

ARCHÄOZOOLOGIE
ALS ZUGANG ZUR
SOZIALGESCHICHTE
IN DER
FEUCHTBODENARCHÄOLOGIE

Forschungsperspektiven
am Fallbeispiel der
neolithischen Seeufersiedlung
Arbon Bleiche 3 (Schweiz)

INAUGURALDISSERTATION

zur
Erlangung der Würde eines Doktors der Philosophie
vorgelegt der
Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Basel

von

Thomas Doppler
aus Silenen UR

Basel 2013

Originaldokument gespeichert auf dem Dokumentenserver der Universität Basel
edoc.unibas.ch



Dieses Werk ist unter dem Vertrag "Creative Commons Namensnennung-Keine kommerzielle
Nutzung-Keine Bearbeitung 2.5 Schweiz" lizenziert. Die vollständige Lizenz kann unter
creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ch
eingesehen werden.

Genehmigt von der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
auf Antrag von

Prof. Dr. Brigitte Röder
Prof. Dr. Jörg Schibler

Basel, den 22.06.2010

Prof. Dr. Jörg Schibler
Dekan

Inhaltsverzeichnis

VORWORT UND DANK.....	7
1. EINLEITUNG.....	8
2. DIE ARCHÄOZOOLOGISCHE FORSCHUNG IN DER SCHWEIZ.....	10
2.1. Forschungsgeschichtlicher Abriss.....	10
2.1.1. Impuls-Phase.....	10
2.1.2. Phase der Spezialisierung.....	11
2.1.3. Phase des Aufschwungs.....	11
2.2. Stärken und Schwerpunkte.....	13
2.2.1. Interdisziplinäre Arbeitsweise.....	13
2.2.2. Methodikdiskussion.....	14
2.2.2.1. Die wissenschaftlichen Grundlagen.....	14
2.2.2.2. Die methodischen Fortschritte.....	15
2.2.3. Ökonomie und Ökologie.....	16
2.3. Die Auseinandersetzung mit sozialgeschichtlichen Aspekten.....	17
3. DIE ARCHÄOZOOLOGISCHE FORSCHUNG IM INTERNATIONALEN UMFELD.....	18
3.1. Forschungsgeschichtlicher Abriss.....	19
3.1.1. Archäozoologie oder Zooarchäologie?.....	19
3.1.2. Die archäozoologische Forschung auf dem europäischen Festland.....	20
...und in Grossbritannien.....	22
3.1.3. Die archäozoologische Forschung auf dem nordamerikanischen Kontinent:	
von der <i>Formative Period</i>	23
...über die <i>Systematization Period</i>	25
...zur <i>Integration Period</i>	27
3.1.4. Von der gesamtheitlichen Betrachtung der archäozoologischen Forschungsgeschichte.....	28
...zum Status Quo und den weiteren Perspektiven.....	29
3.2. Sozialgeschichte in der archäozoologischen Forschung und im archäologischen Theoriekontext.....	30
3.2.1. Die Situation im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert.....	30
3.2.2. Die Paradigmenwechsel in der Nachkriegszeit.....	30
3.2.3. Von der Trendwende in den 1990er Jahren.....	32
3.2.4. ...zur vielfältigen Umsetzung im 21. Jahrhundert.....	33
3.2.5. Sozialgeschichtliche Anknüpfungspunkte.....	34
4. SOZIALE GLIEDERUNG: DIFFERENZIERUNG ALS ANALYTISCHES KONZEPT.....	34
4.1. Vorlieben und Gewohnheiten – ein neuer Blick auf alte Dinge.....	37
4.1.1. Versorgungsstrategien.....	37
4.1.1.1. Die vielseitige Bedeutung von Haustieren.....	37
4.1.1.2. Die vielseitige Bedeutung von Wildtieren.....	39
4.1.2. Verarbeitungs- und Verwertungsstrategien.....	41
4.1.2.1. Schlachttechniken.....	41
4.1.2.2. Kochmethoden.....	43
4.1.2.3. Konsumverhalten.....	45
4.1.2.4. Abfallentsorgung.....	46

4.2. Identität und Abgrenzung – Soziale Gruppen und Räume	46
4.2.1. Über Ethnizität.....	48
...und das archäozoologische Potential.....	48
4.2.2. Über Haushalt.....	50
...und das archäozoologische Potential.....	51
4.2.3. Über Gender.....	52
...und das archäozoologische Potential.....	54
4.2.4. Über Status.....	54
...und das archäozoologische Potential.....	55
4.2.5. Über Spezialisierungen.....	56
...und das archäozoologische Potential.....	57
4.2.6. Über Interaktionen.....	58
...und das archäozoologische Potential.....	59
4.3. Glaube und Spiritualität – Symbolische Konnotationen.....	60
4.3.1. Über Rituale.....	61
...und das archäozoologische Potential.....	61
4.3.2. Über Feste.....	64
...und das archäozoologische Potential.....	65
4.3.3. Über Luxus.....	67
...und das archäozoologische Potential.....	68
4.3.4. Über Tabus.....	69
...und das archäozoologische Potential.....	70
4.4. Sozialgeschichtliche Anknüpfungspunkte: kochentrockene Fakten aus feuchten Siedlungsschichten..	71
5. ARBON BLEICHE 3	72
5.1. Die Fundstelle	72
5.2. Vielfältige Analysen.....	74
5.3. Archäobiologische Vorarbeiten.....	74
5.4. Taphonomische Betrachtungen.....	75
5.4.1. Middle Range Theory (MRT).....	76
5.4.2. In situ – Erhaltung?.....	77
5.4.2.1. Stratigraphische und sedimentologische Beobachtungen	77
5.4.2.2. Befund- und Fundauswertung	78
5.4.2.3. Pompeji-Prämisse?	79
5.4.3. Akkumulation und Momentaufnahme	80
5.4.3.1. Brandschicht.....	80
5.4.3.2. Kulturschicht	80
5.4.4. Wegwerfverhalten und Abfallentsorgung	81
5.4.4.1. Von primären und sekundären Abfällen	81
5.4.4.2. Anhäufungen bei abgehobener Bauweise.....	82
6. STATISTIK	83
6.1. Daten und ihr Skalenniveau.....	83
6.2. Univariate, bivariate und multivariate Statistik	84
6.3. „Strukturen-prüfende“ und „Strukturen-entdeckende“ Verfahren.....	84
6.3.1. Kleiner Exkurs zur Entwicklung der EDA-Philosophie.....	85

6.3.2. Ordnungstechniken der explorativen Statistik: Potential und Funktionsprinzip	85
6.3.3. Selektion der Analysemethodik	87
6.4. Ziele und Erwartungen an die statistischen Analysen	87
6.5. Verwendete Software	88
7. KORRESPONDENZANALYSE	89
7.1. Definition	89
7.2. Konzepte und Begriffe	89
7.2.1. Zeilen-/Spaltenprofil	90
7.2.2. Zeilen-/Spaltenmasse	90
7.2.3. Geometrischer Schwerpunkt	90
7.2.4. Chi-Quadrat-Abstand und Inertia	90
7.2.5. Eigenwert/Eigenvektor	91
7.2.6. Geometrische Strukturen (Gradient)	91
7.3. Bedingungen	91
7.3.1. Datengrundlage	91
7.3.2. Datentransformation	92
7.3.3. Datenstruktur	92
7.3.4. Datenausschluss	92
7.3.5. Gewichtung	92
7.4. Funktionsprinzip	93
7.5. Visualisierung	93
7.5.1. Symmetrische Darstellung	94
7.5.2. Asymmetrische Darstellung	94
7.6. Interpretation	95
7.7. Methodische Werkzeugkiste	96
7.7.1. Kanonische Korrespondenzanalyse	97
7.7.1.1. Begriffe und Bedingungen	97
Constrained space	97
Unconstrained space	97
7.7.1.2. Datengrundlage und Datenstruktur	98
7.7.1.3. Funktionsprinzip und Visualisierung	98
7.7.1.4. Interpretation	99
7.7.2. Passive (Zusatz)Profile	99
7.7.3. Untermengenanalyse	100
8. METHODENTEST	100
8.1. Stückzahlen als Datengrundlage	101
8.2. Prozentwerte als Datengrundlage	101
8.3. Dichtewerte als Datengrundlage – Szenario 1	102
8.4. Dichtewerte als Datengrundlage – Szenario 2	103
8.5. Fazit	104
9. SOZIALGESCHICHTLICHE FALLSTUDIEN	108
9.1. Grundlagen	108
9.1.1. Siedlungsplan und Analysegrundlagen	108
9.1.2. Materielle Datengrundlage und methodische Problematik	109

9.2. Fallbeispiele	110
9.2.1. Fallbeispiel 1: Haustierhaltung	111
9.2.1.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik	111
9.2.1.2. Datengrundlage	111
9.2.1.3. Statistische Analyse und Ergebnisse	111
Exkurs zu den statistischen Informationen	111
Das konkrete Fallbeispiel	112
9.2.1.4. Diskussion	114
Quellenkritische Betrachtungen: Die Häuser 3 und 10	114
Blick in die Tiefe: Häuser des nördlichen Siedlungsteils	116
9.2.2. Fallbeispiel 2: Haustier- und Wildtierressourcen	117
9.2.2.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik	117
9.2.2.2. Datengrundlage	117
9.2.2.3. Statistische Analyse und Ergebnisse	117
9.2.2.4. Diskussion	120
Quellenkritische Betrachtungen: Gradient in den Tierknochendaten!	121
Blick in die Tiefe: Lässt sich der Gradient beseitigen?	123
9.2.3. Fallbeispiel 3: Ressourcennutzung in der Brandschicht	123
9.2.3.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik	123
9.2.3.2. Datengrundlage	123
9.2.3.3. Statistische Analyse und Ergebnisse	124
9.2.3.4. Diskussion	127
9.2.4. Fallbeispiel 4: Klimadepression und Ressourcennutzung	129
9.2.4.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik	129
9.2.4.2. Datengrundlage	129
9.2.4.3. Statistische Analyse und Ergebnisse	130
9.2.4.4. Diskussion	138
Blick in die Tiefe (1): Bejagung von Jungtieren?	139
Blick in die Tiefe (2): Stärkere Knochenfragmentierung?	140
Quellenkritische Betrachtungen: Standardisierung als verzerrender Faktor?	142
Exkurs (1): Aufgelassene Häuser in der Brandschicht?	142
Exkurs (2): Haus 14 – aufgelassen und doch Ursprung allen Übels?	143
9.2.5. Fallbeispiel 5: Kultureller Osteinfluss und „Quartiertrennung“	144
9.2.5.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik	144
9.2.5.2. Datengrundlage	145
Ordnungsvariablen	145
Zielvariablen	148
9.2.5.3. Statistische Analyse und Ergebnisse	150
Constrained space	151
9.2.5.4. Diskussion	153
Blick in die Tiefe (1): Kein Geräte-Gradient!	154
Blick in die Tiefe (2): Tierknochen als „Kulturzeiger“?	156
Osteinfluss, „Quartiertrennung“ und Subsistenzaktivitäten	159
Abschliessende Gedanken zur kulturellen Prägung des Fundplatzes	169

9.2.6. Fallbeispiel 6: Hausinventare im Kontext der „Haushalt-Diskussion“	170
9.2.6.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik	170
9.2.6.2. Datengrundlage.....	170
9.2.6.3. Statistische Analyse und Ergebnisse	174
9.2.6.4. Diskussion	181
Blick in die Tiefe: Häuser – Funktionsbereiche – Komplementarität	181
10. GESAMTHEITLICHE DISKUSSION	188
10.1. Gedanken zu einem Arbeitsinstrument für archäozoologisch-sozialgeschichtliche Untersuchungen..	188
10.2. Arbon Bleiche 3 und der taphonomische Kontext.....	194
10.3. Statistik und Korrespondenzanalyse.....	196
10.4. Sozialgeschichtliche Fallbeispiele	197
10.4.1. Epistemologische Grundlagen.....	198
10.4.2. Ressourcennutzung und Viehhaltungsstrategien	199
10.4.3. Entsorgungsverhalten und „Abfallhaufen“	201
10.4.4. Siedlungsdynamische Prozesse und ihre sozialgeschichtliche Bedeutung.....	204
10.4.4.1. Siedlungsübergreifende Dynamik	204
10.4.4.2. Siedlungsinterne Dynamik	205
Pionierphase	208
Konsolidierungsphase	208
Krisenphase	212
10.4.4.3. Kulturelle Einflüsse und Assimilationsprozesse.....	214
10.4.5. Hausgruppen und Haushalte.....	215
10.4.6. Skizzierung eines sozialen Systems	221
10.4.6.1. Heterarchie – ein bislang wenig diskutiertes Gesellschaftsmodell	223
10.5. Fazit und Ausblick	224
10.5.1. Sozialgeschichtliches Potential archäobiologischer Daten.....	224
10.5.2. Methodisches Potential der Korrespondenzanalyse	225
10.5.3. Sozialgeschichtliche Erkenntnisse.....	226
10.5.4. Zukünftige Anknüpfungspunkte – ein Ausblick.....	227
ZUSAMMENFASSUNG.....	229
LITERATURVERZEICHNIS.....	233
ANHANG	267

Vorwort und Dank

Die Prähistorische Archäologie ist eine historische Wissenschaft, die auf unterschiedlichsten Ebenen versucht, die Geschichte der Menschheit zu ergründen und die Vergangenheit zu verstehen. Bei der Auseinandersetzung mit der ehemaligen Gegenwart spielt der Mensch als handelndes Individuum stets eine wichtige Rolle. Da der Mensch naturgemäss mit anderen Menschen interagiert, rücken schliesslich Gruppen von Individuen und letztlich ganze Gesellschaften in den Blickpunkt der archäologischen Forschung. Handlungen einzelner Personen und ganzer Gruppen sind meist von bestimmten Motivationen und Absichten geprägt. Diese können sich in Funden und Befunden manifestieren, die teilweise noch nach mehreren Jahrtausenden fassbar sind und dadurch zu Anknüpfungspunkten für sozialgeschichtliche Untersuchungen werden. Gerade der Prähistorischen Archäologie bietet sich dabei ein besonderes Potential. Sie kann bei ihren Untersuchungen auf eine Vielzahl von Disziplinen zurückgreifen und aufgrund ihrer zeitlichen Tiefe diachrone Entwicklungen aufzeigen. Die Archäozoologie, als eine dieser archäologischen Disziplinen, wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit im Fokus stehen. Diese Schwerpunktsetzung ist Teil eines Gesamtprojektes mit dem Titel „Neue Grundlagen für sozialgeschichtliche Forschungen in der Prähistorischen Archäologie“, das vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) finanziert wurde und einen Beitrag zur theoretischen und methodischen Grundlagenforschung in der Schweizer Archäologie leisten möchte. Das Projekt setzte sich aus mehreren Teilprojekten zusammen, die in interdisziplinärer Art und Weise von verschiedenen Personen bearbeitet wurden (www.ipna.unibas.ch/sozgesch). Als mir angeboten wurde in diesem Rahmen meine Dissertation zu schreiben, musste ich nicht lange überlegen. Die Mitarbeit in einem interdisziplinären Forschungsprojekt ist eine interessante Herausforderung und entsprach genau meinen Vorstellungen. Überdies reizten mich die „sozialgeschichtlichen Forschungen“. Seit Anbeginn meines Studiums sind es die Menschen „hinter den Artefakten“, die mich in besonderem Masse interessieren. Mit der Dissertation bot sich eine wunderbare Gelegenheit dieses Interesse gezielt zu vertiefen.

Es waren meine akademischen Lehrer, Jörg Schibler und Stefanie Jacomet, die mein Interesse am interdisziplinären Denken und Arbeiten geweckt und gefördert haben. Ich bin Ihnen dafür zutiefst dankbar. Ohne dieses Know-how in meinem Wissensrucksack wäre die hier vorgelegte Arbeit nicht zustande gekommen.

Ein grosser Dank gilt dem Schweizerischen Nationalfonds, ohne dessen Finanzierung die vorliegende Arbeit nicht hätte realisiert werden können.

Ein ganz besonderer Dank geht an Brigitte Röder für die Initiierung des Dissertationsprojektes und die Schaffung ausgezeichneter Rahmen- und Arbeitsbedingungen. Gleichzeitig bin ich äusserst dankbar für die stets interessierte Begleitung und engagierte Betreuung durch Brigitte Röder und Jörg Schibler. Ihre stete Diskussionsbereitschaft hat die Arbeit in entscheidendem Masse vorangebracht. Ich konnte mich dabei in einer fachlichen und persönlichen Art weiterentwickeln, die ich nicht missen möchte.

Die umfangreichen Untersuchungen zur Fundstelle Arbon Bleiche 3 wären ohne die zur Verfügung gestellten Daten nicht möglich gewesen. Hierfür und auch für die stets angenehme Zusammenarbeit möchte ich Urs Leuzinger, Rolf Kesselring und Hansjörg Brem vom Amt für Archäologie Thurgau danken. Mein Dank geht des Weiteren an zahlreiche MitarbeiterInnen der archäobiologischen Abteilungen des Instituts für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) der Universität Basel. Bei der Bereitstellung der archäobiologischen Daten und bei der Diskussion wissenschaftlicher Fragen konnte ich jederzeit auf die Unterstützung von Sabine Deschler-Erb, Elisabeth Marti-Grädel, Heide Hüster Plogmann – und nachdem im Laufe meines Projektes noch die archäobotanischen Daten hinzugekommen sind, Stefanie Jacomet, Christoph Brombacher, Britta Pollmann und Petra Zibulski zählen.

Anregende und weiterführende Diskussionen durfte ich mehrfach mit Sandra Pichler (Basel), Britta Pollmann (Frauenfeld), Renate Ebersbach (Basel), Stefanie Jacomet (Basel), Urs Leuzinger (Frauenfeld), Tim Kerig (London), Jutta Lechterbeck (Hemmenhofen) und Samuel van Willigen (Zürich) führen. Ihnen allen sei dafür herzlich gedankt. Im Rahmen von Vorträgen, Workshops, Graduiertenveranstaltungen und sonstigen

Treffen haben auch Rose-Marie Arbogast (Strasbourg), Marion Benz (Freiburg i.Br.), Niels Bleicher (Zürich), Amy Bogaard (Oxford), Miki Bopp-Ito (Basel), Erich Claßen (München), Sue Colledge (London), Thomas Cucchi (Paris), Janina Duerr (Kiel), Alexa Dufraisse (Paris), Martin Furholt (Kiel), Alain Gallay (Genève), Francesca Ginella (Basel), Alexander Gramsch (Herxheim), Albert Hafner (Bern), Daniela Hofmann (Cardiff), Matthieu Honegger (Neuchâtel), Hans Peter Hahn (Frankfurt a.M.), Dominique Hecker (Porrentruy), Kristin Ismail-Meyer (Basel), Christian Jeunesse (Strasbourg), Corina Knipper (Mainz), Kerstin Kowarik (Wien), Richard Kuba (Frankfurt a.M.), Eva Lenneis (Wien), Francesco Menotti (Basel), Pierre Pétrequin (Besançon), Henny Piezonka (Greifswald), Roland Prien (Heidelberg), Philippe Rentzel (Basel), Hans Reschreiter (Wien), Marguerita Schäfer (Basel), Helmut Schlichtherle (Hemmenhofen), Bruce D. Smith (Washington), Gerd Spittler (Bayreuth), Philipp W. Stockhammer (Heidelberg), Barbara Stopp (Basel), Hans-Christoph Strien (Grafschaft), Sabine Wolfram (Chemnitz), Elena Wyser (Lausanne) und Andreas Zimmermann (Köln) auf jeweils unterschiedliche Art zum Gelingen der Arbeit beigetragen – auch hierfür möchte ich meinen Dank aussprechen. Dieser Dank gilt darüber hinaus all jenen Personen, die ebenfalls Unterstützung geleistet haben, hier aber nicht namentlich erwähnt sind.

Freunde und Familie waren zentrale Aspekte für das gute Gelingen der Arbeit. Sie haben motiviert, boten Ausgleich und waren stets ein unerlässlicher Rückhalt. Jürg, Anni und Markus Flückiger sei herzlich dafür gedankt, dass ich immer wieder in ihrem wunderschön gelegenen Haus, hoch über dem Walensee, Gast sein durfte um in gemütlichem Ambiente und mit viel Ruhe wesentliche Teile der Arbeit zu schreiben. Der allergrösste Dank geht an meine Eltern, Ruth und Bernard, sowie an meinen Bruder Philippe, die meinem Interesse für die Archäologie immer sehr aufgeschlossen und unterstützend gegenüberstanden – ihnen sei diese Arbeit gewidmet.

Die vorliegende Arbeit ist eine überarbeitete Fassung meiner an der Universität Basel eingereichten Dissertation, welche im Herbst 2009 abgeschlossen und im Sommer 2010 angenommen wurde.

1. Einleitung

Ein Blick in die Fachliteratur der mitteleuropäischen Forschung zeigt, dass das sozialgeschichtliche Potential der Archäozoologie bislang kaum thematisiert wurde und eine vertiefte Auseinandersetzung mit diesem Thema lohnenswert ist. Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, diesen Eindruck zu überprüfen und das Potential von sozialgeschichtlichen Untersuchungen mit archäozoologischen Daten aufzuzeigen. Es soll dargelegt werden, wo, wann und wieso sozialgeschichtliche Betrachtungen in der archäozoologischen Forschung wichtig wurden und welche Anknüpfungspunkte sich für sozialgeschichtliche Untersuchungen bieten. Darüber hinaus sollen ausgewählte Fallbeispiele mit Daten aus neolithischem Siedlungskontext verdeutlichen, wie sich Antworten auf sozialgeschichtliche Fragestellungen finden lassen und welche Schlussfolgerungen daraus abzuleiten sind. Für die vorliegende Arbeit wurden fünf Leitfragen formuliert, auf die Antworten gesucht werden sollen:

- (1) Welche sozialgeschichtliche Aussagekraft haben archäobiologische Daten?
- (2) Wie verhalten sich die nicht-biologischen Funde im Vergleich zu den archäobiologischen Resten? Oder anders formuliert: Wie wichtig ist Kontextualisierung?
- (3) Welche sozialgeschichtlichen Ursachen können hinter erfassten Auffälligkeiten stehen? Wie hängen die archäologisch sichtbaren räumlichen Strukturen mit den unsichtbaren sozialen Räumen zusammen?
- (4) Repräsentiert ein als „Haus“ definierter archäologischer Befund einen Haushalt, d.h. eine soziale und ökonomische Gemeinschaft? Umfasst ein Haushalt mehrere Häuser? Am gleichen Ort oder an verschiedenen Orten?
- (5) Wie können wir „Familien“, „Haushalten“ oder anderen sozialen Gemeinschaften aus prähistorischer Zeit auf die Spur kommen?

Um das sozialgeschichtliche Potential archäozoologischer Daten erfassen zu können, wurde zunächst eine breit angelegte Literatursichtung durchgeführt. Einerseits sollte dadurch eine möglichst grosse thematische Vielfalt erfasst werden und andererseits eine hilfreiche Bibliographie für weiterführende Studien zur Verfügung stehen. Die Komplexität der Thematik bringt es mit sich, dass eine tiefgründige Auseinandersetzung mit dem sozialgeschichtlichen Potential nicht ausschliesslich über die archäozoologische Literatur erfolgen kann. Ein umfassendes Verständnis kann nur erreicht werden, wenn auch archäologische Theoriekonzepte, archäobotanische Quellen, ethnologische und historische Analogien, ethnoarchäologische und experimentalarchäologische Studien oder auch Erkenntnisse aus der Geschlechterforschung und den Sozialwissenschaften in die Betrachtungen einfließen – weshalb auch solche Literatur in der vorliegenden Arbeit berücksichtigt wurde. Diese Aufzählung ist nicht erschöpfend. Selbstverständlich ist der Einbezug weiterer Disziplinen ebenfalls wichtig und hilfreich. So sind bei sozialgeschichtlichen Untersuchungen auch anthropologische, insbesondere demographische Daten, von elementarer Bedeutung. Da im Gesamtprojekt aber gezielt über das Potential anthropologischer Daten gearbeitet wurde, wird in den weiteren Ausführungen lediglich auf Schnittstellen verwiesen.

Im Kontext des Gesamtprojektes ist der Fokus meiner Untersuchungen hauptsächlich auf die Jungsteinzeit und die Schweiz gerichtet. Um aber den Status Quo der Schweizer Forschung und die sich ihr bietenden sozialgeschichtlichen Anknüpfungsmöglichkeiten vollumfänglich erfassen zu können, ist eine epochen- und regionenübergreifende Betrachtung der Forschungsaktivitäten wichtig. In diesem Sinne wurde sowohl die nationale als auch die internationale – vorwiegend europäische und nordamerikanische – Literatur nach Aspekten durchsucht, die im Zusammenhang mit dem sozialgeschichtlichen Potential von Tierknochen interessant und relevant sind. Es dürfte nachvollziehbar sein, dass der Anspruch eines breit angelegten und auf mehrere Aspekte ausgerichteten Literaturstudiums zwangsläufig zu einer grossen Literaturdichte führt. Die hauptsächlich

bis zum Sommer 2009 erschienene und in dieser Arbeit zusammengetragene Literatur vermag sicherlich nicht den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Ich denke aber, dass die erfassten Publikationen einen guten Überblick vermitteln und eine repräsentative Grundlage für weiterführende Studien darstellen.

Im methodischen Teil meiner Untersuchungen sind die umfangreichen Daten der neolithischen Feuchtbodensiedlung Arbon Bleiche 3, bei der es sich um die zurzeit am besten erforschte Seeufersiedlung der Schweiz handelt, die wesentliche Arbeitsgrundlage. Im Gegensatz zu anderen sozialgeschichtlichen Untersuchungen, bei denen Bestattungen und Gräberfelder im Fokus stehen, wird meine Aufmerksamkeit auf Siedlungsreste gerichtet sein, also auf Funde aus der „Welt der Lebenden“, die Zeugnis vom Alltagsleben der ehemaligen Gemeinschaft ablegen. Bei der Auseinandersetzung mit den Aspekten sozialgeschichtlicher Analytik galt es nach Arbeitsansätzen zu suchen, die eine adäquate Analyse des umfangreichen Datenmaterials ermöglichen. Dies geschah mit dem Anspruch, dass diese Ansätze eine Herangehensweise bieten sollen, die vielseitig anwendbar ist und gleichzeitig ein vielfältiges Analysepotential liefert. Sehr bald hat sich gezeigt, dass die explorative Statistik diese Anforderungen besonders gut erfüllt. Über die ausführliche Lektüre von Fachliteratur, das Austesten unterschiedlichster Statistik-Software, die Analyse verschiedener Fallbeispiele und den Austausch mit anderen Wissenschaftlern wurde das Potential für den archäobiologisch-sozialgeschichtlichen Projektansatz ausgelotet. Die Diskussion mit Fachkolleginnen und –kollegen war dabei von grundlegender Bedeutung, da archäologische Daten eine eigene Prägung haben und für in der Archäologie nicht bewanderte Statistiker ungewohnt sind.

Die sozialgeschichtlichen Untersuchungen fanden – im Sinne einer rollenden Projektsynthese – während der ganzen Laufzeit des Projektes statt. Dies hatte den Vorteil, dass erzielte Resultate fortlaufend diskutiert und reflektiert werden konnten. Einzelne Ergebnisse wurden in der Folge auch bereits verschriftlicht und publiziert (Pollmann et al. 2007; Pichler et al. 2009; Doppler et al. 2010; Schibler et al. 2010; Doppler et al. 2011; Doppler et al. im Druck; Röder et al. in Vorb.).

Die vorliegende Arbeit befasst sich sowohl mit theoretischen Grundlagen als auch mit methodischen Möglichkeiten bei archäozoologisch-sozialgeschichtlichen Untersuchungen. Bei der Auseinandersetzung mit den theoretischen Grundlagen drängte sich eine forschungsgeschichtliche Betrachtung auf, welche die allmähliche Entwicklung einerseits und die epistemologischen Grundlagen andererseits sichtbar werden lässt. In einem ersten Schritt wird dabei auf die archäozoologische Forschung in der Schweiz eingegangen (Kap. 2). Nach einer Skizzierung ihrer Entwicklung sowie ihrer Stärken und Schwerpunkte soll näher betrachtet werden, ob sich die Schweizer Archäozoologie bereits mit sozialgeschichtlichen Untersuchungen auseinandergesetzt hat und wenn ja, welchen Raum bzw. Stellenwert diese Untersuchungen einnehmen. Danach wird der Blick auf die internationale Forschung gerichtet um auch hier die Entwicklung zu skizzieren (Kap. 3). Die Betrachtung der kontinentaleuropäischen, britischen und nordamerikanischen Forschung zeigt, aus welchen Wurzeln die sozialgeschichtliche Auseinandersetzung hervorgegangen ist und wie die Schweizer Archäozoologie im internationalen Kontext eingeordnet werden kann. In einem nächsten Schritt werden die sozialgeschichtlichen Themenbereiche und Anknüpfungspunkte dargelegt und erläutert (Kap. 4). Diese Zusammenstellung zeigt, mit zahlreichen Beispielen und theoretischen Überlegungen, dass die Archäozoologie über ein grosses, vielfältiges Potential verfügt und über „Mainstream-Interpretationen“ hinauskommen kann. Um zu verstehen, auf welcher Basis die in dieser Arbeit durchgeführten sozialgeschichtlichen Fallbeispiele aufbauen, folgt in einem nächsten Schritt ein Überblick zur Siedlung Arbon Bleiche 3 mitsamt einer ausführlichen Betrachtung der taphonomischen Aspekte dieser Fundstelle (Kap. 5) – ein bezüglich der Aussagekraft der sozialgeschichtlichen Untersuchungen grundlegender Punkt. Anschliessend wird detailliert auf die ausgewählte, für die Analyse wichtige statistische Methodik eingegangen, um Vorgehensweise und Ergebnisse konkret evaluieren zu können (Kap. 6). Die ausführlichen Erläuterungen zur Korrespondenzanalyse und ihrer methodischen Vielfalt (Kap. 7) sollen das Potential dieses Ansatzes verständlich machen. Die Funktionsweise wie auch

die Interpretationsmöglichkeiten des Verfahrens wurden gezielt getestet (Kap. 8), um anschliessend den sozialgeschichtlichen Fallbeispielen (Kap. 9) wie auch der gesamtheitlichen Diskussion (Kap. 10) viel Platz einzuräumen.

2. Die archäozoologische Forschung in der Schweiz

Die nachfolgend skizzierte Forschungsgeschichte soll die allgemeine Entwicklung der Archäozoologie in der Schweiz verständlich machen. Es ist nicht das Ziel dieser Arbeit, eine vollumfängliche, bis ins letzte Detail recherchierte, Historie vorzulegen. Den vorliegenden Überblick verstehe ich als Verständnishilfe, die das allmähliche Entstehen von Forschungstraditionen und –schwerpunkten aufzeigt. Dies soll die Positionierung der Schweizer Forschung im weiter unten dargelegten internationalen Kontext erleichtern. Da im Rahmen dieser Arbeit die Jungsteinzeit und die Feuchtbodensiedlungen im Fokus des Interesses stehen, beziehe ich mich in meiner Darstellung sehr stark – wenn auch nicht ausschliesslich – auf diese Epoche und diese Befundgattung. Dass die forschungsgeschichtliche Entwicklung in Basel am ausführlichsten betrachtet wird, hat einerseits mit meinen akademischen Wurzeln und andererseits mit der eben angedeuteten Schwerpunktsetzung zu tun. Die Basler Archäozoologie hat sich im Laufe der vergangenen Jahrzehnte besonders intensiv mit neolithischen Feuchtbodensiedlungen auseinandergesetzt.

2.1. Forschungsgeschichtlicher Abriss

Die Entwicklung der Archäozoologie in der Schweiz möchte ich nachfolgend in drei Phasen gliedern.

2.1.1. Impuls-Phase

Die Archäozoologie hat ihren Ursprung in der zweiten Hälfte des 19. Jh., der unmittelbar mit den Entdeckungen der Pfahlbauten an den Schweizer Seen (1854) verknüpft ist. Es waren die für die damalige

Zeit bemerkenswert komplexen Fragestellungen der Pfahlbauforschung, die schliesslich zur Herausbildung der archäozoologischen Forschung geführt haben. Als Begründer der modernen Archäozoologie gilt Ludwig Rütimeyer (1825-1895), der 1855 als Zoologe und Säugetierpaläontologe einem Ruf an die Universität Basel gefolgt war (Boessneck 1969, 49; Reitz/Wing 1999, 17; Schibler 2004, 144). Seine Abhandlungen *Untersuchung der Thierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz* (1860), *Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz* (1861) und *Über die Herkunft unserer Thierwelt* (1867) warfen ein Schlaglicht auf die noch junge Disziplin und legten den Grundstein für die weitere Entwicklung der Archäozoologie. Bereits bei Rütimeyers Forschungen hatte sich angedeutet, dass Tierknochenfunde aus Feuchtbodensiedlungen ein enormes Potential für Untersuchungen zur Umwelt und zur Lebensweise von ehemaligen Bevölkerungsgruppen bieten. In seinem Werk *The variation of animals and plants under domestication* (1868) griff sogar Darwin auf Rütimeyers Studien zurück. Nebenbei sei bemerkt, dass die beiden Forscher im gegenseitigen, persönlichen Kontakt standen (Sherratt 2004, 268).

Die archäozoologischen Forschungen genossen also schon zu einer Zeit als sich die prähistorische Archäologie gerade erst als Fach zu entwickeln begann (vgl. z.B. Bernbeck 1997, 26; Renfrew/Bahn 2004, 26) eine grosse Aufmerksamkeit in der wissenschaftlichen Welt. Dies zeigt, dass die Archäozoologie nicht einfach ein sich irgendwann entwickelndes Anhängsel der prähistorischen Archäologie, sondern seit den frühen Jahren der archäologischen Forschung ein integraler und weithin beachteter Teil derselben ist.

2.1.2. Phase der Spezialisierung

Nach dem vielversprechenden Anfangsschub im 3. Viertel des 19. Jh. begann die Archäozoologie allmählich an Bedeutung zu verlieren. Die Ursache dafür liegt wohl im allgemeinen Aufschwung der Wissenschaften und dem damit einhergehenden grossen und rasanten Wissenszuwachs. Während Forscher des 19. Jh. wie Rütimeyer oder Darwin noch Universalgelehrte mit sehr breiten Forschungsinteressen waren, fand gegen Ende des 19. Jh. und während der ersten Hälfte des 20. Jh. eine zunehmende Spezialisierung in den

Naturwissenschaften statt. Dies hatte eine allmähliche Aufgliederung verschiedener Disziplinen zur Folge, was bei der Archäozoologie zur Herausbildung zweier Forschungsrichtungen – der Haustierpaläontologie und der pleistozänen Faunengeschichte – geführt hat (Hüster Plogmann 2011, 468). Da diese Forschungsrichtungen stark zoologisch ausgerichtet waren, ist es nicht weiter erstaunlich, dass entsprechende Arbeiten praktisch ausschliesslich von Zoologen, Paläontologen oder Veterinärmedizinerinnen ausgeführt wurden. Für das ausgehende 19. und das beginnende 20. Jh. ist etwa Theophil Studer zu erwähnen, der im Naturhistorischen Museum Bern und an der Universität Bern gewirkt hatte. Im frühen und bis in die Mitte des 20. Jh. waren Karl Hescheler und Emil Kuhn, beide an Universität und ETH Zürich tätig, wichtige Forscher für die Schweizer Archäozoologie. Hescheler war überdies Gründungsmitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte. In der Westschweiz war die Zusammenarbeit zwischen dem Zoologen Louis Reverdin und dem Prähistoriker Paul Vouga in den 1920er Jahren von Bedeutung – eine Kollaboration, die sich in zahlreichen Publikationen manifestiert und zu interessanten Ergebnissen geführt hat (z.B. Reverdin 1922; 1927; 1930; 1932a; 1932b).

Bis in die 1960er Jahre dominierten neben (teilweise kulturgeschichtlich gefärbten) Vorlagen von Tierknochenkomplexen (z.B. Hescheler 1920; Wettstein 1924; Kuhn 1935; Gerber 1940; Hescheler/Rüeger 1942; Hescheler/Kuhn 1949; Poulain-Josien 1955; Michel 1964; Hartmann-Frick 1966) besonders Arbeiten zu haustierpaläontologischen Fragestellungen (z.B. Studer 1901; Duerst 1925; Imhof 1964). Es war eine Zeit, in der wichtige archäozoologische Grundlagen erarbeitet wurden. Aufgrund ihrer stark zoologisch-methodischen Ausrichtung wurden diese Arbeiten von der Archäologie jedoch als fachfremd empfunden und deshalb kaum beachtet (Boessneck 1969, 49-50). Archäologie und Archäozoologie gingen getrennte Wege.

2.1.3. Phase des Aufschwungs

Es waren die Arbeiten von Hans R. Stampfli ab den späten 1950er und von Elisabeth Schmid ab den 1960er Jahren, die der archäozoologischen Forschung

in der Schweiz zu neuem Aufschwung verhelfen (Schibler et al. 1990, ix). Stampfli und Schmid griffen die sich europaweit entwickelnden Untersuchungen zu paläoökologischen und paläoökonomischen Fragestellungen auf und wendeten sie auf Schweizer Fundstellen an, wobei für beide Forscher bezeichnend ist, dass sie grossen Wert auf interdisziplinäre Arbeitsweisen legten (Schibler 1997a, 390).

Das grosse archäozoologische Engagement von Hans Rudolf Stampfli (1925-1994), der in Basel bei Adolf Portmann Zoologie studiert hatte, äussert sich in aller Deutlichkeit in den frühen 1960er Jahren, als er Studienaufenthalte in den nur wenig zuvor gegründeten Forschungszentren von Kiel (bei Wolf Herre) und München (bei Joachim Boessneck) absolvierte. Auch die Mühen einer Weiterbildung an der Yale University in New Haven, USA (bei Charles Reed) scheute er nicht. Das grosse Wissen und die zahlreichen Erfahrungen, die er aus diesen Forschungsaufenthalten mitnehmen konnte, sind vollumfänglich in sein Schaffen eingegangen und haben die Schweizer Forschung entscheidend voran gebracht. Sein wissenschaftliches Wirken ist umso bemerkenswerter, wenn man berücksichtigt, dass er ab 1953 als Biologielehrer tätig war und seine archäozoologischen Forschungen lediglich nebenamtlich betreiben konnte (Schibler 1994a, 228). Nebenamtliche Tätigkeiten oder auch nur kurzfristige Engagements waren zu jener Zeit keine Seltenheit (Boessneck 1969, 50), was wohl einer der Gründe ist, weshalb die archäozoologische Forschung nicht schon früher grössere Fortschritte machen konnte. Die Erfahrungen, die Hans R. Stampfli bei mehreren Auswertungen von Knochenkomplexen aus neolithischen Feuchtbodensiedlungen bis in die 1970er Jahre sammeln konnte (vgl. Boessneck et al. 1963; Stampfli 1966; 1974; 1976a; 1976b), waren für das grossflächig angelegte und systematisch durchgeführte Ausgrabungsprojekt von Twann (1974-1976), das ein eigentlicher Impuls für die Schweizer Feuchtbodenforschung war, von grosser Bedeutung (Schibler 1994a, 228). Weil zu jener Zeit in der Schweiz noch ein Mangel an Archäozoologen herrschte, musste die Bearbeitung des Knochenmaterials an externe Spezialisten vergeben werden (Grundbacher/Stampfli 1977, 10). Für die Aufarbeitung der grossen Menge an Tierknochen, die bei den Ausgrabungen in Twann

anfielen, waren neue Herangehensweisen erforderlich, was der archäozoologischen Forschung schliesslich wichtige Impulse gab (Furger et al. 1977).

Auch Elisabeth Schmid (1912-1994) war eine Persönlichkeit, die sich durch grosse Fachkenntnis auszeichnete. Ihr enormes Wissen basierte auf einem sehr breit angelegten Studium verschiedener Disziplinen, was letztlich Grundlage für die von ihr sehr stark gepflegte Interdisziplinarität gewesen ist (Schibler 1994b, 227). Wie Schibler betont, war ihr interdisziplinärer Ansatz in Lehre und Forschung eine echte Pionierleistung der damaligen Zeit – eine Pionierleistung, die sich seit den frühen 1960er Jahren nicht nur in einem breit gefächerten Lehrangebot an der Universität Basel manifestierte, sondern auch in zahlreichen Publikationen fassbar ist (vgl. Carjat et al. 1977). Wie aus einer Anmerkung von Boessneck (1969, 50) hervorgeht, war die engagierte archäozoologische Tätigkeit von Elisabeth Schmid bereits in den 1960er Jahren hoch geschätzt. Durch ihre Neugierde und ihre Offenheit gegenüber neuen Methoden hat sie viel frischen Wind in die Forschung gebracht und der Archäozoologie neue Wege gewiesen. Ihre grosse Begeisterung für das Fach floss auch stets in die Lehrveranstaltungen ein, wodurch ihre StudentInnen die Möglichkeit erhielten ein Gespür für die Tierknochen zu entwickeln. Auf Elisabeth Schmid geht aber noch eine weitere Pioniertat zurück. Es ist ihrem Engagement zu verdanken, dass in der Regio Basiliensis seit den späten 1950er Jahren Knochenfunde aus den Ausgrabungen systematisch geborgen und aufgehoben wurden. Was heute normal scheint, war damals, v.a. für die jüngeren archäologischen Epochen, alles andere als üblich (Schibler/Furger 1994, 5). Diese Weitsicht lässt sich wohl mit der Feststellung erklären, dass Elisabeth Schmid eine der ersten Wissenschaftlerinnen war, die den vielfältigen Aussagewert faunistischer Reste aus archäologischem Kontext vollumfänglich erkannt hatte (vgl. Schmid 1969). Das archäozoologische Wirken von Elisabeth Schmid gipfelte in den frühen 1970er Jahren im *Knochenatlas für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen* (Schmid 1972), einem anerkannten archäozoologischen Standardwerk (Schibler 1994b, 227).

In den letzten 30 Jahren gingen die stärksten Forschungsimpulse von Genf und Basel aus – beides

Standorte, an denen die Archäozoologie seit vielen Jahrzehnten eine grosse Tradition hat. In Genf waren schon in den Jahren zwischen den beiden Weltkriegen der bereits erwähnte Louis Reverdin (1894-1933) und neben ihm Pierre Revilliod (1883-1954) aktiv (Boessneck 1969, 49-50). In ihrer Nachfolge standen Emile Dottrens (1900-1990) und Louis Chaix. Letzterer war es, der ab der zweiten Hälfte der 1970er Jahre neue, bis heute anhaltende Impulse in die archäozoologische Forschung der Westschweiz eingebracht hat (vgl. Chaix 1981; Chaix/Olive 1991). Seit einiger Zeit wird diese Tradition in Genf von Jacqueline Studer fortgeführt. In Basel steht seit den 1980er Jahren Jörg Schibler in der Nachfolge von Elisabeth Schmid. Es ist seinem Wirken zu verdanken, dass die Archäozoologie als wissenschaftliches Fach in Basel, am Ort ihrer Entstehung, noch immer existiert. Auf das wissenschaftliche Wirken der „Basler Schule“ werde ich weiter unten ausführlich eingehen.

Im Gegensatz zu Basel ist die Archäozoologie in Genf nicht der Universität angeschlossen, sondern dem Naturhistorischen Museum zugehörig. Neben der Bearbeitung von Schweizer Fundstellen sind zahlreiche Auslandprojekte wesentlicher Teil der Genfer Forschungsstrategie (mündliche Mitteilung von Jörg Schibler; vgl. auch Desse et al. 2005, v-xv). Die Aktivitäten der „Basler Schule“ ihrerseits fokussierten ab den 1980er Jahren sehr stark auf Untersuchungen von neolithischen Feuchtbodensiedlungen in der Schweiz (vgl. z.B. Schibler 1980; 1981; 1987a; 1987b; Schibler/Suter 1990a; Schibler et al. 1997b; Glass/Schibler 2000; Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b). Die innovativen Arbeiten der beiden Zentren in Genf und Basel haben wesentlich dazu beigetragen, dass die Archäozoologie ihre zwischenzeitlich etwas verloren gegangene wissenschaftliche Anerkennung wiedergefunden hat. Erfreulicherweise hat dies in den letzten Jahren dazu geführt, dass auch in Bern und Neuenburg archäozoologische Arbeitsstellen eingerichtet wurden.

Eine wichtige Entwicklung in der Aufschwungphase war das Aufkommen bzw. das verstärkte Aufgreifen von umwelt- und wirtschaftsarchäologischen Fragestellungen (z.B. Schmid 1967; Higham 1968a; Sakellariadis 1979), die neben Materialvorlagen und

kulturgeschichtlich vergleichenden Arbeiten (z.B. Stampfli 1964; 1976c; Hartmann-Frick 1969; Soergel 1969; Eibl 1974; Förster 1974; Chaix 1976; 1989; 1993; Chaix et al. 1983), immer wichtiger wurden und nun seit rund 25 Jahren einen bedeutenden Schwerpunkt der archäozoologischen Forschung an der Universität Basel bilden (z.B. Jacomet/Schibler 1985; Gross et al. 1990; Schibler/Chaix 1995; Schibler/Hüster-Plogmann 1995; Schibler et al. 1997a; Schibler 2001; Ebersbach 2002; Jacomet et al. 2004a).

2.2. Stärken und Schwerpunkte

Die Forschungen zu umwelt- und wirtschaftsgeschichtlichen Fragestellungen sind eine der grossen Stärken der modernen, archäozoologischen Forschung in der Schweiz. Die Möglichkeit der intensiven Auseinandersetzung mit diesen Fragestellungen ist eng mit der „Pfahlbauforschung“ verknüpft. Die zahlreichen Feuchtbodensiedlungen in der Schweiz haben Untersuchungen ermöglicht, die grosse methodische Fortschritte mit sich brachten. Aber die wirklich impulsgebenden und wegweisenden Erkenntnisse sind letztlich erst aus einer konsequent interdisziplinären Arbeitsweise hervorgegangen. Es sind diese Grundlagen, die – wie wir noch sehen werden – die Basis für weitergehende sozialgeschichtliche Fragestellungen bilden und nachfolgend etwas genauer betrachtet werden sollen.

2.2.1. Interdisziplinäre Arbeitsweise

Interdisziplinarität, verstanden als Einbezug von und Zusammenarbeit mit verschiedenen Disziplinen und übergreifenden, gemeinsamen Fragestellungen (Hüster Plogmann 2011, 467) ist in der heutigen Forschungslandschaft ein gerne und häufig verwendeter Begriff. Bei der Suche nach den Wurzeln der Interdisziplinarität muss man – so meine ich – bis zu den universalgelehrten Forschern des 19. Jh. zurückgehen, die sich durch vielfältige Forschungsinteressen und ein umfassendes Wissen in verschiedenen Disziplinen auszeichneten. Ihnen darf wohl, wenn auch nur implizit und nicht im heutigen modernen Sinne, ein durchaus interdisziplinärer Denkansatz zugestanden werden. Mit dem Aufkommen der Spezialisierung in

den Naturwissenschaften fand eine allmähliche Aufspaltung in verschiedene Forschungsdisziplinen statt, die einer fächerübergreifenden Arbeitsweise hinderlich war. Umso bemerkenswerter ist deshalb die bereits angesprochene enge Zusammenarbeit in den 1920er Jahren zwischen dem Prähistoriker Paul Vouga und dem Zoologen Louis Reverdin. Letzterer war nicht nur für die Tierknochenbestimmung verantwortlich, sondern wurde von Vouga auch in die Auswertung der Fundstellen einbezogen. Dieses für die damalige Zeit äusserst beachtenswerte Zusammenspannen führte gemäss Wolf (2006, 54) zu Schlussfolgerungen, die ohne die archäozoologischen Auswertungen und Interpretationen nicht möglich gewesen wären. Beispielsweise konnte aufgrund der Tierknochenuntersuchungen von Saint-Aubin (Reverdin 1922; 1927; 1930) der Ansicht Reinerths widersprochen werden, dass die ersten Neolithiker vorzugsweise von Jagd und Fischfang gelebt hätten (Wolf 2006, 62).

Dass auch andernorts in der wissenschaftlichen Welt die interdisziplinäre Arbeitsweise durchaus thematisiert wurde, zeigt sich in der Feststellung der Kulturanthropologin Audrey Richards von 1932, die aufgrund ihrer ethnographischen Untersuchungen in Afrika darauf hinwies, dass für Untersuchungen zur Organisation einer Gesellschaft gesamtheitliche Betrachtungen unter Einbezug verschiedener Disziplinen erforderlich seien (nach Gumerman 1997, 108). Leider hatten weder das Postulat von Richards noch die Zusammenarbeit von Reverdin und Vouga eine weitreichende Wirkung auf die Arbeiten anderer Forscher, weshalb sich die interdisziplinäre Arbeitsweise zunächst nicht durchzusetzen vermochte. Es scheint, dass die fehlende Durchsetzung zu einem grossen Teil am mangelnden Interesse der Archäologen lag, die lange Zeit nicht erkannt hatten, welches Erkenntnispotential in den Tierknochen steckt. Als sich dies mit der Zeit allmählich änderte, scheiterte die Zusammenarbeit an der wenig konsequenten Einbindung der Naturwissenschaften in archäologische Projekte. Gemäss Furger (1980, 221) sahen sich die Zoologen in solchen Situationen oft in die undankbare Rolle eines „Dienstleistungsbetriebes“ gedrängt, was weder der Motivation noch einer Zusammenarbeit förderlich war.

Vor diesem Hintergrund tritt die Bedeutung von interdisziplinär ausgerichteten Institutionen, etwa dem Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) an der Universität Basel, besonders deutlich hervor. Es sind solche Einrichtungen, über die angehende WissenschaftlerInnen erreicht und sensibilisiert werden können. Idealerweise basieren Lehre und Forschung solcher Institutionen auf verschiedenen Disziplinen und auf mehreren Forschungsgruppen, die im Sinne einer integrativen archäologischen Forschung aufeinander aufbauen und sich komplementär ergänzen. In Basel funktioniert dieses Prinzip seit nunmehr 50 Jahren, was zur Folge hat, dass die Archäozoologie nie isoliert, sondern stets Teil eines grösseren Ganzen war (Schibler 1997a, 390; Hüster Plogmann 2011, 469). Nichtsdestotrotz ist festzuhalten, dass es insgesamt ein sehr beschwerliches Unterfangen war – und noch immer ist – ein Fach wie die Archäozoologie, das während vielen Jahrzehnten höchstens als Anhang in Ausgrabungsberichten berücksichtigt und wahrgenommen wurde (O'Connor 1996, 11), als integralen Bestandteil des archäologischen Forschungsprozesses zu etablieren. Es ist letztlich das Verdienst einzelner Personen, dass diese langjährigen Bemühungen allmählich Erfolge bringen (vgl. z.B. Gross et al. 1987, 213-216; Gross et al. 1990, 77; Schibler et al. 1997b, 13-18).

2.2.2. Methodikdiskussion

Die angewendeten Methoden und ihre Diskussion sind wichtige Aspekte in der wissenschaftlichen Forschung. Die schweizerische Archäozoologie hat in diesem Bereich in den letzten Jahrzehnten sehr viel grundlegende Arbeit geleistet, die hier in groben Linien skizziert werden soll.

2.2.2.1. Die wissenschaftlichen Grundlagen

Der kurze forschungsgeschichtliche Abriss hat angedeutet, dass die archäozoologische Forschung in der zweiten Hälfte des 20. Jh. einen bedeutenden Aufschwung erlebt hat. Dieser Aufschwung hängt letztlich mit dem allgemeinen Bauboom jener Zeit und besonders dem ab den 1960er Jahren einsetzenden Autobahnbau in der Schweiz zusammen

(z.B. Bandi/Niffeler 2007). Die zahlreichen sich daraus ergebenden Ausgrabungen im Feucht- und Trockenbodenbereich führten zu einem enormen Zuwachs an Fundmaterial und methodischem Wissen. Gerade bei den Feuchtbodengrabungen war die Einsicht der Notwendigkeit eines systematischen Arbeitsansatzes ein ganz grundlegender Fortschritt. Es waren hier die bereits erwähnten Ausgrabungen in Twann-Bahnhof (BE) am Bielersee, in deren Kontext ein systematischer Ausgrabungs- und Auswertungsansatz erarbeitet wurde. Twann wurde dadurch zur massgebenden Referenz für die weitere neolithische Feuchtbodenforschung in der Schweiz (Furger et al. 1977). Es war diese, fast zwei Jahre dauernde Ausgrabung (1974-1976), die zahlreiche methodische Optimierungen angestossen hatte.

2.2.2.2. Die methodischen Fortschritte

Das Twanner Ausgrabungsprojekt hatte in mehrfacher Hinsicht Pioniercharakter. Aus diesem Projekt erwuchs die Erkenntnis, dass von Anbeginn eines Projektes eine enge Zusammenarbeit mit verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen wichtig ist (Furger et al. 1977, 7-12). Es hatte sich gezeigt, dass der Einbezug naturwissenschaftlicher Disziplinen zu einem enormen Wissenszuwachs führt. Etwas relativierend muss aber präzisiert werden, dass die Ergebnisse der einzelnen Disziplinen in unabhängigen Bänden vorgelegt wurden und damit nicht einer interdisziplinären Auswertung im modernen Verständnis entsprechen, sondern vielmehr eine multidisziplinäre Zusammenarbeit widerspiegeln. Nichtsdestotrotz war damit ein wichtiger Grundstein im Hinblick auf interdisziplinäre Arbeitsweisen gelegt worden.

Die verschiedenen Publikationen zur Ausgrabung in Twann geben einen schönen Einblick in die Forschungsschwerpunkte, die gegen Ende der 1970er und zu Beginn der 1980er Jahre in der Archäozoologie vorherrschten. Im Zentrum des Interesses standen ganz klar ökologische, ökonomische und kulturgeschichtliche Fragestellungen, wobei v.a. prozentuale Anteilsberechnungen mittels Stückzahlen, Mindestindividuenzahlen oder Knochengewichten sowie Analysen zu Alter, Geschlecht, Grösse und Pathologika von zentraler Bedeutung waren

(Grundbacher/Stampfli 1977; Furger 1980; Becker/Johansson 1981; Becker 1981). Aus den detaillierten Untersuchungen ging hervor, dass über die Tierknochen Aussagen zu taphonomischen Prozessen gemacht werden können und dass vermehrt Kleintierreste berücksichtigt werden müssen (Furger 1980, 222). Ausserdem war die Erkenntnis wichtig, dass bei archäozoologischen Untersuchungen neben den unbearbeiteten Knochen auch die Knochenartefakte in die Analysen einzubeziehen sind (Schibler 1980, 14-32; Becker/Johansson 1981, 14-15).

Alle diese Erkenntnisse sind seit den 1980er Jahren in zahlreiche Untersuchungen eingeflossen und wurden schrittweise verfeinert. Wegweisende Arbeiten konnte die archäozoologische Forschung in der Schweiz zu den bereits erwähnten und seit den 1970er Jahren diskutierten **taphonomischen Einflüssen** leisten (z.B. Stampfli 1976b, 132-139; Grundbacher/Stampfli 1977, 10). Die Feuchtbodensiedlungen bieten ausgezeichnete Grundlagen um den taphonomischen Einfluss, der auf die überlieferten Knochen gewirkt hat, präziser zu bestimmen. Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass im Laufe der Jahre wichtige Feststellungen zum erhaltungsbedingten Knochenschwund gemacht wurden (Becker/Johansson 1981, 14; Jacomet/Schibler 1985, 128; Schibler 1989, 6; Gross et al. 1990, 80). Diese führten zur Erkenntnis, dass lediglich zwischen 1% bis 10% der ursprünglich vorhandenen Knochenmenge bis in unsere Zeit überliefert ist (Hüster-Plogmann/Schibler 1997, 49-51). In Ausnahmefällen und lediglich bei ausserordentlich guten Erhaltungsbedingungen können bis zu 20% der ursprünglich vorhandenen Knochen erhalten sein (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a, 99).

Neben Untersuchungen zum taphonomischen Hintergrund bedingen wissenschaftlich fundierte Analysen auch eine gute **Grabungsmethodik**. Auch hier waren die Ausgrabungen in Twann wegweisend. Bei der Auswertung der archäozoologischen Daten wurde erkannt, dass Kulturschichten – zumindest probeweise – geschlämmt werden müssen, damit auch die Reste kleiner Tiere oder jene von Fischen erfasst werden können (Becker/Johansson 1981, 15, 85-88). Leider wurde diese Erkenntnis während vielen Jahren nicht überall konsequent umgesetzt. Auch heutzutage besteht vielerorts noch Optimierungsbedarf, aber

zumindes hat sich inzwischen das Bewusstsein durchgesetzt, dass die Entnahme und das Schlämmen von Bodenproben integrale Bestandteile moderner archäologischer Ausgrabungen sind.

Seit den 1980er Jahren stehen ökonomische Fragestellungen immer wieder im Fokus der archäozoologischen Forschung in der Schweiz, was auch in diesem Bereich eine allmähliche Methodenoptimierung mit sich brachte. In diesem Kontext ist die „Erfindung“ der **Dichteberechnungen** ein ganz besonderes Verdienst der Schweizer Forschung. Bei der Auseinandersetzung mit ökonomischen Fragestellungen wurde im Lauf der Jahre immer klarer, dass die geläufigen Berechnungsarten für absolute Quantifizierungen (Fragmentzahlen, Knochengewichte, Mindestindividuenzahlen) problembehaftet sind und keine Aussage zur absoluten Bedeutung einer Tierart zulassen (Schibler 2004, 145). Um diese Problematik zu umgehen, musste gemäss den Überlegungen von Werner Stöckli (1990a) eine „unabhängige Bezugsbasis“ geschaffen werden. Dieser Vorschlag wurde von der archäozoologischen Forschung sehr schnell aufgegriffen und führte zur Anwendung von Dichteberechnungen, die auf der Anzahl Knochenfragmente pro Quadratmeter und Siedlungsphase bzw. Schichtvolumeneinheit (Gross et al. 1990, 80; Schibler/Suter 1990a, 223) oder bei dendrodatierten Siedlungen auf der Fragmentzahl einer Tierart pro Quadratmeter und Dendrojahr (Gross et al. 1987, 213-216) basieren. Dichteberechnungen auf Basis der Anzahl Knochen pro Quadratmeter und Siedlungsphase haben den Vorteil, dass das Problem der Bestimmung des genauen Schichtvolumens und andere Probleme wie z.B. Erosion oder Schichtpressung umgangen werden kann (Schibler 2004, 145).

Durch die Anwendung von Knochendichteberechnungen wurde deutlich, dass die bei der herkömmlichen Berechnung schwankenden Haustieranteile sich nicht mehr zwingend veränderten (Schibler/Suter 1990a, 226). Überdies fand sich durch diesen neuen Ansatz für die lange Zeit auffälligen, aber kaum erklärbaren Schwankungen der Wildtieranteile zwischen 3750 bis 3550 v.Chr. am Zürichsee (Schibler 1987b, 193; Schibler/Suter 1990a, 226; Stöckli 1990a, 276) eine plausible Erklärung, die besagte, dass die erhöhten Wildtieranteile mit einer intensivierten

Jagdaktivität zusammenhängen, die wiederum durch eine klimatisch ungünstige Phase bedingt war (Schibler et al. 1997a). Die Entwicklung der Dichteberechnungen führte also zu ganz neuen ökonomisch-ökologischen Interpretationen einzelner Haus- und Wildtieranteile.

2.2.3. Ökonomie und Ökologie

Während ökonomische Fragestellungen in der Schweizer Forschung latent stets vorhanden waren (z.B. Gutzwiller 1936) und in den 1960er Jahren konkreter thematisiert wurden (z.B. Higham 1968a; Wyss 1969, 120-128), fanden Überlegungen zu ökologischen Interpretationsansätzen in der Prähistorischen Archäologie und der Archäozoologie lange Zeit nicht statt. Erst in den 1970er Jahren begann sich dies zu ändern (Sielmann 1971; Sakellariadis 1979, 5-10), was dazu führte, dass ökologische Faktoren auch bei den Interpretationen der Grabungsauswertungen von Twann berücksichtigt wurden (Furger 1980, 166; Becker/Johansson 1981, 14-17, 104-105; Becker 1981, 11, 37).

Für die Auseinandersetzung mit wirtschaftsarchäologischen Fragen war Hans Rudolf Stampfli ein wichtiger Wegbereiter. Da er stets danach strebte ein Maximum an Information über den neolithischen Menschen und seine Tätigkeiten aus den Tierknochen herauszuholen, erarbeitete er in den 1970er Jahren grundlegende Ergebnisse und anregende Ideen (Gross et al. 1990, 77). Besonders die Berechnungen zu den Anteilen der erhalten gebliebenen und überlieferten Tierknochen in neolithischen Siedlungen sind in diesem Kontext zu erwähnen. Sie stellen eine unentbehrliche Grundlage für weiterführende Untersuchungen zum (Über) Leben in einer neolithischen Siedlungsgemeinschaft dar. Die innovativen Ansätze Stampflis hat Jörg Schibler in den 1980er Jahren aufgegriffen und im Laufe der Zeit erweitert. Die kontinuierliche Auseinandersetzung mit entsprechenden Themen hat dazu geführt, dass Untersuchungen zum ökonomischen aber auch zum ökologischen Aussagegehalt archäologischer Tierknochen eine grosse Stärke der Basler Archäozoologie geworden sind. Zahlreiche massgebende Arbeiten der letzten 25 Jahre belegen dies sehr schön (z.B. Jacomet/Schibler 1985; Gross et

al. 1990; Schibler/Suter 1990a; Schibler/Suter 1990b; Schibler/Chaix 1995; Schibler/Hüster-Plogmann 1995; Schibler et al. 1997a; 1997b; Ebersbach 2002; Jacomet et al. 2004). Die im Laufe der Zeit durch diese Arbeiten gewonnenen Erkenntnisse führten neben methodischen Optimierungen zu einem verbesserten Verständnis der grossen Komplexität wirtschaftsarchäologischer Fragestellungen (z.B. Schibler/Suter 1990a, 240; Suter/Schibler 1996, 35-36). Die detaillierte Auseinandersetzung mit ökologischen und ökonomischen Aspekten und die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre in einem grundlegenden Standardwerk publiziert (Schibler et al. 1997b) und konnten einige Jahre später ergänzt werden (Jacomet et al. 2004a).

Im Zusammenhang mit den modernen wirtschaftsarchäologischen Untersuchungen müssen auch die methodischen Fortschritte bei den in der Archäologie verwendeten Datierungsmethoden Erwähnung finden. Während archäologische Interpretationen bis in die 1980er Jahre hauptsächlich nach Kulturen gegliedert erfolgten, ermöglichten Dendrochronologie und kalibrierte ¹⁴C-Daten ab den 1990er Jahren das Arbeiten mit einem kulturunabhängigen Chronologierüst, was sich für ökonomische und ökologische Interpretationen als vorteilhafter und effizienter erwiesen hat (Schibler 2004, 144).

Einen besonders interessanten und innovativen Arbeitsansatz, stellen die aus der Auseinandersetzung mit ökonomischen Fragestellungen hervorgegangenen **wirtschaftsarchäologischen Modellierungen** dar. In den frühen 1980er Jahren wurde – wieder auf Grundlage der Untersuchungen in Twann – darauf hingewiesen, dass Viehzucht, Jagd und Ackerbau im Rahmen der Nahrungsmittelbeschaffung neolithischer Gruppen in einem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnis stehen würden und dabei die pflanzliche Nahrung am bedeutendsten sei (Furger 1980, 166; Becker/Johansson 1981, 105). Stefanie Jacomet und Jörg Schibler griffen diese Anregungen auf und konnten unter Einbezug der bis dahin vorhandenen methodischen Ansätze über Modellberechnungen bestätigen, dass bei der Gesamternährung einer neolithischen Siedlungsgemeinschaft nicht der tierischen, sondern der pflanzlichen Nahrung die grösste Bedeutung zukam (Jacomet/Schibler 1985; Gross et al. 1990). In den

Folgejahren wurden die wirtschaftsarchäologischen Modellierungen auf verschiedene Fallstudien angewendet und methodisch verfeinert (Ebersbach 2002; Hotz et al. 2002). In naher Zukunft dürften durch die Arbeit mit systemdynamischen Modellen weitere Erkenntnisse zu erwarten sein (vgl. Pollmann et al. 2007).

Nach der Darlegung der Stärken und Schwerpunkte der Schweizer Archäozoologie stellt sich nun die Frage, ob die Forschung ihre ausserordentlich gute Daten- und Methodengrundlage auch bereits für sozialgeschichtliche Fragestellungen genutzt hat.

2.3. Die Auseinandersetzung mit sozialgeschichtlichen Aspekten

Im archäologischen Kontext sind erste sozialgeschichtliche Interpretationen bereits im 19. Jh. – in den frühen Jahren der Pfahlbauforschung – zu notieren, als die Wissenschaft vor dem Hintergrund des nationalistischen Zeitgeistes und aufgrund der ergrabenen Siedlungsspuren davon ausging, dass die damalige Gesellschaft nach einem egalitären und demokratischen Prinzip funktioniert haben musste. Auch die in diesem Kontext nachgewiesenen Nahrungsreste fanden bei dieser Interpretation Berücksichtigung und wurden als Indiz für die vorausschauende und ökonomische Denkweise der prähistorischen Pfahlbauer gedeutet (Kaeser 2006, 5). Zumindest implizit zeigt diese Auffassung, dass dem Ernährungsaspekt im gesellschaftlichen Kontext bereits in dieser Zeit eine grundlegende Bedeutung zugestanden wurde.

Während die damalige Forschung noch von einer holistischen, weil universalgelehrten Sichtweise geprägt war, fand mit der aufkommenden Spezialisierung in den Naturwissenschaften in den folgenden Jahrzehnten ein Perspektivenwechsel statt. Die Wissenschaft war nun von einem kulturevolutionistisch geprägten Verständnis dominiert. Zu Beginn des 20. Jh. wurden in diesem Sinne die Tierknochen bzw. die Schwankungen ihrer Anteile als Anzeiger für kulturellen Fortschritt verstanden (Heierli 1901, 114). Bei einer grosszügigen Auslegung der Interpretation könnte man aber auch hier anmerken, dass den Tierknochen implizit ein sozialer

Aspekt zugesprochen wurde. Kulturevolutionistisch geprägt sind etwa die soziokulturellen Schlussfolgerungen, die sich aus der Zusammenarbeit zwischen dem Prähistoriker Paul Vouga und dem Zoologen Louis Reverdin in den 1920er Jahren ergaben (Wolf 2006, 54). Die nachfolgenden Jahrzehnte der archäozoologischen Forschung sind durch teilweise sehr einseitige Herangehensweisen charakterisiert (vgl. Kap. 3.1.2.), bei denen sozialgeschichtliche Fragestellungen nicht im Fokus des Interesses standen. Allerdings ist auf eine Bemerkung von Hartmann-Frick (1969, 31) hinzuweisen, der – wenn auch nur in einem einzigen Satz – anspricht, dass die *„Zoologie [...] mit am Bilde [baut], das wir zu besserm Selbstverständnis vom urgeschichtlichen Menschen und seinem Leben zu gewinnen suchen.“* Diese Bemerkung ist insofern interessant, als hier doch ein Bewusstsein zum Potential und zur Aussagekraft von Tierknochen durchschimmert. Ob diese Feststellung einen unmittelbaren Zusammenhang zu den Arbeiten von Elisabeth Schmid hat, kann hier nur vermutet werden. Denn es war letztere, der die ersten ganz konkreten sozialen Interpretationen im Zusammenhang mit Tierknochen zugeschrieben werden können. Bei ihrer Untersuchung des römerzeitlichen Knochenmaterials aus Augst hatte sie festgestellt (Schmid 1967) und explizit festgehalten (Schmid 1969, 110), dass Tierknochen neben interessanten Einblicken in handwerkliche Tätigkeiten, einzelne Siedlungsstrukturen und Essgewohnheiten auch Rückschlüsse zu sozialen Gliederungen ermöglichen. Erstaunlicherweise wurden diese Anregungen mehrere Jahre lang nicht aufgegriffen. Erst im Zusammenhang mit den Auswertungen der Grabungen von Twann-Bahnhof (BE) ist das Bewusstsein der sozialen Aussagekraft von Tierknochen wieder erkennbar (Becker/Johansson 1981, 104-107). Obwohl auch in den Folgejahren das soziale Potential und die sozialen Implikationen von Tierknochenuntersuchungen aus unterschiedlichen Epochen thematisiert und auf Aspekte wie soziale Hierarchie (Schibler 1989, 8-24; Hüster-Plogmann et al. 1999, 228-234), Gemeinschaftsarbeit (Gross et al. 1990, 91-98), Nahrungskrisenmanagement (Schibler et al. 1997a, 568), Spiritualität (Ebersbach 2002, 200-206), Spezialisierung, Verwandtschaft oder ethnische Differenzierung (Deschler-Erb/Marti-

Grädel 2004b, 251) hin interpretiert wurden, fand in der Schweizer Forschung bis heute keine wirklich tief schürfende Auseinandersetzung und Evaluierung des sozialgeschichtlichen Potentials von Tierknochen statt (Hüster-Plogmann et al. 1999, 223). Dies dürfte wesentlich daran liegen, dass bei den überwiegend projektgebundenen Auswertungen (mit den zeitlichen und finanziellen Einschränkungen) bislang kaum die Möglichkeit bestand, über die Standardauswertungen hinauszugehen.

Diese fehlende Auseinandersetzung ist umso bedauernswerter, wenn man sich vor dem Hintergrund der hier skizzierten Entwicklung vergegenwärtigt, über welche Möglichkeiten die Schweizer Forschung verfügt. Die aussergewöhnlich guten Grundlagen, die in vielen Jahrzehnten archäozoologischer Forschung geschaffen wurden, bieten eine hervorragende Voraussetzung für eine intensivere Beschäftigung mit dem sozialgeschichtlichen Potential archäozoologischer Daten. Besonders die reichhaltige Datengrundlage der neolithischen Feuchtbodensiedlungen, des *„treasurehouse of knowledge“* (Sherratt 2004, 269), drängt sich für eine solche Beschäftigung geradezu auf.

In einem nächsten Schritt wird nun die forschungsgeschichtliche Entwicklung ausserhalb der Schweiz betrachtet. Einerseits soll dies helfen, die Entwicklung und die Leistungen der Schweizer Archäozoologie im internationalen Umfeld einordnen zu können. Andererseits soll dadurch auch aufgezeigt werden, ob sozialgeschichtliche Fragestellungen ausserhalb der Schweiz früher aufgegriffen und umgesetzt wurden.

3. Die archäozoologische Forschung im internationalen Umfeld

Auch die Erläuterungen zur internationalen Forschungsgeschichte können und wollen nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Sie beschränken sich schwerpunktmässig auf die Entwicklung im europäischen und im nordamerikanischen Raum.

Selbstverständlich fand und findet die archäozoologische Forschung auch in anderen Regionen der Welt statt, z.B. in Australien (Cosgrove 2002), China (Jing 2002) oder dem Nahen Osten (Kolska Horwitz 2002).

3.1. Forschungsgeschichtlicher Abriss

1956 wurde in Chicago auf einer interdisziplinär ausgerichteten Konferenz unter dem Titel *The identification of non-artifactual archaeological materials* (Taylor 1957) betont, dass die Zoologie in der archäologischen Forschung mehr als nur blosser Knochenbestimmung sei und in diesem Sinne helfen könne, „zu erfahren, was die Knochenfunde über die Umwelt, die Wirtschaftsform, die Sitten und anderes aussagen“ (Boessneck 1969, 48). Gleichzeitig wurde aber auch bemängelt, dass in den 1950er Jahren eine Zusammenarbeit zwischen Archäologen und Zoologen immer noch die Ausnahme sei (Reed 1957, 44) – was gemäss Boessneck (1969, 48) daran lag, dass solche Kollaborationen von beiden Seiten als wenig attraktiv und beruflich wenig aussichtsreich betrachtet wurden. Hingewiesen wurde dabei auch auf Unterschiede zwischen der europäischen und der nordamerikanischen Archäozoologie, die noch lange Jahre weiterbestehen und zu deutlich divergierenden Forschungsansätzen führen sollten (Marciniak 1999, 294). Diese offensichtlich deutlichen Unterschiede zwischen den zwei Kontinenten sollen im Folgenden aufgegriffen und genauer betrachtet werden. Beginnen möchte ich dabei mit einigen Erläuterungen zu den unterschiedlichen Benennungen des Faches.

3.1.1. Archäozoologie oder Zooarchäologie?

Die Archäozoologie ist ein interdisziplinäres Forschungsgebiet, dessen Grundlage sich aus archäologischem und zoologischem Wissen zusammensetzt (Schibler 1989, 5; Reitz/Wing 1999, 1). Die Bezeichnung *Archäozoologie* (Grundbacher/Stampfli 1977, 10; Becker 1981, 32; Schibler 1989, 5) hat sich im europäischen Forschungsraum erst in jüngerer Zeit etabliert und wurde davor während

vieler Jahre mit Synonymen wie *Osteoarchäologie* (Boessneck 1969, 56; Furger et al. 1977, 7; Reitz/Wing 1999, 3), *Archäoosteologie* (Stampfli 1969, 57; Schibler 1989, 5) oder *osteologische Archäologie* (Schibler 1989, 6) umschrieben. Diese uneinheitliche Begriffsverwendung ist symptomatisch für ein Fachgebiet, das lange Zeit lediglich als von speziellen Zooarchäologen (Boessneck 1969, 56) betriebene Spezialwissenschaft (Stampfli 1969, 60) betrachtet wurde. Die Begriffsverwirrung lässt sich aber noch erweitern, wenn wir unseren Blick über Europa hinweg in die USA richten, wo von *Zooarchäologie* gesprochen wird. Bei diesen abweichenden Benennungen drängt sich natürlich die Frage auf, ob sich hinter diesen unterschiedlichen Bezeichnungen möglicherweise eine tiefere Bedeutung verbirgt? Bei genauer Betrachtung der Forschungsgeschichte wird ersichtlich, dass sich in diesen zwei Benennungen in der Tat unterschiedliche Forschungstendenzen erkennen lassen und die unterschiedlichen Bezeichnungen als Synonyme für zwei historische Entwicklungslinien verstanden werden können.

Die Archäozoologie ist primär mit dem europäischen Kontinent verbunden, wobei entsprechende Arbeiten von Naturwissenschaftlern durchgeführt wurden und werden, deren Forschungsfokus auf Themen wie Quartärevolution, Domestikationsgeschichte, Siedlungsökonomie und Landschaftsökologie ausgerichtet ist. Vereinfacht gesagt steht die Archäozoologie für zoologische Analysen, die auf archäologischem Fundmaterial aufbauen und gleichzeitig einen engen Zusammenhang mit Paläontologie, Ökologie, Ökonomie oder Veterinärmedizin haben. Das Präfix *Archäo* indiziert in diesem Sinne den besonderen Aspekt dieser Arbeiten (Reitz/Wing 1999, 3; Bartosiewicz 2001, 77; Jones O'Day et al. 2004b, xi). Bartosiewicz und Choyke (2002, 118) verstehen die Archäozoologie – im archäologischen Theoriekontext – als eher „induktiven“, die zooarchäologische Herangehensweise als eher „deduktiven“ Ansatz (vgl. hierzu Bernbeck 1997, 49-64).

Die Zooarchäologie lässt sich mit der anglo-amerikanischen Forschung in Verbindung bringen, deren Forschungstradition eng mit kulturanthropologischen (ethnologischen und soziologischen) Fragestellungen zusammenhängt. Die Zooarchäologie leitet ihre Be-

nennung vom Begriff *zoologico-archaeologist* ab, den John Lubbock Mitte der 1860er Jahre eingeführt hatte. Er beschrieb damit Forscher wie Rütimeyer, die Tierknochen aus archäologischen Fundstellen untersuchten. Diese etymologische Herleitung zeigt sehr schön, dass die amerikanische Forschung ihre frühen Impulse aus Europa erhielt; Impulse, die viele Jahre lang von prägender Wirkung blieben (Reitz/Wing 1999, 2). Die eigentliche Differenzierung der amerikanischen Zooarchäologie von der europäischen Forschung ist auf ihre grundsätzliche Offenheit gegenüber der archäologischen Theoriediskussion zurückzuführen. Die Konzepte der prozessualen und auch der postprozessualen Archäologie führten – zusammen mit der kulturanthropologischen Grundlage – dazu, dass der Forschungsfokus sehr stark auf kulturimmanente Antriebskräfte und die Rekonstruktion menschlicher Verhaltensweisen gerichtet wurde (Reitz/Wing 1999, 3; Lüning 2000, 103; Jones O’Day et al. 2004b, xi).

Obwohl letztlich sowohl die archäozoologischen als auch die zooarchäologischen Herangehensweisen gleichwertig sind und auf einer soliden biologischen Grundlage aufbauen, spiegeln sich in diesen unterschiedlichen Benennungen doch unterschiedliche Auffassungen und Forschungstraditionen wider, die ihre Wurzeln – mindestens zu einem gewissen Teil – im fehlenden gegenseitigen Austausch zwischen Forschern aus Ost und West haben (Stampfli 1969, 58; Reitz/Wing 1999, 2; Jones O’Day et al. 2004b, xi). Ergänzend sei hier erwähnt, dass es auch Wissenschaftler gibt, die sich auf keinen dieser Begriffe festlegen, sondern anderweitige Umschreibungen wie „Tierknochenanalysen“ oder „Tierknochenarchäologie“ verwenden (Reitz/Wing 1999, 6). Wir werden im weiteren Verlauf der forschungsgeschichtlichen Ausführungen sehen, dass die hier dargelegte nomenklatorische Differenzierung mit ihren entsprechenden Forschungsschwerpunkten vor allem in der jüngeren Vergangenheit keine absolute Gültigkeit mehr hat und einer differenzierten Betrachtungsweise bedarf.

Abgesehen von diesem einleitenden Kapitel werde ich in meiner Arbeit keine explizite Begriffsdifferenzierung vornehmen, sondern jeweils von *Archäozoologie* sprechen – ohne mich dabei einer der beiden Forschungsströmungen zuordnen zu

wollen. Meine Verwendung des Begriffes hängt mit meiner akademischen Ausbildung zusammen, die mit dem Begriff der Archäozoologie verbunden ist. Im Hinblick auf der in dieser Arbeit verfolgten Fragestellung zum sozialgeschichtlichen Potential archäozoologischer Daten ist die Differenzierung von zwei Forschungstraditionen aber durchaus interessant. Wenn man nämlich die oben umrissenen Forschungsschwerpunkte als gegeben voraussetzt, dann wären explizit sozialgeschichtlich ausgerichtete Arbeiten weniger bei der archäozoologischen als vielmehr in der zooarchäologischen Forschung zu erwarten. Vor diesem Hintergrund sollen die nachfolgenden Betrachtungen zur europäischen und zur nordamerikanischen Forschungsgeschichte getrennt erfolgen.

3.1.2. Die archäozoologische Forschung auf dem europäischen Festland...

Obwohl bei einer grosszügigen Auslegung der Interpretation die frühesten Wurzeln der Archäozoologie bis in die erste Hälfte des 19. Jh. oder teilweise sogar noch weiter zurückreichen (Reitz/Wing 1999, 1; Uerpmann im Druck), wurde die moderne Archäozoologie – wie wir bereits gesehen haben – in der zweiten Hälfte des 19. Jh. von Ludwig Rütimeyer in der Schweiz begründet. Die durch Rütimeyer initiierte prähistorische Haustierkunde wurde neben der etwas älteren Erforschung der Quartärfauna zu einem dominierenden Zweig der archäozoologischen Forschung, der bis zur Jahrhundertwende in der Archäologie auf breites Interesse stiess (Uerpmann im Druck).

Neben der Schweiz war man aber auch andernorts nicht untätig. So wurden schon zu Rütimeyers Zeit in Österreich, Ungarn, Italien, Deutschland, den Niederlanden und der heutigen Tschechischen bzw. Slowakischen Republik Untersuchungen an Tierknochen durchgeführt (Boessneck 1969, 50-54; Becker/Benecke 2001, 173; Bartosiewicz/Choyke 2002, 118). Die aufkommende Spezialisierung in den Naturwissenschaften führte dann zu Beginn des 20. Jh. zu einer zunehmenden Entflechtung verschiedener Wissenschaftsgebiete, was bei der prähistorischen Archäologie eine starke kultur-

geschichtliche Ausrichtung zur Folge hatte (Reitz/Wing 1999, 18). Weil sich in dieser Zeit auch die thematischen Interessen der paläontologischen Forschung verschoben hatten und die Wirbeltiere kein zentrales Thema mehr waren, wurde von dieser Seite dem archäologischen Knochenmaterial kein Interesse mehr entgegengebracht. Dies hatte zur Folge, dass entsprechende Untersuchungen nun verstärkt von Veterinärmedizinern, Tierzüchtern oder Evolutionsbiologen durchgeführt wurden, deren Arbeiten allesamt eine starke zoologische Ausrichtung hatten (Davis 1987, 21; Hesse 1995, 201; Reitz/Wing 1999, 18). Das primäre Interesse dieser Arbeiten lag bei der Domestikations- und Rassengeschichte der Haustiere; ein Forschungsthema, das im Laufe der Jahre noch an Bedeutung gewinnen und insgesamt viele Jahrzehnte lang zentral bleiben sollte. Dass besonders Veterinärmediziner in der archäozoologischen Forschungsgeschichte wichtig waren, führt Morales Muñoz (2002, 104) darauf zurück, dass diese Wissenschaftler – im Gegensatz zu den Paläontologen – über Referenzsammlungen von Haustieren verfügten, die für archäologische Knochenkomplexe und speziell für Fragen zur Domestikationsgeschichte wichtig waren. Während die allmähliche Systematisierung der Zusammenarbeit zwischen Archäologie und Zoologie nach dem Zweiten Weltkrieg in Mittel-, Nord- und Osteuropa zu einem steigenden Interesse an archäozoologischen Fragestellungen geführt hat (Boessneck 1969, 48; Hartmann-Frick 1969, 17), verlief die Entwicklung im südlichen Europa – auf der Iberischen Halbinsel, in Italien und in Griechenland – weniger positiv. Dies hing mit fehlenden systematischen Bemühungen um die archäozoologische Forschung zusammen, die aufgrund der grossen Vielfalt an archäologischen und schriftlichen Quellen der Antike in diesen Ländern unnötig erschienen (Boessneck 1969, 50-51; Trantalidou 2001, 186-187; Morales Muñoz 2002, 109).

Die Feststellung, dass viele Forscher, die sich mit Tierknochenbestimmungen beschäftigt haben, ihre Arbeit lediglich nebenberuflich betreiben konnten (Boessneck 1969, 56), dürfte einer der Gründe sein, weshalb die Archäozoologie lange Zeit nicht über den Status eines Randgebietes hinauskam und weshalb in gewissen Ländern lange Zeit ein Mangel

an Archäozoologen zu beklagen war (Stampfli 1969, 57-58). Dies begann sich erst in den 1960er Jahren zu ändern, als die archäozoologische Forschung in archäologischen Fachkreisen allmählich an Ansehen gewann und erste archäozoologische Referenzsammlungen und Labors in Kiel, München, Tübingen oder auch Basel eingerichtet wurden (Reitz/Wing 1999, 21).

Im Mitteleuropa der Nachkriegszeit gingen ab den späten 1940er und bis in die 1960er Jahre hinein besonders starke Impulse von Wolf Herre in Kiel aus. Aus der Kieler Schule wiederum stammt Joachim Boessneck, dessen archäozoologisches Zentrum in München ab 1965 die Forschung ebenfalls geprägt hat (Boessneck 1969, 52-53; Becker/Benecke 2001, 164-169). Diese Forschungsinstitutionen zeichneten sich durch Arbeiten zur Haustiergeschichte aus (z.B. Nobis 1955; 1971; Boessneck 1958; Herre 1958), die zusammen mit anderen Arbeiten (z.B. Zeuner 1963; Higham 1968b; Bökönyi 1974) für die weitere Entwicklung der archäozoologischen Forschung von grundlegender Bedeutung waren (Davis 1987, 21). Aber auch im Bereich der archäozoologischen Methodik wurden mit den Arbeiten von Kubasiewicz (1956), Habermehl (1961), Boessneck et al. (1964), Teichert (1969), Payne (1972), Ducos (1975), Uerpman (1976), von den Driesch (1976), Poplin (1976) oder Noe-Nygaard (1977) – um nur einige zu nennen – wichtige Beiträge geleistet. Im Hinblick auf die in Kapitel 2.2.1. diskutierte interdisziplinäre Arbeitsweise scheint mir eine Entwicklung in Kiel besonders erwähnenswert. Dort wurde in den späten 1960er Jahren zwischen der Universität Kiel und dem archäologischen Landesmuseum in Schleswig eine Zusammenarbeit initiiert, aus der die AZA (Archäologisch-Zoologische Arbeitsgruppe) und mit ihr ein interdisziplinäres Forschungszentrum hervorgegangen ist. Für die Schweizer Forschung ist dieses Zentrum von besonderer Relevanz, weil dort zu Beginn der 1980er Jahre die von Cornelia Becker und Friederike Johansson durchgeführten Auswertungen zu den Tierknochenfunden aus Twann-Bahnhof (BE) stattgefunden haben (Becker/Benecke 2001, 166-167). Die Gründung der AZA ist insofern bemerkenswert, als dadurch ein interdisziplinärer Weg eingeschlagen wurde, der bis dahin nicht begangen war.

In Bezug auf die in dieser Arbeit wichtigen sozialgeschichtlichen Ansätze gilt es die osteuropäische Forschung der 1950er und 1960er Jahre zu erwähnen. Im Gegensatz zur westeuropäischen Archäozoologie begann sich die osteuropäische, marxistisch geprägte Forschung jener Zeit – primär in den Personen von Marian Kubasiewicz (Polen), Sándor Bökönyi (Ungarn) und K.L. Paaver (UdSSR) – bei der Auseinandersetzung mit Knochenkomplexen aus archäologischen Ausgrabungen für sozio-ökonomische Fragestellungen zu interessieren (Boessneck 1969, 53; Bartosiewicz/Choyke 2002, 119; Hüster Plogmann 2011, 468). Weil aber die Arbeiten der osteuropäischen Forschung aufgrund von Sprachproblemen nicht rezipiert werden konnten, hatten sie keinen Einfluss auf die westeuropäische Archäozoologie (Stampfli 1969, 58). Über Bökönyi könnte aber eine Beeinflussung der nordamerikanischen Archäozoologie stattgefunden haben, als dieser Mitte der 1960er Jahre einen Forschungsaufenthalt in den USA gemacht hatte und seine zahlreichen internationalen Kontakte fortan intensiv pflegte (Bartosiewicz/Choyke 2002, 120).

In der mittel- und westeuropäischen Archäozoologie der 1970er Jahre fanden Entwicklungen statt, deren Anfänge auf die Arbeiten von Hans-Peter Uerpmann (1972; 1973a) zurückgehen. Uerpmann hatte in einem 1972 erschienenen Artikel – der ein Jahr später auch in englischer Sprache publiziert und deshalb breit rezipiert wurde – aufgezeigt, was die Archäozoologie bislang erreicht hatte und wohin sie in Zukunft gehen könnte. Er machte mit seinem Rückblick deutlich, dass die Archäozoologie seit ihren Anfängen kaum in archäologische Untersuchungen eingebunden war, sondern sich vielmehr in einer Art Gratwanderung zwischen Archäologie und Paläontologie bewegt hatte. Mit seiner Vision, dass die Archäozoologie wichtige Beiträge zur Rekonstruktion der kulturellen und ökonomischen Geschichte der Vergangenheit leisten könne, hatte er der kontinentaleuropäischen Forschung den Weg zur „Wirtschaftsarchäologie“ gewiesen, der für die weitere Entwicklung der modernen Archäozoologie wichtig war (O'Connor 1996, 5-6; Hüster Plogmann 2011, 468).

Durch Hans-Peter Uerpmann, einem Abgänger der Boessneck'schen Schule, fand in Tübingen die Etablierung eines weiteren archäozoologischen

Zentrums in Deutschland statt (Becker/Benecke 2001, 169). Dies ist insofern bemerkenswert, weil Uerpmann vor dem Hintergrund seiner eigenen breiten Ausbildung in München, die von der Veterinärmedizin bis zur Ur- und Frühgeschichte ging – ähnlich wie Elisabeth Schmid in der Schweiz –, einen integrativen Studiengang initiiert und dadurch in Deutschland den Weg des allmählich wachsenden interdisziplinären Ansatzes eingeschlagen hatte (vgl. Becker/Benecke 2001). Das erfolgreiche Wirken von Hans-Peter Uerpmann fiel in eine Zeit, in der die Archäozoologie von einem allgemein steigenden Interesse – besonders an Fragen zu prähistorischer Ernährung und Subsistenz – und einer entsprechend intensivierten Forschungstätigkeit geprägt war (Dennell 1979, 121; O'Connor 1996, 5). In diese Zeit fallen auch die Anfänge regelmässiger Treffen, bei denen Forscher aus verschiedenen Ländern zusammenkamen um ihre Forschungsergebnisse zu diskutieren. Aus solchen Treffen ist 1971 die International Council for Archaeozoology (ICAZ) – die heute wohl wichtigste archäozoologische Vereinigung – hervorgegangen (Davis 1987, 21; Becker/Benecke 2001, 177; Bartosiewicz/Choyke 2002, 121).

...und in Grossbritannien

Die Entwicklung der Archäozoologie auf den Britischen Inseln nahm im Laufe der Zeit – gemäss meiner Einschätzung – eine etwas andere Entwicklung als die kontinentaleuropäische Forschung. Nachdem in den 1930er Jahren aufgrund der politischen Wirren in weiten Teilen Europas eine Schwerpunktverlagerung der archäozoologischen Forschung nach England stattgefunden hatte und die dortige Forschung von emigrierten Wissenschaftlern wie beispielsweise Friedrich Zeuner oder Max Hilzheimer geprägt wurde, begann sich in den frühen 1950er Jahren ein anderer Interessenschwerpunkt abzuzeichnen. Der Ursprung dieses Wandels wird mit Graham D. Clarks Ansatz einer stark von ökonomischen Prozessen geprägten Archäologie in Zusammenhang gebracht. Die deterministische Auffassung jener Zeit – in der die Art und Weise der Tiernutzung in einem erzwungenen Zusammenhang mit der Umwelt und den klimatischen Gegebenheiten gesehen wurde – führte dazu, dass Rekonstruktionen von Subsistenzsystemen

in den Forschungsfokus rückten. Allerdings standen dabei rein ökonomische Fragestellungen und nicht etwa sozialgeschichtliche Aspekte im Zentrum des Interesses (Vigne et al. 2005, 151).

Aufgrund der sprachlichen Verbundenheit und ihrer grundsätzlichen Offenheit gegenüber Entwicklungen in der archäologischen Theoriediskussion war es nur eine Frage der Zeit bis sich die britische Archäozoologie von der kontinentaleuropäischen Forschung löste und hin zur nordamerikanischen Archäozoologie bewegte. Die von Clark eingebrachten Überlegungen fanden im Kontext der ab den 1960er Jahren aufkommenden New Archaeology einen guten Nährboden. In dieser Zeit hatte vor allem Eric Higgs, ein Schüler Clarks, grossen Einfluss ausgeübt. Higgs hatte die Denkanstösse seines Lehrers aufgegriffen und zu einem Ansatz ausgebaut, der heute in der „Wirtschaftsarchäologie“ aufgegangen ist. Die Auseinandersetzung mit wirtschaftsarchäologischen Fragestellungen verhalf der britischen Archäozoologie zu einem gesteigerten Ansehen, was zur Folge hatte, dass sich dieses Fach in England als Teil der Archäologie an Universitäten und in der Denkmalpflege etablieren konnte (O'Connor 1996, 12; Uerpmann im Druck).

Natürlich blieb die britische Archäozoologie auch vom Einfluss des Postprozessualismus nicht verschont, der ab den späten 1970er Jahren als Reaktion auf das ökologisch-adaptive Kultur- und Gesellschaftsverständnis der prozessualen Archäologie in Mode kam und sowohl auf der analytischen wie auch auf der interpretativen Ebene Schwerpunktverlagerungen mit sich brachte. Soziale Gruppierungen wurden nun nicht mehr als funktionale, konfliktfreie Systeme, sondern als durch innergesellschaftliche Widersprüche geprägte Einheiten verstanden (Deagan 1996, 366; Kienlin 1999, 63-64). Die Kluft, die in dieser Zeit zwischen archäozoologischen Studien und archäologischen Untersuchungen fassbar wird, zeigt, dass die britische Archäozoologie diesen Wandel im archäologischen Denkschema nicht umsetzen konnte. Es scheint, dass die dem funktionalistischen Paradigma verhafteten Tierknochenuntersuchungen mit den Prinzipien der postprozessualen Archäologie nicht vereinbar waren, was letztlich einer der Gründe dafür sein könnte, dass archäozoologische Untersuchungen in der britischen

Forschung jener Zeit an Bedeutung verloren (O'Connor 1996, 12).

Wenden wir unseren Blick nun auf die Entwicklung in Nordamerika.

3.1.3. Die archäozoologische Forschung auf dem nordamerikanischen Kontinent: von der *Formative Period*...

Einer der frühesten Berichte zu archäologischen Tierknochen wurde von O.C. Marsh (1866) im Zusammenhang mit der Untersuchung eines Grabhügels publiziert. Zur gleichen Zeit, teilweise sogar noch etwas früher, nahmen auch archäozoologische Forschungen in Kanada ihren Anfang (Stewart 2002, 149). Bis zur Jahrhundertwende wurden weitere Arbeiten (auch zu Siedlungen) vorgelegt, die praktisch alle in der damals üblichen Tradition von zoologischen und entwicklungsgeschichtlichen Fragestellungen standen. In dieser Entwicklungsphase – Robison nennt sie *Formative Period* – waren nur ganz wenige Archäologen an Aussagen zu Tierknochen interessiert, weshalb frühe Berichte zu Knochenkomplexen eine seltene Ausnahme darstellen (Robison 1987, 1-2). Dieses Desinteresse kann teilweise wohl mit den umwelt-deterministischen und umwelt-possibilistischen Theorieströmungen des späten 19. und frühen 20. Jh. in Zusammenhang gebracht werden, die in ihrem statischen Anwendungskontext keine günstigen Rahmenbedingungen für Tierknochenanalysen darstellten (Bernbeck 1997, 130; Reitz/Wing 1999, 13-14). Hinter den wenigen, stark biologisch geprägten Arbeiten dieser Zeit standen stets Zoologen oder Wirbeltierpaläontologen (Robison 1987, 1; Reitz/Wing 1999, 16). Da sich diese Spezialisten kaum mit den archäologischen Problemen auskannten, versuchten sie erst gar nicht ihre Ergebnisse mit den archäologischen Daten zu verknüpfen und waren bei ihren Untersuchungen auch nicht bemüht, ihre Resultate weitergehend zu interpretieren. Die Biologen verstanden das archäologische Material vielmehr als Mittel zur Lösung fachinterner Fragen wie beispielsweise der Bestimmung des Ausbreitungsgebietes einer Tierart, der Beschreibung ausgestorbener Tierformen oder der Erfassung morphologischer Entwicklungen. Die

Archäologen ihrerseits gaben sich in ihren Berichten mit einer Auflistung der nachgewiesenen Tierarten zufrieden (Robison 1987, 2).

Allerdings bleibt wie so oft auch hier die Regel nicht ohne Ausnahme. Diejenigen Wissenschaftler, die sich mit Tierknochen aus archäologischen Fundstellen auseinandergesetzt hatten, stiessen Forschungsrichtungen an, die in späteren Jahren vielfach wieder aufgegriffen wurden (Robison 1987, 3; Reitz/Wing 1999, 16). Eine dieser Forschungsrichtungen geht auf Wyman (1868; 1875), Wintemberg (1919) sowie Hargrave (1938) zurück und setzte sich mit Umweltveränderungen auseinander, die über die Knochen ausgestorbener Tiere aus archäologischen Fundstellen erschlossen wurden (Reitz/Wing 1999, 16). Bemerkenswert ist auch die Arbeit von Eaton (1898), der sich mit Schlachttechniken einerseits und wirbellosen Tieren andererseits beschäftigt hatte. Nach der Jahrhundertwende sind die Arbeiten von Mills (1904; 1906) erwähnenswert, der neben Beschreibungen von bearbeiteten und unbearbeiteten Tierknochen auch Schätzungen zu Ernährungsanteilen versucht sowie Fangtechniken und Methoden der Nahrungszubereitung diskutiert hatte (Reitz/Wing 1999, 17). Wichtig war überdies der Ansatz von Smith (1910), der versuchte über die bloße Auflistung von Tierarten hinauszukommen. In seiner für die damalige Zeit ungewöhnlichen Herangehensweise ist die funktionale Interpretationen der Tierknochen besonders hervorzuheben. Die Knochenfunde wurden von Smith als Nahrungs- und Werkzeugressourcen betrachtet, weshalb er auch die bearbeiteten Knochenobjekte zoologisch identifiziert hatte um sie in seine Überlegungen einbeziehen zu können (Robison 1987, 3). Fragen zu Subsistenzmustern waren sowohl in der Arbeit von Smith als auch in derjenigen von Wintemberg wichtig und beide Forscher bezogen sich bei ihren Arbeiten auf historische und ethnographische Analogien (Stewart 2002, 149). Bemerkenswert ist des Weiteren die Arbeit von Loomis und Young (1912), die einen Interpretationsansatz vorgestellt hatten, der erst 40 Jahre später von Theodore E. White wieder aufgegriffen wurde. Die Autoren haben das gesamte Tierknochenmaterial – unter Berücksichtigung der wirbellosen Tiere und der Knochengewebe – so detailliert wie möglich bestimmt und für jede von ihnen

untersuchte Fundstelle die Knochenelemente jeder Tierart mitsamt ihrer Anzahl aufgelistet und tabellarisch dargestellt. Über die erfassten Schlachtmuster und die Individuenzahlen formulierten sie Hypothesen zur Bedeutung, die einzelne Tierarten an der Ernährung hatten. Aussergewöhnlich waren überdies ihre Überlegungen zur Saisonalität von Siedlungen (Robison 1987, 3; Reitz/Wing 1999, 17; Crader 2002, 163).

Das Interesse an Fragen zur Ernährung dürfte in direktem Zusammenhang mit dem Forschungsinteresse der amerikanischen Kulturanthropologie stehen, die sich seit den 1880er Jahren, v.a. in ethnologischem Kontext, mit der Untersuchung von sozialen und symbolischen Aspekten der Ernährung auseinandergesetzt hatte. Ab den 1920er Jahren rückten funktionale Aspekte des Essens sowie ihre Bedeutung bei Entstehung und Pflege von sozialen Beziehungen in den Interessensfokus (Gumerman 1997, 108). Allerdings darf diese Entwicklung – wie auch die Aufzählung einiger bemerkenswerter Arbeiten – nicht über das insgesamt geringe Interesse an Tierknochenanalysen in der archäologischen Forschung der ersten Hälfte des 20. Jh. hinwegtäuschen. Die amerikanische Archäologie jener Zeit war, parallel zur Entwicklung in Europa, sehr stark von kulturgeschichtlichen Fragestellungen geprägt, bei denen chronologische und methodische Aspekte im Vordergrund standen. Untersuchungen von Tierknochen konnten hier keine hilfreichen Beiträge leisten und wurden, abgesehen von bearbeiteten Tierknochen oder Knochenfunden aus Bestattungskontexten, von der Archäologie als wenig relevant betrachtet (Reitz/Wing 1999, 18).

Die Forschungen der 1920er Jahre unterschieden sich gemäss Robison (1987, 4) weiterhin nur wenig von den vorangegangenen Jahrzehnten. Erwähnt seien hier die Arbeiten von Baker (1923) und Howard (1929), die sich verstärkt mit ethnoarchäologischen Fragestellungen auseinandergesetzt und dabei u.a. über Handelsrouten und Jagdräume nachgedacht hatten (Reitz/Wing 1999, 19). In den Folgejahren sticht primär eine weitere Arbeit von Baker (1930) hervor, der den Versuch unternahm, die Nutzung von Fleischressourcen innerhalb einer Siedlung zu rekonstruieren. Da Bakers Untersuchungsmaterial aber nicht aus klaren Siedlungszonen stammte, war seine

bemerkenswerte Arbeit nicht über alle Zweifel erhaben (Robison 1987, 4).

Insgesamt lässt sich für die 1920er und 1930er Jahre ein allmählich wachsendes Bewusstsein zum vielfältigen Aussagepotential von Tierknochen feststellen, was letztlich zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit methodisch-taphonomischen Problemen und einer grösseren Sorgfalt bei der Bergung und Konservierung von Tierknochen führte (Robison 1987, 5-6; Reitz/Wing 1999, 19). Einen Beitrag zu diesem bewussteren Umgang mit Tierknochen darf sicherlich einem von Brainerd (1939) verfassten Leitfaden zugeschrieben werden, der den Archäologen bei der Identifikation von Säugetierresten auf den Ausgrabungen dienen sollte.

Ab den 1940er Jahren gewann die Archäozoologie im Zusammenhang mit einer intensivierten Ausgrabungstätigkeit allmählich an Bedeutung. Es erstaunt deshalb wenig, dass sie ab dieser Zeit nicht mehr nur an grossen Museen hing, sondern sich auch an einigen Universitäten zu etablieren begann (Stewart 2002, 149; Uerpmann im Druck). Insgesamt konnte ein Grossteil der Archäologen aber noch immer keinen Mehrwert aus den Tierknochenanalysen ziehen, weshalb diese weiterhin eher stiefmütterlich auf einzelne Aspekte hin bearbeitet wurden (Robison 1987, 6; Reitz/Wing 1999, 20). Eine allmähliche Besserung dieser Situation trat erst in der zweiten Hälfte der 1940er Jahre ein und hängt eng mit dem Wirken von Raymond M. Gilmore zusammen. Aus der Biologie kommend versuchte Gilmore zwischen der Biologie und der Archäologie eine Brücke zu schlagen. Er tat dies indem er über Artikel in einer archäologischen (1946) und einer zoologischen (1949) Zeitschrift aufzuzeigen versuchte, welches Informationspotential in archäologischen Tierknochen verborgen sein kann (Reitz/Wing 1999, 20). Dieses Engagement zeugt von einem bemerkenswert frühen Versuch einer interdisziplinären Verknüpfung der zwei grundlegenden archäozoologischen Wissensgebiete. Ein weiterer wichtiger Input kam in der gleichen Zeit von Walter W. Taylor (1948), der mit Gilmore befreundet war und mit seinem *conjunctive approach* holistische Untersuchungen propagiert und Archäologen direkt aufgefordert hatte, Tierknochen auf Ausgrabungen zu sammeln und analysieren zu lassen. Er regte überdies an, dass solche Analysen finanziert sein sollten, damit die Spezialisten diese

Knochenuntersuchungen als seriöse Forschungsarbeit und nicht als Nebentätigkeit oder Freizeitprojekt betrachten würden. Das Engagement von Taylor gipfelte in dem weiter oben erwähnten Kongressband von 1957, bei dem sich mit Barbara Lawrence, Paul Parmalee und Charles Reed auch einige der einflussreichsten nordamerikanischen Archäozoologen jener Zeit mit Beiträgen beteiligten (Reitz/Wing 1999, 20-21).

...über die *Systematization Period*...

Es lässt sich also festhalten, dass in der Nachkriegszeit erste Bemühungen um eine stärkere Systematisierung der Archäozoologie fassbar sind. Ab den 1950er Jahren führten diese Bemühungen zu grundlegenden Veränderungen, die eine Phase eingeläutet haben, welche von Robison (1987, 6-7) als *Systematization Period* bezeichnet wird. Diese Phase zeichnete sich durch ein steigendes Interesse an der archäozoologischen Forschung aus, wobei besonders Fragen zur Tierdomestikation, zu den ökologischen Rahmenbedingungen und der menschlichen Subsistenz im Interessensfokus standen. Das Verhältnis zwischen den Menschen und ihrer Umwelt wurde dabei nicht mehr vor einem statisch-deterministischen Hintergrund betrachtet, sondern als aktiver, dynamischer Prozess verstanden, bei dem verschiedene Verhaltensweisen in Betracht gezogen wurden. Dieser Perspektivenwechsel führte dazu, dass die Archäozoologie in der archäologischen Forschung an Bedeutung gewann (Davis 1987, 21; Reitz/Wing 1999, 15). Die Systematisierung der Archäozoologie führte u.a. zu Fortschritten bei der Quantifizierung von Knochenmaterial und der daraus abgeleiteten relativen Bedeutung von Tieren an der Ernährung (Robison 1987, 7; Reitz/Wing 1999, 21). In diesem Zusammenhang ist besonders das Wirken von Theodore E. White (1953) zu erwähnen, der in den frühen 1950er Jahren im Kontext der aufkeimenden funktionalistisch-kulturökologischen Theorieströmung mit seinen Arbeiten zu Ernährungsfragen einerseits und seinen Untersuchungen zu Schlachttechniken andererseits den Tierknochen aus archäologischen Fundstellen zu grösserem Ansehen verhalf (Reitz/Wing 1999, 14; Murray 2000, 58; Crader 2002, 163). In dem er auf

Aspekte wie selektive Jagd oder Distribution von Fleisch hinwies, warf White implizit auch Fragen zum sozialen Verhalten von Menschen auf (Robison 1987, 9). Diese Ansätze haben – zusammen mit der Anregung von Lawrence (1957), dass der Schwerpunkt der archäozoologischen Forschung von der Identifizierung auf die Interpretation zu verlegen sei um die Arbeit aufregender und attraktiver zu machen – dazu geführt, dass bei Untersuchungen von archäozoologischen Daten mehr Aspekte berücksichtigt wurden und die Interpretationen an Vielfalt gewannen (Robison 1987, 7-8; Reitz/Wing 1999, 21).

In der nordamerikanischen Archäozoologie waren Projekte im Vorderen Orient und in Mittel- oder Südamerika mit jährlich wiederkehrenden Grabungskampagnen von zentraler Bedeutung bei der Herausbildung von archäozoologischen Spezialisten. Obwohl solche Projekte ab den 1960er Jahren auffallend häufig wurden, gab es sie vereinzelt bereits im frühen 20. Jh. In diesen teilweise viele Jahre dauernden Projekten, bei denen grosse Mengen an Fundmaterial freigelegt wurden, waren Tierknochenspezialisten als Teil des multidisziplinären Grabungsteams meist schon bei der Feldarbeit dabei und konnten dadurch viele wichtige Erfahrungen sammeln (Reitz/Wing 1999, 21). Obwohl die Archäozoologie in den USA, zumindest in einigen Projekten, schon sehr früh ein integrativer Bestandteil der archäologischen Forschung war (Reed 1957, 43; Stampfli 1969, 57; Becker/Johansson 1981, 15), hatten sich lange Zeit nur wenige Forscher diesem Fachgebiet verschrieben. Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass solche Wissenschaftler in den USA eher rar waren und immer wieder Experten aus dem Ausland, meist aus Europa, beigezogen wurden (Stampfli 1969, 57; Stewart 2002, 150). Dass aber auch in Europa ein Mangel an Fachkräften bestand, scheint die amerikanische Forschung stark erstaunt zu haben, weil sie noch in den 1960er Jahren die Archäozoologie als eine primär europäische Wissenschaft betrachtete und entsprechend viele ausgebildete Forscher erwartete. In der grossen Anzahl Publikationen, die bis in die 1960er Jahre in deutscher Sprache verfasst wurden, zeigt sich in der Tat der grosse Einfluss, den die europäische, insbesondere deutschsprachige Archäozoologie auf die Forschung hatte. Dies wiederum hatte aber zur Folge, dass wichtige Ergebnisse europäischer Arbeiten

von der amerikanischen Forschung nicht oder nur teilweise rezipiert werden konnten (Stampfli 1969, 57-58; Bartosiewicz/Choyke 2002, 126). Nichtsdestotrotz gab es in jener Zeit auch Forscher wie beispielsweise Charles Reed, die sich explizit um den Kontakt und den wissenschaftlichen Austausch mit ausländischen und fremdsprachigen Forschern bemüht hatten und dadurch einen wesentlichen Beitrag zur gegenseitigen Wahrnehmung und Horizonterweiterung geleistet haben (Stampfli 1969, 59-60; Mudar 2001, 202).

Von Mitte der 1950er bis Ende der 1960er Jahre trieben John E. Guilday, Stanley J. Olsen und Paul W. Parmalee die Systematisierung der nordamerikanischen Archäozoologie weiter voran. Sie traten in diesem Sinne die Nachfolge von Theodore E. White an und werden sowohl von Robison (1987, 10) als auch von Stewart (2002, 149) als die ersten archäozoologischen Vollzeit-Spezialisten betrachtet. Alle drei bauten sich grosse Vergleichssammlungen auf – ein bis anhin grosses Defizit – und setzten sich mit sämtlichen Wirbeltiergattungen, teilweise sogar mit Mollusken, auseinander, wodurch die Bestimmungen ein breiteres Spektrum abdeckten und eine grössere Detailtiefe erhielten (Reed 1957, 43; Robison 1987, 10-11). Etwas später, Mitte der 1960er Jahre, wurde auch in Kanada, an der Universität von Toronto, die erste archäozoologische Vollzeitstelle eingerichtet. Diese Entwicklung darf als die logische Konsequenz der schrittweisen universitären Etablierung des Faches und einer auf Nachhaltigkeit ausgelegten Archäozoologie betrachtet werden (Stewart 2002, 150-151). Erwähnenswert scheint mir auch die Feststellung, dass Parmalee (1960), Olsen (1964) und Guilday (1970) die ersten amerikanischen Archäozoologen waren, die sich mit historischen Tierknochenmaterialien auseinandergesetzt haben (Robison 1987, 10-11). Theoretische Studien und statistische Analysen hingegen waren in der Systematisierungsphase noch eher selten. Frühe theoretische Überlegungen von Parmalee (1957) handelten von der Archäozoologie und ihrem Platz in einem interdisziplinären archäologischen Programm, was die Tatsache verdeutlicht, dass die Archäozoologie in einem ersten Schritt methodische Probleme zu lösen und ihr eigentliches Forschungsfeld abzustecken hatte, bevor weitergehende theoretische Studien möglich wurden (Robison 1987, 11).

Die Phase der Systematisierung führte zu einer Standardisierung der archäozoologischen Fundberichte, wobei neben den grundlegenden Mindestinformationen nun auch regelhaft Interpretationen zu den untersuchten Knochenkomplexen gemacht wurden. Diese „Professionalisierung“ führte zu homogenen und leicht verständlichen Arbeiten, die allerdings – wie schon all die Jahrzehnte zuvor – lediglich als Anhänge von archäologischen Berichten oder als separate Artikel in zoologischen Zeitschriften publiziert wurden (Robison 1987, 10). Bevor die Archäologie das vollumfängliche archäozoologische Potential erfassen konnte, musste eine Änderung in der Haltung der Archäologen gegenüber Tierknochenfunden eintreten (Robison 1987, 8).

...zur Integration Period

Diese Änderung fand nach Einschätzung von Robison mit dem Aufkommen der *New Archaeology* und ihrer inhärenten interdisziplinären Herangehensweise statt, ein Wendepunkt, der den Beginn der *Integration Period* einläutete. Nach Robisons Einschätzung ist diese Phase aber nicht vor 1969 anzusetzen, da zunächst einige Jahre verstreichen mussten, bis die prozessuale Archäologie breite Akzeptanz fand und die Archäozoologie daraus Profit ziehen konnte. Durch die Bedeutung der nun interessierenden Fragestellungen zu Lebensweisen und Adaptationssystemen rückte die Archäozoologie in der Prioritätenliste weit nach oben und Tierknochenuntersuchungen wurden zu einem integrativen Bestandteil archäologischer Arbeiten. Die vertiefte Auseinandersetzung mit ökologischen Fragen zog ein umfassenderes Verständnis der Bedeutung von Tieren nach sich, was wiederum zu einer Befreiung von der lange Zeit einengenden, auf Steingeräte oder Keramikgefässe fokussierten Sichtweise von Kulturen führte (Robison 1987, 12-13; Bernbeck 1997, 130-148; Crader 2002, 163; Stewart 2002, 149). Ein zentrales Konzept, das für die archäozoologische Forschung wichtig wurde, war die Middle-Range-Theorie (MRT; vgl. hierzu Bernbeck 1997, 65-84). Einige der einflussreichsten archäozoologischen Studien nach 1960 sind aus Fragen zu Formationsprozessen hervorgegangen, mit denen die MRT oft gleichgesetzt wird. Neben taphonomischen Aspekten waren be-

sonders Fragen zu Schlachttechniken wichtig, die – wie wir bereits gesehen haben – nicht neu waren, unter diesem Modell aber eine zentralere Rolle einnahmen (Robison 1987, 14; Reitz/Wing 1999, 23). Auch die in dieser Zeit aufkommenden mathematischen Optimierungsmodellierungen, wie beispielsweise *site catchment*-Analysen, stehen in engem Zusammenhang mit der MRT (Reitz/Wing 1999, 23-26; Bailey 2005). Neben diesem theoretischen Hintergrund war die Zunahme an Notgrabungen ein weiterer wichtiger Impulsgeber für die nordamerikanische Forschung jener Zeit. Archäozoologische Untersuchungen waren in bemerkenswerter Regelmässigkeit Teil dieser Notgrabungsprojekte und dies obwohl die Projekte meist nur von kurzer Dauer waren und wenige Daten generieren konnten. Die durch die Projekte sichergestellte Finanzierung der archäozoologischen Analysen führte zu einem substantiellen Wachstum des Faches, was sich mit der Entwicklung in der Schweiz und anderen Ländern vergleichen lässt. Obwohl der finanzielle und zeitliche Rahmen oft begrenzt blieb und keine interdisziplinären Auswertungen möglich waren, nahm die Zahl von Archäozoologen wie auch von Forschungsprojekten und mit ihnen die Anzahl entsprechender Arbeiten in den 1970er Jahren rapide und markant zu (Davis 1987, 21; Crabtree 1990, 155; Hesse 1995, 198; Reitz/Wing 1999, 27; Crader 2002, 160; Jones 2002, 131; Stewart 2002, 151).

Eine bemerkenswerte Entwicklung jener Zeit war die Entstehung eines interdisziplinären Programms am *Institute for Quaternary Studies* in Maine, aus dem seit 1972 zahlreiche Arbeiten zur archäozoologischen Methodik unter Einbezug aktualistischer (ethnoarchäologischer und experimentalarchäologischer) Studien hervorgegangen sind (Crader 2002, 168). Generell ist für jene Zeit ein verstärktes Interesse an Theorien und Methoden festzustellen, wobei diverse analytische Verbesserungsvorschläge in die Forschung eingebracht und manche Aspekte kritisch hinterfragt wurden. Dies verdeutlicht, dass die Archäozoologie an einem Punkt angelangt war, bei dem wesentliche Grundsätze unter die Lupe genommen und teilweise revidiert wurden (Robison 1987, 13-14; Mudar 2001, 211). Von grosser Bedeutung waren aber auch neue Anstösse, die dazu führten, dass Tiere nun aus einer deutlich vielfältigeren Perspektive betrachtet wurden

und das Gesamtbild dadurch an Farbe und Kontrast gewann. Einerseits ging aus ethnologischen Arbeiten hervor, dass bei der Auseinandersetzung mit Tieren auch soziale und ideologische Faktoren eine Rolle spielen (Vigne et al. 2005, 151) und andererseits kamen wichtige Inputs von Forschern, die einen direkten Bezug zu und entsprechend Erfahrung mit Tieren hatten. Zu nennen sind hier der bereits an anderer Stelle erwähnte Brite Eric Higgs, der ursprünglich Schafzüchter war, und der Amerikaner Lewis Binford, der im Zusammenhang mit seinen ethnoarchäologischen Arbeiten bei den Nunamiut hinter Karibuherden nachgezogen war (Gifford-Gonzalez 1991, 239; Jones 2002, 131). Mit diesen aus praktischer Erfahrung stammenden Forschungsinputs – von denen möglicherweise auch der französische Archäozoologe François Poplin (1973) beeinflusst wurde – gingen die britische und die amerikanische Archäozoologie ähnliche Wege, weshalb summarisch festgehalten werden kann, dass es die anglo-amerikanische Archäozoologie war, die neue Denkrichtungen und damit eine Diversifizierung der archäozoologischen Methoden angestossen hatte. Es war diese Diversifizierung, die gemäss Marciniak dazu geführt hat, dass die Archäozoologie im anglo-amerikanischen Raum zu einer der dynamischsten archäologischen Subdisziplinen der letzten Jahrzehnte geworden ist (Marciniak 1999, 294). Dies erklärt auch, weshalb archäozoologische Arbeiten in der nordamerikanischen Archäologie der 1990er Jahre stark in den Mittelpunkt des Interesses rückten (Crader 2002, 165).

3.1.4. Von der gesamtheitlichen Betrachtung der archäozoologischen Forschungsgeschichte...

Wenn wir nun versuchen die einzelnen Entwicklungen in der Schweiz, im restlichen Europa und auf dem nordamerikanischen Kontinent gesamtheitlich zu betrachten, dann fällt zunächst auf, dass das Engagement von einzelnen Personen in verschiedenen Ländern und zu verschiedenen Zeiten bei der Entwicklung und Etablierung der archäozoologischen Forschung eine zentrale Rolle gespielt hat. Weiter fällt auf, dass die Entwicklungsgeschichte der Archäozoologie in allen hier betrachteten Regionen –

abgesehen von wenigen Ausnahmen und zeitversetzten Abweichungen – erstaunlich ähnlich verlaufen ist und grob in drei Phasen gegliedert werden kann. Die Entwicklung verläuft von einer Pionierphase ab ca. 1860 bis zum Ende des 19. Jh. über eine Phase der naturwissenschaftlichen Spezialisierung um in einer dritten Phase, in der Nachkriegszeit, in einen allmählichen Aufschwung überzugehen, der zur heutigen modernen Archäozoologie geführt hat. Während die Auseinandersetzung mit archäologischen Tierknochenkomplexen anfänglich, in der Pionierphase, noch die Domäne von Universalgelehrten mit einem holistischen Denkansatz war, setzten sich in der darauffolgenden Phase primär in der Biologie bewanderte Spezialisten mit den Knochenfunden auseinander. Dies führte zu einer schrittweisen Loslösung von der Archäologie, weil die zoologischen Erkenntnisse keine unmittelbaren Beiträge zu den chronologischen Fragestellungen der Archäologen leisten konnten. Aus der Spezialisierung ist mit der Zeit eine Systematisierung und Methodenoptimierung hervorgegangen, von der die archäozoologische Forschung enorm profitiert hat. In der Folge, als die Archäozoologie einen allmählichen Aufschwung erlebte, wurde ihr von Seiten der Archäologie wieder ein verstärktes Interesse entgegengebracht und archäozoologische Ergebnisse wurden stärker in archäologische Arbeiten eingebunden. Dieser stärker werdende Bezug zur archäologischen Forschung hatte wiederum zur Folge, dass die Archäozoologie von den archäologischen Theorieströmungen tangiert wurde. Besonders die *New Archaeology* übte dabei einen prägenden Einfluss auf die Archäozoologie aus, wobei diese Entwicklung aber lediglich die anglo-amerikanische, theoriefreundliche Forschung betraf. Die kontinentaleuropäische Archäologie und mit ihr die Archäozoologie war den theoretischen Strömungen gegenüber, nicht nur aus sprachlichen Gründen, wenig aufgeschlossen und wurde davon entsprechend kaum beeinflusst. Es war meines Erachtens diese „theoretische Trennung“, die zu zwei unterschiedlichen Entwicklungen in Europa (mit Ausnahme von Grossbritannien) und dem nordamerikanischen Raum geführt hat; zwei Entwicklungen, die sich auch in den unterschiedlichen Benennungen *Archäozoologie* und *Zooarchäologie* widerspiegeln und bis zum heutigen

Tag, wenn auch in abgeschwächter Form, in den Forschungsansätzen fassbar sind. Die auf die *New Archaeology* folgende postprozessuale Archäologie übte auf die archäozoologische Forschung einen weniger markanten Einfluss aus, trug meines Erachtens aber auch einen Teil zur weiteren Entwicklung bei. Die im Postprozessualismus wichtigen „symbolisch-ideologischen“ Aspekte der menschlichen Lebenswelt wurden in den 1990er Jahren in verschiedenen Arbeiten auch auf die Archäozoologie übertragen. Gerade die seit jener Zeit verstärkt aufkommende Auseinandersetzung mit sozialgeschichtlichen Aspekten in der anglo-amerikanischen Forschung möchte ich mit den postprozessualen Überlegungen in Verbindung bringen. Allerdings darf keinesfalls von einem monokausalen Erklärungsansatz ausgegangen werden. Vielmehr ist der postprozessuale Ansatz in der rund 150-jährigen Geschichte der archäozoologischen Forschung ein Puzzleteil unter vielen anderen, die allesamt für die Erfassung und das Verständnis des Gesamtbildes wichtig sind.

...zum Status Quo und den weiteren Perspektiven

Erfreulicherweise finden seit einigen Jahren verstärkte Annäherungen und ein intensivierter Austausch unter ArchäozoologInnen aus verschiedenen Ländern und verschiedenen Forschungstraditionen statt. Diese positive Entwicklung hängt letztlich wohl mit der Globalisierung und der damit einhergehenden stärkeren Vernetzung der Wissenschaft zusammen. Zusammenkünfte oder auch der Austausch von Informationen waren noch nie so einfach wie in der heutigen Zeit der Billigflüge und des Internets. Allerdings gilt es trotz diesen „idealen“ Rahmenbedingungen festzuhalten, dass Sprachprobleme selbst heute oftmals noch einen blockierenden Charakter haben und die Forschungsdynamik in gewissem Sinne behindern. Das war schon in der Nachkriegszeit zwischen Ost- und Westeuropa oder zwischen Europa und den USA ein Problem und ist mancherorts heute noch so. Eine andere Blockade scheint mir die ausgeprägte „Theoriefeindlichkeit“ vieler europäischer Forscher zu sein. Anders kann ich mir die fehlende Rezeption der durchaus zahlreichen und interessanten Ansätze

der anglo-amerikanischen Archäozoologie nicht erklären. Allerdings gilt die fehlende Rezeption auch umgekehrt. Die englischsprachige Forschung scheint das kontinentaleuropäische Potential und die in diesem Kontext erarbeiteten Ergebnisse, z.B. aus dem Feuchtbodenbereich, nur ganz marginal wahrzunehmen und in die eigene Forschung zu integrieren. Eine weitere Annäherung der verschiedenen Forschungstraditionen bleibt deshalb auch zukünftig ein wichtiges Desiderat. Ein anderes Desiderat liegt in einer verstärkten interdisziplinären Arbeitsweise, die für manche Länder wie die Schweiz oder die USA bereits in den 1960er Jahren, vielleicht sogar schon früher, belegt ist, andernorts aber ausbleibt. Leider gibt es auch in jüngster Zeit noch viele Archäologen, die den Tierknochen wenig Bedeutung zugestehen und die Archäozoologie, wenn überhaupt, höchstens als Hilfswissenschaft betrachten. Es versteht sich von selbst, dass einer solchen Situation unmöglich entgegengewirkt werden kann, wenn sich – wie von Becker und Benecke (2001, 177-178) oder Lauwerier (2002, 67) beschrieben – aufgrund der Abschaffung von Forschungsstellen und universitären Lehrstühlen allgemein ein schwindendes Interesse an der archäozoologischen Forschung breit macht. Ganz offensichtlich reicht die starke Forschungstradition der Archäozoologie in einzelnen Ländern nicht aus um sie zu einem überlebensfähigen Teil der Archäologie zu machen. Dies macht zwei Dinge deutlich: Einerseits wird klar, welche wichtige Funktion starke akademische Zentren einnehmen und andererseits wird offenkundig, dass sich die Archäozoologie nicht auf ihren Lorbeeren ausruhen darf, sondern weiterhin beharrlich vorwärts schreiten und um ihre Akzeptanz in Wissenschaft und Politik kämpfen muss. Die archäozoologische Forschung muss sich in diesem Sinne neue Themen erschliessen, durch die sie sich Anerkennung verschaffen und Interesse wecken kann. Das dem Fach inhärente sozialgeschichtliche Potential kann hier eine wichtige Rolle spielen, weshalb die Erschließung entsprechender Fragestellungen und Analysemethoden vorangetrieben werden sollte.

Vor diesem Hintergrund möchte ich nachfolgend genauer betrachten, inwiefern die archäozoologische Forschung das sozialgeschichtliche Potential bereits erschlossen hat, welche Ansätze ihr zur Verfügung stehen und wie weit die Wurzeln sozialgeschichtlicher

Fragestellungen überhaupt zurückreichen. Da wir gesehen haben, dass Forschung nie in einem intellektuellen Vakuum stattfindet und Interpretationen stets von theoretischen Konzepten durchdrungen sind, kann und soll die Betrachtung der sozialgeschichtlichen Auseinandersetzung in der archäozoologischen Forschung vor dem Hintergrund zeitgenössischer Theorien der archäologischen Forschung erfolgen.

3.2. Sozialgeschichte in der archäozoologischen Forschung und im archäologischen Theoriekontext

3.2.1. Die Situation im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert

Da Sozialgeschichte – ein insgesamt ziemlich dehnbarer Begriff – verschieden breit ausgelegt werden kann, ist die Erfassung konkreter Anfänge der Auseinandersetzung mit sozialgeschichtlichen Aspekten in der Archäozoologie ein schwieriges und von einer gewissen Willkür geprägtes Unterfangen. Aufgrund der von mir gesichteten Literatur möchte ich diese Anfänge auf ein offensichtlich schon seit den 1880er Jahren in der amerikanischen Kulturanthropologie verankertes und im frühen 20. Jh. explizit gemachtes Bewusstsein zurückführen, bei dem die Ernährung als ein grundlegender Pfeiler der gesellschaftlichen Organisation betrachtet wurde (nach Messer 1984, 237 und Gumerman 1997, 108).

Die Feststellung, dass die Ernährung soziale Bedeutung hat und ihre Untersuchung Rückschlüsse auf das Funktionieren und die Struktur menschlicher Gemeinschaften zulässt, wies den Weg zu einem vielversprechenden Ansatz, an den die archäozoologische Forschung aber lange Zeit nicht anknüpfte. Einerseits dürfte dies mit dem starken Einfluss der umweltdeterministischen und umweltpossibilistischen Theorieströmungen zusammenhängen, von denen die amerikanische Archäologie des späten 19. und frühen 20. Jh. geprägt war und die für die Archäozoologie wenig fruchtbar waren (Reitz/Wing 1999, 12-15). Andererseits lässt sich diese Entwicklung vielleicht auch mit der disziplinären Spezialisierung der archäozoologischen Forschung in

der ersten Hälfte des 20. Jh. in Zusammenhang bringen, die vermuten lässt, dass kulturanthropologische Theorien nur wenig Einfluss auf die „losgelöste“ (archäo)zoologische Forschung hatten. Dass aber eine geringe Beeinflussung stattgefunden haben muss, geht aus einigen in der Forschungsgeschichte beschriebenen archäozoologischen Arbeiten hervor. Für die europäische Forschung scheint mir die Spezialisierung in den Naturwissenschaften eine unzweifelhafte Erklärung für die fehlende Auseinandersetzung mit sozialgeschichtlichen Themen zu sein. Da die europäische Forschung keinen kulturanthropologischen Ansatz kannte und einen völlig anderen wissenschaftstheoretischen Hintergrund hatte, ist diese Entwicklung insgesamt wenig erstaunlich.

3.2.2. Die Paradigmenwechsel in der Nachkriegszeit

Veränderungen, die sich für die Auseinandersetzung mit sozialen Aspekten als vorteilhaft erwiesen, möchte ich mit grösseren Paradigmenwechseln in der anglo-amerikanischen Forschung ab den 1950er Jahren in Verbindung bringen. Der kulturökologische Ansatz des amerikanischen Ethnologen Julian Steward wie auch ähnliche, aber unabhängig durchgeführte Überlegungen des britischen Archäologen Grahame Clark führten in dieser Zeit zur Annahme, dass über detaillierte Analysen der ökologischen Rahmenbedingungen Subsistenz- und Demographiemuster erfassbar sein müssten, die ihrerseits Rückschlüsse zu politischen und sozialen Beziehungen ermöglichen würden. In der Folge begann das humanökologische Theoriekonzept den kulturökologischen Ansatz zu ersetzen, wobei sich ersteres von letzterem durch eine stärkere Bezugnahme auf die aktive Rolle des Menschen bei den Interaktionen mit der natürlichen Umwelt abhob. Im humanökologischen Ansatz war die Berücksichtigung kultureller Verhaltensweisen in der natürlichen und der sozialen Umwelt wichtig, was zur Folge hatte, dass die menschliche Lebensweise gesamtgesellschaftlicher betrachtet wurde und sich ein Bewusstsein der komplexen Beziehungen zwischen Kultursystemen, Menschengruppen und der sie umgebenden Umwelt herausbildete (Messer 1984, 211; Reitz/Wing 1999, 12-15; Renfrew/Bahn 2004, 37).

Es war mitunter diese Entwicklung, die in den 1960er Jahren zur Herausbildung der *New Archaeology* beigetragen hatte, bei der nun Aspekte wie Umwelt und Subsistenz in den Mittelpunkt des Interesses rückten (Hesse 1995, 202; Thomas 1996, 1). Die prozessuale Archäologie interessierte sich bei diesen Themen allerdings weniger für die sozialen, als vielmehr für die funktionalen – technologischen und ökonomischen – Aspekte des menschlichen Lebens (Hesse 1995, 197); ein Fokus, der in den archäozoologischen Arbeiten jener Zeit deutlich fassbar ist (Crabtree 2004, 62). Es ist deshalb auch wenig erstaunlich, dass keine explizite Auseinandersetzung mit sozialen Themen stattfand und dass Binfords (1962) Aufruf, neben technologischen Fragestellungen auch soziale und ideologische Dimensionen in die archäologischen Rekonstruktionen einfließen zu lassen, unberücksichtigt blieb (Marciniak 1999, 296).

Die kontinentaleuropäische Forschung hatte sich in der Nachkriegszeit derart entwickelt, dass die Archäozoologie ab den 1970er Jahren in vielen Ländern einen Aufschwung nahm. In diese Zeit fallen denn auch einige Arbeiten, bei denen eine Auseinandersetzung mit sozialen Aspekten deutlich fassbar ist (z.B. Müller 1973; Bökönyi 1974, 88-93). Während Müller, der mit grosser Wahrscheinlichkeit von anglo-amerikanischen Theorieströmungen unbeeinflusst blieb, in seiner Arbeit versucht hatte, über mittelalterliche Tierknochenkomplexe auf gesellschaftliche Verhältnisse zu schliessen, möchte ich bei Bökönyi – aufgrund seiner ausgeprägten Beziehungen zur nordamerikanischen Forschung (Bartosiewicz/Choyke 2002, 120) – nicht ausschliessen, dass eine entsprechende Beeinflussung stattgefunden hatte. Allerdings könnten seine sozio-ökonomischen Ansätze auch aus der marxistisch geprägten Forschung Osteuropas hervorgegangen sein.

Der lange Jahre dominierende prozessuale Ansatz der anglo-amerikanischen Forschung hat wichtige Impulse geliefert, die in weitere Überlegungen einfließen konnten. Allerdings wurde diesem Ansatz im Laufe der Zeit immer mehr vorgeworfen, dass er nicht nur soziale und symbolische Dimensionen des menschlichen Lebens in seinen Überlegungen ausklammern würde, sondern überdies auch den Aspekten Ethnie, Schicht und Gender zu wenig Beachtung zukommen lasse

(Crabtree 2004, 62). Dies führte in den frühen 1980er Jahren zu einem erneuten Paradigmenwechsel, der unter dem Begriff der postprozessualen Archäologie subsummiert wird. Dieser Wechsel hatte die Abkehr von den funktionalistischen Herangehensweisen der prozessualen Archäologie zur Folge und schob stattdessen die ideologischen und sozialen Dimensionen des menschlichen Alltags in den Forschungsfokus (Hesse 1995, 198; Vosteen 1996, 10; van Gijn/Zvelebil 1997, 5; Bernbeck 1997, 271-273). Soziale Gruppen wurden nun nicht mehr als ökologisch-adaptive Bestandteile eines konfliktfreien, funktionalen Systems betrachtet, sondern als Einheiten verstanden, die durch innergesellschaftliche Widersprüche geprägt sind (Kienlin 1999, 63-64).

Obwohl gemäss Reitz und Wing (1999, 15) in der postprozessualen Forschung auf die Bedeutung von Tieren im sozialen Leben menschlicher Gemeinschaften hingewiesen wurde, spielte die Archäozoologie im Forschungsansatz der postprozessualen Archäologie praktisch keine Rolle. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Archäozoologie als naturwissenschaftliche, empirische Wissenschaft nicht in das impressionistisch geprägte und nach Bedeutungen suchende Forschungsprozedere der Postprozessualisten passte (Marciniak 1999, 296; Rowley-Conwy 2000b, ix-x). Es ist deshalb wenig erstaunlich, dass die heutige Archäozoologie noch vor wenigen Jahren als Auswuchs der *New Archaeology* bezeichnet wurde (Murray 2000, 58). Diese Auffassung geht wohl auf die Ausrichtung eines Teils der nordamerikanischen Archäozoologie-Forschung der 1980er und auch 1990er Jahre zurück, als Optimierungsmodelle, besonders *site catchment*-Analysen, hoch im Kurs standen und breite Anwendung fanden. Solche Untersuchungen bildeten viele Jahre lang den standardmässigen Interpretationsrahmen für archäozoologische Tierknochenkomplexe. Obwohl diese Ansätze durchaus interessante Resultate lieferten, krankten sie an der Tatsache, dass die Untersuchungen auf rein ökonomischen Fragestellungen aufbauten und Phänomene jenseits der Wirtschaft nicht erfassbar waren (Zimmermann Holt 1996, 90-91).

Trotz dieser Entwicklungen scheint mir insgesamt die Vermutung gerechtfertigt, dass das postprozessuale Paradigma ein wichtiger Wegbereiter für die Auseinandersetzung mit sozialen Fragestellungen

in der archäozoologischen Forschung gewesen ist. Die Reflexionen, die durch diese Theorieströmung angestossen wurden, haben dazu geführt, dass bei der Suche nach sozialer Variation Faktoren wie Gender, Altersstrukturen, Ethnizität, Status oder die unterschiedlichen Interessen einzelner Individuen in die Überlegungen einbezogen wurden. Dies machte detailliertere Analysen zu sozialen Interaktionen möglich, bei denen auch die Ernährung und folglich die tierischen Ressourcen einen Ansatzpunkt darstellen (Milner/Miracle 2002, 2; Crader 2002, 162, 165-166). Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung wird auch verständlich, weshalb Tierknochen in Grossbritannien erst zu Beginn der 1980er Jahre allmählich mit der sozialen Komponente in Zusammenhang gebracht wurden, obwohl sich erste soziale Fragestellungen bereits bei der Auseinandersetzung mit mittelalterlichem Knochenmaterial und entsprechenden Schriftquellen zu Beginn der 1960er Jahre aufgedrängt hatten (Davis 1987, 189).

3.2.3. Von der Trendwende in den 1990er Jahren...

Generell fällt auf, dass sozialgeschichtliche Untersuchungen zu Faunenkomplexen aus der historischen Zeit in der anglo-amerikanischen Forschung der 1980er Jahre zunehmendes Interesse fanden (Scott 1996, 339). Die Auseinandersetzung mit dem Potential von Tierknochenkomplexen aus prähistorischem Kontext liess dann aber ebenfalls nicht mehr lange auf sich warten. Ein wichtiger Impuls für die Auseinandersetzung mit dem sozialen Potential archäozoologischer Daten scheint mir von Diane Gifford-Gonzalez (1991, 226) ausgegangen zu sein, die in einem sehr fundierten Beitrag über epistemologische Forschungsgrundlagen betont hat, dass die bei Untersuchungen zwingend zu berücksichtigenden sozialen Aspekte neue Herangehensweisen erfordern würden. Dieser Anstoss dürfte günstigen Einfluss auf die Herausbildung einer neuen Sichtweise gehabt haben, durch die man begann das entsprechende Potential der archäozoologischen Forschung bewusster wahrzunehmen. Es machte sich allmählich das Bewusstsein breit, dass archäozoologische Daten Erkenntnismöglichkeiten bieten, die über bisherige

Fragestellungen hinausgehen und interessante Rückschlüsse zu sozialen und symbolischen Fragen ermöglichen können, was wiederum zu einem besseren Verständnis der komplexen sozialen Prozesse und Beziehungen vergangener Gesellschaften führt (Crabtree 1990, 156; Gifford-Gonzalez 1991, 216; Kent 1993, 373; Schuster Keswani 1994, 255; O'Connor 1996, 12; Dietler 1996, 116; Scott 1996, 339; Gumerman 1997, 109; Hachem 1997, 258; Becker 1998, 85; Ducos 1998, 208; Marciniak 1999, 298; Reitz/Wing 1999, 6; Cannon 2000, 56; Lüning 2000, 103; Murray 2000, 59; Savelle 2000, 84; Grant 2002b, 79; Lauwerier 2002, 63; Eryvnyck et al. 2003, 438; van der Veen 2003, 405; Albarella et al. 2004, viii; Arbogast 2005, 247; Vigne et al. 2005, 172; Pollard 2006, 135; Szmyt 2006, 2). Obwohl die von mir gesichtete Literatur sicherlich nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann, fällt doch auf, dass die frühen Impulse bzw. detaillierten Auseinandersetzungen mit sozialgeschichtlichen Fragestellungen in archäozoologischem Kontext auf weibliche Wissenschaftler zurückgehen. Auffällig ist auch, dass sich diese frühen Auseinandersetzungen sehr stark von ethnographischen Quellen inspirieren liessen (Crabtree 1990; Gifford-Gonzalez 1991; Kent 1993; Schuster Keswani 1994; Hachem 1997). Als weitere Auffälligkeit lässt sich festhalten, dass der sozialgeschichtliche Forschungsansatz mehrheitlich, wenn auch nicht ausschliesslich, von der anglo-amerikanischen Forschung aufgegriffen wurde. Möglicherweise hängt dies mit der offeneren Haltung gegenüber abstrakten und theoretischen Themen zusammen.

Der grosse Anklang, den diese neue Sichtweise in den letzten Jahren gefunden hat, führt mich zur Vermutung, dass die (anglophone) Archäozoologie in den 1990er Jahren an einem Punkt angelangt war, bei dem neue Anstösse und Perspektivenwechsel willkommen waren und deshalb auf fruchtbaren Boden fielen. Vielleicht steht diese Entwicklung mit dem von van Gijn und Zvelebil (1997, 4) beschriebenen „relativistischen Dilemma“ in Zusammenhang. Dieses „Dilemma“ ging aus den unzähligen Denkströmungen und verschiedenartigen Arbeitsansätzen hervor, mit denen sich die archäologische Forschung gegen Ende der 1980er Jahre konfrontiert sah und die letztlich zur Einsicht geführt haben, dass von einem breiten, sich

teilweise widersprechenden Interpretationsspektrum ausgegangen werden muss. Natürlich ist es aber ebenso möglich, dass kein Zusammenhang zum „relativistischen Dilemma“ besteht. Was auch immer die Ursache gewesen sein mag: Die Auseinandersetzung mit dem sozialen Potential archäozoologischer Daten hat inzwischen zu einer beachtlichen Vielfalt an Herangehensweisen, Schlussfolgerungen und Publikationen geführt, die aufzeigen, welches Potential vorhanden ist und über welche Möglichkeiten die zukünftige Forschung verfügt.

3.2.4. ...zur vielfältigen Umsetzung im 21. Jahrhundert

Nach den ersten Anfängen zu Beginn der 1990er Jahre und einer allmählich intensiveren Auseinandersetzung in der zweiten Hälfte desselben Jahrzehnts scheinen Untersuchungen zum sozialen Potential von Tierknochen im 3. Jahrtausend breite Akzeptanz und Anwendung zu finden. Einerseits spiegelt sich dies in internationalen, aus Tagungen hervorgegangenen Sammelbänden wider (z.B. Rowley-Conwy 2000a; Miracle/Milner 2002; Jones O’Day et al. 2004a; Snyder/Moore 2006), andererseits in einzelnen Engagements, wobei ich hier speziell die Arbeiten von Arkadiusz Marciniak hervorheben möchte (z.B. Marciniak 1999; 2001; 2004; 2005).

Marciniak setzt in seiner Betrachtungsweise und in seinem Arbeitsansatz bei der anglo-amerikanischen Theoriediskussion an. Da er sich in seiner Darstellung sehr stark auf den archäologischen Theoriekontext bezieht, stellt er fest, dass die postprozessuale Archäologie bei der Diskussion von Tierknochenkomplexen und den daraus abgeleiteten Mensch-Tier-Beziehungen etliche Aspekte ausgeklammert hatte. Marciniak zielt mit seinen Arbeiten darauf ab, entsprechende Lücken zu schließen. Er tut dies mit einem Ansatz, der neben den Ideen und Stärken der postprozessualen auch jene der prozessualen Archäologie berücksichtigt – eine Herangehensweise, die in abgeschwächter Form schon von Hesse (1995, 229) für den Vorderen Orient vorgeschlagen wurde. Durch die Kombination dieser zwei Theorieströmungen – von Thomas (1996, 3) als *paraprozessuale Archäologie* bezeichnet – versucht

er das theoretische Gedankengut ganzheitlich zu nutzen und ein Instrument zu schaffen, mit dem archäozoologische Daten gesamtheitlicher betrachtet und tiefergehend interpretiert werden können (Marciniak 1999, 294-296).

In seinem methodischen Vorgehen favorisiert Marciniak die Analyse von Alltagshandlungen. Er versucht in diesem Sinne über die Analyse von Horizontalverteilungen auf der Mikroebene und unter Berücksichtigung verschiedener Spuren an Knochen der sozialen Dimension der Mensch-Tier-Beziehungen auf die Spur zu kommen (Marciniak 1999, 311). Des Weiteren macht Marciniak in seinem Ansatz explizit auf die Notwendigkeit der Kontextualisierung von Knochenfunden mit den übrigen Fund- und Befundgattungen aufmerksam. Nur so sei es möglich, die tiefere soziale Bedeutung von Skelettverteilungsmustern zu erschließen (Marciniak 1999, 312). Der Einbezug aktualistischer, d.h. ethno- und experimentalarchäologischer Studien zu taphonomischen Prozessen ist für Marciniak (1999, 304) ein weiteres wichtiges Mittel bei der Interpretation von Faunenkomplexen. Seine ganzheitliche Herangehensweise bezeichnet er als *Interpretive Social Zooarchaeology* und betont, dass mit einem solchen Forschungsinstrument, das auf einer materialbezogenen Grundlage aufbaut, kleinräumige Variabilität erfassbar sei und Einblicke in die sozialen Prozesse einer Siedlungsgemeinschaft – von der Nahrungsbeschaffung, über die –zubereitung und den Konsum bis hin zur Abfallentsorgung – bis auf die Ebene einzelner Familien möglich würden (Marciniak 2004, 129-130).

Einen ähnlichen, wenn auch weniger explizit ausformulierten und ausgefeilten Ansatz hatte einige Jahre zuvor Lamys Hachem (1995a; 1995b; 1997) angewendet, als sie bei ihrer Fallstudie zu Cuiry-lès-Chaudardes (F), unter Berücksichtigung der Taphonomie, über Horizontalverteilungen Unterschiede zwischen einzelnen Häusern der linearbandkeramischen Siedlung feststellen konnte. Die festgestellten Unterschiede hat sie – mit einer ganz im postprozessualen Sinne ideologischen Untermalung – auf eine Segmentierung der Gesellschaft zurückgeführt und mit einer Totemfunktion einzelner Tierarten in Verbindung gebracht (Hachem 1997, 259-

260). Es scheint jedoch, dass Marciniak die Arbeiten von Hachem nicht kannte. Zumindest hat er sie in seinen Arbeiten (möglicherweise aufgrund von Sprachproblemen?) nicht zitiert.

3.2.5. Sozialgeschichtliche Anknüpfungspunkte

Die innovativen und vielfältigen Herangehensweisen der letzten Jahre haben gezeigt, dass Tiere eine zentrale Rolle im sozialen Alltagsleben einer Gesellschaft spielen und dass über detaillierte Untersuchungen von Tierknochen weiterführende Einblicke in den kulturellen, sozialen und symbolischen Kontext von Gesellschaften gewonnen sowie allfällige Unterschiede, z.B. innerhalb von Haushalten, erfasst werden können (Gumerman 1997, 106-107; Ducos 1998, 208; Marciniak 2001, 90; Miracle 2002, 65; Ervynck et al. 2003, 436; van der Veen 2003, 415-417; Vigne et al. 2005, 151; Pollard 2006, 135). Die grosse Vielfalt an Studien zu archäologischen Faunenkomplexen und der seit einigen Jahren wachsende Blick für die sozialen Aspekte hat deutlich gemacht, dass eine ungemein grosse Variabilität vorhanden sein kann und bei sozialgeschichtlichen Untersuchungen berücksichtigt werden muss.

Mit der nachfolgenden Zusammenschau verschiedener Ansätze aus der internationalen Literatur verfolge ich zwei Ziele. Einerseits sollen Aspekte aufgezeigt werden, die in die Untersuchung und Interpretation von Tierknochenkomplexen einfließen können und andererseits möchte ich die Zusammenstellung als Versuch einer „Brückenbildung“ zwischen der kontinentaleuropäischen und der anglo-amerikanischen Forschung verstehen. Allzu oft ist mir während der Literaturrecherche aufgefallen, dass die innovativen Ansätze der englischsprachigen Forschung in Kontinentaleuropa nicht aufgegriffen werden und dass im Gegenzug die kontinentaleuropäischen Forschungsergebnisse nur in Ausnahmefällen in die anglo-amerikanische Forschung einfließen. Wie sonst lässt sich erklären, dass beispielsweise Serjeantson (2006) im Zusammenhang mit ihrer über Haustiere fassbaren Nord-Süd-Trennung einer Siedlung in Südengland nicht auf die frappierende Ähnlichkeit mit dem praktisch zeitgleichen Befund in Arbon Bleiche

3 (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b) hingewiesen hat, und dies obwohl dazu eine Synthese in englischer Sprache verfügbar ist (Jacomet et al. 2004b)? Dieses Ausblenden „fremder“ Forschungsergebnisse – sei dies gewollt oder nicht – zeigt sehr deutlich, dass noch immer ein grosses Synergiepotential brachliegt.

Während meiner Literaturrecherche habe ich versucht ein breites Themenspektrum mit möglichst zahlreichen Anknüpfungspunkten zu erfassen. Nichtsdestotrotz wird dieses Themenspektrum Lücken aufweisen und kann folglich nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Im Sinne einer besseren Verständlichkeit und Übersicht, habe ich die nachfolgend präsentierten Ansätze in Kapitel gegliedert, die teilweise dem in der Ethnologie und den Sozialwissenschaften diskutierten Themenfelder entliehen sind (z.B. Barnard/Spencer 2002) und die ich unter dem Überbegriff der sozialen Gliederung subsumieren möchte.

4. Soziale Gliederung: Differenzierung als analytisches Konzept

In meinem Verständnis können sich soziale Unterschiede in diversen Lebensbereichen manifestieren, etwa über Verschiedenheiten bei der Viehzucht oder individuellem technologischem Know-how, um nur zwei Beispiele herauszugreifen. Ich verstehe den Differenzierungsansatz – die gezielte Suche nach Unterschieden – als analytisches Konzept, das sich von den antagonistischen, in der Archäologie weit verbreiteten, politischen Theorien der Egalität und Hierarchie abhebt und andere Auseinandersetzungen bzw. Annäherungen an die Strukturierungsmechanismen einer Gesellschaft ermöglicht.

Ethnographische Fallstudien machen deutlich, dass soziale Gliederung in nahezu allen Gesellschaften vorkommt. Die dokumentierten sozialen Unterschiede schlagen sich nicht nur bei der Knüpfung und Konstituierung von sozialen Beziehungen zwischen Individuen und Gruppen nieder (z.B. Austauschmechanismen, Jagdprivilegien, Zu-

gangsbeschränkungen), sondern äussern sich auch ganz konkret in der Verteilung von Materialien und Ressourcen, wobei die (tierische) Nahrung oft eine zentrale Rolle spielt (Messer 1984, 217-231; Gumerman 1997, 123; Marciniak 1999, 295; Schibler et al. 1999, 135; Jones 2002, 134-136; Milner/Miracle 2002, 1; Jones O'Day et al. 2004b, xii-xiii).

Da gerade die Ernährung über archäozoologische Untersuchungen erforscht werden kann, eröffnen sich hier besonders interessante Möglichkeiten. Die Tierknochen – die in Ausgrabungen meist einen Grossteil der Funde ausmachen – stellen einen idealen Ansatzpunkt dar, über den das Alltagsleben einer Gemeinschaft zu erschliessen ist. Über die Annäherung an das alltägliche Leben und Funktionieren einer Siedlungsgemeinschaft können wiederum Hinweise zum Lebensstil oder *Modus vivendi* – wie ich dies nennen möchte – gewonnen werden.

Modus vivendi verstehe ich im Sinne von Josef Winiger (1990, 44) als einen Sammelbegriff zur Bezeichnung der verschiedenen Weisen menschlicher Lebensführung. Der Begriff *Modus vivendi* ist dabei von Eduard Gross-Klee entlehnt, dessen Ideen und Überlegungen – die er im Sommersemester 1999 im Rahmen einer Lehrveranstaltung am Seminar für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel vorgestellt hat – mich sehr beeindruckt und inspiriert haben. Sowohl Winiger als auch Gross-Klee waren darum bemüht mit dem Konzept der Lebensweise eine Alternative zum archäologischen Kulturkonzept zu formulieren. In Anlehnung an diese beiden Forscher greife ich das Konzept der Lebensweise auf, wobei ich dafür den Begriff *Modus vivendi* verwenden werde. Allerdings nutze ich diesen Begriff nicht auf der Makro-Ebene einer archäologischen Kultur, sondern auf der Mikro-Ebene einer Siedlungsgemeinschaft. *Modus vivendi* ist in diesem Sinne weniger ein klassifikatorisch-deskriptives, als vielmehr ein explanatives Konzept. Es steht deshalb auch nicht der Annahme entgegen, dass in einer Gemeinschaft verschiedene Lebensweisen und synchrone Entwicklungen vorhanden sein können, was speziell für die Untersuchung sozialer Unterschiede von Bedeutung ist.

Das **Habitus-Konzept** sehe ich als Prinzip, das für die ganzheitliche Erfassung des hier verwendeten *Modus vivendi* hilfreich sein könnte. Dieses Konzept wurde vom französischen Soziologen Pierre Bourdieu (1930-2002) über mehrere Jahre hinweg in verschiedenen Arbeiten behandelt, etwa in seinem Werk *Die feinen Unterschiede* (Bourdieu 1991).

Die selbstverständlichen und den Einzelnen oft nicht bewussten Gewohnheiten und alltäglichen Handlungsweisen werden in der Soziologie als Habitus bezeichnet (Scherr 2006, 52). Habitus beschreibt und erklärt Wahrnehmungspraxis, Denkweise und Handlungsroutine von Individuen oder Gruppen, die immer von sozialen Verhältnissen und Beziehungen – den Lebensbedingungen – geprägt sind. Über Lebensstile, Geschmacksvorlieben oder auch Sprach- und Kleidungsgewohnheiten können die vielfältigen und unterschiedlichen Lebensbedingungen nach aussen hin sichtbar werden (Bourdieu 1991, 277-286). Für die Beschreibung der Lebensbedingungen sind die Strukturkategorien Klasse, Geschlecht und soziales Feld von zentraler Bedeutung (Krais/Gebauer 2002, 31). Habitus ist im Verständnis von Bourdieu sowohl strukturierende als auch strukturierte Struktur (Bourdieu 1991, 279). Die strukturierte Struktur steht dabei für die Präsenz der Vergangenheit in der Gegenwart (inkorporierte Geschichte), während die strukturierende Struktur die kreative Kapazität (das generierende Prinzip) – das Potential auf verschiedene Lebenssituationen reagieren zu können – beschreibt (Krais/Gebauer 2002, 22-23, 31-32). Habitus ist folglich nicht angeboren, sondern wird über die Auseinandersetzung mit der Welt, also durch Interaktion mit anderen Individuen, erworben (Krais/Gebauer 2002, 61). Die Erfahrungen der Lebensbedingungen und der Vergangenheit eines Individuums sind Teil des Habitus und wirken in ihm weiter. Dies liefert Orientierung, führt gleichzeitig aber auch zu spezifischen Ansichten und Handlungsweisen (Krais/Gebauer 2002, 43).

Veränderungen des Habitus, der die persönliche und soziale Identität eines Individuums ausmacht, sind möglich, erfolgen aber nicht unvermittelt, sondern über eine schrittweise Weiterentwicklung (Krais/Gebauer 2002, 46-47). Dies hat eine Stabilität oder auch Trägheit des Habitus zur Folge, die impliziert,

dass sich bestimmte Alltagsroutinen nur langsam wandeln und in diesem Sinne alt(bewährte)n Gewohnheiten verhaftet sind. Da der Habitus erkenn- und klassifizierbar ist, könnte man theoretisch annehmen, dass sich (tief verwurzelte) Gewohnheiten als Stetigkeit im archäologischen Befund abbilden. Auch wenn bereits an anderer Stelle auf diese Möglichkeit hingewiesen wurde (Müller-Scheeßel/Burmeister 2006, 31-33), muss in Zukunft vertieft geprüft werden, inwiefern das Habitus-Konzept bei archäologischen Fragestellungen weiterführend sein kann.

Für die Interpretation archäozoologischer Befunde könnten die gemachten Feststellungen bedeuten, dass Unterschiede in den Tierknochenspektren einzelner Häuser einer Siedlung nicht mit rein ökonomischen Zwängen erklärt werden müssen, sondern mit tief verwurzelten Bereichen der Lebensgeschichte zusammenhängen können. Aufgrund individueller Handlungsmöglichkeiten muss aber immer auch damit gerechnet werden, dass Menschen „launisch“ oder „faul“ sein konnten und in gewissen Situationen nicht nach der Norm, sondern pragmatisch gehandelt haben (Kent 1993, 342, 371).

Um ein gesamtheitliches Bild des *Modus vivendi* und der sozialen Gliederung innerhalb einer Gemeinschaft zeichnen zu können, müssen verschiedene Aspekte berücksichtigt werden. Einer dieser Aspekte ist die Ernährung, die gemäss Murray (1973, 186) bei der Untersuchung der Lebensweise lange Zeit viel zu stark vernachlässigt wurde und die wir im Folgenden detaillierter betrachten wollen. In Anlehnung an eine viel zitierte Arbeit des Soziologen Jack Goody (1982) legt Delwen Samuel (1996, 12) bei ihrer Betrachtung der Ernährung Wert auf eine breite Perspektive, da nur so gewährleistet sei, dass die vielfältigen mit der Ernährung zusammenhängenden Aspekte (z.B. Versorgung, Zubereitung, Konsum, Abfallentsorgung), die untereinander viele Schnittstellen und Abhängigkeiten aufweisen, verständlich würden. In ihren Ausführungen weist sie überdies darauf hin, dass neben ökonomischen auch mit religiösen und sozialen Einflüssen zu rechnen sei (Samuel 1996, 18). Auf die Bedeutung der symbolisch-ideologischen und sozialen

Rahmenbedingungen im Kontext der Ernährung und der Tiernutzung haben auch Hachem (1995b, 202-203) und O'Connor (1996, 12) hingewiesen.

Ethnographische Beschreibungen sind eine wichtige und hilfreiche Inspirationsquelle für ein besseres Verständnis dieser komplexen Vielfalt im Zusammenhang mit Tieren, ihrer Nutzung und den daraus hervorgehenden sozialen Implikationen (z.B. Murray 2000, 62). Ethnologische Analogien spielen in den nachfolgenden Kapiteln denn stets auch eine wichtige Rolle. Weil ethnographische Beschreibungen von Tiernutzungen für archäologische Zwecke aber selten detailliert genug sind und eine direkte Analogie zwischen historischer und prähistorischer Tiernutzung nicht möglich ist, muss die Auswahl und Umsetzung solcher Beschreibungen einer sorgfältigen Hinterfragung unterzogen werden. Trotz dieser Problematik machen uns ethnographische Berichte zumindest darauf aufmerksam, dass die Komplexität eines spezifischen *Modus vivendi* mit unterschiedlichen Strategien und Verhaltensweisen zusammenhängt.

Über den *Modus vivendi* kann eine Gemeinschaft ihre soziale Identität aber auch ihre soziale Abgrenzung ausdrücken. Es ist der oft als „Wir-Gefühl“ umschriebene Gemeinschaftssinn, über den soziale Gruppen gebildet und soziale Räume abgegrenzt werden. Ein ganz zentraler Aspekt der sozialen Distinktion ist die symbolisch-ideologisch geprägte Spiritualität einer menschlichen Gemeinschaft (Marciniak 2004, 131). Obwohl dieser Aspekt immer nur schwer fass- und interpretierbar ist, muss er bei Überlegungen zur sozialen Organisation mitberücksichtigt werden. Wie wir noch sehen werden, lassen sich bei detaillierten Analysen durchaus Indizien gewinnen, die Einblicke in die geistige Welt vergangener Gemeinschaften ermöglichen. Bevor wir aber auf diese Aspekte eingehen, möchte ich den Blick zunächst auf Vorlieben und Gewohnheiten lenken und in verschiedenen Kapiteln aufzeigen, welche wenig beachteten Facetten des *Modus vivendi* bei einem Perspektivenwechsel hervortreten und in Reflexionen eingehen können.

4.1. Vorlieben und Gewohnheiten – ein neuer Blick auf alte Dinge

4.1.1. Versorgungsstrategien

Die in jeder archäozoologischen Analyse vorgenommene Bestimmung von Haustier- und Wildtieranteilen gibt nicht nur einen Einblick in die fleischlichen Ernährungsanteile, sondern lässt auch Rückschlüsse auf die Versorgung mit tierischer Nahrung zu, weshalb dieser Bereich verhältnismässig gut untersucht ist (Samuel 1996, 15; van der Veen 2003, 416-417). Allerdings wurde bislang zu wenig berücksichtigt, dass Strategien der Nahrungsversorgung sehr unterschiedlich sein können. Neben den naturräumlichen Rahmenbedingungen können hier auch soziale Beziehungsnetze, Statusrollen, ethnische Zugehörigkeit oder jahreszeitliche Faktoren, um nur einige zu nennen, determinierend sein (Becker 1981, 11; Gumerman 1997, 114; Marciniak 2001, 92). Da gerade in bäuerlichen Versorgungsstrategien ökonomische Experimente – besonders in Mangelsituationen – existenzbedrohend sein können, dürfte einleuchten, dass die Handlungsstrategien der prähistorischen Bauern wohlüberlegt sein mussten und einer komplexen Erfahrung bedurften um das empfindliche Wirtschaftssystem nicht zum Zusammenbruch zu führen (Pucher 1994, 247).

In der Fachliteratur ist nachzulesen, dass die Differenzierung zwischen Haustieren und Wildtieren in der prähistorischen Realität einen Einfluss auf die Versorgungsstrategien ausübte. Während bei Haustieren angenommen wird, dass sie aufgrund ihrer engen Bindung an den Menschen wichtige Funktionen bei der Ausbildung von sozialen Beziehungen und Identitäten gespielt haben (Pollard 2006, 138-139), wird bei Wildtieren von einem anderen Stellenwert ausgegangen, da diese weniger stark in das soziale Leben der Menschen eingebunden waren. Dass eine solche Differenzierung durchaus in Betracht zu ziehen ist und im archäologischen Befund über Verteilungsmuster Spuren hinterlassen kann, hat beispielsweise Hachem (1995b, 198-201) in ihrer Arbeit zur linearbandkeramischen Siedlung Cuiry-lès-Chaudardes (F) dargelegt. Dass solche Unterschiede über rein ökonomische und ökologische Zwänge

hinausgehen und bei der Wahl einer Versorgungsstrategie Aspekte wie Tradition, Erfahrungen, Organisation und Mentalität ebenso wichtig sein können, haben zahlreiche Arbeiten bestätigt (Bökönyi 1974, 91; Pucher 1994, 247; Schuster Keswani 1994, 259; Kovacic 2000, 137; Grant 2002b, 80; Vigne et al. 2005, 154; Jones 2007, 170). Aufgrund dieser offensichtlich unterschiedlichen Konnotationen möchte ich diese Differenzierung aufgreifen, und Haus- bzw. Wildtiere separat betrachten.

4.1.1.1. Die vielseitige Bedeutung von Haustieren

Ich verfolge hier nicht das Ziel einer detaillierten Darlegung der ökonomischen Bedeutung einzelner Haustierarten in archäologischem Kontext. Dies wurde an anderer Stelle bereits in aller Ausführlichkeit gemacht (z.B. Hüster-Plogmann/Schibler 1997, 54-88; Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 164-192). Vielmehr möchte ich auf einige Aspekte aufmerksam machen, die – aufgrund des in der westeuropäischen Forschung stark auf Ökonomie fokussierten Blickes – vielleicht weniger bewusst wahrgenommen werden, für das Verständnis sozialer Strategien aber von Bedeutung sein können. Da soziale Strategien keine monolithischen Einheiten, sondern vielgestaltige Gebilde sind, wird der ökonomische Aspekt an verschiedenen Schnittstellen stets präsent sein. Es wird bei diesem ersten Überblick auch nicht zu vermeiden sein, dass Themen angeschnitten werden, die in den Kapiteln 4.2. und 4.3. nochmals aufgegriffen und detaillierter erläutert werden.

Als erstes möchte ich auf die bereits mehrfach betonte **Wertschätzung** hinweisen, die den Haustieren – jenseits ihrer Bedeutung als Fleischlieferanten – entgegengebracht wird, u.a. aufgrund der wichtigen Rollen, die sie im *Modus vivendi* einnehmen können (z.B. bei Riten der sozialen Reproduktion). Mehrere Forscher gehen davon aus, dass Haustiere gar nicht für den täglichen Konsum vorgesehen waren und ihre Tötung einen triftigen Grund haben musste (Schuster Keswani 1994, 256-257; Ebersbach 1999, 119; Marciniak 2004, 133; Serjeantson 2006, 114). Serjeantson (2006, 122) ergänzt in diesem Sinne, dass das für die Ernährung benötigte Fett über tierische

Sekundärprodukte kompensiert werden könne.

Wenn Haustiere also keine täglichen Fleischlieferanten waren, ist dann vielleicht mit saisonaler Nutzung zu rechnen? Untersuchungen zu **saisonalen Nutzungsstrategien**, die über gezielte Schlachalteruntersuchungen möglich sind, können weiterführende Resultate liefern (Gross et al. 1990, 84; Grant 2002b, 84; Jones 2002, 135; Galik 2004, 59). Gemäss Grant (2002b, 85) werden über solche Analysen Phasen des Fleischkonsums fassbar, die bei ihren Untersuchungen zu eisenzeitlichen Grubenverfüllungen in Südengland vorwiegend in den späten Frühling und den frühen Sommer fielen. Die Autorin führt weiter aus, dass dies jeweils Zeiten seien, in denen die Getreidevorräte knapp würden und fügt an, dass saisonaler Fleischverzehr bei Ackerbaugesellschaften in vielen Teilen der Welt geläufig und ein solcher Verzehr meist mit grösseren religiösen Festivitäten verbunden sei. Sowohl Grant (2002b, 86) als auch Albarella (2006, 169) äussern in diesem Zusammenhang ihr Erstaunen darüber, dass das interessante Potential von Untersuchungen zur Saisonalität bislang wenig genutzt wurde.

Andere Zusammenhänge mit festlichen Aktivitäten werden über die **Fleischmenge** eines Haustieres hergestellt. So wird betont, dass bei der Schlachtung von grossen Tieren wie Kühen oder erwachsenen Schweinen grosse Mengen an Fleisch anfallen, was unter der Annahme von eingeschränkten Möglichkeiten der Fleischkonservierung nur dann sinnvoll ist, wenn spezielle Gelegenheiten wie eben Festivitäten anstehen, bei denen grössere Menschenmassen zusammenkommen, die diese Fleischmengen verzehren können (Serjeantson 2006, 114-117).

In der Forschung wird auch die Vermutung geäussert, dass Haustiere locker, quasi „als **Wildtiere gehalten**“ wurden (Pollard 2006, 144). Fragmente von Silexpfeilspitzen, die in den Knochen von Hausschweinen und Hausrindern gefunden werden, dienen als Indiz für diese Hypothese. Die Tiere wären demnach wie Wildtiere aus einer gewissen Distanz mit Pfeil und Bogen erlegt worden. Entsprechend deutbare Befunde liegen beispielsweise aus Arbon Bleiche 3 vor (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 232). Andere Forscher deuten solche Befunde als **ritualisierte Schlachtung** (Albarella/Serjeantson 2002, 43-44).

Erwähnt seien hier auch Überlegungen zur sozio-ökonomischen Bedeutung von **Ovicapriden**. Während die wirtschaftliche Bedeutung von Rindern primär in ihren Sekundärprodukten gesehen wird (Ebersbach 1999, 119), gelten die Schweine als typische Fleischtiere (Harris 1988, 74; Grant 2002b, 83). Schafe und Ziegen hingegen scheinen bei Subsistenzstrategien oft eine untergeordnete Rolle zu spielen, weshalb sogar die Frage aufgeworfen wird, wieso Schafe und Ziegen überhaupt als Haustiere genutzt wurden. Dabei wird spekuliert, dass dies mit der Nutzung ihrer Milch, einer Funktion als Risiko-Buffer, mit kulturellen Zwängen (Ovicapriden als integraler Teil der neolithischen Lebensweise) oder mit ihrer Grösse – die eine Lücke im Grössenspektrum zwischen Schweinen und Rindern füllt – zusammenhängen könnte (Pollard 2006, 138). Wenn bei Tierknochenuntersuchungen jedoch eine Dominanz von Schafen und Ziegen vorliegt, müssen andere Interpretationsansätze herhalten. So äussert Albarella (2006, 172) die Hypothese, dass in einem solchen Fall vermutet werden könne, dass Ovicapriden ein Hinweis für eine stark auf Getreideproduktion ausgerichtete Wirtschaftsweise seien, weil diese Tiere an Getreidefeldern weniger Schaden anrichten würden als Schweine und Rinder und deshalb bevorzugt gehalten wurden.

Die Bedeutung der **Sekundärprodukte** (Milch, Wolle, Dung, Zugkraft, Transport) einzelner Haustierarten wird meist nur aus einem ökonomischen Blickwinkel heraus betrachtet, obwohl bereits Sherratt (1981, 261-263) bei der Vorstellung seiner Thesen zur *Secondary Products Revolution* (SPR) darauf hingewiesen hatte, dass die damit einhergehenden Innovationen Auswirkungen auf die Gesellschaft und ihre Organisation gehabt haben müssen. Über ethnographische Analogien folgerte er in seiner Untersuchung, dass die SPR Veränderungen bei den gesellschaftlichen Strukturen und den Rollen von Frauen und Männern bei der Subsistenzsicherung zur Folge hatte (Sherratt 1981, 297-298). Diese Annahmen blieben allerdings nicht unwidersprochen und wurden z.B. von Vosteen (1996) einer ausführlichen Kritik unterzogen. In seiner Gegendarstellung machte Vosteen (1996, 114-115) aber auch darauf aufmerksam, dass die Darlegung von Sherratt in dem Sinne nützlich sei, dass sie helfe über rein funktional-technologische Aspekte

hinauszukommen und über Entwicklungsprozesse in der Jungsteinzeit nachzudenken. Es bleibe aber zu wünschen – so seine abschliessende Anmerkung –, dass verstärkte Untersuchungen zu den sozialen Hintergründen der Einführung und Nutzung von Sekundärprodukten vorgenommen würden. Dies sei ein Desiderat, zu dem die Arbeit von Sherratt mit der rein chronologischen Darlegung des Aufkommens der SPR keinen Beitrag leisten können. Dass die Nutzung von Sekundärprodukten ein sozial komplexes Phänomen ist und Auswirkungen auf die Struktur sowie die Organisation einer Gesellschaft haben kann, wurde auch von Gumerman (1997, 113) sowie Outram und Mulville (2005, 2-3) angemerkt. Schuster Keswani (1994, 260-261) ihrerseits hat aufgrund von ethnographischen Beobachtungen darauf hingewiesen, dass die archäozoologisch erfassbaren Schlachalter- und Geschlechtsprofile nicht zwingend ein Indiz für die Nutzung von Sekundärprodukten sein müssen, sondern ebenso gut symbolisch (und sozial) untermalt sein können.

Transhumanz – oder neutraler „mobile Tierhaltung“ (Ebersbach 2002, 158) – zielt darauf ab, so viel Vieh wie möglich halten zu können. Mobile Tierhaltung funktioniert über Ortsverlagerungen von Tieren (und Menschen) in einem ausreichend grossen sowie naturräumlich vielfältigen Territorium und kann im Rahmen von viehzüchterischen und ackerbaulichen Tätigkeiten eine wichtige Strategie sein (Ebersbach 1999, 120; 2002, 159-160; Arnold/Greenfield 2004, 97-98). Die mobile Haltung von Tieren hat unmittelbare Konsequenzen auf die soziale Arbeitsorganisation und bedingt überdies Besitz von (oder Zugangsrecht zu) entfernten Böden (Vigne et al. 2005, 164). Eine Möglichkeit um der mobilen Tierhaltung auf die Spur zu kommen, liegt in der Analyse von Schlachalterprofilen, über die nicht nur das Alter, sondern auch die Jahreszeit erschliessbar wird (Arnold/Greenfield 2004, 101-102). Allerdings ist dieser Ansatz bei Untersuchungen auf der Ebene einzelner Siedlungen wenig geeignet. Vielversprechendere Resultate dürften von Untersuchungen zu stabilen Isotopen zu erwarten sein, über die Rückschlüsse zur Mobilität in der Landschaft möglich sind (z.B. Knipper 2005, 662-668).

Diese einzelnen Aspekte, zu denen man sicherlich noch andere hinzufügen könnte, zeigen, dass die verschiedenen Haustierarten aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet und auf soziale Aspekte hin interpretiert werden können.

4.1.1.2. Die vielseitige Bedeutung von Wildtieren

Wie bei den Haustieren, so wird auch bei den Wildtieren davon ausgegangen, dass diese in der Vergangenheit nicht nur eine ökonomische Ressource in spezifischen Habitaten waren (vgl. hierzu die ausführlichen Beschreibungen bei Hüster-Plogmann/Schibler 1997, 89-119 oder Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 192-216), sondern soziale Konnotationen hatten (Pucher/Schmitzberger 1999, 625; Lüning 2000, 102; Politis/Saunders 2002, 125; Albarella 2006, 171-172; Pollard 2006, 136).

Interessant ist die – allerdings nicht unhinterfragte (Albarella 2006, 175) – Hypothese, dass von einer Trennung zwischen der „**natürlichen Aussenwelt**“ **der Wildtiere** und der „kulturellen Siedlungswelt“ der Haustiere auszugehen sei (Serjeantson 2006, 119-121), wodurch die ideologische Untermalung unterschiedlicher Nutzungsstrategien von Wildtieren und Haustieren ins Bewusstsein rückt.

Auch **fehlende Bejagung** kann ideologische Ursachen haben. Allzu oft wird übersehen, dass der fehlende Nachweis von Wildtieren ein Ausdruck bewusster Selektion – wie auch schon Hüster-Plogmann und Schibler (1997b, 120) vermutet haben – sein und interessante Rückschlüsse zulassen kann. Dies ist besonders dann ein stichhaltiges Argument, wenn die ökologischen Rahmenbedingungen derart gewesen sind, dass die nicht bejagten Tiere in der Umgebung vorhanden waren (Serjeantson 2006, 120-121). Seltene Nachweise bestimmter Wildtierarten, die meist in einen speziellen Kontext eingebettet sind, werden gelegentlich mit Jagd- oder Begegnungstabus in Verbindung gebracht (Pollard 2006, 139-140). Andere Hypothesen gehen bei fehlenden Nachweisen davon aus, dass Wildtiere nicht wegen ihres Fleisches, sondern wegen ihres Pelzes bejagt wurden und diese Tiere nicht zwingend erfassbar sein müssen, wenn sie ausserhalb der Siedlung gehäutet wurden

und ihr Fleisch (beziehungsweise ihr Skelett) keine Verwendung fand (Serjeantson 2006, 120). Natürlich kann das Fehlen von Wildtierknochen in Siedlungskontexten aber auch mit bewussten Deponierungen ausserhalb der Siedlung oder einem bestimmten Konsumverhalten zusammenhängen (Pollard 2006, 137). Das Ausklammern von Wildressourcen im Kontext von Versorgungsstrategien könnte in diesem Sinne als Indiz dienen, dass die Menschen ihre Ernährung in ausreichendem Masse aus anderen Quellen bestreiten konnten. Diese Feststellung wiederum könnte mit archäozoologischen Ergebnissen aus Feuchtbodensiedlungen in Zusammenhang gebracht werden, die zeigen, dass Wildressourcen nur in Notsituationen eine intensive Nutzung erfahren haben (Schibler et al. 1997a, 568; Schibler 2004, 148-149).

Wildtiere nehmen eine wichtige Stellung ein, wenn es um die Bewältigung von **Nahrungskrisen** geht. Die Menschen in vorindustriellen, bäuerlich geprägten Gesellschaften waren in Krisensituationen immer wieder mit Nahrungsengpässen konfrontiert (Forbes 2002, 99). Ethnographische Beschreibungen zeigen, dass es so etwas wie ein „normales“ Jahr nicht gibt (Colson 1979, 18). Forbes spricht in seinen Ausführungen nicht von Hungersnot (*famine*), sondern von Nahrungsengpass (*food shortage*), weil erstere eine soziale und biologische Katastrophe und als solche in vorindustriellen, bäuerlich geprägten Gesellschaften immer selten gewesen sei. Allerdings können Nahrungsengpässe zu einer ökonomischen, sozialen und politischen Zerrüttung oder sogar Krise führen (Forbes 2002, 99). Ethnographische Beobachtungen verdeutlichen, dass die Menschen mit einer auf Erfahrung aufbauenden langfristigen Planung versuchen, derartige soziale Irritationen erst gar nicht aufkommen zu lassen (Colson 1979, 23). Eine solche Strategie darf wohl auch für prähistorische Gemeinschaften vermutet werden. Sie würde konkret darin bestehen, Nahrungsmittel prophylaktisch zu lagern – wenn immer dies möglich war (Cannon 2000, 50; Forbes 2002, 104). Wenn es aber dennoch zu ökonomischen Notsituationen kam, dann waren Wildtiere eine wichtige Buffer-Ressource (Forbes 2002, 106), was – wie erwähnt – von Schibler et al. (1997a) in einer archäologischen Fallstudie

bestätigt werden konnte. Eine grundlegende aus der ethnographischen Literatur bekannte Massnahme um das Risiko von Engpässen zu mindern, besteht in der Pflege von sozialen Beziehungen, die es ermöglichen auf Nahrungsressourcen von Mitgliedern der lokalen Gemeinschaft oder anderer Regionen zuzugreifen (Colson 1979, 21, 25). Auch der Tausch von Ressourcen mit anderen Regionen kann eine Option sein (Cannon 2000, 50).

Die Vorstellung, dass Jagd im Rahmen eines ökonomischen Systems vor allem dann stattfand, wenn eine Krisensituation vorlag, ist manchen Forschern zu einengend und zu statisch (Albarella 2006, 172). Vor diesem Hintergrund sehen sie die fleischliche Nutzung von Wildtieren im Zusammenhang mit **spirituellen Zeremonien** (Serjeantson 2006, 121). So ist beispielsweise aus ethnographischen Fallstudien bekannt, dass bestimmte Vogelarten ausschliesslich ihres Federkleides wegen in Siedlungen gebracht und dort genutzt wurden. Da Knochen derart genutzter Tiere keine offensichtlichen Nutzungsspuren zeigen (z.B. Schnittpuren, Bratspuren oder Verdauungsspuren), bleiben sie im archäologischen Befund unauffällig und werden nicht selten als natürlich eingebrachte Reste betrachtet (Politis/Saunders 2002, 126).

Dass Wildtiere aufgrund ihrer **Gefährlichkeit** bejagt wurden, wird zwar in Betracht gezogen (Becker/Johansson 1981, 105), an anderer Stelle aber wiederum für eher unwahrscheinlich gehalten, weil Raubtiere wie Wölfe, Luchse, Wildkatzen oder Füchse „Zivilisationsflüchter“ seien, die in der Regel vor den Menschen fliehen (Furger/Hartmann 1983, 69). Naheliegender sei hingegen eine Art **Schutzjagd**, bei der Tiere wie Braunbären, Wildschweine und Rotwild bejagt wurden, da sie einerseits Nahrungskonkurrenten der Haustiere und andererseits eine Gefährdung für die Äcker sein konnten (Becker/Johansson 1981, 105; Furger/Hartmann 1983, 69). In der Literatur findet sich auch die Hypothese einer **Lustjagd** (Benecke 2001, 48). Allerdings scheint mir – von meinem westeuropäischen Verständnis ausgehend – eine solche Jagd nur in einer „Überflusgesellschaft“ denkbar. Für die in dieser Arbeit speziell berücksichtigte neolithische Zeit würde ich dies ausschliessen.

Über den **Ablauf einer Jagd** wissen wir eigentlich kaum etwas. Die Funde geben keinen Aufschluss

darüber, ob der Mensch in grossen Verbänden Treibjagden veranstaltete, ob er sich in kleinen Grüppchen an die Tiere heranschlich oder ob primär die Weitergabe von Wissen wichtig war (Furger/Hartmann 1983, 98; Hudson et al. 1993, 351). Solche Informationen wären gerade im Hinblick auf die Frage von Arbeitsorganisationen und der Konstituierung von sozialen Gruppen wichtig.

Eine gewagte, aber nicht weniger erwähnenswerte Hypothese zieht – speziell für das britische Frühneolithikum – in Betracht, dass **Hirschherden** möglicherweise gezielt und aktiv gemanagt, sprich gehalten, wurden. In erster Linie wird eine solche Herdenhaltung in den Kontext eines grossen Rohstoffbedarfs gesetzt, z.B. im Zusammenhang mit intensiver Geweihnutzung in Bergbaugebieten (Pollard 2006, 137-138). Andere Hypothesen ziehen in Erwägung, dass Wildtiere als **Ersatz für Haustiere** gedient haben könnten. So werden beispielsweise Rehe als potentielle Ersatztiere für Schafe betrachtet, da sie diesen in Grösse und Charakter ähnlich sein sollen (Pollard 2006, 138).

Es ist möglich, dass jägerische Aktivitäten in Phasen von Siedlungsgründungen eine zentrale Funktion bei der Versorgungsstrategie erfüllten („**Pionier-Jagd**“). So weist beispielsweise Hachem aufgrund ihrer Untersuchungen in Cuiry-lès-Chaudardes (F) darauf hin, dass die Jagd zu Beginn der Besiedlung deutlich wichtiger war als in der Endphase der Besiedlung (Hachem 1995b, 203; 2001, 96). Eine ähnliche Hypothese lässt sich auch für die jungneolithische Fundstelle Arbon Bleiche 3 formulieren (Doppler et al. 2010, 131; Doppler et al. 2011, 154).

Wie bei den Haustieren, so zeigt auch die grosse Vielfalt an Hypothesen im Zusammenhang mit den Wildtieren eine breite Palette an möglichen Vorstellungen auf, die durch verschiedene Blickwinkel beeinflusst und bedingt sein können. Mit der Darlegung dieser Vielfalt soll gezeigt werden, dass keine einfach gestrickten Erklärungsansätze existieren, sondern der Blick für ein breites Spektrum an Möglichkeiten offen sein sollte – auch wenn gewisse Hypothesen und Interpretationen etwas ungewohnt und deshalb befremdlich erscheinen.

4.1.2. Verarbeitungs- und Verwertungsstrategien

Während die Versorgung mit tierischer Nahrung – abgesehen von den ideologischen und sozialen Implikationen – einigermaßen gut untersucht ist, zeichnet sich für Aktivitäten im Zusammenhang mit der Auf- bzw. Zubereitung von Nahrung ein anderes Bild ab (Gifford-Gonzalez 1993, 186; Jones 2002, 134; Miracle 2002, 68; van der Veen 2003, 417). Tätigkeiten im Kontext der Nahrungsverarbeitung wurden in der archäozoologischen Forschung bislang kaum diskutiert. In den letzten Jahren wurde jedoch immer deutlicher, dass diese Arbeiten äusserst vielfältig und dabei symbolisch, kulturell oder sozial geprägt sein können, weshalb eine Auseinandersetzung mit diesen Aspekten lohnenswert erscheint (Messer 1984, 223-226; Gumerman 1997, 117; Arbogast 1998, 137; Marciniak 1999, 311-312; Kovacic 2000, 133-137; Jones 2002, 131; Miracle 2002, 85; Montón Subías 2002, 7; Vigne et al. 2005, 172). Dies umso mehr, als entsprechende Tätigkeiten im archäozoologischen Befund auch durchaus Spuren hinterlassen. So können beispielsweise Schnittspuren, Bruchmuster, Brand-, Verdauungs- oder Verbissspuren sowie spezielle Vergesellschaftungen Rückschlüsse zu Verarbeitungs- und Verwertungsstrategien wie Schlachttechniken, Kochmethoden, Konsumverhalten oder Abfallentsorgung ermöglichen, die auf sozialgeschichtliche Fragestellungen hin interpretierbar sind (Messer 1984, 223; Gumerman 1997, 113; Miracle 2002, 68; van der Veen 2003, 417; Vigne et al. 2005, 172).

4.1.2.1. Schlachttechniken

Die Art und Weise wie ein Tier geschlachtet wird, kann Spurenbilder hinterlassen, die nicht nur in einem ökonomischen Kontext, sondern auch vor einem sozialgeschichtlichen Hintergrund interpretiert werden können. Obwohl die Zerlegung von Tieren und damit die archäozoologisch erfassbaren Hack- und Schnittspuren sehr stark von der Anatomie eines Tieres abhängen, können sie – mindestens teilweise – auch **kulturell-religiös** bedingt sein (Miracle 2002, 79; Jones O'Day et al. 2004b, xii). Gumerman (1997, 116)

ist sogar der Meinung, dass über Schlachttechniken **ethnische Gruppenzugehörigkeit** erschliessbar sei und Grant (2002b, 83) betont, dass in verschiedenen Regionen Englands bis in jüngste Zeit Unterschiede in der Schlachttechnik fassbar waren und Unterschiede auf nationaler Ebene bis heute erkennbar seien. Aber auch **mangelndes Wissen** bzw. Können kann bei der Zerlegung eines Tieres am Knochen Spuren hinterlassen, die sich von einer gekonnten Zerlegung unterscheiden (Crabtree 1990, 168).

Eine wenig intensive Schlachtung (in Relation zum sonst üblichen) wird von manchen Forschern als Indiz für **festliche Aktivitäten** gedeutet, bei denen in der Regel ein Nahrungsüberfluss vorherrschte und deshalb keine vollständige Ausbeutung der tierischen Ressourcen erforderlich war (Albarella/Serjeantson 2002, 40; Milner/Miracle 2002, 3-4; Serjeantson 2006, 131). Allerdings sollte trotzdem damit gerechnet werden, dass der Konsum von fettreichem Knochenmark Teil eines Festes sein kann und Knochen aus solchem Kontext starke Fragmentierungen aufweisen können. Schliesslich war das Mark aus gebratenen Knochen bis vor kurzem eine Delikatesse in Europa (Serjeantson 2006, 123). Auch taphonomische Probleme bzw. die angewendete Grabungsmethodik müssen hier in Betracht gezogen werden. Es ist durchaus möglich, dass ein hoher Anteil an vollständigen Knochen durch nicht aufgelesene fragmentierte Knochen bedingt sein kann (Albarella/Serjeantson 2002, 40).

Die **Fettnutzung** ist ein interessanter Aspekt der Verarbeitungsstrategie, die über spezifische Schlachtmuster identifizierbar ist. Fett war als Nahrungsressource bis in jüngste Zeit von grosser Wichtigkeit (Harris 1988, 38; Hayden 1996, 138). In der heutigen westlichen Gesellschaft hingegen spielt Fett keine Rolle mehr, im Gegenteil: Fett landet im Abfall (Outram 2001, 401). Aus der ethnographischen Literatur geht gemäss Hayden (1996, 138) hervor, dass ein hoher Fettgehalt bei Nahrungsmitteln grosse Bedeutung haben und **Wertschätzung** erfahren kann. So besitzt beispielsweise in Arabien und Afghanistan das Fleisch von alten, kastrierten Schafsböcken aufgrund ihres hohen Fettgehaltes einen sehr hohen Wert (Crabtree 1990, 174; Marciniak 1999, 307). Diese Feststellung ist bei Interpretationen archäozoologischer Daten von grosser Relevanz, weil

ein Bedürfnis nach Fett zur Konsequenz haben kann, dass eine Vorliebe für **alte Tiere** mit hohem Fettanteil vorherrscht (Ervynck et al. 2003, 433). Generell lässt sich festhalten, dass der Fokus auf die Nutzung von Tierfetten und die Berücksichtigung, dass auch Öle (z.B. Fischöl) genutzt werden konnten, das Spektrum und das Potential archäozoologischer Interpretationen erweitert (Cannon 2000, 51-54). Obwohl Fettnutzung auf den ersten Blick primär mit der Frage nach Subsistenzstrategien zu tun haben scheint, so zeigt sich bei näherem Hinschauen, dass bei intensiver Ausbeutung der Ressource Fett, v.a. des Knochenfetts, ein beträchtlicher Zeitaufwand anfällt. Dies wiederum kann unmittelbare Auswirkungen auf die zur Verfügung stehende **Arbeitskraft**, die Arbeitsgestaltung und das soziale Gefüge einer Gemeinschaft haben. Saisonalität spielt hier insofern eine Rolle, als dass Fettakkumulation bei Landsäugetieren und Vögeln nur zu bestimmten Zeitpunkten stattfindet (z.B. beim Gebären oder bei Wanderungen) und Fettreserven im Jahreszyklus nur vereinzelt vorhanden sind (Cachel 2000, 42; Outram/Mulville 2005, 3). Fettnutzung wird sehr oft mit **Nahrungsengpässen** in Zusammenhang gebracht, bei denen ein erhöhter Kalorienbedarf nötig war (Milner/Miracle 2002, 3-4; Outram/Mulville 2005, 2). Da Fette einen hohen Kalorienwert haben, können sie bei Nahrungskrisen einen sehr wichtigen Überlebensfaktor darstellen. Dies ist besonders dort anzunehmen, wo Menschen wie beispielsweise die Inuit stark von tierischen Produkten abhängig sind und wenig Zugriff auf Kohlenhydrate haben (Outram 2001, 401).

Eine äusserst reichhaltige Fettquelle ist das Skelett von Tieren, aus dem sowohl Knochenmark als auch Knochenfett gewonnen werden kann (Cachel 2000, 42; Outram 2002, 51). Die Ausbeutung dieser Ressource hinterlässt im archäozoologischen Befund deutlich fassbare Spuren, die bei der Interpretation von archäologischen Tierknochenkomplexen bislang kaum tiefgehend interpretiert wurden (Outram 2001, 402). Ein typisches Indiz für die Nutzung von **Knochenmark** sind charakteristische Bruchmuster sowie Brand- und Schlagspuren im mittleren Schaftbereich von Langknochen (Albarella/Serjeantson 2002, 41; Galik 2004, 55). Allerdings ist aus ethnographischen Beschreibungen auch bekannt, dass nicht zwingend

Brandspuren vorhanden sein müssen und die Extraktion von Knochenmark über aufgeschlagene Langknochenenden erfolgen kann (Kent 1993, 338). Die Erhitzung von Knochen macht im Kontext der Knochenmarkextraktion durchaus Sinn, da sich Knochen dadurch einerseits leichter zerschlagen lassen (Serjeantson 2006, 128) und dies andererseits zu einer Veränderung der Knochenmarkkonsistenz führt, so dass das Mark leichter aus dem Knochen gelöst werden kann. Zu starke und zu lange Erhitzung bringt das Knochenmark aber zum Verschwinden (Outram 2002, 59). Aus ethnographischen Berichten geht hervor, dass Knochen, die zur Markentnahme genutzt wurden, von Tieren stammen können, die auf der Jagd beim Tötungsplatz gegessen wurden und von denen nur ganz selektiv Knochen für die Markentnahme zum Siedlungsplatz gebracht wurden (Kent 1993, 336). Auch ein solches Verhalten muss bei entsprechenden Überlegungen berücksichtigt werden. Ein bislang sehr stark vernachlässigter Aspekt ist die Nutzung von **Knochenfett**. Dieses Fett kann durch die Zerschlagung und das Kochen von Knochen extrahiert werden (Cachel 2000, 42). Es ist anzunehmen, dass dies ein Arbeitsschritt war, der auf die Entnahme von Knochenmark folgte. Knochenfett ist aber nicht nur für die Ernährung wichtig, sondern kann auch für **handwerkliche Zwecke** genutzt werden, z.B. zur Imprägnierung von Häuten oder von Bogensehnen, zum Gerben von Häuten oder als Brennmaterial für Beleuchtungen (Outram 2001, 401; Outram/Mulville 2005, 2). Insgesamt erfordert die Nutzung von Knochenfett eine zeitintensive Aufbereitung (Outram 2005, 42; Saint-Germain 2005, 107). Es ist denkbar, dass diese Arbeit saisonalen Charakter hatte und wahrscheinlich im Winter, wenn andere Fettquellen nicht zugänglich waren, ausgeführt wurde (Outram 2001, 409). Dass die klimatischen Bedingungen bei der Nutzung von Knochenfett eine Rolle spielen können, wird aus der ethnographischen Literatur ersichtlich. Während die Nutzung von Knochenmark sowohl für klimatisch kühle als auch für warme Regionen bekannt ist, scheint die Nutzung von Knochenfett in warmen Gegenden nur eingeschränkt vorzukommen bzw. unüblich zu sein. Dies könnte daran liegen, dass Knochenfett bei warmen Temperaturen schnell ranzig wird. Dies wird besonders dann zum Problem,

wenn die Knochen gelagert werden müssen, was bei der Knochenfettnutzung anzunehmen ist, da sich die Aufbereitung erst ab einer grösseren Menge lohnt (Outram 2001, 402). Wenn Knochenfettnutzung also für klimatisch gemässigte Zonen wie die heutige Schweiz angenommen wird, dann wird diese Nutzung wohl im Winterhalbjahr stattgefunden haben und wäre demnach eine **saisonale Arbeit** gewesen. Wenn Knochenfett extrahiert ist, dann ist es bei geeigneter Lagerung gut haltbar und kann überdies beispielsweise zur **Konservierung von Fleisch** (z.B. in Form des bei nordamerikanischen Indianern bekannten Pemmikan, einem haltbaren Proviant aus getrocknetem Fleisch und Fett) verwendet werden (Saint-Germain 2005, 111). Knochenfettnutzung kann über die sorgfältige Interpretation von kleinen Knochenfragmenten erschlossen werden. Das Bewusstmachen dieses Potentials eröffnet neue Perspektiven, weil dadurch auch aus den sogenannten unbestimmbaren, kleinen Fragmenten viele Informationen zu gewinnen sind (Outram 2001, 403-405). Allerdings stellen Untersuchungen zu Knochenfettnutzungen auch einen grossen Zeitaufwand dar, weshalb solche Analysen nur auf Knochenkomplexe angewendet werden sollten, bei denen gezielte Fragestellungen vorliegen und berechtigte Erwartungen bestehen (Outram 2001, 409).

Gemäss Gifford-Gonzalez (1993, 185) und Montón Subías (2002, 11) lassen sich über Schlachttechniken auch Verbindungen zu Kochmethoden erfassen, auf die ich als nächstes eingehen möchte.

4.1.2.2. Kochmethoden

Erstaunlicherweise wurde bei der intensiven Auseinandersetzung mit taphonomischen Fragen seit den 1960er Jahren kaum je untersucht wie tierische Nahrung gekocht wurde und welche Auswirkungen dies auf die Knochen hat (Speth 2000, 89). Das in den letzten Jahren aufblühende Interesse für Fragestellungen zu prähistorischen Kochmethoden bringt Montón Subías (2002, 8) mit der allmählichen Etablierung der Geschlechterforschung in Zusammenhang. Auf das über Kochmethoden erschliessbare, soziale Potential haben in jüngerer Zeit Gumerman (1997, 108-109), Speth (2000, 102) und Montón Subías (2002, 7-9)

hingewiesen. Gumerman hat dabei seiner Überzeugung Ausdruck gegeben, dass über Kochmethoden **soziale Gruppen** differenzierbar sein müssten, weil Kochmethoden über Familienbeziehungen oder andere soziale Netzwerke weitergegeben würden und in einen Zusammenhang mit Klasse, Geschlecht und Alter gestellt werden könnten.

Die Art und Weise, wie Fleisch gekocht (und auch gegessen) wurde, wird mit **bewussten Absichten** in Zusammenhang gebracht. So meint beispielsweise Serjeantson (2006, 122), dass über Kochmethoden eine Differenzierung zwischen alltäglichen und festlichen Ereignissen möglich sei. Aufgrund ihrer ethnographischen Beobachtungen teilt auch Wandsnider (1997, 10, 18) diese Sichtweise. Sie weist aber gleichzeitig darauf hin, dass der ethnographische Filter etliche Details zurückhält, weshalb gemachte Feststellungen nicht allzu pauschal verstanden werden sollten. In einer allgemeinen Tendenz bringt sie aber wenig fetthaltiges (mageres) Fleisch eher mit einem **Kochprozess** und fettreiches Fleisch eher mit einem **Bratvorgang** (v.a. in Gruben) in Zusammenhang (Wandsnider 1997, 12); eine Feststellung, die in ähnlicher Weise auch Saint-Germain (2005, 110) macht. Diese Schlussfolgerungen werden in diesem Sinne einem Postulat von Montón Subías (2002, 11) gerecht, die dazu aufrief, nicht nur zu untersuchen, ob Knochen einen Kochprozess durchlaufen haben, sondern auch zu präzisieren, welche Methode dabei angewendet wurde. Aus ethnographischen Beobachtungen geht hervor, dass unterschiedliche Kochmethoden im archäozoologischen Spurenbild über die Grösse der Knochenfragmente wie auch die Art der Schlacht- und Brandspuren (auf begrenzten Teilen bestimmter Knochenelemente) erfassbar sein können (Kent 1993, 345; Speth 2000, 89; Albarella/Serjeantson 2002, 45; Serjeantson 2006, 122-123).

Gifford-Gonzalez (1993, 185) und Kent (1993, 328) gehen explizit auf die **Knochenfragmentierung** ein, wobei Kent präzisiert, dass Knochen, die in Töpfen gekocht wurden, stärker hätten fragmentiert werden müssen, damit sie in die Gefässe passten. Demzufolge würden beim Kochen auch mehr kleinfragmentierte und unidentifizierbare Knochen anfallen als beim Braten. In der Konsequenz wären vollständige oder fast vollständige Knochen ein Indiz dafür, dass

entweder Fleisch von den Knochen filetiert oder grosse Fleischstücke mit den Knochen über offenem Feuer gebraten wurden, wobei das Braten oft mit Festen und grösseren Menschenansammlungen in Zusammenhang gebracht wird (Wandsnider 1997, 20-21; Serjeantson 2006, 122-123).

Die Regelmäßigkeit von **Brandspuren** ist ein wichtiges Indiz für die Bratmethode und zeigt in diesem Sinne an, dass Knochen nicht zufällig mit Feuer in Kontakt kamen. Meist sind es abgehackte und exponierte Teile von Knochen, die Brandspuren aufweisen, während der Rest durch Fleisch und/oder Haut geschützt war. Bei geringer Hitzeintensität konnte der Knochen auch nur leicht angesengt werden oder ganz von Brandspuren verschont bleiben (Kent 1993, 348; Albarella/Serjeantson 2002, 41-42; Marti-Grädel et al. 2002, 34). Die Ergebnisse von archäozoologischen Untersuchungen einer frühneolithischen Siedlung in Frankreich (Hachem 1995a, 77-78) und einer spätneolithischen Siedlung in England (Albarella/Serjeantson 2002, 45) lassen vermuten, dass das Braten von Fleisch in prähistorischem Kontext eher selten und womöglich etwas Besonderes war. In den Untersuchungen von Hachem finden sich Brandspuren auf Extremitätenknochen von Hirsch und Wildschwein, während sie – wie die Autorin explizit betont – beim Wildrind komplett fehlen und bei den Haustieren selten seien.

In der Fachliteratur wird beschrieben, dass unter günstigen Umständen auch Spuren von **Carnivorenverbiss** bei der Identifizierung von Kochmethoden hilfreich sein können. Da Carnivoren vorzugsweise an Knochen kauen, die noch einen Fettgehalt aufweisen und dies bei gebratenen Knochen eher der Fall ist als bei Knochen, die in Flüssigkeit gekocht wurden (Kent 1993, 343-344), könnten die verbissenen Knochen von Bratvorgängen stammen. Eine Verifizierung über ethnographische Beobachtungen hat aber gezeigt, dass lediglich 20% der Verbissspuren auf gebratene Knochen entfallen (Serjeantson 2006, 125), weshalb ich nicht glaube, dass Carnivorenverbiss ein wirklich zuverlässiger Indikator für die Identifizierung von Kochmethoden sein kann.

Selbstverständlich ist damit zu rechnen, dass Fleisch (oder auch Innereien) nicht ausschliesslich mit Feuer oder erhitztem Wasser zubereitet wurden.

Auch roher Verzehr ist eine in Betracht zu ziehende Konsummöglichkeit, wie dies z.B. Murray (2000, 60) für das Konsumverhalten von arktischen Jägern und Sammlern beschrieben hat. Bei günstigen Erhaltungsbedingungen ist der Verzehr von rohem oder schlecht durchgegartem Fleisch auch in archäologischem Kontext zu belegen. Entsprechende Nachweise konnten beispielsweise in Arbon Bleiche 3 über Parasitenuntersuchungen gemacht werden (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 237).

Die Wahl oder Nichtwahl von Kochmethoden zeigt in diesem Sinne einen direkten Zusammenhang zum Konsumverhalten.

4.1.2.3. Konsumverhalten

Obwohl Essen und Trinken stark symbolisch unterlegt sind (Dietler 1996, 89), fanden die sozialen Hintergründe des Nahrungskonsums bislang kaum Beachtung (Miracle 2002, 66) und dies obschon nach Einschätzung von Grant (2002b, 83) Annäherungen an das Konsumverhalten prähistorischer Gemeinschaften möglich seien. Diese Sichtweise teilen auch Milner und Miracle (2002, 4), die gleichzeitig darauf hinweisen, dass sich im Konsumverhalten soziale Distinktion widerspiegeln kann und Statusunterschiede aufgedeckt oder Hinweise zum biologischen bzw. sozialen Geschlecht gewonnen werden können. Grant vertritt die Meinung, dass das Wie, Was, Wieviel, Wo und Wann gegessen wird kulturell und sozial determiniert sei, weshalb Untersuchungen zum Konsumverhalten – ausgehend von diesen Anknüpfungspunkten – zu einem besseren Verständnis von Gesellschaften führen können (Grant 2002b, 83).

Die **Art und Weise** wie Tiere konsumiert werden, ist sehr stark mit den bereits beschriebenen Aspekten Schlachttechnik und Kochmethoden verknüpft, wobei neben dem alltäglichen Konsum auch der, in der kontinentaleuropäischen Forschung bislang kaum beachtete, Konsum im Kontext festlicher Ereignisse zu berücksichtigen ist.

Hinter der **Wahl** von zu konsumierenden Tieren und ihren Körperteilen kann eine tiefere Bedeutung vermutet werden (Vigne et al. 2005, 172), die mit einer bewussten, vielleicht geschmacklich-kulturell

bedingten, Selektion zusammenhängt (z.B. Messer 1984, 218; Hachem 1995b, 199; Jones O’Day 2004, 157), vielleicht aber ebenso durch ungleiche Konsummöglichkeiten oder ungleiches Konsumrecht bedingt ist. Auch ideologische Aspekte, wie z.B. die soziale Bedeutung von Tieren, können bei der Entscheidung, was konsumiert wird, eine Rolle spielen. In diesem Sinne vermutet Grant (2002b, 82), dass unterschiedliche Sterblichkeitsmuster, die sie bei den drei wichtigsten Haustierarten in einer eisenzeitlichen Fundstelle in Südengland festgestellt hat, keinen rein ökonomischen, sondern auch einen ideologischen Hintergrund haben könnten.

Bezüglich der **Menge** an konsumierter Nahrung glaubt Serjeantson (2006, 121), dass der Konsum von Fleisch primär durch Quantität charakterisiert sei. Gross et al. (1990, 86) präzisieren, dass beim Fleischverzehr mit quantitativen Unterschieden zu rechnen ist, wobei sie vor allem auf die ungenügenden Konservierungsmöglichkeiten in prähistorischer Zeit hinweisen, die bedingt hätten, dass Fleisch nach dem Schlachten schnell verzehrt werden musste.

Der **Ort** an dem gegessen wird kann interessante Hinweise zur sozialen Bedeutung von Nahrungskonsum liefern, weil verschiedene Lebensmittel oft an unterschiedlichen Plätzen (in der Öffentlichkeit, im Wohnviertel oder im privaten Bereich) konsumiert werden und dadurch verschiedene soziale Bedeutungen einnehmen. Die in verschiedenen Kontexten konsumierte Nahrung kann gemäss Gumerman (1997, 123) als Symbol für die rituelle oder häusliche Bedeutung von Essabläufen verstanden werden. Obwohl die Hinweise zum räumlichen Konsumverhalten meist nur lückenhaft überliefert sind, so lassen sich in vielen Fällen gerade über räumliche Analysen zahlreiche Informationen aus den archäologischen Quellen gewinnen. Dies muss aber stets mit dem Bewusstsein geschehen, dass bestimmte Ressourcen und Aspekte des Konsumverhaltens archäologisch nicht erfassbar sind. Dies ist beispielsweise beim Konsum während Jagdexpeditionen der Fall, wie dies von Jones O’Day (2004, 158) beschrieben wurde. Interessante Überlegungen hat Kent (1993, 375) angestellt, die darauf hingewiesen hat, dass Spuren von Hundeverbiss Indizien für die Rekonstruktion von Konsumverhalten sein können. Während ihren

ethnographischen Beobachtungen, hat sie festgestellt, dass Hunde die für sie attraktiven Knochen oft in der Nähe der Entsorgungsstelle benagen und dass diese Entsorgungsstelle meist mit dem Ort des Konsums zusammenhängt. Erst wenn sich Hunde gegenseitig konkurrenzieren, würden sie die Knochen weiter weg schleppen, so dass keine entsprechenden Aussagen mehr möglich seien.

Die Bestimmung des **zeitlichen Kontextes** kann weitere wichtige Informationen zum Konsumverhalten liefern. Aus der ethnographischen Literatur ist bekannt, dass Haustiere überwiegend im Kontext von Feierlichkeiten wie z.B. rituellen Opfern oder wichtigen sozialen Ereignissen im Lebenszyklus (Heirat, Bestattung) verzehrt werden (Schuster Keswani 1994, 271). Wie wir weiter unten noch sehen werden, ist es über sorgfältige archäozoologische Analysen und bei günstigen Umständen möglich, Tierknochenabfälle aus festlichen Ereignissen zu identifizieren. Wenn dies gelingt, dann könnten über Schlachalteruntersuchungen möglicherweise Hinweise zum Zeitpunkt gewonnen werden, an dem solche Feierlichkeiten stattgefunden haben.

Die nach dem Konsum beseitigten und entsorgten Abfälle sind ein nächster sozialgeschichtlicher Anknüpfungspunkt.

4.1.2.4. Abfallentsorgung

Die Art und Weise wie Abfall entsorgt wird, wie auch die Zusammensetzung von Nahrungsabfällen, hat eine **soziale und kulturelle Bedeutung** (Schibler/Hüster-Plogmann 1996, 86; Hachem 1997, 245; Grant 2002b, 84; Miracle 2002, 68; van der Veen 2003, 417; Vigne et al. 2005, 170) und wird von Marciniak (2004, 137) als Teil des Habitus verstanden.

Die Auseinandersetzung mit Abfällen – dem Entsorgungsverhalten – ist die eigentliche **Arbeitsgrundlage** in der Archäologie. In Anbetracht dieser Tatsache ist es umso erstaunlicher, dass der Forschungsfokus lange Zeit kaum auf soziale und symbolische Aspekte von Abfällen gerichtet war (Gumerman 1997, 125). Bei der Auseinandersetzung mit Abfällen ist allerdings besondere Vorsicht und Reflexion geboten. Wir gehen bei dem was wir als **Abfall definieren** von

einer heutigen Sichtweise aus, die derjenigen in prähistorischer Zeit nicht entsprochen haben muss. Es sind die Individuen der jeweiligen Gesellschaft ihrer Zeit, die bestimmt haben, was „Abfall“ ist.

Tierische Abfälle, meist Nahrungsreste oder Handwerksabfälle, können einerseits verstreut und ungeordnet, andererseits aber auch gezielt auf bewusst angelegten **Abfallhaufen** entsorgt werden. Gemäss der Beschreibung von Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004a, 91-92) würde sich ein solcher Abfallhaufen in prähistorischem Kontext beispielsweise in einer lokal erhöhten Konzentration von Knochenpassfragmenten (evtl. zusammen mit Konzentrationen anderer Fundgruppen) manifestieren. Crabtree (2004, 62) zieht auch das Vergraben von Abfall in Betracht und glaubt, dass die Entscheidung, wie Abfall entsorgt wird zumindest teilweise an kulturspezifischen Auffassungen von Sauberkeit, Schmutz und Hygiene hängt.

In der Fachliteratur wird darauf hingewiesen, dass bei sorgfältiger Arbeitsweise und guten Quantifizierungsmethoden (van der Veen 2003, 417) über Untersuchungen zur Abfallentsorgung Rückschlüsse zum **Raumkonzept** (Gumerman 1997, 124-125), zu **sozialen Zonen** wie z.B. Handwerksarealen (Grant 2002a, 21) oder Schlachtplätzen (Crabtree 1990, 166) sowie zu **ideologischen Hintergründen** (Samuel 1996, 17; Marciniak 2004, 131) möglich seien.

4.2. Identität und Abgrenzung – Soziale Gruppen und Räume

Lewis (1997, 138-139) weist darauf hin, dass soziale Gruppen im Leben eines Individuums von zentraler Bedeutung sind. Müller-Scheeßel und Burmeister (2006, 11-12) führen dazu weiter aus, dass der Zusammenhalt einer sozialen Gruppe unmittelbar mit einem Zusammengehörigkeitsgefühl und einem Identitätsbewusstsein verbunden sei und dass bei der – individuellen – Bildung von Identität stets eine Gruppe als Bezugspunkt diene. Sie betonen, dass Identitätsbildung die Übernahme bestimmter sozialer Rollen und Gruppenmitgliedschaften bedinge, die ihrerseits wiederum an Rechte, Verpflichtungen und Sanktionen geknüpft seien. Überdies heben sie hervor, dass Identität an der Basis gesellschaftlicher Ordnung steht und – da kein exklusives Phänomen

moderner Gesellschaften – auch für prähistorische Gemeinschaften von Bedeutung ist.

Ein Begriff, den ich vor diesem Hintergrund und in diesem Zusammenhang erwähnen möchte ist die soziale Reproduktion. Unter dem Begriff der sozialen Reproduktion fasse ich Handlungen zusammen, die im Alltag (z.B. über die Anwendung traditioneller Techniken) oder im Kontext spezieller Ereignisse (z.B. über rituelle Festlichkeiten) stattfinden und der identitätsstiftenden Selbstvergewisserung bzw. aktiven Wiederherstellung (Reproduktion) des *Modus vivendi* einzelner Individuen aber auch Gruppen dienen. Die etwas schwer fassbare soziale Reproduktion taucht in der Literatur immer wieder auf und wird meist mit dem abstrakten Konzept der „Weltanschauung“ umschrieben (z.B. Winiger 1990, 40, 45; Furger 1998, 55-57; Fischer 1998, 150). Winiger präzisiert in seinen Ausführungen, dass das Funktionieren einer Gemeinschaft nur aufgrund einer geistigen Existenzgrundlage – einer allgemein akzeptierten, auf verschiedenen ideologischen und ethischen Grundsätzen aufbauenden Weltwahrnehmung, über die sich einzelne Gemeinschaften definieren und von anderen abgrenzen können, möglich sei.

Soziale Gruppen können sich aber auch jenseits der sozialen Reproduktion – und unter Ausblendung der hier nicht thematisierten biologischen Reproduktion – konstituieren, um etwa in Form von Zweckgemeinschaften gemeinsame Ziele zu erreichen oder Bedürfnisse zu erfüllen. So hat beispielsweise Cachel (2000, 43-44) aufgrund ihrer ethnographischen Beobachtungen bei arktischen Völkern festgestellt, dass Nahrungsengpässe ein Antriebsfaktor für die Herausbildung von ökonomischen Partnerschaften sein können. Je nach Intensität dieser Engpässe würden solche Bündnisse unter Umständen sogar über die biologische Verwandtschaft hinausgehen. Interessant ist dabei ihre Feststellung, dass Fremdenfeindlichkeit in solchen Situationen gering ist und dass der Austausch mit Fremden vielmehr als Möglichkeit des Nahrungs- oder Wissensaustausches verstanden wird. Bemerkenswert ist auch die Beobachtung, dass die ökonomischen Partnerschaften wieder hinfällig werden sobald die Nahrungsgrundlage stabilisiert ist. Auf die Bedeutung, die Nahrung bei der Herausbildung von sozialer Identität ausüben kann, hat auch van der Veen (2007, 113) hingewiesen.

Wie ich bereits an anderer Stelle dargelegt habe, ist in den letzten Jahren das Bewusstsein betreffend der Vielfalt und Komplexität menschlicher Gemeinschaften merklich grösser geworden. Es wurde deutlich, dass Menschengruppen nicht nach mechanistischen Prinzipien funktionieren, sondern sehr stark von individuellen Handlungen geprägt werden. Dies unterstützen auch Müller-Scheeßel und Burmeister (2006, 13), wenn sie schildern, dass Identität ein offener, dynamischer Prozess sei, der als Ausdruck sozialer – sich unter dem Wechselspiel gesellschaftlicher Prozesse verändernden – Interessen gesehen werden müsse. Vor diesem Hintergrund versteht es sich von selbst, dass Untersuchungsansätze, die Adaptationsprozesse ignorieren und auf Gegebenheiten aufbauen, die ausserhalb der individuellen oder der Gruppengeschichte liegen, unglaubwürdig sind und kein geeignetes Analyseinstrument darstellen. Um der Dynamik sowie den komplexen soziopolitischen Interaktionen und Kooperationen innerhalb und zwischen Gruppen gerecht werden zu können, wurde folglich auf die zu berücksichtigende Variabilität und die Bedeutung eines breiten, auf viele Disziplinen angelegten Forschungsansatzes hingewiesen (z.B. Crumley 2005, 42; Stone 2005, 92; Düring/Marciniak 2006, 166).

Der archäozoologischen Forschung bietet sich hier ein ausgezeichneter Anknüpfungspunkt, da in den letzten Jahren mehrfach und explizit betont wurde, dass Tiere oder auch nur bestimmte (Fleisch)Teile von Tieren bei der Bildung von sozialen Identitäten wichtig sind (Gumerman 1997, 107; Reitz/Wing 1999, 8; Pollard 2006, 135) und Tierknochen im Hinblick auf soziale Gruppen oder die soziale Hierarchie einer Gemeinschaft interpretiert werden können (Hachem 1997, 258-259; Jones O'Day et al. 2004b, xiii). Dies wiederum ermöglicht Rückschlüsse zu sozialen Räumen (Kovacik 2000, 140) oder zu sozialen (Arbeits)Netzwerken (Savelle 2000, 84).

Im Folgenden möchte ich das Potential zu den sozialen Gruppen und Räumen unter Hervorhebung der Aspekte Ethnizität, Haushalt, Gender, Status, Spezialisierung und Interaktion näher betrachten.

4.2.1. Über Ethnizität...

Bei der Betrachtung von Ethnizität – in meinen Ausführungen ein Synonym für ethnische Identität – stellen ethnographische Beobachtungen grundlegende Informationsquellen dar, die uns zeigen, welche Komplexität in dieser Thematik steckt. Ich möchte in diesem Kontext auf zwei selektiv gewählte Studien von DeCorse (1989) und Osborn (1989) verweisen, die in ihren Arbeiten Untersuchungen zur subjektiven Wahrnehmung ethnischer Identität vorgenommen haben. Die beiden Studien verdeutlichen, dass Ethnizität eine komplexe Vielgestaltigkeit annehmen kann und nicht durch vereinfachte und generalisierte Erklärungsansätze erfass- und beschreibbar ist. Das meist statische Verständnis von ethnischer Identität entstammt unserer europäisch geprägten Wahrnehmung und Sichtweise von Nation und Gesellschaft. Erstaunlicherweise wird in etlichen archäologischen Arbeiten bis heute von klar abgrenzbaren ethnischen (im Sinne von kulturellen) Einheiten ausgegangen, obwohl zahlreiche ethnologische und auch soziologische Untersuchungen seit den 1960er Jahren gezeigt haben, dass ethnische Gruppen sehr dynamische und sich verändernde Gebilde sind. Diese Erkenntnis hat zur Feststellung geführt, dass es sich bei ethnischen Gruppen um Einheiten handelt, die sich über ihren (meist ökonomischen und politischen) Kontext selbst definieren und auf diesem Weg ihre Ethnizität aktiv kommunizieren (Jones 1997). Dies zeigt, dass bei der archäologischen Auseinandersetzung mit Ethnizität eine strikte Kontextualisierung von Funden und Befunden von grosser Wichtigkeit ist. Umso mehr, weil davon ausgegangen werden muss, dass sich Bedeutungsinhalte (von Objekten aber auch von Tieren) im Laufe der Zeit verändern und es deshalb nicht möglich ist, Ähnlichkeiten *a priori* mit bestimmten Erfahrungswerten in Verbindung zu bringen.

Die Archäologie kämpft aber auch noch mit einem anderen Problem. Da sie nur für die jüngeren Epochen auf schriftliche bzw. mündliche Überlieferungen zurückgreifen kann, muss ein Grossteil der Argumentationen und Interpretationen hypothetisch bleiben. Deshalb wird im archäologischen Kontext auch stets eine Grauzone vorherrschen, wenn es darum geht, ethnische Identität von anderen Formen sozialer Identität abzugrenzen.

Trotz der geschilderten Schwierigkeiten und Einschränkungen verfügt die archäologische Forschung mit der Archäozoologie über einen interessanten Anknüpfungspunkt um der ethnischen Identität auf die Spur zu kommen. Bereits Bökönyi (1974, 91) hatte festgestellt, dass sich Ethnizität mindestens zu einem Teil über die Haustiere definieren lässt, während andere Forscher angemerkt haben, dass der Ernährungsaspekt ein Marker für kulturell geprägte Unterschiede (im Sinne von Ethnizität) sein kann (Crabtree 1990, 178; Styles 1993, 268; Scott 1996, 339; Hamshaw-Thomas 2000, 168; Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251; Burri 2005, 28; Saint-Germain 2005, 111). Auch van der Veen (2003, 419) ist der Meinung, dass die Ernährung ein Mittel zur Schaffung sozialer Identität sei und führt in diesem Sinne weiter aus, dass sie hinter der Ernährung auch eine soziale Notwendigkeit sehe (z.B. von Einwanderern), die entscheidenden Einfluss auf Akkulturationsprozesse haben könne. Zu ähnlichen Einsichten ist auch Scott (1996, 352) gekommen, die aufgrund ihrer Untersuchung einer amerikanischen Kolonialsiedlung des 18. Jh. festgestellt hat, dass eine Anpassung an allgemeine Essgewohnheiten zu einer Verminderung der sozialen Abgrenzung führen kann. Auf Anpassungsprozesse weist ebenso Cannon (2000, 50) hin, die aufgrund ihrer ethnoarchäologischen Untersuchungen meint, dass soziale Rangunterschiede mit der Einwanderung von Personen zusammenhängen könnten. Gemäss ihren Ausführungen seien die Neuankömmlinge in einer Siedlung zwar akzeptiert gewesen, hätten möglicherweise aber einen geringeren Status gehabt und wären demnach einem grösseren Risiko ausgesetzt gewesen, v.a. dann wenn es am neuen Ort zu periodischen Nahrungsengpässen gekommen sei.

...und das archäozoologische Potential

Ethnische Unterschiede können archäozoologisch einerseits über die **Bandbreite** und die relative **Bedeutung** von nachgewiesenen Tierarten und andererseits über **Schlachtmuster** erschlossen werden. Schlachttechniken scheinen gemäss Crabtree (1990, 178) insgesamt etwas besser geeignet zu sein, weil sie nicht direkt mit Subsistenzaktivitäten zusammenhängen, sondern eher kulturell bedingt sind.

Die Autorin macht aber gleichzeitig darauf aufmerksam, dass Schlachtmuster ebenso gut mit sozialem Status verknüpft sein können und bei Interpretationen deshalb eine gewisse Vorsicht angebracht ist (Crabtree 1990, 180).

Die Bedeutung von kulturell bedingten (besseren) Technologien (z.B. der Ressourcenausbeutung) ist ein wichtiger Aspekt, auf den beispielsweise Crabtree (1990, 180) oder Gumerman (1997, 114) verweisen. Gumerman erläutert dabei, dass sich Ethnizität nicht nur über die Ernährung, sondern auch über angewendete (ideologisch bedingte) Techniken ausdrücken kann. Beispielsweise konnte Scott (1996, 353) über detaillierte Analysen von archäologischen, ethnographischen und historischen Quellen zeigen, dass sich die (Afroamerikanische) Ethnizität in ihrer Fallstudie zu einem Teil über die Symbolik der gefangenen Fische und zu einem anderen Teil über die angewendeten Fischfangmethoden erklären liess. Ganz allgemein kann deshalb festgehalten werden, dass sich Ethnizität nicht nur über Nahrungskonsum, sondern auch über spezifische **Beschaffungs- und Versorgungsstrategien** äussern kann.

Einen interessanten archäologischen Befund stellt in diesem Zusammenhang die gut untersuchte spätneolithische Feuchtbodensiedlung Arbon Bleiche 3 in der Schweiz dar (Leuzinger 2000; De Capitani et al. 2002; Jacomet et al. 2004a; siehe Kap. 5). Über eine sorgfältige und äusserst detaillierte Analyse der Fundstelle konnten, u.a. über Tierknochenuntersuchungen, Unterschiede festgestellt werden, die auf unterschiedliche ethnische Gruppen zurückgehen könnten (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251). Interessanterweise äusserten sich die festgestellten Subsistenzunterschiede nicht nur in der unterschiedlichen Verteilung von Schweine- und Rinderknochen (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 217-232), sondern auch im unterschiedlichen Konsum von Fischen (Hüster Plogmann 2004, 272-276), wodurch sich der Kreis zur eben erwähnten Fallstudie der Afroamerikanischen Ethnizität schliesst.

Bemerkenswerterweise steht der ungewöhnliche Befund von Arbon Bleiche 3 (TG) in der Schweiz nicht alleine da. In Concise (VD) konnte in einer jungneolithischen Siedlung am Neuenburgersee ebenfalls ein Nebeneinander zweier kulturell

unterschiedlicher Gruppen festgestellt werden (Burri 2005; 2007). Über die Analysen der Tierknochen sind auch hier Subsistenzunterschiede innerhalb der Siedlung zu erkennen, die mit eben diesen unterschiedlichen Gruppen in Zusammenhang stehen könnten (Chiquet 2012, 161-164, 327-330). Allerdings sind die Indizien weniger deutlich als in der rund 300 Jahre jüngeren Siedlung am Bodensee. Möglicherweise sind bei dieser Feststellung nicht nur kulturelle, sondern auch chronologische und geographische Faktoren zu berücksichtigen und genauer zu untersuchen.

Nicht nur in der Schweiz, sondern auch in anderen Ländern sind Siedlungen bekannt, in denen „Quartiere“ differenziert werden konnten. Hinter der über die Knochen fassbaren Siedlungunterteilung im frühneolithischen Cuiry-lès-Chaudardes (F) vermutet Hachem (1997, 258-259) allerdings keine explizit ethnischen Unterschiede, sondern vielmehr eine segmentierte Sozialstruktur, die an eine Totemfunktion der wichtigsten Haustiere gekoppelt sei. Nochmals eine andere Interpretation bietet Serjeantson (2006, 119), die bei ihrer Untersuchung einer spätneolithischen Fundstelle in Runnymede (GB) über die Knochen von Rindern und Schweinen – analog zu Arbon Bleiche 3 – eine Trennung in einen nördlichen und einen südlichen Siedlungsteil vornehmen kann. Sie interpretiert diesen Befund aber nicht ethnisch und spricht auch nicht von einer Segmentierung der Gesellschaft, sondern glaubt an andere soziale Hintergründe. Weil der Verzehr von Schweinen in ihrem Verständnis einen eher häuslichen Kontext indiziert, folgert sie, dass der nördliche Teil aufgrund des höheren Schweineanteils häuslich geprägt war und die kleineren Tiere im Kontext von Haushalten gegessen wurden, während sie den südlichen Teil als gemeinschaftliches Gebiet betrachtet, in dem mehrere Menschen(gruppen) zusammen Rinder verzehrt hätten. Vielleicht liessen sich bei weiteren Untersuchungen auch für Cuiry-lès-Chaudardes und Runnymede Indizien finden, die ethnisch bedingte Unterschiede plausibel machen würden. Die hier vorgestellten Alternativinterpretationen zeigen, dass aber durchaus nicht alle Unterschiede ethnisch bedingt sein müssen. Auf jeden Fall machen uns diese verschiedenen Beispiele bewusst, dass wir unseren Blick weiten sollten und die Indizien jeder einzelnen Fallstudie sorgfältig abwägen müssen.

4.2.2. Über Haushalt...

Haushalt ist in der Archäologie ein sehr geläufiger und häufig verwendeter Begriff, der bei einer vertieften Auseinandersetzung mit sozialen Fragestellungen in den Forschungsfokus rücken muss (van Rossum 2005, 84). Allerdings krankt der Begriff Haushalt sehr oft an ungenauen oder fehlenden Definitionen und einer meist unreflektierten Verwendung. So wird beispielsweise die soziale Einheit Haushalt oft mit der architektonischen Einheit Haus gleichgesetzt, was zwar durchaus legitim ist, wenn dies entsprechend deutlich dargelegt wird (z.B. bei Pétrequin et al. 1994, 413; Arbogast et al. 1997, 586), aber sicherlich nicht die einzig denkbare Möglichkeit darstellt (z.B. Düring/Marciniak 2006, 174). Dass mit einer grossen Vielfalt an Möglichkeiten gerechnet werden muss, zeigen auch die zahlreichen Definitionen der letzten Jahre (Sanjek 2002a), die verdeutlichen, dass es schwierig – ja sogar unmöglich ist – einen allgemein akzeptierten und gültigen Konsens zur Begrifflichkeit Haushalt zu finden.

Trotz der definitorischen Problematik wird Haushalt – als kleinste soziale Einheit nach dem Individuum – in der Archäologie sehr oft mit gemeinschaftlichem Zusammenleben und Wirtschaften in Verbindung gebracht, obwohl mehrfach darauf hingewiesen wurde, dass dies keine zwingende Bedingung sein muss (z.B. Wilk/Rathje 1982, 620-621; Düring/Marciniak 2006, 168). Die dargelegte Komplexität macht deutlich, dass in jeder Fallstudie individuell zu evaluieren ist, was einen Haushalt ausmacht und welche soziale Gruppe dieser umfasst. Für archäologische Anwendungen scheint es deshalb am vernünftigsten, wenn in spezifischen Fallstudien bewusst über die Verwendung von Haushalt reflektiert wird und die Bearbeiter eine Arbeitsdefinition liefern, die es dem Leser ermöglicht, nachzuvollziehen wie der Autor den Begriff verwendet. Für die Archäologie interessante Anknüpfungspunkte scheinen mir die vom Ethnologen Hans Peter Hahn am 06.09.2007 im Rahmen eines Grundsatzreferates (mit dem Titel *Haushalte, Siedlungsstrukturen und soziale Gruppen aus ethnologischer Sicht* im Graduiertenkurs „Home Sweet Home“ - http://ipna.unibas.ch/studium/graduierte/m1/M1_Programm_v10_20Aug07.pdf) am IPNA der Universität Basel erläuterten Ansätze

der *domestic group* und der *livelihoods* zu sein. Hahn hat in diesem Referat darauf hingewiesen, dass Haushalte einerseits als **Strukturen** (z.B. Verwandtschaft, Geschlecht, Lebensstil, räumliche Organisation) – *domestic group* – und andererseits als Einheiten mit bestimmten **Funktionen** (z.B. gemeinsames Wirtschaften, biologische Reproduktion, Lernumgebung) – *livelihoods* – aufgefasst werden können. Gemäss seinen Ausführungen können *livelihoods* als Strategien des Lebensunterhaltes verstanden werden, die typischerweise deutlich nach Geschlechtern zu unterscheiden seien. In der ethnologischen Forschung würden *livelihoods* als Impulsgeber für Entwicklungen betrachtet, weil beobachtet wurde, dass Individuen eines Haushaltes nicht bereit sind – als Experten – lebenslanglich einer einzigen und bestimmten Einkommensstrategie nachzugehen. Vielmehr würden sich die Menschen in verschiedenen Lebensphasen oder während verschiedener Perioden des jahreszeitlichen Zyklus verschiedener Strategien bedienen. In seinen abschliessenden Erläuterungen betont Hahn, dass es wichtig sei Strukturen und Funktionen, also *domestic group* und *livelihoods* zusammen zu betrachten um sich der Komplexität bzw. der „wundersamen Flexibilität“ von Haushalten annähern zu können.

Die Ausführungen von Hahn sind nicht nur interessant weil sie unmittelbar den *Modus vivendi* und damit die Thematik der sozialen Gliederung tangieren, sondern weil sie überdies aufzeigen, welche Bereiche die archäologische Forschung bei ihren Untersuchungen und Interpretationen berücksichtigen sollte. Im Zusammenhang mit Haushaltsuntersuchungen setzt sich die Archäologie für gewöhnlich mit Fragen nach der Funktion – den *livelihoods* – auseinander (Wilk/Rathje 1982, 621), weil diese mit archäologischen Methoden verhältnismässig gut greifbar und auch mit vergleichsweise spärlichen Befunden analysierbar sind. Analysen zur *domestic group*, also zur Struktur von Haushalten, sind schwieriger, weil dafür gute Untersuchungsgrundlagen nötig sind. Verschiedene Arbeiten der letzten Jahre haben aber gezeigt, dass die Archäologie durchaus über Möglichkeiten verfügt um auch der Struktur von Haushalten auf die Spur zu kommen.

...und das archäozoologische Potential

Eine besonders interessante Quelle stellen dabei Feuchtbodensiedlungen dar, die aufgrund ihrer ausgezeichneten Erhaltung sehr detaillierte Untersuchungen bis auf die Ebene einzelner Häuser zulassen. Dies ist möglich, weil einzelne Häuser über dendrochronologische Analysen identifizierbar sind und die Siedlungsgeschichte jahrgenau rekonstruiert werden kann (z.B. Leuzinger 2000, 51-87). Es ist deshalb wenig erstaunlich, dass dieses Potential im Hinblick auf Untersuchungen zur Haushaltsproblematik bereits genutzt wurde (z.B. Hafner 1993, 60-66; Doppler et al. 2010, 123-134; Doppler et al. 2011).

Eine bemerkenswerte Fallstudie, bei der Tierknochen einen wesentlichen Bestandteil darstellten, wurde von Arbogast et al. (1997) mit den Daten der Station Chalain 3, einer spätneolithischen Seeufersiedlung im französischen Jura, durchgeführt. In Chalain 3 konnten über detaillierte Verteilungsanalysen Unterschiede zwischen einzelnen Häusern herausgearbeitet werden, die sich Jahre zuvor bereits in den Siedlungen von Clairvaux (F), Motte-aux-Magnins (F), Egolzwil 5 (CH) oder Hornstaad-Hörnle (D) angedeutet hatten (Arbogast et al. 1997, 583-584), aber nie eindeutig fassbar waren. Obwohl die fleischliche Ernährung für die einzelnen Häuser von Chalain 3 als insgesamt homogen beschrieben wird, lassen sich bei der Nutzung tierischer Ressourcen Unterschiede erkennen, hinter denen die AutorInnen soziale Gründe vermuten (Arbogast et al. 1997, 603). Die Untersuchungen zu Chalain 3 haben sehr schön zeigen können, dass Analysen von Knochenverteilungen nicht nur Rückschlüsse zu den ökonomischen Grundlagen zulassen, sondern auch Einblicke in die **räumliche Organisation** neolithischer Haushalte ermöglichen. Während Schlachtabfälle vor dem Haus und Reste der Zubereitung, des Kochens sowie des Konsums zwischen Türe und Feuerstelle lokalisiert wurden, scheinen sich im hinteren, dunkleren Teil des Hauses mit den Gliedextremitäten und Tatzen von Bären Hinweise auf Bärenfelle und mögliche Schlafstellen erschliessen zu lassen (Vigne et al. 2005, 174-176). Arbogast et al. (1997, 598-599) meinen, dass diese räumliche Differenzierung (vom „öffentlichen“ Raum der Strasse zum „privaten Bereich“ des Hauses)

sozial konnotiert und die räumliche Organisation des Haushalts entsprechend ideologisch geprägt sei. Auch Jones O'Day (2004, 159) sieht in der räumlichen Organisation eines Haushalts eine entsprechende Prägung, wenn sie darauf hinweist, dass die räumliche Analyse wichtige Hinweise für die Entschlüsselung von ritualisiertem Verhalten liefern könne.

Rückschlüsse zu sozialen Verhältnissen sind aber nicht ausschliesslich über Feuchtbodensiedlungen möglich. Auch weniger gute Datengrundlagen aus Trockenbodenbereichen lassen bei speziellen Fundsituationen detaillierte Aussagen zu. Eine wichtige Arbeit wurde hier in der bereits an anderer Stelle erwähnten frühneolithischen Siedlung von Cuiry-lès-Chaudardes (F) geleistet. Lamys Hachem (1995a; 1995b; 1997; 2001) hat diese Siedlung archäozoologisch ausgewertet und dabei die Unterschiede einzelner Hauseinheiten sozioökonomisch interpretiert. Wie für die spätneolithische Siedlung Chalain 3 wird auch für Cuiry-lès-Chaudardes aufgrund des systematischen Nachweises der wichtigsten Haustiere bei jedem Haus von einer autarken Ernährungsbasis ausgegangen. Allerdings konnte Hachem zwischen den Häusern Unterschiede bei den über die Jagd beschafften Ressourcen feststellen. Insgesamt zeichneten sich einige Häuser durch einen erhöhten Jagdanteil aus, während andere von der viehzüchterischen Komponente dominiert waren (Hachem 1997, 258). Bemerkenswerterweise konnte Hachem (1995b, 202-203; 2001, 94) einen Zusammenhang zwischen erhöhten Wild- und Haustieranteilen und der jeweiligen Hausarchitektur erkennen: Die Häuser mit erhöhtem Anteil an Wildtieren waren kleiner als jene mit erhöhtem Haustieranteil. Diese interessanten Befunde interpretiert die Autorin vor einem explizit sozialen und ideologischen Hintergrund. Sie glaubt nicht, dass mit Spezialisierungen einzelner Gebäude zu rechnen sei, sondern geht davon aus, dass die Unterschiede Akzentuierungen bestimmter Aktivitäten widerspiegeln, die sie mit einem Komplementaritäts- oder Austauschsystem in Zusammenhang bringt (Hachem 1997, 258). Sie folgt mit dieser Vermutung einer Hypothese, die einige Jahre zuvor und in anderem Kontext in ähnlicher Weise schon von Gross et al. (1990, 88) geäußert wurde. Die spezielle Befundsituation erklärt Hachem (1997, 258-259) mit

einer segmentierten Sozialstruktur, die auf *clans* und *lineages* aufbaut und gemäss ihrer Vorstellung auf einer Totemfunktion der wichtigsten Tierarten beruht.

Diese exemplarische Darstellung zweier Fallstudien zeigt, dass archäozoologische Analysen auf der Ebene einzelner Häuser interessante Einblicke ermöglichen, die zwar zwangsläufig ökonomisch gefärbt sind, aber nichtsdestotrotz Rückschlüsse zur sozialen Struktur einzelner Häuser und damit zur *domestic group* und ihrer Bedeutung im Siedlungskontext ermöglichen. Bemerkenswert scheint mir die Tatsache, dass diese archäologischen Befunde eine Feststellung von Wilk und Rathje (1982, 631-633) untermauern, die besagt, dass Haushalte in jeder Gesellschaft Teil einer Strategie seien, die darauf abziele verschiedene Anforderungen zu erfüllen und jeder Haushalt dabei ein Produkt verschiedener Strategien sei (vgl. die impulsgebenden *livelihoods*). Ausserdem scheint sich auch die von den Autoren an gleicher Stelle geäusserte Korrelation zwischen Grösse und Funktion eines Haushalts in den Befunden von Cuiry-lès-Chaudardes zu bestätigen. Die dargelegten Fallstudien machen überdies deutlich, dass einzelne Häuser bzw. Haushalte nicht isoliert bewertet, sondern in ihrem weiteren sozialen Kontext betrachtet werden müssen (Düring/Marciniak 2006, 167-168). Dies erlaubt Rückschlüsse, die gegebenenfalls sogar Interpretationen zu bisher stark vernachlässigten, genderspezifischen Aktivitäten zulassen könnten (Engelstad 1991, 51).

4.2.3. Über Gender...

Bei der Auseinandersetzung mit der archäologischen Literatur, exemplarisch derjenigen zum Schweizer Neolithikum, fällt auf, dass bei Betrachtungen zur sozialen Dimension prähistorischer Haus- und Siedlungsgemeinschaften zwar Aspekte wie soziale Hierarchie (Stöckli 1990b, 93-95), Produktionsgemeinschaft (Gallay 1995, 275-280), Kooperation (Trachsel 2005, 320-321) oder bewohnter Raum (Honegger 2005, 185-187) – um nur ein paar Beispiele zu nennen – berücksichtigt werden, dass dabei aber so gut wie nie auf Rollenverhältnisse oder ganz allgemein auf Alters- und Geschlechtergruppen eingegangen wird. Zu einem wesentlichen Teil kann

dies wohl auf das in unserer heutigen Gesellschaft tief verwurzelte Geschlechterbild zurückgeführt werden, das vermeintlich keiner tiefgehenden Diskussion bedarf, da die Rollenverteilung ja sowieso klar ist. Das tief sitzende Bild einer „traditionellen“ Geschlechterordnung mit klar zugeteilten Rollen geht in seinen Ursprüngen auf die bürgerliche Gesellschaft des 18. Jh. zurück und ist von einer familiären Arbeitsteilung geprägt, bei der dem Mann die Rolle des Ernährers und der Frau diejenige der Haushälterin zukommt, die in der Regel für 2-3 Kinder zu sorgen hat. Die implizierten Geschlechterrollen stehen dabei für eine Dualität, bei der sowohl dem Mann als auch der Frau bestimmte sich wechselseitig ausschliessende Eigenschaften und Fähigkeiten zugeteilt sind. Aus dieser Dualität ist schliesslich die von Montón Subías (2002, 7) beschriebene, weit verbreitete Trennung zwischen einer öffentlichen, männlichen (ausserhäuslichen) und einer privaten, weiblichen (häuslichen) Sphäre hervorgegangen, wobei im Regelfall – dies betonen auch Hastorf (1991, 132), Gifford-Gonzalez (1993, 188) und Miracle (2002, 66) – die öffentliche Sphäre und damit die „männliche Welt“ im Forschungsfokus steht.

Im Kontext der Ernährung scheinen mir hier die Überlegungen von Dennell (1979, 122) erwähnenswert, der in seinen Ausführungen zwar nicht explizit zu sozialen Aspekten Stellung nimmt, aber zumindest die Frage in den Raum stellt, wie stark wohl die Ernährung eines Einzelnen von den Aspekten Alter, Geschlecht und Status beeinflusst werde. Gleichzeitig ist er aber der Meinung, dass dazu wohl kaum konkrete Aussagen möglich seien (Dennell 1979, 131). Diese frühen Anstösse wurden in den 1980er Jahren vereinzelt aufgegriffen und führten zu sporadischen Auseinandersetzungen mit Gender-Fragen, die dann zu Beginn der 1990er Jahre in einem von Gero und Conkey (1991) herausgegebenen Werk mit dem Titel *Engendering Archaeology* explizit gemacht wurden. In diesem Sammelband haben verschiedene AutorInnen auf den Gender-Bias in der archäologischen Forschung aufmerksam gemacht und Forschungsperspektiven – u.a. zum Konsumverhalten (Hastorf 1991) – aufgezeigt. Kurz darauf hat Gifford-Gonzalez (1993, 187-188) in der archäozoologischen Forschung auf das androzentrisch verzerrte Bild und

die damit verbundene Abwertung der Aktivitäten von Frauen hingewiesen. Bezeichnenderweise sind diese verschiedenen Arbeiten alle aus der anglo-amerikanischen Forschung hervorgegangen. Auffällig ist überdies, dass sie sich sehr stark auf ethnographische Quellen beziehen, die auch heute noch bei Arbeiten über Genderaspekte im archäologischen Kontext eine wichtige und bei sorgfältiger Anwendung auch nützliche Inspirationsquelle darstellen (Hastorf 1991, 133; Gifford-Gonzalez 1993, 194).

So haben gemäss den Beschreibungen von Counihan (1998, 3) etwa Untersuchungen in Papua Neuguinea gezeigt, dass die Rollen einzelner Geschlechter sich komplementär ergänzen und stark symbolisch belegt sein können, wodurch ein Ausgleich zwischen der jeweiligen Macht von Männern (Taro-Pflanzer) und Frauen (Kind-Gebärer) stattfindet. Dass sich Identität sowie soziale und ökonomische Unabhängigkeit über Produktion und Distribution von Nahrung ausdrücken kann, wurde über Untersuchungen im westlichen Amazonasgebiet deutlich, wo Frauen für das Gemüse und Männer für das Fleisch verantwortlich sind. Bestimmte Regeln sorgen hier dafür, dass die unterschiedliche Kontrolle über die verschiedenen Aspekte des Nahrungssystems ausgeglichen wird (Counihan 1998, 3). Bei den Maring in Neuguinea wiederum wird ersichtlich, dass Fleischproduktion durchaus auch in den Aufgabenbereich von Frauen fallen kann (Schuster Keswani 1994, 260). Dass Frauen überdies Schlachtarbeiten übernehmen konnten, geht aus Beobachtungen bei den Kutse in Botswana hervor (Kent 1993, 375). Gifford-Gonzalez (1993, 189) verweist zudem auf zahlreiche andere Beispiele in der ethnographischen Literatur, die belegen, dass Frauen die verschiedensten Arbeiten im Kontext der fleischlichen Ernährung ausführen konnten und dies auch taten.

Kochmethoden können ebenfalls genderbedingt sein. So bemerkt beispielsweise Speth (2000, 102), dass aus verschiedenen ethnographischen Beobachtungen bekannt ist, dass das Kochen von Fleisch stets mit Frauen in Zusammenhang stehe, während Braten oder Backen geschlechtsunabhängig sei. Abhängen würde dies lediglich davon, welches Tier zubereitet wird und in welchem Kontext das Ganze stattfinden soll.

Während Kent (1993, 365) bei ihren ethnographischen

Beobachtungen zu den Kutse in Botswana – abgesehen von intensiverem Knochenmarkkonsum von Frauen und Kindern – keine Konsumunterschiede nach Alter oder Geschlecht feststellen kann, zeigt sich in Fidschi eine ganz andere Situation. Hier hat Jones O'Day (2004, 158) beobachtet, dass Männer beim Fischkonsum fast immer die Fischköpfe und die grösseren Fische essen, während sich Frauen und Kinder mit den kleineren Fischen, den Schwänzen sowie den von den Männern übrig gelassenen Resten begnügen müssen. Das gleiche Verhalten konnte sie auch beim Konsum von Schweinen und anderen terrestrischen Tieren feststellen und hielt in der Folge fest, dass dadurch Alters- und Geschlechtshierarchien ausgedrückt würden. Interessant ist auch die Beobachtung, dass der küstennahe Fischfang in Fidschi eng mit den Frauen, aber auch mit jungen Erwachsenen und Kindern verknüpft ist. Da in der Fidschi-Gesellschaft Männer erst als Erwachsene betrachtet werden, wenn sie verheiratet sind, können erwachsene – aber noch unverheiratete – Männer die Frauen und Kinder beim küstennahen Fischfang begleiten und unterstützen (Jones O'Day 2004, 156). Dass Kinder bei der Nahrungsproduktion und –zubereitung wichtige Rollen einnehmen können, hat auch Gumerman (1997, 115) betont. Geschlechts- und altersgruppenspezifische Unterschiede beim Fischfang hat überdies Engelstad (1991, 52) aufgrund ihrer ethnoarchäologischen Untersuchungen zu den finnischen Sami festgestellt.

Sowohl Untersuchungen in Fidschi (Jones O'Day 2004, 156) als auch solche bei den prähispanischen Sausa in Peru (Hastorf 1991, 138) legen nahe, dass die Aktivitäten der Männer eher im ausserhäuslichen Bereich stattfinden.

Diese Darlegung einiger selektiver Beispiele aus verschiedenen geographischen Regionen erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll vielmehr auf die grosse Vielfalt und Komplexität der Gender-Thematik hinweisen. Dieser kurze Überblick soll zeigen, dass nicht mit einheitlichen Verhaltensweisen zu rechnen ist, sondern mit dem Bewusstsein der potentiellen Variabilität kontextbezogene Analysen durchgeführt werden müssen (Hastorf 1991, 134; Gifford-Gonzalez 1993, 192). Wenn dies sorgfältig gemacht wird, dann – so glaube ich – können durchaus

Hinweise gewonnen werden, die bezüglich Gender interpretierbar sind und dazu beitragen, dass auch Frauen und Kinder im archäologischen Befund nicht länger unsichtbar bleiben.

...und das archäozoologische Potential

Einen vielversprechenden Ansatzpunkt für die Archäologie und speziell für die Archäozoologie dürften Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem **Kochen** bieten, da verschiedene ethnographische und historische Beispiele andeuten, dass entsprechende Tätigkeiten unmittelbar mit Frauen zusammenhängen (Hastorf 1991, 134; Counihan 1998, 4; Montón Subías 2002, 9). Ganz allgemein dürfte die **räumliche Analyse** einer Siedlung oder eines Hauses weiterführende Einblicke ermöglichen, da sich genderbedingte Unterschiede (z.B. Arbeitsteilung oder Nahrungsverteilung) in der räumlichen Organisation niederschlagen können (Hastorf 1991, 140; Gifford-Gonzalez 1993, 190; Gumerman 1997, 118-120; Counihan 1998, 3; Jones O'Day 2004, 156). Über die sorgfältige Identifizierung und kontextuelle Einbindung von Aktivitätszonen dürfte es der archäozoologischen Forschung – unter Einbezug von ethnographischen Beschreibungen – möglich sein, plausible Vermutungen über geschlechts- und altersspezifische Aktivitäten zu äussern.

Die Initiierung von interdisziplinären Projekten mit Anthropologen und Genetikern könnte überdies weitere vielversprechende Herangehensweisen bieten. In Fundsituationen, bei denen menschliche Koprolithen erhalten und genetische Untersuchungen möglich sind, könnten **aDNA-Analysen** weitergehende Einblicke und Aussagen ermöglichen. Falls eine geschlechtliche Differenzierung der Koprolithen machbar ist, dann liessen sich diese Ergebnisse unmittelbar mit identifizierbaren Essensresten in Verbindung bringen und dadurch Rückschlüsse zu genderbedingtem Konsumverhalten vornehmen (Gumerman 1997, 122). Über **Isotopenanalysen** an menschlichem Skelettmaterial – wenn solches denn vorliegt – können ebenfalls konkrete Hinweise zu genderbedingten Konsumunterschieden gewonnen werden (Hastorf 1991, 148). Thomas (2003, 70) verweist dabei auf verschiedene Untersuchungen, die bereits angedeutet haben, dass gelegentlich quantitative Unterschiede

beim Konsum von Fleisch und pflanzlicher Nahrung erkennbar sind. Counihan (1998, 2) fügt dieser Feststellung bei, dass (erhöhter) Fleischkonsum primär mit Männern zu korrelieren scheine und Männlichkeit bzw. Weiblichkeit mit spezifischen Lebensmitteln und Regeln des Konsums assoziiert sei (Counihan 1998, 7), was möglicherweise mit genderbedingten Zugangsmöglichkeiten zu essentiellen Ressourcen zusammenhänge (Counihan 1998, 1-2). Unter günstigen Umständen können über Kontextualisierungen von archäologischen Befunden, materieller Kultur und archäobiologischen Resten Hypothesen zu potentiell unterschiedlichen Ressourcenzugängen formuliert werden (Doppler et al. 2011). Mit einem geschärften Blick und gegebenenfalls modernen Analysemethoden dürften Annäherungen an Gender-Aspekte möglich werden. Weiterführende Erkenntnisse könnten wohl aber schon durch eine kritische Betrachtung von in der Forschung verbreiteten Annahmen, Prämissen und Hypothesen gewonnen werden. Dies wäre ganz im Sinne von Gifford-Gonzalez (1993, 194), die deutlich gemacht hat, dass es nicht darum geht „[...] to force gender on our analytical approaches; rather, it is to ungender categories that up to now have been falsely gendered.“

4.2.4. Über Status...

Status, ein Wort indogermanischen Ursprungs, das im lateinischen *stare*, im englischen *stand* oder im deutschen *stehen* weiterlebt, bezeichnet eine „*notion of verticality, the physical act of being in a certain place, and the impact or impression that one makes on others from that position*“ (Wiessner 1996, 2). Diese Beschreibung verdeutlicht, dass Status in gewissem Sinne eine soziale Sonderstellung oder Abgrenzung impliziert. Weil höherer Status in der Evolutionsgeschichte normalerweise besseren und leichteren Zugang zu Nahrungsressourcen und Sexualpartnern mit entsprechend besseren Fortpflanzungschancen mit sich brachte, ist die menschliche Verhaltensforschung der Meinung, dass das Streben nach Status eine tief verwurzelte Veranlagung des Menschen sei. Wie ethnologische Forschungen zeigen, wird dieser Sachverhalt aber deutlich komplexer, sobald der kulturelle Aspekt ins Spiel kommt. Nichtsdestotrotz sind die

in der Archäologie im Zusammenhang mit Status oft verwendeten Begriffe „Prestige“ und „soziale Hierarchie“ aus der ethnologischen Forschung entliehen (Wiessner 1996, 3-4). Wiessner (1996, 5) betont, dass Status in menschlichen Gesellschaften unmittelbar mit Identitäten und Wertvorstellungen verknüpft und diese wiederum unbedingte Voraussetzung dafür seien, dass Gleichheit und Andersartigkeit definiert und Status zugewiesen werden könne.

Da Status also offenbar als Veranlagung im Menschen steckt und in unterschiedlicher Form in sehr vielen Gesellschaften eine Rolle spielt, ist davon auszugehen, dass Status auch bei prähistorischen Gemeinschaften wichtig war. Untersuchungen zu Statusunterschieden sind in der archäologischen Forschung weit verbreitet und zielen in der Regel auf spezielle Fundobjekte sowie Besonderheiten im Bestattungs- und Siedlungskontext ab. Das Konsumverhalten kann bei Untersuchungen zur sozialen Abgrenzung ebenfalls ein interessanter Anknüpfungspunkt sein (Wiessner 1996, 6; Hüster-Plogmann et al. 1999, 230; Hamshaw-Thomas 2000, 168; Grant 2002a, 17). Schriftliche Quellen und ethnographische Fallstudien liefern Hinweise, die bei der Interpretation eines archäologischen Befundes hilfreich sein können. Sie zeigen aber auch, dass sich soziale Abgrenzung beim Konsum nicht nur über archäologisch fassbare Funde wie Tierknochen, sondern auch über wenig evidente oder unsichtbare Aspekte wie beispielsweise Gewürze oder Getränke äussern kann (Crabtree 1990, 175; Grant 2002a, 21).

Wie van der Veen (2003, 415) richtig angemerkt hat, ist bei der Auseinandersetzung mit nahrungsbedingter sozialer Abgrenzung ein kontextbezogener und situationsbedingter Fokus erforderlich. Wichtig ist zudem das Bewusstsein, dass sich menschliche Vorlieben bzw. die Bedeutungen einzelner Tiere und ihres Fleisches im Lauf der Zeit ändern können (Gumerman 1997, 124; Eryvnyck et al. 2003, 435). Schon alleine deshalb dürfen die aus schriftlichen Quellen bekannten Beschreibungen zur sozialen Abgrenzung nicht unhinterfragt auf prähistorische Epochen angewendet werden. Bei Überlegungen zur sozialen Abgrenzung sollte auch berücksichtigt werden, dass Status nicht ausschliesslich mit Konsum zusammenhängen muss. Er kann auch an lebende Tiere gekoppelt sein, die aufgrund ihrer Symbolik

– beispielsweise ihrer Grösse oder ihrem Fell – als Besitztum bedeutend waren und eine besondere Wertschätzung erfahren haben, die vielleicht für Zurschaustellungen oder Opfergaben wichtig war (Marciniak 1999, 312).

Aus ethnographischen Beobachtungen bei den Kutse in Botswana ist aber auch bekannt, dass sozialer Status gänzlich fehlen kann. Kent (1993, 376) erklärt sich die fehlende Statusdifferenzierung mit der egalitären Struktur der von ihr untersuchten Jäger-Sammler-Gemeinschaft. Obwohl in dieser Gesellschaft deutliche Unterschiede bei den Jagderfolgen einzelner Gemeinschaftsmitglieder vorhanden sind, wird das erbeutete Fleisch aufgeteilt, ohne dass die Jagdverdienste gewürdigt werden. Die erfolgreichen Jäger geniessen im Vergleich zu den weniger erfolgreichen kein höheres Ansehen. Bemerkenswerterweise können sie meist nicht einmal über mehr Fleisch verfügen. Obwohl dieses Verhalten in einer als egalitär beschriebenen Wildbeutergemeinschaft dokumentiert ist, und nicht mit einer ackerbautreibenden Gemeinschaft kompatibel sein muss, wird dadurch zumindest deutlich – und darauf macht auch Gumerman (1997, 118-121) aufmerksam, dass trotz innergesellschaftlicher Unterschiede keine nach aussen sichtbaren und archäozoologisch fassbaren Ernährungsunterschiede vorliegen müssen. Auch Wiessner (1996, 10-11) weist darauf hin, dass unter vielen Wildbeutergesellschaften über bestimmte Regeln und festliche Ereignisse dafür gesorgt wird, dass egalitäre Verhältnisse gewahrt bleiben.

Da die Ernährung aber nichtsdestotrotz sehr oft eine zentrale Rolle bei der Manifestierung von sozialer Abgrenzung spielt und davon auszugehen ist, dass dies nach aussen gelegentlich sichtbar wird, sind Untersuchungen zu ernährungsbedingten sozialen Abgrenzungen lohnenswert.

...und das archäozoologische Potential

Die archäologischen Epochen mit schriftlichen Überlieferungen, v.a. die Römerzeit und das Mittelalter, sind der Archäozoologie eine wichtige Informationsquelle. Die beschriebenen Hinweise zur Bedeutung und zur Wertschätzung von **Tierarten** und ihrem Fleisch, ermöglichen plausible Interpretationen zur sozialen

Abgrenzung über tierische Ressourcen. Aus römischen Schriftquellen ist beispielsweise bekannt, dass das Fleisch von Schweinen und Lämmern, aber auch dasjenige von Geflügel und Wildtieren als qualitativ hochwertig galt, während jenes von Rindern, die in ihrer primären Funktion keine Fleisch-, sondern Arbeitstiere waren, einen geringeren Stellenwert hatte und eher von der ärmeren Bevölkerung konsumiert wurde (Schibler 1989, 10-11; Hüster-Plogmann et al. 1999, 230). Das zarte Fleisch von Schweinen, speziell jenes von Jungtieren, scheint nicht nur in der Römerzeit, sondern auch in der Eisenzeit und im Mittelalter sehr beliebt gewesen zu sein und kann – gemäss der hier konsultierten Literatur – mit sozial besser gestellten Bevölkerungsgruppen in Verbindung gebracht werden (Schibler 1989, 14; Schibler et al. 1999, 135; Grant 2002a, 18). Die bislang ältesten Hinweise zur sozialen Abgrenzung über tierische Nahrung stammen gemäss Schibler et al. (1999, 127-128) aus der späten Hallstattzeit.

Neben den Tierarten kann auch die Wahl der konsumierten **Fleischteile** Ausdruck sozialer Abgrenzung sein (Goody 1982, 99). So beschreibt beispielsweise Davis (1987, 189) für mittelalterliche Tierknochenkomplexe aus Grossbritannien, dass fleischarme Teile wie Köpfe und Füsse von älteren Tieren, die wenig oder kein zartes Fleisch tragen mit einer ärmeren Bevölkerungsschicht in Verbindung gebracht werden, während fleischreiche Stücke (z.B. Schulter, obere Extremitätenbereiche) von jungen Haustieren, von Hausgeflügel aber auch von einigen als Delikatessen betrachteten Wildtieren und Fischen als hochwertige Nahrung galten.

Es ist durchaus denkbar, dass neben den Haustieren auch die Wildtiere – jenseits ihrer nahrungswirtschaftlichen Bedeutung – für Statusäusserungen wichtig sein konnten. So fragen sich beispielsweise Furger und Hartmann (1983, 103), ob selten nachgewiesene Steinbockschädel mit mächtigen Hornzapfen im Schweizer Neolithikum eine Prestigefunktion erfüllt haben könnten. Interessanterweise sind Hornzapfen von Wildtieren (und von Haustieren) in der schweizerischen Jungsteinzeit äusserst selten nachgewiesen (Deschler-Erb et al. 2002a, 27-28). Eine bemerkenswerte Ausnahme stellen mehrere Funde in Arbon Bleiche 3 (TG) dar, die aber vielleicht

gar keine Status-, sondern eine symbolisch-rituelle Abwehrfunktion hatten (Deschler-Erb et al. 2002a, 31-32).

Über die sorgfältige Analyse von qualitativen und quantitativen Verteilungsmustern des nachgewiesenen Tierarten- und Skeletteilspektrums können zusammen mit den Ergebnissen zu **Schlachtaltern**, **Schlachttechniken** und **Kochmethoden** plausible Indizien zu Statusunterschieden herausgearbeitet werden (Crabtree 1990, 175; Schuster Keswani 1994, 261; Wason 1994, 121; Gumerman 1997, 107; Marciniak 1999, 312; Grant 2002a, 21). Jones O'Day et al. (2004b, xiv) weisen aber darauf hin, dass bei der Argumentation mit Statusunterschieden eine sorgfältige Evaluierung der Indizienkette wichtig sei, da Status meist nur eine Interpretationsmöglichkeit unter verschiedenen Alternativen, wie beispielsweise Ethnizität (Crabtree 1990, 180) oder Tabu (Wason 1994, 73) darstelle. Die Berücksichtigung des Fundkontextes kann hier wertvolle Hinweise liefern. Interessant wäre in diesem Sinne vielleicht eine detaillierte Betrachtung der assoziierten Keramik, die gegebenenfalls helfen könnte Statusunterschiede zu untermauern (Crabtree 1990, 175).

4.2.5. Über Spezialisierungen...

Spezialisierung auf bestimmte Tätigkeiten wird auch in nur schwacher Ausprägung mit gesellschaftlicher Differenzierung und hierarchischen Strukturen in Verbindung gebracht, wobei Spezialisierung als Möglichkeit der Effizienz- oder Qualitätssteigerung einer Tätigkeit verstanden wird (Crabtree 1990, 158; Wason 1994, 107; Gumerman 1997, 106-107; Reitz/Wing 1999, 27; Lüning 2000, 16). Sowohl Lüning (2000, 18) als auch Düring und Marciniak (2006, 180) meinen einen Zusammenhang feststellen zu können zwischen zunehmender Spezialisierung und der Herausbildung von kleinen Wohneinheiten.

Da Spezialisierung auf Tätigkeiten, die nicht unmittelbar mit der Landwirtschaft zu tun haben, eine ernährungswirtschaftliche Absicherung bedingt, glaubt Pavelcik (2001, 76), dass sich ein solches System erst im Jungneolithikum – durch Verbesserungen in der Landwirtschaft (Zugkraft, Pflugtechnik) und der damit einhergehenden Möglichkeit der Überproduktion

von Nahrungsmitteln – herausbilden und etablieren konnte. Eine ähnliche Sichtweise vertritt auch Lüning (2000, 18), der von einer stärkeren wirtschaftlichen Spezialisierung ab dem Jungneolithikum spricht, dabei aber glaubt, dass nicht mit Vollzeitspezialisten zu rechnen sei. Diese Einschätzung teilen Gnepf Horisberger et al. (2005, 135) mit ihrer Feststellung, dass in der frühen Horgener Kultur keine Differenzierung zwischen Wohn- und Werkhäusern fassbar und deshalb anzunehmen sei, dass spezialisierte Tätigkeiten innerhalb der normalen Wohnhäuser ausgeübt wurden. Für die zunehmenden Hinweise zu spezialisierten Tätigkeiten im Spätneolithikum merkt Lüning (2000, 19) an, dass die sozialen Aspekte dieser Entwicklung bisher kaum erforscht seien.

Oft spielen bei der Argumentation zu Spezialisierungen auch Tiere eine Rolle. So schloss beispielsweise Becker (1981, 11) aus den Untersuchungen zu Twann-Bahnhof (BE) auf eine unspezialisierte Haustierhaltung in der cortaillozeitlichen Phase, während sie für die Horgener Zeit eine spezialisierte Schweinezucht postuliert hatte.

Ethnographische Beobachtungen können auch hier wieder wichtige Anregungen liefern und aufzeigen, dass wir nicht von unilinearen Denkweisen ausgehen dürfen. Kent (1993, 372) zeigt auf, dass in verschiedenen Regionen und auch zu verschiedenen Zeiten mit unterschiedlichen Fertigkeiten und Verhaltensweisen zu rechnen ist. Sie beschreibt für die kenianischen Okiek Jagdunterschiede über die Knochenverteilung (vgl. hierzu Marshall 1994, 67-75) und bringt diese – im Vergleich zu den Kutse aus Botswana – mit einer schwächer ausgeprägten Egalität und einem fehlenden Teilungswillen in Zusammenhang. An anderer Stelle präzisiert sie, dass die eingebrachte Fleischmenge wie auch die Vielfalt an erlegten Tieren primär vom Können des Jägers abhängig sei und nicht mit der ethnischen Herkunft oder ökologischen Zwängen wie Trockenheit bzw. Saisonalität zu tun habe (Kent 1993, 348).

...und das archäozoologische Potential

Gemäss Gumerman (1997, 116) und Grant (2002b, 81) werden geringes **Artenspektrum**, mehr oder weniger homogene **Schlachtalter** und die Selektion bestimmter **Fleischpartien** als Indizien für spezialisierte Tätig-

keiten der Nahrungsproduktion gedeutet, während eine grosse Tierartendiversität, heterogene Schlachtalter und unspezifische Nachweise von Skelettelementen mit individueller, unspezialisierter Tätigkeit gleichgesetzt werden.

In ihrer Fallstudie zur frühneolithischen Siedlung Cuiry-lès-Chaudardes (F) macht Hachem (1997, 258) auf eine Autarkie der einzelnen Wohneinheiten aufmerksam und interpretiert feststellbare Unterschiede zwischen den Häusern in diesem Sinne nicht als Spezialisierung *sensu stricto*, sondern als Akzentuierung bestimmter Tätigkeiten, hinter denen sie ein Komplementaritäts- oder Austauschsystem vermutet. In ähnlicher Weise argumentiert etwas später auch Lüning (2000, 18), der für frühneolithische Siedlungen von einer schwachen häuslichen Spezialisierung ausgeht.

Auffälligkeiten in der Knochenverteilung waren ebenso in der spätneolithischen Feuchtbodensiedlung Chalain 3 (F) feststellbar, wo sich in einem Haus auffallend viele Knochen von Fröschen und Bibern fanden, was im Vergleich zu den anderen Häusern aussergewöhnlich war (Arbogast et al. 1997, 592).

Mit Chalain 3, Cuiry-lès-Chaudardes und auch Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 217-232) sind inzwischen mehrere gut untersuchte (neolithische) Siedlungen (nicht nur aus dem Feucht-, sondern auch aus dem Trockenbodenbereich) bekannt, in denen Auffälligkeiten bei den Wildtieren vorliegen (die nicht mit Nahrungskrisen in Zusammenhang gebracht werden) und die andeuten, dass – zumindest bei der Jagd – spezialisierte Aktivitäten vermutet werden dürfen. Dies verdeutlicht, dass über archäozoologische Daten akzentuierte Tätigkeiten oder Spezialisierungen aufgedeckt werden können. Selbstverständlich sind auch hier der Einbezug zusätzlicher Indizien und eine sorgfältige Kontextualisierung wichtig. Unter Umständen lassen sich aus der vergesellschafteten materiellen Kultur weitere Hinweise gewinnen, die helfen eine Hypothese zu untermauern und breiter abzustützen. Dies ist wichtig, weil Spurenbilder zur Spezialisierung alternativ auch mit Status in Zusammenhang gebracht werden könnten (Crabtree 1990, 176).

Tierknochen können neben Spezialisierungen im Nahrungssektor auch auf handwerkliche Spezialisierungen (wie beispielsweise Fellgerbung oder Hornverarbeitung) verweisen (Davis 1987, 190; Schibler/Hüster-Plogmann 1996, 83; Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 240; Gnepf Horisberger et al. 2005, 132). In diesem Sinne müssen **Schnittspuren** auf Knochen (z.B. an Schädeln oder auf Unterkiefern von Pelztieren) nicht unbedingt auf Schlachttechniken zurückgehen. Sie können ebenso gut vom Abziehen des Fells stammen (Hachem 1995a, 80; Galik 2004, 55). Solche Spuren sind folglich hilfreich, um spezifische Aktivitätszonen besser verstehen und in ein soziales Raumkonzept einordnen zu können. Ein solches Verständnis wiederum kann bei Untersuchungen zu sozialen Interaktionen nützlich sein.

4.2.6. Über Interaktionen...

Interaktionen zwischen Individuen oder Gruppen können auf verschiedenen Ebenen ablaufen und entsprechend vielfältig untersucht werden. Tiere stellen dabei auf allen Ebenen einen interessanten Anknüpfungspunkt dar. Auf die noch wenig intensiv genutzten archäozoologischen Analysemöglichkeiten der (regionalen) Makroebene hat kürzlich Ashby (2004) hingewiesen und dabei auf potentielle Untersuchungsansätze wie biogeographische Analysen, metrische Variabilität oder genetische Studien aufmerksam gemacht.

Im Kontext meiner Arbeit steht jedoch primär die (siedlungsbezogene) Mikroebene im Untersuchungsfokus. Besonders interessant dürften in diesem Zusammenhang Betrachtungen zur Nahrungsteilung sein, da über das Teilen von Nahrung soziale Beziehungen gepflegt und gestärkt werden können (Harris 1988, 22; Counihan 1998, 3; Marciniak 1999, 312), gleichzeitig aber auch soziale Ungleichheit hergestellt werden kann (Kent 1993, 370; Gumerman 1997, 118). Schon dadurch wird die Vielfalt und Komplexität von Nahrungsteilung deutlich. Das Teilen und Verteilen von Nahrung kann über verschiedene Kanäle ablaufen – z.B. in Form von Gaben, Tauschaktionen, festlichen Aktivitäten, Märkten oder obligatorischen Abgaben – und hängt davon ab, wie ein Individuum seine Gesellschaft und die ihr

inhärenten Gemeinschaften wahrnimmt (Gumerman 1997, 117; Jones 2002, 132). Gumerman (1997, 119) führt weiter aus, dass in der archäologischen Forschung bislang zu wenig in Betracht gezogen wurde, dass Nahrungsteilungen als aktive – von Gender, Spezialisierung und Stratifizierung geprägte – Prozesse Ressourcenverteilungen beeinflussen können. Gemäss Cachel (2000, 43) könnte das Teilen von Nahrung aber auch ökonomische Ursachen haben, da sie bei ethnographischen Beobachtungen festgestellt hat, dass entsprechende Handlungen bei guter Ressourcenverfügbarkeit zurückgingen.

Auf die ökonomischen Grundlagen ist auch Kent (1993, 366-367) eingegangen, die bei ihren ethnographischen Beobachtungen zu den Kutse in Botswana festgestellt hat, dass bei Mitgliedern eines Teilungsnetzwerkes eine höhere Vielfalt an konsumierten Tieren feststellbar war. Sie hält fest, dass in dieser egalitären Jäger-Sammler-Gesellschaft die Mitgliedschaft in einem Teilungsnetzwerk nicht ökonomisch bedingt war, sondern von den sozialen – verwandtschaftlichen und freundschaftlichen – Banden abhing. Der bei den Kutse fehlende Zusammenhang zwischen Jagdkönnen und grossem Tierartenspektrum führt sie auf die Nahrungsteilung zurück, wodurch Unterschiede zwischen Individuen und einzelnen Gruppen ausgeglichen würden.

Für das Teilen von Fleisch in Viehzüchter-Gesellschaften geht Kent (1993, 372) allerdings von anderen Szenarien aus. Sie meint – ähnlich wie Harris (1988, 16), dass Fleisch in solchen Gesellschaften etwas Besonderes dargestellt und eine andere Wertvorstellung impliziert hat als bei Jäger-Sammler-Gesellschaften. Sie vermutet, dass dies ein Grund sei, weshalb Fleisch nicht in gleicher Masse geteilt wurde wie in Jäger-Sammler-Gesellschaften, wo selbiges zum „täglichen Brot“ gehörte. Eine Hypothese aus archäologischem Kontext, die an die Vorstellungen von Kent anknüpft, stammt von Hachem (1995a, 44), die postuliert hat, dass das Teilen von Haustierfleisch mit speziellen Ereignissen, wie beispielsweise Opferritualen, zusammenhing.

Bei ihren Studien in Botswana machte Kent (1993, 329) die interessante Beobachtung, dass es Individuen gab, die bewusst nicht in ein Teilungsnetzwerk eingebunden sein wollten. Weil sich diese „isolierten“

Personen selbst gut versorgen konnten, waren sie ökonomisch nicht benachteiligt und trotz ihrer sozialen Abgrenzung konnten sie an gemeinschaftlichen Treffen oder anderen Ereignissen teilnehmen. Es fand keine Ächtung statt und ihre gewollte Abgrenzung führte lediglich zu weniger Interaktionen (Besuchen) mit anderen Familien der Gemeinschaft. Auch wenn dieses Beispiel wiederum einer egalitären Jäger-Sammler-Gemeinschaft entstammt, so wird doch deutlich, dass menschliches Verhalten von *Agency*, einem nicht immer durchschaubaren, freien und individuellen Handlungswillen geprägt sein kann. Gleichzeitig macht uns dieses Beispiel darauf aufmerksam, dass wir bei archäologischen Interpretationen auch ungleiche Interaktionen in Betracht ziehen sollten.

Kent (1993, 339) beschreibt in ihren ethnographischen Ausführungen aber noch einen anderen Aspekt, der bei archäologischen Reflexionen so gut wie nie berücksichtigt wird. Sie führt aus, dass Fleisch normalerweise von derjenigen Person verteilt wird, die das Tier geschlachtet hat, merkt aber an, dass dabei sehr oft Rücksprache mit dem Jäger und oft auch mit der eigenen Frau gehalten wird. Offenbar hatten der Mann und seine Frau dabei meist lange Diskussionen und Aushandlungen bis klar war, wer wie viel Fleisch und welches Stück erhalten würde. Natürlich könnte dieses Verhalten durch die egalitäre Struktur der Kutse-Gesellschaft bedingt sein, allerdings macht Marshall (1994, 69) ähnliche Feststellungen auch bei den weniger egalitär organisierten Okiek in Kenia. Diese Feststellungen zeigen in diesem Sinne einen weiteren Aspekt der Komplexität auf, der im archäologischen Befund nicht fassbar ist und deshalb auch keine Reflexion erfährt. Auf die grosse Vielfalt möglicher Szenarien bei der Teilung eines Tieres macht ebenso Murray (2000, 60) aufgrund seiner ethnoarchäologischen Fallstudien zu arktischen Jägern und Sammlern aufmerksam.

...und das archäozoologische Potential

Die Feststellung von Marshall (1994, 71), dass das Teilen von Nahrung – trotz aller Schwierigkeiten (Styles 1993, 266-267) – deutliche Spuren in der Verteilung von Knochenresten hinterlassen kann, hat Grant (2002b, 85) in archäologischem Kontext aufgegriffen.

Sie hat dabei versucht über Horizontalverteilungen der Nahrungsteilung auf die Spur zu kommen. Sie kommt bei ihren Untersuchungen zu eisenzeitlichen Fundstellen in Südengland zum Schluss, dass Schafe auf Haushaltsebene oder in kleinen sozialen Gruppen konsumiert, Schweine und Rinder hingegen im Kontext grösserer Ereignisse geteilt und von verschiedenen Gruppen verzehrt wurden. Ersteres habe zur Folge, dass die Knochen wenig weit verstreut seien, während letzteres zu einem Verteilungsbild mit eher isolierten bzw. in kleiner Anzahl vorkommenden Knochen führe. Crabtree (1990, 166) und auch Gumerman (1997, 119) vertreten ebenfalls die Meinung, dass über **Skelettelementverteilungen** Rückschlüsse zu Teilungsaktionen möglich sind. Sie verweisen zusätzlich auf das **Tierartenspektrum**, sowie das Potential von **Schlachttechniken, Geschlechts- und Altersprofilen**, die bei Untersuchungen zu Interaktionsprozessen zu weiterführenden Erkenntnissen führen können.

Kent (1993, 373-374), Arbogast et al. (1997, 600-601) sowie Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004a, 90) ihrerseits betrachten **Passfragmente** von Tierknochen (und auch von anderen Fundobjekten) als wichtige Anzeiger von Interaktionen – wenn keine taphonomischen Umlagerungen vorliegen. Auch Marshall (1994, 74) verweist auf das Potential von Passfragmenten und macht gleichzeitig auf die Möglichkeit der **Osteometrie** aufmerksam, die bei der Suche nach zusammengehörigen „Knochenpaaren“ hilfreiche Dienste leisten könne und in diesem Sinne ebenfalls Aussagen zu Interaktionen zulasse.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass viele Indizien zur archäozoologischen Erfassung von Interaktionen über ethnoarchäologische Studien oder ethnographische Beobachtungen zu Jäger-Sammler-Gesellschaften hervorgegangen sind (Kent 1993, 325; Marshall 1994, 74; Hachem 1995a, 44; Marciniak 1999, 311). Die zahlreichen Erkenntnisse zeigen, dass detaillierte archäozoologische Analysen bei gezielten Fragestellungen weiterführende Erkenntnisse zu Interaktionsprozessen im archäologischen Siedlungskontext liefern können. Aber kann die Archäozoologie auch Hinweise zu Interaktionen liefern, die auf einer anderen Ebene, etwa zwischen Siedlungen – vielleicht in Form von Handelsbeziehungen – stattgefunden haben? Ich meine diese Frage mit

Ja beantworten zu können, weil sich in den letzten Jahren über **Isotopenanalysen** neue Möglichkeiten aufgetan haben (vgl. Knipper 2005). Systematische Analysen an Tierknochen könnten in diesem Sinne weiterführende Erkenntnisse auf regionaler Ebene zulassen. Vielleicht wird es dadurch möglich, die von Grant (2002b, 80) aufgrund ihrer Untersuchungen zu eisenzeitlichen und römischen Knochenkomplexen im südlichen England vermuteten „Verschiebungen“ von Tieren nachzuweisen oder dem von Albarella (2006, 173) vermuteten ideologischen Hintergrund von Handelsaktivitäten nachzuspüren. Da Fleisch ein hochverderbliches Produkt ist und nur in konserviertem Zustand – z.B. gepökelt oder geräuchert – über grosse Distanzen transportiert werden kann, ist ein Handel von Fleisch in prähistorischem Kontext und über grosse Distanzen wohl primär in Form von lebenden Tieren anzunehmen, weshalb sich Isotopenuntersuchungen in besonderem Masse eignen und anbieten würden. Entsprechende Untersuchungen könnten in naher Zukunft auch wichtige Beiträge zur Frage der „Regionalisierung“ leisten. Während zu Beginn der 1980er Jahre für das Schweizer Neolithikum aufgrund einer angenommenen niedrigen Bevölkerungsdichte noch von lediglich spärlichen Interaktionen zwischen Siedlungen ausgegangen wurde (Furger/Hartmann 1983, 83), führen Befunde – wie beispielsweise die Siedlung von Marin-Les Piécettes (NE) mit ihrem monumentähnlichen Gebäude (Honegger 2005) – allmählich zu einer intensiveren Beschäftigung und Auseinandersetzung mit Mobilität, Zentralorten und Regionalisierungsphänomenen.

Es dürfte an verschiedenen Stellen durchgeschimmert sein, dass der *Modus vivendi* in vielen Bereichen „religiöse“ Untermalungen und ideologische Hintergründe hat, auf die ich nun ebenfalls eingehen möchte.

4.3. Glaube und Spiritualität – Symbolische Konnotationen

Mehrere Forscher haben betont, dass Tiere, ihr Fleisch, ihr Fett oder ihre Sekundärprodukte neben der rein ökonomischen Bedeutung auch eine zentrale Rolle im soziokulturellen Weltbild einer Bevölkerung spielen (Grant 1991, 113; O'Connor 1996, 12; Reitz/Wing

1999, 8; Lauwerier 2002, 63; Milner/Miracle 2002, 1; Saint-Germain 2005, 108; Szmyt 2006, 2). Es wird aber auch darauf hingewiesen, dass dieses Weltbild stets von einer subjektiven Wahrnehmung beeinflusst sei und deshalb eine vielfältige Komplexität aufweise, die eine objektive Interpretation von archäologisch fassbaren, symbolisch konnotierten Befundbildern verunmöglichen würde (Ingold 1994, 1; Lewis 1997, 140; Furger 1998, 51; Jones O'Day et al. 2004b, xii; Albarella 2006, 175; Pollard 2006, 137).

Auch wenn die Auseinandersetzung mit der spirituellen Dimension der menschlichen Lebenswelt insgesamt schwierig erscheint, so darf dieser Aspekt dennoch nicht aus sozialgeschichtlichen Überlegungen ausgeklammert werden. Dies würde zwangsläufig zu einer eindimensionalen Rekonstruktion des menschlichen Lebensalltags führen (Lauwerier 2002, 70; Politis/Saunders 2002, 113) und einen Aspekt ausblenden, der für die Stärkung der Solidarität in einer Gesellschaft von zentraler Bedeutung sein kann (Wunn 2004, 36).

Natürlich werden wir uns nie in die Gedankenwelt prähistorischer Menschen versetzen können, aber schon die Bewusstmachung, dass die geistige Welt eines Menschen und – in unserem Kontext – die Symbolik von Tieren im Laufe der Zeit einem (aktiv beeinflussbaren) Wandel unterliegt, ist bei Überlegungen zur spirituellen Dimension wichtig (Barrett 1997, 122; Grant 2002a, 20-22).

Dass gegenüber wenig greifbaren Themen wie der spirituellen Bedeutung und Funktion von Tieren eine gewisse Ablehnung besteht, ist vor dem Hintergrund einer auf Empirie ausgelegten Wissenschaft verständlich. Wenn sich die Archäozoologie mit solchen Themen auseinandersetzt, dann muss sie damit leben, dass sie kaum je eine kohärente Methode zur Erfassung der ideologischen Mensch-Tier-Dimension entwickeln können (Marciniak 1999, 295). Wenn aber bei einzelnen Fallstudien sorgfältige Evaluierungen und Kontextualisierungen der vorhandenen Indizien durchgeführt werden, dann bestehen durchaus Möglichkeiten, der spirituellen Bedeutung von Tieren auf die Spur zu kommen (Politis/Saunders 2002, 113; Crabtree 2004, 62; Jones O'Day 2004, 155). Ein wichtiger Anknüpfungspunkt ist dabei gemäss Lauwerier (2002, 63) die Tatsache,

dass spirituelle Aspekte oftmals eng an ökonomische Aspekte gekoppelt sind. So ist beispielsweise ein Festmahl einerseits symbolisch untermalt, andererseits stillt es gleichzeitig den Hunger. Tierdarstellungen (z.B. auf Keramik) oder Assoziationen zwischen Tierknochen, materieller Kultur und ihrem Kontext können ebenfalls weiterführende Hinweise liefern (Arbogast et al. 1997, 592; Jones O'Day et al. 2004b, xii-xiv). Ganz allgemein sind in diesem Sinne bei Untersuchungen zu spirituellen Fragestellungen all jene Befundsituationen auffällig, die sich vom „Alltäglichen“ abheben (Crabtree 2004, 63; Galik 2004, 58).

Ich möchte nachfolgend verschiedene Aspekte beleuchten, die für eine Annäherung an die spirituelle Dimension hilfreich sein können. Ich habe meine Betrachtungen dabei in die vier thematischen Blöcke <Ritual>, <Tabu>, <Luxus> und <Feste> gegliedert. Dies geschah im vollen Bewusstsein, dass es sich lediglich um eine dem besseren Verständnis dienende Gliederung handelt, die aufgrund zahlreicher Schnittstellen und Überlappungsbereiche keine definitiven Abgrenzungen haben kann.

4.3.1. Über Rituale...

Jones O'Day et al. (2004b, xii) halten fest, dass in der ethnologischen Literatur die irrationalen, „unnützen“ Eigenschaften jene Aspekte seien, über die sich das Ritual von anderen Formen menschlicher Handlungen unterscheiden würde. Allerdings sind sie und auch andere Forscher der Ansicht, dass diese einengende Sichtweise zugunsten einer umfassenderen Wahrnehmung von Ritual aufgegeben werden sollte. Denn dadurch würden auch weltliche Aktivitäten und alltägliche Gebaren wie beispielsweise Normen des öffentlichen Verhaltens, tägliche Mahlzeiten oder die räumliche Organisation von Häusern und Dörfern unter dem Begriff des Rituals subsumiert werden können (Grant 1991, 109-110; Dietler 1996, 117; Jones O'Day 2004, 154-155; Jones O'Day et al. 2004b, xii; Muir/Driver 2004, 128). Dietler (1996, 117) versteht ritualisierte Ereignisse in diesem Kontext als stark strukturierte Handlungsabfolgen, die helfen den Habitus von Personen zu formen und sie zu sozialisieren.

Ähnlich argumentiert auch Jones O'Day (2004, 155), die aufgrund von ethnographischen Beobachtungen in Polynesien festgestellt hat, dass sämtliche Interaktionen zwischen Menschen von sozial korrektem und erwartetem Verhalten geleitet seien. Soziale Moral und soziale Standards seien dabei Grundlage dieses „gebührenden Verhaltens“, das in der Kindheit erlernt und im Laufe des Lebens durch regelmässige Handlungen aufgefrischt und gestärkt werde. Rituale dienen in diesem Sinne der sozialen und kosmischen Ordnung einer Gesellschaft. Vergleichbare Feststellungen machen auch Galik (2004, 58) sowie Muir und Driver (2004, 128), die betonen, dass Riten und Zeremonien meist an strikte Regeln gebunden seien. Jones O'Day, Galik wie auch Muir und Driver führen ihre Gedanken in die Vermutung über, dass die „strukturierten“ Muster derartiger Verhaltensweisen in Knochenkomplexen fassbar werden können und daraus Rückschlüsse zu rituellen Aktivitäten möglich sein müssten.

Das Ritual kann als komplexes soziokulturelles Medium also sehr vielfältig sein und verschiedene Bedeutungen – z.B. im Kontext von Vegetations- und Fruchtbarkeitsphasen (Galik 2004, 59) oder bei Tierbestattungen (Szmyt 2006, 7) – haben. Es kann situationsbedingte Erfordernis, Teil einer Tradition oder auch Selbstdarstellung sein (Lauwerier 2002, 67; Jones O'Day 2004, 155).

...und das archäozoologische Potential

Da Tiere in vielen rituellen Zeremonien wichtig sind und symbolische Bedeutungen einnehmen (Reitz/Wing 1999, 8; Muir/Driver 2004, 128; Whitcher Kansa/Campbell 2004, 11-12; Saint-Germain 2005, 111), bietet sich der Archäozoologie ein entsprechendes Forschungspotential. Ausgangspunkt kann die Feststellung sein, dass sich die Verwendung von Tieren im rituellen Kontext von der Verwendung im alltäglichen Gebrauch unterscheidet (z.B. betreffend der Tierarten, ihrer Zubereitung oder der Deponierung) und sich dadurch von den gewöhnlichen Siedlungsabfällen abhebt (Galik 2004, 58; Jones O'Day et al. 2004b, xii; Muir/Driver 2004, 131; Whitcher Kansa/Campbell 2004, 4).

Vor diesem Hintergrund möchte ich nachfolgend einige konkrete Beispiele näher beleuchten, um zu zeigen wie sich rituelles Verhalten im archäologischen Befund abbilden kann.

Ein interessanter Befund mit **sonderbaren Spuren auf Tierknochen** stammt aus Arbon Bleiche 3 (TG), wo mehrfach gering fragmentierte Schulterblätter mit punktuell begrenzten Brandspuren nachweisbar waren (Marti-Grädel et al. 2002). Interessant ist dabei die Feststellung, dass die Verkohlungsspuren an den Schulterblättern nicht Bratspuren der Zubereitung sein können, weil die Knochen in diesem Bereich von Muskelfleisch umgeben und dadurch vor Verkohlung geschützt sind. Auch zufällig nach der Entfleischung entstandene Brandspuren sind aufgrund des regelhaften Auftretens dieser Spuren unwahrscheinlich. Die Schulterblätter wurden weder speziell gesammelt, noch gezielt selektiert, sondern stammen aus dem Bestand des üblichen Tierknochenabfalls. Ihre geringe Fragmentierung weist allerdings darauf hin, dass diese Skelettelemente bei der Schlachtung und Zerlegung der Tiere besonders sorgfältig behandelt wurden. Die Schulterblätter mit Verkohlungsspuren scheinen in der ganzen Siedlung und während der ganzen 15-jährigen Siedlungsdauer genutzt worden zu sein. Allerdings, oder vielleicht gerade deswegen, sind über die Verteilungsmuster keine speziellen Nutzungszonen erkennbar (Marti-Grädel et al. 2002, 34-38).

Erklärungsmöglichkeiten für diesen sonderbaren Befund kann die Ethnologie liefern. So ist beispielsweise aus Asien – von den Tschutschken in Sibirien – bekannt, dass Schulterblätter mit entsprechenden Verkohlungsspuren im Kontext von Weissagungshandlungen (z.B. betreffend Jagderfolgen) Verwendung fanden. Alternative Möglichkeiten sind dadurch natürlich nicht ausgeschlossen (Marti-Grädel et al. 2002, 42-43). Weitere Ideen konnten über experimentelle Versuche gewonnen werden. Dabei hatte sich gezeigt, dass die festgestellten Brandspuren dann entstehen, wenn Glutstücke aufgelegt und leicht angeblasen werden. Dies könnte im Zusammenhang mit Gluttransport zwischen Häusern oder einer Funktion als „Raumerfrischer“ (z.B. mittels Kräutern) geschehen sein (Marti-Grädel et al. 2002, 44-47). Eine derartige Verwendung würde diese Knochen und ihre Brandspuren in einen eher alltäglichen Kontext stellen

und könnte in diesem Sinne eine rituelle Bedeutung gehabt haben, die der weiter oben erwähnten umfassenderen Wahrnehmung von Ritual entsprechen würde.

Tiere als Grabbeigaben sind ein anderer Befund, bei dem mit symbolischer Konnotation zu rechnen ist (Muir/Driver 2004, 130; Whitcher Kansa/Campbell 2004, 3; Pollard 2006, 140-141). Dietler (1996, 103-104) bringt solche Beigaben mit rituellem Konsum in Zusammenhang und glaubt, dass dieses rituelle Verhalten spätestens seit dem frühen Neolithikum eine wichtige Bedeutung hatte. Auch Lauwerier (2002, 65) weist Tierknochen aus solchem Kontext eine rituelle Bedeutung zu. Speisebeigaben waren gemäss seiner Einschätzung für die Ernährung der Totenseele wichtig und hätten die Reise in die andere Welt möglich gemacht. Im römischen Kontext hat derselbe Autor bei Kremationsbestattungen auf Unterschiede zwischen Tierknochen mit und solchen ohne Brandspuren hingewiesen ohne diese Unterschiede weitergehend deuten zu können (Lauwerier 2002, 66-67). Aufgrund seiner Untersuchungen hält er aber fest, dass Rituale im römischen Bestattungskontext vielfältig seien und keiner allgemeingültigen Norm folgten. Er bringt diese Vielfalt mit Modeströmungen und wechselnden Vorstellungen in Zusammenhang und macht deutlich, dass Interpretationen durch die grosse Diversität erschwert würden (Lauwerier 2002, 65). Mit solchen Gegebenheiten darf und muss wohl auch in prähistorischem Kontext gerechnet werden. Über eine Gegenüberstellung von Tierbeigaben bei Bestattungen und Speiseabfällen, die von den Lebenden verzehrt wurden (in der Siedlung oder an „heiligen“ Stätten), könnten unter Umständen Hinweise zur Bedeutung und zum Stellenwert, den einzelne Tierarten in der „Welt der Toten“ einerseits und der „Welt der Lebenden“ andererseits hatten, gewonnen werden (Grant 2002a, 22; Vigne et al. 2005, 172). Vor einem solchen Hintergrund mag der Nachweis von wenig fleischreichen Skelettpartien in Gräbern als Indiz für eine symbolische Beigabe (von aus ernährungstechnischer Sicht zweitrangigem Fleisch) dienen, während ein Negativbefund (fehlender Nachweis) vielleicht mit einem Tabu in Zusammenhang steht (Lauwerier 2002, 65-66).

In der Fachliteratur werden Funde von kompletten Tieren oft als Abfall oder Tierkadaver interpretiert. Alternativ werden solche Befunde als **rituelle Deponierungen** gedeutet. In allen Fällen ist es die Kombination von archäozoologischer Information und dem Kontext, welche die eine oder die andere Interpretation am plausibelsten erscheinen lässt (Furger/Hartmann 1983, 148; Lauwerier 2002, 67; Muir/Driver 2004, 131). Normalerweise werden komplette, im Sehnenverband (d.h. in anatomisch richtiger Anordnung) liegende Tiere – die keine Zubereitungsspuren aufweisen – mit rituell motivierten Niederlegungen in Verbindung gebracht, da ein solches Verhalten Nahrungsverschwendung und damit eine bewusste Handlung anzeigt, bei der sowohl Fleisch als auch Knochenmark ungenutzt blieben (Galik 2004, 58). Dennoch können auch auffällige Funde einzelner Knochen wichtige Indizien für rituelle Aktivitäten sein, besonders dann, wenn sie von Tieren stammen, die sich vom üblichen Spektrum abheben und eher untypisch für den Verzehr erscheinen. Sie könnten beispielsweise weiterführende Hinweise zur Nutzung von spezifischen Körperteilen (wie Vogelflügel für Federschmuck oder Teile von Pelztieren zur Verkleidung) liefern, die für rituelle Ereignisse von Bedeutung waren (Muir/Driver 2004, 132).

Die symbolische Bedeutung von rituellen Tierbestattungen kann vielfältig sein und beispielsweise mit Fruchtbarkeitsopfern, Abwehropfern, Erntedankopfern, Siedlungsgründungen oder Bitten um einen milden Winter in Zusammenhang stehen (Furger 1980, 163-165; Schibler et al. 1999, 136). Wie die Beigaben aus Grabkontexten, können auch rituelle Tierdeponierungen interessante Rückschlüsse zur Wertschätzung von Tieren innerhalb eines spezifischen kulturellen und gesellschaftlichen Kontextes zulassen (Muir/Driver 2004, 132-133; Szmyt 2006, 2). Beispielsweise wird die Niederlegung eines senilen Schweines zu Beginn einer spätneolithischen Siedlungsgründung im schweizerischen Twann (BE) mit der Bedeutung, die diese Tierart in jener Zeit einnahm (intensivierte Schweinezucht) in Zusammenhang gebracht (Furger 1980, 165). Im Kontext der Kugelamphorenkultur sprechen die Tierbestattungen für eine grosse Bedeutung des Rindes, sowohl im profanen als auch im kultisch-

rituellen Bereich, während Schafen und Ziegen eine untergeordnete Rolle zukam (Szmyt 2006, 7). Hunde scheinen bei rituellen Deponierungen ebenfalls wichtige Bedeutungen eingenommen zu haben; Bedeutungen, die bei schlechten Erhaltungsbedingungen wohl oft unterschätzt werden (Arbogast et al. 2005, 173-177).

Was meines Erachtens ebenfalls unterschätzt wird, ist das Aussagepotential von Negativbefunden. So fällt beispielsweise für die neolithische Siedlung Arbon Bleiche 3 (TG) auf, dass mehrere gleichförmig präparierte Schädelteile horntragender Tiere – sogenannte Bukranien – nachweisbar sind. Ich bezeichne dies als auffällig, weil solche Funde aus anderen, von den Erhaltungsbedingungen her ähnlichen Fundstellen nur sehr selten nachgewiesen sind oder gänzlich fehlen (Deschler-Erb et al. 2002a, 27-28). Bei den Bukranien handelt es sich zwar nur um ganz bestimmte Teile eines Tieres, aber diese Teile scheinen bewusste „Deponierungen“ erfahren zu haben. Für Arbon Bleiche 3 wird vermutet, dass sie an der Aussenseite von Hauswänden befestigt waren (Deschler-Erb et al. 2002a, 28). Die ihnen zugeschriebene Abwehrfunktion steht in einem unmittelbaren Zusammenhang mit rituellem Verhalten, wie es auch für die weithin bekannten Bukranien aus der neolithischen Siedlung von Çatal Hüyük (Türkei) angenommen wird. Da diesen Schädelteilen also ganz offenbar – zumindest kulturspezifisch – eine symbolische Bedeutung inhärent ist, darf man sich über das Fehlen solcher Skelettelemente in anderen Fundstellen wundern und sich fragen, ob dieses Fehlen vielleicht mit Aktivitäten in Zusammenhang steht, die ausserhalb der Siedlung stattgefunden haben und archäologisch leider nicht erfasst wurden oder nicht erfassbar sind.

Eine besondere Form rituellen Verhaltens ist **Kannibalismus**, weshalb hier auch darauf einzugehen ist. Die Feststellung, dass Menschen andere Menschen essen, scheint mir besonders dann rituell untermalt, wenn auch Tiere als Nahrungsmittel zur Verfügung gestanden haben. Interessanterweise zeigen detaillierte Analysen von Knochenbruchmustern aus archäologischen Kontexten, zusammen mit zahlreichen ethnohistorischen Dokumenten, dass Kannibalismus ein häufiges Phänomen war (Gumerman 1997, 123). Neben einer symbolischen Bedeutung können hinter dem Verzehr von Menschenfleisch auch schlicht

Geschmacksvorlieben, Zuneigung oder Hass vermutet werden (Harris 1988, 216-257; Jones 2007, 163).

Als Beispiel sei ein Befund aus dem südenglischen Hambledon Hill erwähnt. In der dort belegten neolithischen Grabenanlage sind Knochen von menschlichen Skeletten nachgewiesen, die sich einerseits durch ihre spezielle Deponierung und andererseits durch Schnittspuren, die auf Kannibalismus hinweisen, auszeichnen. Jones (2007, 156-157) hebt dabei hervor, dass zwischen diesen menschlichen Knochen und den Überresten von Rindern interessante Vergesellschaftungen und gleichläufige Behandlungen erkennbar sind, die auch aus anderen Fundstellen Südenglands bekannt seien. Von Assoziationen zwischen Menschen- und Tierknochen berichtet auch Galik (2004, 60) im Zusammenhang mit einer von ihm untersuchten eisenzeitlichen Schachthöhle in Österreich. Die in dieser Höhle rituell deponierten Tiere seien auffallenderweise mit Menschenknochen vergesellschaftet gewesen, wobei er aber nicht näher darauf einging, ob an den Menschenknochen Spuren von Kannibalismus nachweisbar waren. Ein anderer Befund, bei dem Tierknochen mit deutlich (vermutlich kannibalistisch) manipulierten Menschenknochen vergesellschaftet sind, stammt aus Herxheim (D) und datiert ins frühe Neolithikum (Arbogast et al. 2005, 172). Es sind solche Befunde die zeigen, dass trotz der Verfügbarkeit tierischer Ressourcen kannibalistische Praktiken gepflegt wurden und eine vermutlich symbolische Bedeutung hatten, die letztlich auch unmittelbar die Tierwelt tangiert hat.

Als eine Form des Rituals kann auch das Feiern von Festen betrachtet werden.

4.3.2. Über Feste...

Bei der Auseinandersetzung mit Festen (*feasting*) baut die Diskussion auf der Annahme auf, dass eine normale, alltägliche Mahlzeit in eher vertrautem Rahmen stattfindet und der physiologisch notwendigen Nahrungszufuhr dient, während ein Festmahl mit speziellen Situationen, besonderen Lokalitäten sowie mit vielen Menschen assoziiert und mit Ritualen der sozialen Reproduktion in Zusammenhang gebracht wird (Dietler 1996, 89; Marciniak 2001, 107; Jones

2002, 132; Lauwerier 2002, 65; Miracle 2002, 76; van der Veen 2003, 414; Whitcher Kansa/Campbell 2004, 13; Vigne et al. 2005, 174; Serjeantson 2006, 113; Jones 2007, 149-150; 155-158; van der Veen 2007a, 120). Sehr oft wird Festen der Charakter von grossen Gelagen zugeschrieben, bei denen dem Konsum von Fleisch und von Luxusnahrungsmitteln eine grosse Bedeutung zukommt (Milner/Miracle 2002, 2; van der Veen 2003, 418; Jones 2007, 168; van der Veen 2007a, 112).

Allerdings machen verschiedene Autoren, u.a. aufgrund von ethnographischen Beispielen aus Afrika, darauf aufmerksam, dass es keine klare Grenze zwischen einer normalen (profanen) Mahlzeit und einem speziellen („religiösen“) Festmahl gibt und die Unterscheidung letztlich auf Kriterien, wie der Häufigkeit oder der Menge (v.a. von Fleisch) basiert (Goody 1982, 91; van der Veen 2003, 411; Marciniak 2004, 133). Gerade bei Argumentationen zur Quantität ist in archäologischem Kontext besondere Vorsicht geboten und sollten mehrere Indizien berücksichtigt werden (Serjeantson 2006, 117). So kann es beispielsweise sein, dass sich vermeintlich grosse Knochenmengen einer Fundstelle nach der Aufteilung auf einzelne Besiedlungsjahre oder einzelne Befunde schnell relativieren.

Feste standen bislang kaum im Fokus archäozoologischer Forschungen. Diese Vernachlässigung erstaunt, da man doch annehmen darf, dass das feierliche Zusammenkommen mehrerer Menschen mit Sicherheit nicht nur ein Phänomen unserer heutigen Gesellschaft ist. Das Feiern von Festen verschiedenster Art spielte mit grosser Wahrscheinlichkeit in der gesamten soziokulturellen Entwicklung des Menschen eine wichtige Rolle (Hayden 1996, 127-128). Bemerkenswerterweise hat die Auseinandersetzung mit diesem Thema seit Mitte der 1990er Jahre praktisch ausschliesslich in der anglo-amerikanischen Forschung stattgefunden. Die kontinentaleuropäische Archäozoologie hat hier noch ein grosses, bislang kaum ausgeschöpftes Potential vorliegen.

Das Feiern von Festen kann eine Vielzahl möglicher Bedeutungsmuster haben. Diese können von der Stärkung sozialer Beziehungen und Identitäten (Dietler 1996, 91; Counihan 1998, 5; Jones 2002, 132; van der Veen 2003, 413-414; Marciniak 2004, 133; Jones 2007, 158) über rituelle Gedenkzeremonien

(Milner/Miracle 2002, 2; Jones 2007, 157), einem Ausbau von Handelsnetzwerken (Dietler 1996, 105; Gumerman 1997, 122; Miracle 2002, 66) bis hin zur Manifestation von Statusunterschieden (Hayden 1996, 131; McCormick 2002, 27; Milner/Miracle 2002, 2; Jones 2007, 150; van der Veen 2007a, 113) reichen. Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass in der Fachliteratur vielfältige Abstufungen und Gliederungen diskutiert werden, auf die ich hier aber nicht weiter eingehen werde (z.B. Dietler 1996, 92-99; Hayden 1996, 128-129; van der Veen 2003, 414; Jones 2007, 155-158).

Erwähnen möchte ich jedoch Überlegungen, die zu so genannten *work-party feasts* (Arbeitsparties), angestellt wurden. Diesen Überlegungen zufolge wären gemeinschaftliche Arbeitsleistungen wie beispielsweise Bergbauaktivitäten, ackerbauliche Tätigkeiten oder die Errichtung von Monumenten (z.B. Grabhügel oder Erdwerke) mit Arbeitsparties verbunden gewesen. Weiter wird davon ausgegangen, dass sich Gemeinschaftsprojekte über mehrere Arbeitsphasen erstreckt haben können, und dass in diesem Sinne verschiedene Arbeitsgruppen, die jeweils durch eigene Arbeitsparties mobilisiert wurden, an der Fertigstellung beteiligt sein konnten (Hastorf 1991, 151; Dietler 1996, 105; Hayden 1996, 135; Jones 2007, 168). Sowohl Dietler als auch Jones vertreten dabei die Ansicht, dass ein solches Funktionsprinzip ohne institutionalisierte Zentralmacht auskommen könne.

Ein Aspekt der mir im Zusammenhang mit Arbeitsparties, generell aber auch mit kommunalen Festivitäten wichtig scheint, allzu oft aber vergessen geht, sind die konsumierten Getränke. Gerade Alkoholika wie Bier, das bereits für prähistorische Zeit vermutet werden darf, können aufgrund ihrer psychoaktiven Wirkung eine wichtige, wenn auch archäologisch nicht fassbare Rolle gespielt haben (Hastorf 1991, 139; Dietler 1996, 90; van der Veen 2003, 418; Jones 2007, 168). Vielleicht erhielt ein Tier oder ein bestimmtes Stück Fleisch seine rituelle Bedeutung erst mit oder nach dem Konsum von alkoholischen Getränken.

Da Festmahle unmittelbar mit grossen Fleischmengen zusammenhängen, muss hier auch der Aspekt der Fleischkonservierung angesprochen werden. Gerade für jene Zeiten und Regionen, in denen Fleisch kaum längerfristig konserviert werden konnte, darf vermutet werden, dass selbiges im Rahmen von Festen auf brei-

ter Basis – vielleicht auf regionaler Ebene – geteilt wurde (McCormick 2002, 25-26; Serjeantson 2006, 131). Da zufällig und unerwartet zu Tode gekommene Tiere auch zu unerwarteten Zeiten Frischfleisch bringen konnten (McCormick 2002, 30), wurden gewisse Feste vielleicht ausserplanmässig „gefeiert, wie sie fielen“. Spuren von festlichen Aktivitäten können archäologisch durchaus sichtbar sein (Dietler 1996, 89). Sehr oft muss aber ein auffälliger Kontext vorliegen, damit Archäologen ihre Funde entsprechend interpretieren oder zumindest die Möglichkeit von festlichen Ereignissen in Betracht ziehen (Milner/Miracle 2002, 3).

...und das archäozoologische Potential

In der archäozoologischen Forschung werden Indizien wie Knochenquantität, auffällige Konzentrationen im räumlichen Verteilungsmuster, spezielle Deponierungskontexte, spezifische Schlacht- und Kochmethoden, fehlende Spuren zur Knochenmarkextraktion oder auch geringe Erosionsspuren mit festlichen Aktivitäten in Zusammenhang gebracht (Hayden 1996, 138; Albarella/Serjeantson 2002, 34; Lauwerier 2002, 64-65; Miracle 2002, 69; van der Veen 2003, 417; Crabtree 2004, 64; Witcher Kansa/Campbell 2004, 11). Aufgrund seiner Untersuchungen zu römerzeitlichen Fundstellen in den Niederlanden fügt Lauwerier (2002, 64) dieser Aufzählung die Kriterien Nahrungsvielfalt und ungewöhnliche Tierarten hinzu, die ich – unter Ausblendung chronologischer Besonderheiten – eher dem noch zu betrachtenden Thema Luxus zuweisen würde.

Tierknochen, die teilweise noch im **Sehnenverband** liegen, sind ein interessanter Hinweis auf Feste, da sie vermuten lassen, dass einzelne Fleischteile nicht vollständig verwertet, in gewissem Sinne also „vergeudet“ wurden (Hayden 1996, 138, Lauwerier 2002, 65). Dies wäre in einer physiologischen Stresssituation nicht zu erwarten. Wie wir weiter oben gesehen haben, können solche Befunde allerdings auch mit rituellen Deponierungen zusammenhängen, die nichts mit Festmahlen zu tun haben müssen.

Da Festmahle für gewöhnlich in den Kontext von grösseren Menschenansammlungen gestellt werden, ist auch mit grösseren und auffälligen **Knochenkonzentrationen** zu rechnen, wobei die Knochen in den Abfallhaufen typischerweise keine Spuren von **Knochenmarknutzung** aufweisen (Hayden 1996, 138; Albarella/Serjeantson 2002, 45). Auch diese unvollständige Ressourcennutzung deutet an, dass keine physiologische Stresssituation mit erhöhtem Kalorienbedarf vorlag (Milner/Miracle 2002, 3-4). Korrekterweise und relativierend muss hier – in Anlehnung an ethnographische Quellen – angemerkt werden, dass fehlende Knochenzerschlagung und Knochenmarknutzung auch an spirituelle Tabus gebunden sein kann (Politis/Saunders 2002, 121). Andere Möglichkeiten sind ebenfalls in Betracht zu ziehen. So hat beispielsweise Serjeantson (2006, 130) aufgrund ihrer Untersuchung einer neolithischen Fundstelle in Südengland die Vermutung geäussert, dass Knochenreste von Festen aufgrund ihres Fettgehaltes als Teil der Alltagsnahrung wichtig waren. Sie wären dem ursprünglichen Kontext enthoben worden und aufgrund ihrer Zerschlagung nicht mehr als Speisereste eines Festes zu erkennen. Marciniak (2004, 133) wiederum vertritt nochmals eine andere Meinung. Bei seinen Untersuchungen zu verschiedenen frühneolithischen (linearbandkeramischen) Fundstellen kommt er zwar ebenfalls zum Schluss, dass Feste eine kollektive Angelegenheit seien, glaubt aber gleichzeitig (für eine grössere Region) feststellen zu können, dass wenig fleischreiche Körperteile wichtig waren und Knochenmarknutzung von zentraler Bedeutung war, wobei letzteres auch von Saint-Germain (2005, 111) unterstrichen wird. Qualitativ unterschiedliche Fleischteile aus festlichem Kontext bringt McCormick (2002, 27) bei seinen Analysen zum mittelalterlichen Irland mit unterschiedlichen sozialen Stellungen der am Festmahl beteiligten Personen in Zusammenhang, wobei er fleischarme Teile mit geringem sozialem Status assoziiert.

Über **Skelettteilanalysen** könnten in diesem Sinne – natürlich unter Berücksichtigung der taphonomischen Gegebenheiten – spezifische Konsummuster, z.B. gezielter Verzehr von fleischreichen Teilen, aufgedeckt werden (Albarella/Serjeantson 2002, 45). Taphonomische Auffälligkeiten wie beispielsweise fehlende

Spuren von **Carnivorenverbiss** können ein Hinweis auf unterschiedliche (rasche) Entsorgung einzelner Tierarten sein, besonders dann, wenn Verbisspuren auf Knochen anderer Tierarten nachgewiesen sind (Albarella/Serjeantson 2002, 34, 39; Jones 2007, 161). Weiterführende Hinweise lassen sich unter Umständen auch über Brandspuren gewinnen. Diese können Rückschlüsse auf **Kochmethoden** ermöglichen, was wiederum ein Indiz für spezielle Nahrungszubereitungen sein kann (Albarella/Serjeantson 2002, 41-42). Wandsnider (1997, 20-21) vermutet, dass das Braten von Fleisch (in Gruben) bei grösseren Fleischmengen, wie sie im Kontext von Festlichkeiten zu erwarten sind, eine wichtige Bedeutung hatte.

Es wird allgemein angenommen, dass im Zusammenhang mit Festen Haustiere konsumiert wurden und Wildtiere keine Rolle spielten (Serjeantson 2006, 119-121). Bei den Haustieren scheinen – für die neolithische Zeit – vor allem junge Schweine oder jungadulte Rinder wichtig gewesen zu sein (Albarella/Serjeantson 2002, 35-37; Marciniak 2004, 133; Serjeantson 2006, 117). Es ist auffällig, dass nicht nur Albarella und Serjeantson, sondern auch Lauwerier (2002, 63-64), Crabtree (2004, 64) und Marciniak (2004, 133) betonen, dass im Kontext von Festen offensichtlich **Rinder und Schweine** am bedeutungsvollsten waren, während Schafe und Ziegen jeweils untergeordnete Bedeutungen einnahmen oder gar keine Rolle spielten. Bemerkenswert ist auch, dass dieses Phänomen sowohl in der Zeit als auch im Raum eine grössere Bedeutung zu haben scheint, weil ähnliche Feststellungen sowohl fürs Neolithikum in Grossbritannien (Albarella/Serjeantson 2002; Serjeantson 2006) und Polen (Marciniak 2004) als auch für die Eisenzeit in Irland (Crabtree 2004) und die Römerzeit in den Niederlanden (Lauwerier 2002) gemacht wurden. Eine mögliche Erklärung für die grosse Bedeutung die das Rind bei kommunalen Festivitäten ganz offensichtlich gespielt hat, könnte in seiner Grösse und dem entsprechend grossen Fleischpotential zu finden sein (Vigne et al. 2005, 174). Das Schwein mit seiner geringeren Fleischmasse könnte in diesem Sinne eine andere Funktion, z.B. bei Feierlichkeiten in eher häuslichem Kontext, erfüllt haben (Serjeantson 2006, 119). Die Vermutung, dass neben grösseren, gemeinschaftlichen Festen zusätzlich

mit kleineren, häuslichen Feierlichkeiten zu rechnen sei, äussern auch Marciniak (2004, 133-135) sowie van der Veen (2007, 121).

Bei der Vorstellung und Diskussion eines Tierknochenkomplexes aus der jungneolithischen, der Michelsberger Kultur zugehörigen, Fundstelle von Mairy (F) schimmert durch, dass Befunde, die mit festlichen Aktivitäten in Zusammenhang gebracht werden können, häufiger zu sein scheinen als bisher angenommen wurde (Arbogast 1998, 137). Allerdings zieht Arbogast (1998, 135-136) bei der Interpretation ihres als auffällig und ungewöhnlich beschriebenen Befundes die Möglichkeit eines Festes nicht explizit in Betracht. Sie formuliert aber die Hypothese, dass es sich bei dieser Fundstelle um eine Art „Zentralort“ handeln könnte, der in einem grösseren Beziehungsnetzwerk gestanden und eine besondere Funktion erfüllt habe (Arbogast 1998, 136-137). Die Vorstellung, dass in Mairy möglicherweise Fleischkonsum in festlichem Kontext stattfand, würde der Hypothese eines „Zentralortes“ nicht widersprechen und diese sogar stützen, da wir weiter oben gesehen haben, dass ein spezieller Kontext ein Kriterium für die Identifizierung von Festen ist. Der auffällige Kontext ist aber nicht das einzige diesbezügliche Indiz. Arbogast (1998, 135) weist nämlich auch darauf hin, dass die Knochen kaum fragmentiert seien, vorwiegend im anatomischen Verband liegen würden und teilweise eine schnelle Einbettung erfahren hätten. Wenn man auch die deutliche Dominanz des Rindes und das Fehlen von Wildtiernachweisen als Argumente berücksichtigt (Arbogast 1998, 138), dann sprechen gemäss den oben formulierten Kriterien insgesamt sechs Indizien dafür, dass es sich bei den Tierknochen von Mairy um Überreste eines Festmahls handeln könnte. Selbstverständlich will und kann ich nicht ausschliessen, dass es sich bei diesem Befund wie von Arbogast (1998, 136) vorgeschlagen, um eine Art Entsorgungsstelle für Tierkadaver handelte. Wenn sie an anderer Stelle aber vermutet, dass es sich bei Mairy um einen „Zentralort“ gehandelt hat, wären die Tierkadaver vielleicht mit rituellen Opferungen in Zusammenhang zu bringen. Ob Entsorgungsstelle, Opferplatz oder Feststätte: wenn man der Anmerkung von Arbogast (1998, 141) glaubt, dass vergleichbare Befunde auch andernorts

einigermassen häufig seien, dann scheint es an der Zeit, dass die kontinentaleuropäische Forschung diesem Phänomen verstärkt nachgeht und dabei mit einem erweiterten Blickwinkel auch festliche Ereignisse als Interpretationsmöglichkeit in Betracht zieht.

Die bereits mehrfach angesprochene Deutungsvielfalt wird auch bei dieser Thematik evident. Es ist zu erkennen, dass Interpretationen zu festlichen Aktivitäten schwierig und nur dann plausibel sind, wenn verschiedene Indizien vorliegen und berücksichtigt werden. Beispielsweise können sich festliche Aktivitäten über besondere Keramik („Sonntagsgeschirr“) oder anderweitig auffällige Objekte zu erkennen geben (Hayden 1996, 138-141; Lauwerier 2002, 64; van der Veen 2007a, 120).

Da gelegentlich auch Luxus mit festlichen Ereignissen in Zusammenhang gebracht wird, möchte ich nun auf dieses Thema zu sprechen kommen.

4.3.3. Über Luxus...

Die Wahrnehmung und Definition von Luxus – insbesondere bei Nahrungsmitteln – kann individuell und kontextbedingt sehr unterschiedlich sein (Ervynck et al. 2003, 428-429; van der Veen 2003, 407-409). Ein ehemals luxuriöses „Gut“ kann seinen Status im Lauf der Zeit verlieren, was in solchen Fällen sehr oft mit dem Verlust der Exklusivität zusammenhängt, weil etwa spezifische Nahrung plötzlich für die breite Masse verfügbar wird (*trickle-down* – Effekt). Um genau dies zu verhindern finden sich gemäss van der Veen (2003, 410) in vielen Gesellschaften Verbote und Gesetze. Die unterschiedliche Wahrnehmung und Wertschätzung eines bestimmten Nahrungsmittels kann aber auch durch eine Änderung geschmacklicher Vorlieben bedingt sein. So weist beispielsweise Lauwerier (2002, 66) darauf hin, dass Schweineköpfe in römischer Zeit – gemäss schriftlichen Quellen – eine beliebte Speise waren, während für Rinderköpfe kein solcher Status verbürgt ist.

Diese Feststellung macht bewusst, dass Reflexionen zu Luxusnahrung sehr oft von aktualistischen Vorstellungen und dem kulturellen Gepäck der WissenschaftlerInnen beeinflusst sind. Unsere Auffassung von Qualität und unser Verständnis von

Geniessbarkeit muss (und wird) nicht mit der Sichtweise vergangener Epochen und Kulturen übereinstimmen (Dennell 1979, 128; Marciniak 2004, 135). Dieses Bewusstsein sollte in den Argumentationen stets mitgetragen und dargelegt werden.

Neben der bereits erwähnten Exklusivität werden in der Literatur Aspekte wie Exotik, Zugänglichkeit, Aufwand, Verfügbarkeit, Zubereitung, Tierart, Schlachtalter, Kontext und Qualität sowie Quantität unter dem Begriff Luxuspahrung subsumiert (Ervynck et al. 2003, 429-436; van der Veen 2003, 405-408, 411-412, 418; Vigne et al. 2005, 176; van der Veen 2007a, 112, 120). Luxusgüter werden in diesem Sinne ganz allgemein als Wunschobjekte verstanden, die nicht essentiell nötig, aber erstrebenswert und nur einem Teil der Gesellschaft zugänglich sind (Ervynck et al. 2003, 429; van der Veen 2003, 405-406; van der Veen 2007a, 113). Da gemäss van der Veen (2003, 408-409) die meisten Menschen ein Bedürfnis nach Luxusgütern haben, glaubt sie voraussetzen zu dürfen, dass man diesem Aspekt in allen menschlichen Gesellschaften begegnen wird.

Ervynck et al. (2003, 429) schlagen bei der Diskussion dieser Thematik eine Begriffsdifferenzierung zwischen Überfluss (Quantität) und Luxus (Qualität) vor, wobei sie Qualität über Quantität stellen. Aus den Erläuterungen bei van der Veen (2003, 412-413; 2007, 113) geht hervor, dass diese Differenzierung auf ältere – ethnographische – Literatur zurückgeht und dort als Indiz für die soziale Strukturierung von Gesellschaften (egalitär vs. hierarchisch) verstanden wurde. Quantität steht dabei für Erfolg und Prestige (symbolische Macht), während Qualität Ausdruck für Exklusivität und Distanz (kulturelle Macht) ist. Da die Autorin der Meinung ist, dass die Differenzierung zwischen Quantität (Zusammenhalt) und Qualität (Abgrenzung) versteckte Bedeutungsmuster bewusst machen kann und dadurch Hinweise zur Strukturierung einer Gesellschaft gewonnen werden können, greift sie bei ihrer Argumentation auf diese Strukturierung zurück (van der Veen 2003, 420). Sie streicht heraus, dass sich Luxus in egalitären Gesellschaften über die Quantität von Grundnahrungsmitteln definieren würde und Fleisch sowie Bier dabei eine zentrale Bedeutung hätten. Den Konsum dieser Nahrung stellt sie in den Kontext von gemeinschaftlichen Festen, die in

diesem Sinne der Schaffung oder Festigung sozialer Bindungen förderlich waren. Sie geht aber davon aus, dass Einzelpersonen hinter der Organisation derartiger Feierlichkeiten standen und schreibt diesen Prestige und symbolische Macht zu. In hierarchisch strukturierten Gesellschaften hingegen würde diese Macht über die Symbolik hinausgehen und dazu dienen Distanz zu schaffen (van der Veen 2003, 420).

Dass diese gesellschaftstypologische Gliederung letztlich einem kulturevolutionistischen Schema entspringt, sollte bei der Argumentation im Hinterkopf bleiben. Wenn diese Bewusstmachung jedoch stattfindet und dargelegt wird, wie ich das van der Veen zugestehen möchte, dann können entsprechende Gliederungen als Arbeitsinstrument hilfreiche Dienste leisten.

Wie aus den beschriebenen Erläuterungen hervorgeht, ist die Definition von Luxus letztlich sehr stark kontextabhängig. Es darf deshalb nicht davon ausgegangen werden, dass Nahrung, die in einem bestimmten Kontext als Luxus angesprochen wurde, in einem anderen Kontext die gleiche Bedeutung hatte. So brauchen beispielsweise Nahrungsmittel, die eine medizinische Funktion erfüllt haben oder im Zusammenhang mit Grabzeremonien und sonstigen („religiösen“) Ritualen verwendet wurden, nicht zwangsläufig Luxusgüter zu sein. Sie können ebenso gut eine andere (symbolische) Konnotation aufweisen (Messer 1984, 222; Ervynck et al. 2003, 434; van der Veen 2003, 407, 420).

...und das archäozoologische Potential

Obwohl die archäozoologische Erfassung von Luxus aufgrund der gefilterten, taphonomisch überprägten und verzerrten Quellengrundlagen meist schwierig ist (Ervynck et al. 2003, 433-434), erscheint eine Annäherung nicht unmöglich. Praktisch zu allen oben dargelegten Aspekten lassen sich Anknüpfungspunkte finden.

Ein guter Ansatzpunkt ist beispielsweise die **Qualität**. So können Untersuchungen zum **Schlachtalter** von Tieren oder auch die Identifizierung von qualitativ guten (fleischreichen) oder schlechten (fleischarmen) **Körperteilen** interessante Hinweise liefern (Ervynck et al. 2003, 432-433). Hypothesen zur Qualität kön-

nen auch über die **Artenzusammensetzung** eines Knochenkomplexes formuliert werden (Schibler/Hüster-Plogmann 1996, 83; Grant 2002b, 83). Vigne et al. (2005, 176) beschreiben in diesem Sinne, dass aus der jüngeren Eisenzeit im Zusammenhang mit Fleischkonsum klare Hierarchisierungen erkennbar seien. Die AutorInnen stellen diesbezüglich fest, dass neben anderen Tierarten v.a. das Schwein geschätzt war, während Rinder sowie Schafe und Ziegen geringere Beachtung fanden. Sie streichen überdies heraus, dass über die verwendeten Körperteile, v.a. beim Rind, unterschiedliche Wertschätzungen erkennbar seien, wobei besonders Rippen und Filets begehrt waren, während Kopf- und Fusspartien bedeutungslos blieben. **Exotik** kann über die Identifikation von Tierarten fassbar werden, die nicht im unmittelbaren geographisch-topographischen Raum vorkommen und in diesem Sinne ein Indiz für eine aufwändige Beschaffung aus weiter entfernten Gebieten sind. Eine solche Beschaffung wäre im Zusammenhang mit Jagd, Transhumanz oder Import denkbar. Interessante Informationen zur Mobilität und zur Verschiebung von Tierarten oder Fleischteilen dürften in naher Zukunft über gezielte **Isotopenanalysen** oder **genetische Untersuchungen** an Tierknochen zu erwarten sein. Unmittelbar damit verknüpft wären auch Rückschlüsse zur Zugänglichkeit von tierischen Ressourcen oder zum Beschaffungsaufwand. Verhältnismässig gut fassbar ist auch der **quantitative Aspekt**. Grosse Knochenmengen sind in der Regel auffällig und könnten vor dem hier diskutierten Hintergrund und unter Akzeptierung der gesellschaftstypologischen Gliederung ein Indiz für Luxusnahrung in wenig stratifizierten Gesellschaften sein. Wie wir gesehen haben, lässt sich über diese Befunde wiederum ein Bogen zu festlichen Aktivitäten schlagen. Die Art der **Zubereitung** von Fleisch kann in ihrer Mehrdeutigkeit durchaus auch als ein Indiz für Luxus verstanden werden.

Des Weiteren kann der Verzicht auf Nahrung – über Tabuvorschriften – eine Form von Luxus sein.

4.3.4. Über Tabus...

Tabu wird als Konzept in verschiedenen Kontexten angewendet, steht aber meist im Zusammenhang mit

der Meidung bestimmter Nahrungsressourcen, was wiederum sehr oft mit sozialen oder spirituellen Regeln und Verboten zusammenhängt (Harris 1988, 45; Grant 2002a, 21; Knight 2002, 542; McCormick 2002, 30; Vigne et al. 2005, 168).

Gemäss Knight (2002, 543) ist der Begriff Tabu in der kulturalanthropologischen Forschung seit einiger Zeit aus der Mode gekommen, ohne dass aber eine äquivalente Alternative verfügbar wäre. Vor diesem Hintergrund könnten die von Politis und Saunders (2002, 113) verwendeten Begriffe „Nahrungsbeschränkung“ (*food restriction*) oder „Nahrungsmeidung“ (*food avoidance*) als alternative Vorschläge verstanden werden. Nichtsdestotrotz werde ich in meinen Ausführungen weiterhin den Begriff Tabu verwenden.

Hinter den Regeln und Vorschriften zu bestimmten Nahrungsressourcen stehen gemäss Harris (1988, 163) praktisch nie biologische Gründe. Tabus haben gesellschaftsspezifische, ideologische Hintergründe, die mit dem Stellenwert von Tieren und ihrem Fleisch zusammenhängen (Harris 1988, 193; Marciniak 1999, 307; Milner/Miracle 2002, 4; Vigne et al. 2005, 170; Albarella 2006, 175). Knight (2002, 544) präzisiert dabei, dass Tabus in erster Linie auf einem kollektiven Eigeninteresse aufbauen, das einerseits vom Identitätsbewusstsein der Betroffenen und andererseits von ihrer Wahrnehmung der bewohnten Welt abhängig sei. Dieses Eigeninteresse könne bei Nahrungsverknappung eine mögliche Ursache für Tabuvorschriften sein (Knight 2002, 542). Die grosse Vielfalt an Tabus lässt sich anhand ethnographischer Beispiele erahnen. Daraus geht beispielsweise hervor, dass die Meidung bestimmter Nahrung eine Strategie gezielter Gruppenabgrenzung sein kann, die entweder biologisch bedingt ist (z.B. Pubertät, Schwangerschaft oder Stillzeit), mit sozialem Status zu tun hat oder mit Alters- und Geschlechtergruppen zusammenhängt. Insgesamt fällt auf, dass Frauen oft am stärksten von Nahrungstabus betroffen sind (Harris 1988, 31; Spielmann 1989, 322-323; Hastorf 1991, 136-137; Politis/Saunders 2002, 120; Jones 2007, 163-164).

Neben Jagd- und Esstabus sind aus der Ethnologie weitere Tabus überliefert, die beispielsweise die Art der Zerschlagung und Entsorgung von Knochen beeinflussen können. So ist aus Jäger-Sammler-

Gesellschaften des Amazonas bekannt, dass Knochen nicht zerschlagen werden dürfen, weil ansonsten die Qualitäten als Jäger verloren gehen. Bekannt ist auch, dass die Knochen bestimmter Tiere nicht den Hunden gegeben oder falsch entsorgt werden dürfen (Politis/Saunders 2002, 121).

Interessant scheint mir die Feststellung, dass Nahrungstabus auch Siedlungsmuster beeinflussen können. Als Beispiel möchte ich hier die Ausführungen von Politis und Saunders (2002, 125) aufgreifen, die beschreiben, dass es bei den südamerikanischen Nukak den Brauch gebe ein Tapir-Haus (*House of the Tapir*) zu errichten. Gemäss ihren Präzisierungen handelt es sich dabei um ein relativ grosses Haus (6 x 4 m Grundfläche, 2 m hoch), das in der Ecke eines kultivierten Feldes errichtet und minutiös sauber gehalten wurde (so dass keine Funde gemacht werden konnten). Wie die Autoren berichten, hätten die Nukak dieses Haus ausschliesslich für den Tapir, ein für sie spirituell wichtiges Tier, als Unterschlupf errichtet. Aufgrund seiner Spiritualität war der Tapir ein tabuisiertes Tier, das nicht gejagt werden durfte, weshalb es unter den Tierknochen in der Siedlung nicht zu erfassen war. Im archäologischen Kontext wäre die Bedeutung eines solchen Befundes ebenso wenig erschliessbar wie die Tatsache, dass ein spirituell wichtiges und deshalb tabuisiertes Tier mit dem Befund assoziiert ist.

Schon dieser kurze Abriss zeigt deutlich, welche Vielfalt und Komplexität hinter dem Thema Tabu steht (Harris 1988; Reitz/Wing 1999, 7; Murray 2000, 60). Kommt hinzu, dass die oft beigezogenen ethnographischen Beobachtungen nach der Einschätzung von Spielmann (1989, 327-328) meist den Mangel haben, dass Daten zu Nahrungstabus normativ, nicht quantifiziert und eher anekdotisch sind, was eine detaillierte Auseinandersetzung mit diesem Thema oft schwierig macht.

Trotz dieser Problematik und der schwer fassbaren Hintergründe von Tabus, sollte man sich ihr Vorhandensein bewusst machen und diesen Aspekt bei Interpretationen berücksichtigen.

...und das archäozoologische Potential

Nahrungstabus können den archäologischen Befund prägen. Die Vermutung von Hachem (1997, 259),

dass in der frühneolithischen Siedlung Cuiry-lès-Chaudardes (F) Tabu-Regeln zur Ernährung vorhanden waren und mit einer Segmentierung der Gesellschaft zusammenhängen könnten, wird in ähnlicher Weise auch für einen mittelalterlichen Kontext postuliert, wo vermutet wird, dass tabuisierte Tierarten wie Hund und Pferd durch unterprivilegierte Stadtbewohner konsumiert wurden (Schibler/Hüster-Plogmann 1996, 85).

Die gezielte Selektion oder Meidung bestimmter Tiere sowie bestimmtes Verhalten bei Zerlegung, Zubereitung, Konsum und Entsorgung kann zu spezifischen und sehr komplexen **Verteilungsmustern** von Tierknochen führen (Politis/Saunders 2002, 125). **Negativbefunde** können bei der Auseinandersetzung mit Tabus wichtige Indizien sein (Hachem 1995b, 201; Politis/Saunders 2002, 126; Jones 2007, 161-163). So könnten fehlende **Schnitt-, Schlacht- oder Fragmentierungsspuren** an Knochen auf Tiere verweisen, die tabuisiert waren und deshalb nicht gegessen wurden. Entsprechende Vermutungen wurden beispielsweise für Hunde aus neolithischen Fundstellen geäussert (Gross et al. 1990, 84-85; Serjeantson 2006, 119-120).

Als besonders wichtig erachte ich die Feststellung, dass die Diversität konsumierter Tiere im Vergleich zum naturräumlich-potentiell vorhandenen **Tierartenspektrum** stets relativ bescheiden ist und zwischen verschiedenen Gesellschaften oder sozialen Gruppen einer einzelnen Gesellschaft variieren kann (Vigne et al. 2005, 168). In diesem Sinne sollte vor dem Hintergrund des Potentials von Negativbefunden bei der Interpretation von Knochenkomplexen auch überlegt werden, welche Tierarten unter den Nachweisen fehlen, obwohl sie potentiell vorhanden waren. Erstaunlicherweise werden derartige Evaluierungen bislang kaum gemacht, obwohl gerade eine solche Überprüfung und Auflistung verhältnismässig objektiv sein kann und erst bei der Interpretation einer subjektiven Verzerrung unterliegen würde. Anknüpfen könnte man hier beispielsweise bei den Wildtieren. Müssen fehlende Nachweise von Skelettelementen in Siedlungen wirklich nur mit ökonomischen Faktoren (z.B. Transportaufwand) zusammenhängen? Wäre es nicht denkbar, dass das Fleisch gewisser Wildtiere tabuisiert war, ihr Fell aber genutzt werden konnte? Vielleicht durften auch nur gewisse Fleischteile verwendet werden,

andere hingegen nicht? Das gänzliche Fehlen von Wildtiernachweisen in der südeingliedigen Fundstelle Runnymede bringt Serjeantson (2006, 131) mit der „wilden Natürlichkeit“ dieser Tiere in Zusammenhang. Sie glaubt aufgrund ihrer Untersuchungen, bei denen es um *feasting* geht, dass Wildtiere als Teil der fremden, natürlichen Welt in dem von ihr betrachteten Kontext nichts verloren hatten und deshalb gemieden wurden. Es versteht sich von selbst, dass derartige Interpretationen von Negativbefunden jeglicher archäologisch-objektiven Grundlage entbehren. Allerdings dürfte inzwischen auch deutlich geworden sein, dass die Vielfalt und Komplexität von Tabus derart gross ist, dass Vermutungen, wie sie Serjeantson anstellt im Sinne einer analytischen Herangehensweise wichtig sind, ernst genommen werden sollten und eine Diskussionsgrundlage für weitere Hypothesen sein können.

Auf sehr verschiedenartige Tabus wird auch im Zusammenhang mit Fischen hingewiesen (Politis/Saunders 2002, 121; Serjeantson 2006, 121; Jones 2007, 162-163), wobei Jones (2007, 164) auf eine neolithische Fundstelle in Dänemark verweist, bei der Indizien vorliegen, die andeuten, dass bei Frauen ein erhöhter Fischkonsum, bei Männern hingegen ein intensiverer Fleischkonsum anzunehmen sei. Dies bringt uns wieder zu den weiter oben dargelegten Ausführungen betreffend Alters- und Geschlechtergruppen zurück. Dort hatten wir gesehen, dass sich Frauen oft um spezifische Fischfangaktivitäten kümmern, weshalb sich nach den hier dargelegten, ergänzenden Erkenntnissen der Verdacht aufdrängt, dass spezifische Tätigkeiten unter Umständen ein indirektes Indiz für die Identifizierung von genderbedingten Tabus sein können.

Insgesamt erscheint es also durchaus möglich, archäozoologische Befundbilder im Hinblick auf (Nahrungs)Tabus zu interpretieren. Selbstverständlich wird die Formulierung plausibler Hypothesen, v.a. für prähistorische Kontexte ohne Schriftquellen, immer schwierig und problembehaftet bleiben. Dennoch sind entsprechende Versuche legitim und erwünscht. Nur so kann die Forschung dazu angeregt werden, auch über das schwer greifbare Thema Tabu nachzudenken und zu diskutieren.

4.4. Sozialgeschichtliche Anknüpfungspunkte: kochentrockene Fakten aus feuchten Siedlungsschichten

Dass die Archäozoologie über das Tierartenspektrum, Skelettelemente, Alters-, Geschlechts- und Grössenbestimmungen, Fundmengen, Zerlegungsspuren, Fragmentierungsmuster, Passfragmente, Brand-, Biss- und Erosionsspuren Hinweise zu Versorgungs-, Verwertungs- und Entsorgungsstrategien, Ethnizität, Haushalt, Gender, Status, Spezialisierungen, Interaktionen, Rituale, Feste, Luxus und Tabus gewinnen kann, öffnet zahlreiche Perspektiven und Anknüpfungspunkte für sozialgeschichtliche Untersuchungen. Bei genauer Betrachtung und Gegenüberstellung der einzelnen Kapitel wird allerdings evident, dass viele osteologische Indizien auf mehr als nur eine Interpretationsmöglichkeit anwendbar sind. Diese Mehrdeutigkeit macht zwei Dinge deutlich: Erstens sind bei Überlegungen und Interpretationen stets auch alternative Möglichkeiten in Betracht zu ziehen und zweitens können Interpretationen erst dann in plausible Hypothesen bezüglich *Modus vivendi* bzw. sozialer Gliederung münden, wenn verschiedene Indizien berücksichtigt und gegeneinander abgewogen wurden. Um Unterschieden innerhalb einer Gemeinschaft auf die Spur zu kommen, muss nicht nur nach Ähnlichkeiten, sondern gezielt nach Differenzen zwischen Individuen und Personengruppen gesucht werden. Wenn archäozoologische Daten dahingehend genutzt werden, dann darf die archäologische Forschung mit neuen, sozialgeschichtlich relevanten Denkanstössen und Diskussionsgrundlagen rechnen. Die in dieser Arbeit zusammengetragenen Anknüpfungspunkte können dabei hilfreich sein. Es ist klar, dass manche der aufgezeigten, sozialgeschichtlich interpretierbaren Marker an den Tierknochen nur bei neu ausgegrabenem Fundmaterial ohne zusätzlichen Mehraufwand zu erfassen sind. Gezielte Neubearbeitungen von bereits ausgewerteten Fundkomplexen sind nur dann lohnenswert, wenn potentiell interessante Knochenensembles berechnete Erwartungen zulassen. Da ich bei den weiteren Untersuchungen in dieser Arbeit auf bereits ausgewertetes Knochenmaterial zurückgreifen werde, bleiben gezielte osteologische

Anwendungen anderen Arbeiten überlassen. Sozialgeschichtliche Untersuchungen mit archäozoologischen Daten sind besonders dann erfolgversprechend, wenn bestimmte Rahmenbedingungen erfüllt sind. Marciniak (2004, 131) hat dies folgendermassen umschrieben: *“Considering the contextual requirements of interpretive social zooarchaeology, empirical material, both faunal and archaeological, has to fulfil certain criteria to be included in the analysis. It must come from sites that have been properly excavated, with the available evidence properly recorded. It is required that all archaeological and faunal data can be attributed to a given stratum and/or feature, as well as part of the feature and/or its layer. Moreover, the required empirical material has to contain detailed information about the archaeological data, such as pottery, flint, ash, clay objects, etc. as well as detailed information about context (features, the parts and layers within them) in which faunal and archaeological material was deposited.”* Diese Beschreibung lässt erahnen, dass sich Feuchtbodensiedlungen für eine weitergehende Nutzung des sozialgeschichtlichen Potentials von Tierknochen in besonderem Masse eignen. Gerade die Suche nach Unterschieden innerhalb einer Siedlungsgemeinschaft ist aufgrund der aussergewöhnlichen Erhaltungsbedingungen mit reicher Datengrundlage und jahrgenauen Datierungen bis auf die Ebene einzelner Häuser sehr erfolgversprechend (z.B. Doppler et al. 2011). Die Untersuchungen können dabei auf einer Makro- und einer Mikroebene stattfinden, wobei die Siedlung als Ganzes für die Makroebene und die einzelnen architektonischen Einheiten für die Mikroebene stehen. Durch die seit Anbeginn grosse, weltweite Beachtung und Bewunderung, die den Feuchtbodensiedlungen entgegengebracht wurde, erlangten diese in der Schweiz eine derart grosse Prominenz, dass sie sogar zu einem Symbol der nationalen Identität wurden. Dieses über Jahrzehnte in romantisierenden Darstellungen aufgegriffene Symbol wurde derart populär, dass es teilweise bis heute das Bild von neolithischen Gemeinschaften prägt (Sherratt 2004, 269). Da dieses Bild dem heutigen Wissensstand aber nicht mehr gerecht wird, sind neue Forschungen wichtig und nötig. Die im weiteren Verlauf durchgeführten

sozialgeschichtlichen Analysen mit archäozoologischen Daten sollen dazu beitragen, dieses Bild vielfältiger zu gestalten und die Erarbeitung neuer Sichtweisen voranzubringen – ganz im Sinne von Gumerman (1997, 126): *“Indeed, the table is set, we have looked at the menu, and now it is time for the participants to feast on a meal that goes beyond describing the types of food past societies consumed.”*

Um das sozialgeschichtliche Potential eines Teils der beschriebenen Anknüpfungspunkte auszuleuchten, werden im Folgenden die umfangreichen Daten zur Siedlung Arbon Bleiche 3 genutzt – der zurzeit am ausführlichsten untersuchten neolithischen Feuchtbodensiedlung der Schweiz.

5. Arbon Bleiche 3

5.1. Die Fundstelle

Die Fundstelle Arbon Bleiche 3 liegt in der Schweiz, am südlichen Ufer des Bodensees auf dem Gebiet des Kantons Thurgau (Abb. 1). Die steinzeitliche Siedlung lag unmittelbar am Ufer einer heute verlandeten und teilweise aufgeschütteten Bucht. Sie wurde in den Jahren 1993 bis 1995 im Rahmen einer Rettungsgrabung vom Amt für Archäologie des Kantons Thurgau ausgegraben. Die zu einem grossen Teil im Wasser, d.h. unter Luftabschluss, konservierten Fundschichten haben dazu geführt, dass organische Reste und archäologische Strukturen sehr gut erhalten geblieben sind.

Insgesamt konnten auf einer Fläche von rund 1100 m² 27 Häuser teilweise oder vollständig freigelegt werden (Abb. 2), was etwa einem Drittel, möglicherweise sogar der Hälfte der ehemaligen Siedlungsfläche entsprechen dürfte (Leuzinger 2000, 15-17, 173). Die Grösse des untersuchten Ausschnitts ist im Vergleich zu anderen Fundstellen aus dem Feuchtbodenbereich beachtlich, und die auf dieser Basis erzielten Untersuchungsergebnisse und Interpretationen dürfen für die Gesamtsiedlung als richtungsweisend betrachtet werden.

Die einzelnen Häuser sind erstaunlich gleichförmig, mit einer durchschnittlichen Grösse von 4 x 8 m. Lediglich

zwei kleine, annähernd quadratische Gebäude von rund 2 x 2 m (Haus 17 und 25; Abb. 2) weichen von diesem Muster ab. Die Häuser sind in Reihen angeordnet und durch enge Gassen unterteilt. Über dendrochronologische Analysen konnte jedes Haus jahrgenau datiert werden, was eine Rekonstruktion der Siedlungsentwicklung möglich machte und gezeigt hat, dass die Siedlung zwischen 3384 und 3370 BC bewohnt war, bevor sie durch einen flächigen Dorfbrand zerstört wurde. Dieses Zeitfenster fällt in eine Übergangsphase zwischen der Pfyner und der Horgener Kultur, die durch den fast zeitgleichen Ötzi, die Gletschermumie vom Hauslabjoch, Bekanntheit erlangt hat (vgl. z.B. Fleckinger/Steiner 1999; Jacomet/Oeggli 2009).

Da weder vor noch nach der erfassten Siedlungsphase andere Siedlungsschichten nachgewiesen sind, kann eine Schicht- und Materialdurchmischung mit jüngeren oder älteren Phasen ausgeschlossen werden. Diese Einphasigkeit ist zusammen mit der kurzen, 15-jährigen Siedlungsdauer von besonderem sozialgeschichtlichem Interesse, da sie Einblick in einen sehr eng gefassten Zeitraum ermöglicht. Diese aussergewöhnliche Ausgangslage wurde denn auch von Anfang an optimal genutzt. So war das ganze Ausgrabungs- und Auswertungsprojekt von Beginn weg auf interdisziplinäre Zusammenarbeit ausgerichtet. Dies hat dazu geführt, dass ExpertInnen aus verschiedenen Disziplinen bereits bei der Ausgrabung als PartnerInnen (nicht als „HilfswissenschaftlerInnen“) einbezogen waren und deshalb die Verhältnisse vor Ort aus eigener Anschauung kannten. Die einzelnen Partner konnten selbst Proben entnehmen und Beprobungsstrategien optimieren, was zu dichten, fragestellungsorientierten Beprobungen geführt hat und in dieser Art in der mitteleuropäischen Forschung bisher erst selten der Fall war. Es ist besonders bemerkenswert, dass es trotz der riesigen Datenmenge und der grossen Zahl an involvierten Disziplinen und MitarbeiterInnen möglich war, die gesamte Aufarbeitung der Fundstelle innerhalb von 10 Jahren abzuschliessen und in drei Bänden vorzulegen (Leuzinger 2000; De Capitani et al. 2002; Jacomet et al. 2004a).



Abb. 01: Karte der Schweiz mit der Lage von Arbon Bleiche 3 am Bodensee. © 2004 swisstopo (modifiziert).

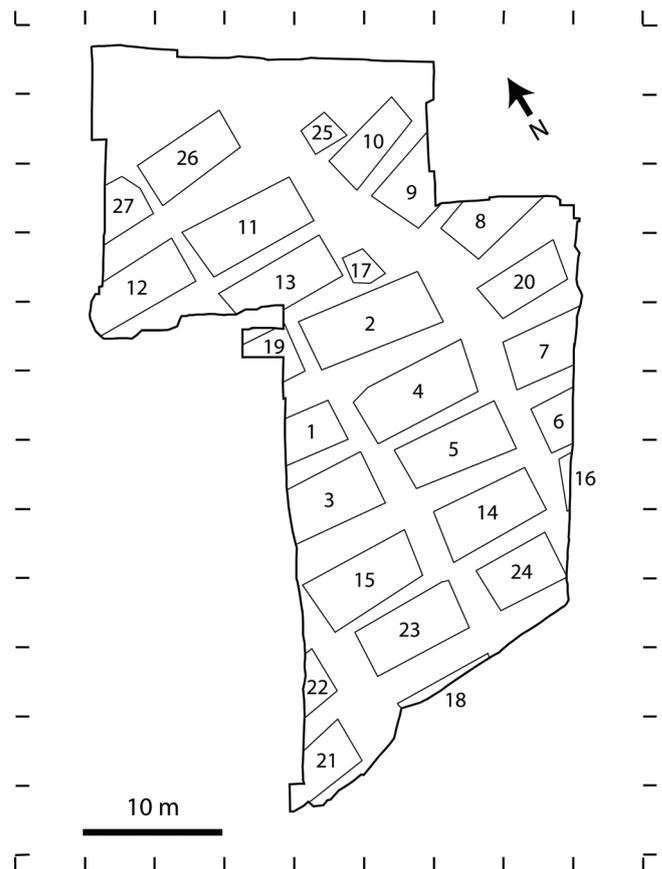


Abb. 02: Siedlungsplan von Arbon Bleiche 3 mit den einzelnen Hausgrundrissen. Die Nummerierung der Gebäude entspricht in groben Zügen der chronologischen Bauabfolge (nach Leuzinger 2000, 62, modifiziert).

5.2. Vielfältige Analysen

Die feucht und unter Luftabschluss erhaltene Fundschicht, die zu einem grossen Teil aus organischen Nahrungs- und Werkabfällen sowie tierischen und menschlichen Fäkalien bestand, hat neben den „Standarduntersuchungen“ zu Keramik (De Capitani 2002), Steinartefakten (Leuzinger 2002) und Tierknochen (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b) auch zu vielfältigen Analysen von organischen Resten geführt. So konnten dendrochronologische Untersuchungen an Bauhölzern durchgeführt werden, die Hinweise zur Siedlungsentwicklung, zur zeitlichen Einordnung der Siedlung wie auch zur Waldnutzung geliefert haben (Leuzinger 2000, 51-87; Sormaz 2004). Über sedimentologische, mikromorphologische, archäobotanische und archäozoologische Analysen waren Rückschlüsse zu Schichtbildungsprozessen möglich (Kap. 5). Über sorgfältige Analysen von Pollen und Makroresten sowie weitreichende Untersuchungen zu den archäozoologischen Hinterlassenschaften war plausibel aufzuzeigen, dass die überlieferten Reste Tätigkeiten abbilden, die über mehrere Jahre und verschiedene Jahreszeiten erfolgt sein müssen, was ein Beleg für die kontinuierliche Besiedlung des Fundplatzes ist. An zahlreichen Keramikgefässen konnten Speisekrusten analysiert (Martínez Straumann 2004) oder auch Fettanalysen durchgeführt (Spangenberg 2004) werden. Neben grossen Tierknochen konnten auch kleinere Überreste, z.B. von Amphibien und Fischen, in den Untersuchungen Berücksichtigung finden (Hüster Plogmann 2004). Selbst Parasitenuntersuchungen an Tierdung und menschlichen Koprolithen waren aufgrund der hervorragenden Schichterhaltung und der weitsichtigen Beprobungsstrategie möglich (Marti 2004; Le Bailly/Bouchet 2004). An Rinderdung konnten schliesslich sogar molekulargenetische Untersuchungen durchgeführt werden, die verdeutlicht haben, dass aus feucht erhaltenem Material alte DNA isoliert werden kann (Turgay/Schlumbaum 2004, 364). Obwohl diese Aufzählung selektiv und nicht abschliessend ist, zeigt sie auf, welchen Glücksfall diese Fundstelle für die archäologische Forschung darstellt und welche Möglichkeiten sich über eine sorgfältig konzipierte und systematisch angelegte

interdisziplinäre Zusammenarbeit auftun. Insgesamt konnte über die umfassende Betrachtung der Fundstelle ein facettenreiches Bild der ehemaligen Lebenswelt skizziert werden, zu dem nicht zuletzt auch überregionale Kontakte gehörten (Leuzinger 2000, 173). Die riesige Materialbasis, die für Untersuchungen zur Verfügung steht (ca. 70000 Tierknochen, 73 archäobotanisch untersuchte Proben mit einem Gesamtvolumen von über 370 Litern und mehreren tausend Makroresten, 1150 kg Keramik, rund 3000 Knochen- und Geweihartefakte, 1800 Silexobjekte, ...) ermöglicht Analysen mit einer bis anhin kaum gekannten Tiefenschärfe.

5.3. Archäobiologische Vorarbeiten

Die aus den bereits geleisteten Arbeiten hervorgegangenen archäobiologischen Ergebnisse zu Arbon Bleiche 3 haben interessante Hinweise geliefert, die verdeutlichen, dass gezielte sozialgeschichtliche Untersuchungen mit den vorhandenen Daten lohnenswert sind. Beispielsweise konnten während der Auswertung der archäozoologischen Reste mittels Fundkartierungen auffällige Unterschiede zwischen den Anteilen der Rinder- und Schweineknochen im nördlichen und südlichen Siedlungsteil herausgearbeitet werden (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 221-223; Abb. 3). Bemerkenswerterweise war dies auch bei den Fischresten möglich: Während im südlichen Siedlungsteil ein erhöhter Anteil an Freiwasserfischen nachgewiesen ist – die im offenen Gewässer gefangen werden mussten – liegt im nördlichen Teil der Schwerpunkt eher auf Fischen, die in Ufernähe zu erbeuten waren (Hüster Plogmann 2004, 272-274). Eine andere Auffälligkeit zeigt sich in den archäobotanisch nachgewiesenen Sammelpflanzen. Hier sind Unterschiede zwischen einzelnen Häusern fassbar, die möglicherweise andeuten, dass einzelne Hausgemeinschaften nicht nur für sich selbst, sondern auch für andere sammelten (Hosch/Jacomot 2004, 147-150).

Diese augenfälligen Feststellungen, die sich über die Untersuchung des archäobiologischen Materials ergeben haben, verlangen nach einer Erklärung. Ganz offensichtlich zeigt sich hier, dass die in der Feuchtbodenarchäologie weit verbreitete – in der

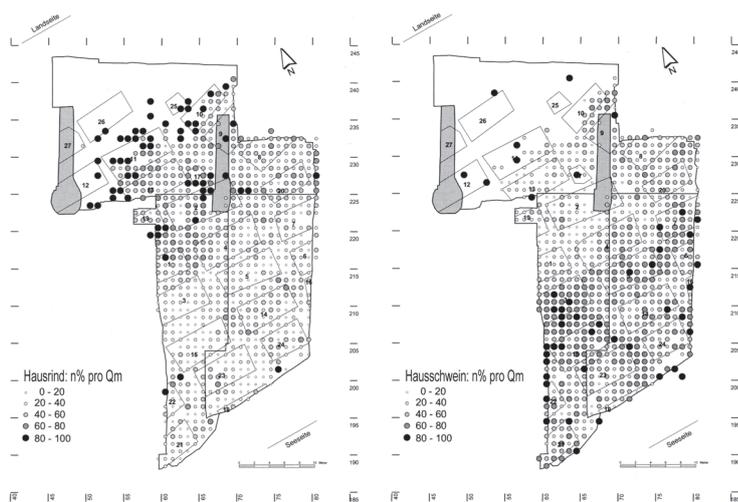


Abb. 03: Verteilungsmuster von Hausrind- und Hausschweinknochen in Arbon Bleiche 3 (Kultur- und Brandschicht). Die Punkte indizieren, umgerechnet in Prozentwerte, die Anzahl Knochenfragmente pro Quadratmeter. Die grossen, dunklen Punkte stehen dabei für hohe Knochenanteile (nach Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 222 Abb. 250 und 252; modifiziert).

Regel aber nicht explizit gemachte – Prämisse, dass das einheitliche Bebauungsmuster der Seeufersiedlungen Ausdruck von sozialer und wirtschaftlicher Gleichheit bzw. Homogenität sei, keine allgemeine Gültigkeit besitzt (Doppler et al. 2011). Vielmehr müssen wir von Unterschieden zwischen den einzelnen Häusern ausgehen, etwa im Konsumverhalten und/oder den Subsistenzstrategien. Es ist in diesem Zusammenhang besonders interessant, dass die in der Siedlung nachgewiesene Keramik zweier verschiedener kultureller Traditionen (De Capitani 2002) vermuten lässt, dass wir es in Arbon Bleiche 3 wohl mit zwei Bevölkerungsgruppen unterschiedlicher Herkunft zu tun haben, die – so die Hypothese – verschiedene Ernährungsgewohnheiten hatten (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251; Marti-Grädel et al. 2004, 175). Ein Grossteil der bislang erarbeiteten archäobiologischen Resultate wurde über „klassische Fundkartierungen“ erzielt (z.B. Abb. 3). Obwohl solche Kartierungen oft zu weitreichenden Erkenntnissen führen, ist es doch schwierig, über diese Art der Analyse wenig evidente oder auch kombinierte Muster in den Daten zu erfassen. Um weitere – sozialgeschichtlich interessante – Unterschiede, aber auch Gemeinsamkeiten aufdecken zu können, bietet sich deshalb eine Methodik an, die in Kap. 6 erläutert wird.

Im Hinblick auf die weiter unten folgenden Fallbeispiele soll zunächst aber auf Überlegungen zur Taphonomie und Feststellungen zur taphonomischen Situation der hier besprochenen Fundstelle eingegangen werden.

5.4. Taphonomische Betrachtungen

Taphonomie ist ein der Paläontologie entlehnter Begriff, der dort die Entstehung eines Fossils beschreibt und kausal analysiert. Auf die Archäologie übertragen beschreibt Taphonomie all jene Prozesse, die auf – aus dem Nutzungskontext ausgeschiedene – Materialien und Objekte einwirken und zur Entstehung eines archäologischen Befundes beitragen. Die prägenden Veränderungsprozesse, denen die

archäologischen Materialien und Objekte unterliegen, können sowohl natürlicher Art (physikalisch, chemisch, biologisch) als auch anthropogener Art (Verhaltensweise, Grabungsmethodik, Selektion) sein (Bernbeck 1997, 69-70; Hüster-Plogmann/Schibler 1997, 49-50). Daraus ergibt sich von selbst, dass ein kritischer Blick auf taphonomische Aspekte und allfällige methodische Einschränkungen bezüglich der anstehenden Detailuntersuchungen hier nicht fehlen darf – mit den Worten von Landon (2005, 6): “*Given our growing understanding of taphonomic processes, we have reached the point where interpretations of animal bone assemblages that ignore the effects of taphonomic processes on assemblage patterning must be considered incomplete.*” Selbstverständlich gilt diese Feststellung nicht nur für Tierknochen, sondern für alle archäologischen Hinterlassenschaften.

Da die Auseinandersetzung mit taphonomischen Prozessen ein wesentlicher Bestandteil der archäologischen Arbeit ist, wird hier der dazugehörige theoretische Unterbau unmittelbar Teil der Diskussion. Aufgrund ihrer Bedeutung im Zusammenhang mit Veränderungsprozessen ist die Taphonomie ein Teilaspekt der *Middle Range Theory* – ein theoretischer Ansatz, der gemäss meiner Einschätzung in der Schweizer Forschung in Teilen zwar Berücksichtigung findet, aber kaum je explizit erläutert wird.

5.4.1. Middle Range Theory (MRT)

Ein Grund für die fehlende Rezeption dieser – ursprünglich der Soziologie entstammenden und von Binford (1977, 6-8) auf die Archäologie übertragenen – theoretischen Grundlage mag darin liegen, dass dieser Ansatz im deutschsprachigen Raum wenig erhellend als „Theorie mittlerer Reichweite“ umschrieben wird (Sommer 1991, 53). Die terminologische Unschärfe wird selbst im englischen Sprachraum thematisiert (Renfrew/Bahn 2004, 186), wo alternativ Bezeichnungen wie *theory of formation processes* (Schiffer 1988, 469-474) oder auch *bridging theory* sowie *linking theory* vorgeschlagen werden (Sabloff 2005, 217). Durch diese Umschreibungen soll besser zum Ausdruck kommen, dass die MRT dazu dient, die Lücken zwischen dem heute fassbaren (verzerrten) archäologischen Befund und der ehemaligen (in unserem Fall prähistorischen) Lebenswelt zu „überbrücken“. Es ist aber der Nachvollziehbarkeit dieser Theorie nicht gerade hilfreich, dass in der Forschung teilweise abweichende Sichtweisen und Herangehensweisen vertreten werden (vgl. Schiffer 1988, 462-463). Die am weitesten verbreitete Auffassung ist dabei jene von Lewis Binford, die den statischen archäologischen Befund mit der Dynamik des ehemaligen kulturellen Systems in Verbindung bringen will. Wenn das vergangene System – eine menschliche Gruppe mit ihren Tätigkeiten und Lebensumständen – rekonstruiert werden soll, so müssen zunächst die zwischen Vergangenheit und Gegenwart liegenden Filterprozesse identifiziert werden, durch die der archäologische Befund entstanden ist (Bernbeck 1997, 66). Um dies zu ermöglichen baut die MRT auf einer empirischen und einer abstrakten Ebene auf, die in ihrer Kombination, etwas vereinfacht gesagt, zu einer „Mittelstellung“ zwischen empirischer Forschung und abstrakter Theoriebildung führen – zur „Theorie mittlerer Reichweite“ (Schiffer 1988, 462; Bernbeck 1997, 65-66). Dieser Ansatz über verschiedene Ebenen zielt darauf ab, der Archäologie praktische Hilfsmittel und theoretische Konzepte zur Verfügung zu stellen, die „dynamische Interpretationen“ archäologischer Befunde ermöglichen sollen. Der empirische Teil dieser Theorie basiert zumeist auf Beobachtungen aus experimentalarchäologischen

und ethnoarchäologischen Forschungen sowie auf Analysen zu taphonomischen Eigenschaften. Aus den daraus gewonnen Erkenntnissen werden theoretische Konzepte abgeleitet, die für eine Vielzahl von archäologischen Befundinterpretationen hilfreich sind. Ein grundlegender Ansatz ist hierbei die Differenzierung zwischen natürlichen-nicht anthropogenen Faktoren (n-Transformationen) und kulturell-anthropogenen Faktoren (c-Transformationen), durch die ein archäologischer Befund geformt wird (Schiffer 1988, 471-474; Bernbeck 1997, 70-81; Sabloff 2005, 217). Bei diesbezüglichen Untersuchungen haben Gebrauchsspurenanalysen, mikromorphologische und archäobiologische Arbeiten zu wichtigen und weiterführenden Erkenntnissen beigetragen (Schiffer 1988, 464; Bernbeck 1997, 81-83). Beispielsweise konnte über archäozoologische Untersuchungen zum Knochenschwund konkret und in einer sonst kaum vorliegenden Schärfe gezeigt werden, wie stark der taphonomische Filter die archäologischen Überlieferungsbedingungen prägt. So lässt sich durch eine Gegenüberstellung von erfassten Mindestindividuenzahlen und dem Knochengewicht mitsamt der daraus resultierenden Fleischmenge ableiten, dass in der Regel zwischen 1% bis höchstens 10% der ursprünglichen Knochenmenge in den Siedlungsschichten überliefert ist und demzufolge mit einem Verlust von 90-99% aller Tierknochen gerechnet werden muss (Stampfli 1976b, 135; Jacomet/Schibler 1985, 127-128; Hüster-Plogmann/Schibler 1997, 50). Diese Feststellung lässt sich in ähnlicher Weise auf eine Vielzahl archäologischer Fundgruppen übertragen, was bei der Interpretation archäologischer Daten unbedingt zu berücksichtigen ist.

Es lässt sich festhalten, dass die MRT in ihrer Gesamtheit für die Archäologie einen wichtigen und nützlichen Ansatz darstellt (Bogaard 2004, 4-5), der gerade dann von besonderer Bedeutung ist, wenn – wie im Rahmen dieser Arbeit – im archäologischen Kontext sozialgeschichtliche Aspekte untersucht und diskutiert werden. Die Fundstelle Arbon Bleiche 3 ist aus taphonomischer Sicht insofern ein Sonderfall, als hier gezeigt werden konnte, dass zwar nicht das gesamte Kulturschichtmaterial erhalten ist, insgesamt aber von einer überlieferten Fundmenge von bis zu

20% ausgegangen werden kann (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a, 99). Beim organischen Feinmaterial ist nichtsdestotrotz damit zu rechnen, dass die erhaltungseinschränkende Mechanismen noch etwas intensiver gewirkt haben, weshalb hier anzunehmen ist, dass lediglich 1-10% der ursprünglich vorhandenen organischen Kleinreste vorliegen (Jacomet et al. 2004b, 385). Die Grabungsqualität kann im Fall von Arbon Bleiche 3 als verzerrender Faktor ausgeschlossen werden, da Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004a, 96; 2004b, 184) explizit betonen, dass die verhältnismässig grosse Menge an unbestimmbaren, meist sehr kleinen Knochenfragmenten zusammen mit den häufig von Hand aufgelesenen Fischwirbeln und Vogelknochen sowie dem geringen Durchschnittsgewicht der Tierknochen von sorgfältigen Ausgrabungsmethoden zeugen. Dies eröffnet bislang kaum gekannte Untersuchungsmöglichkeiten, wobei sich aber zugleich die Frage stellt, wie tiefgreifend diese Untersuchungen denn wirklich sein können und ob sich abgesehen von der reichhaltigen Fundmenge auch repräsentative Analysen zu den Flächenverteilungen vornehmen lassen. Es gilt dabei explizit zwischen Schichterhaltung (die wie erwähnt unvollständig ist) und möglicher *in situ*-Erhaltung (die trotz unvollständig überlieferter Kulturschicht möglich ist) zu differenzieren.

5.4.2. In situ – Erhaltung?

Die Klärung, ob denn archäologische Hinterlassenschaften aus einem Siedlungskontext noch *in situ* sind bzw. sein können, ist für jede Befundauswertung und –interpretation grundlegend. Wenn man sich vergegenwärtigt, welche Vielzahl an Faktoren und Filtern (z.B. ehemalige Verhaltensweisen, Objektverlagerungen, Erhaltungsbedingungen, Ausgrabungstechniken) zwischen dem Gebrauch bzw. der Deponierung und der Aufdeckung durch ArchäologInnen liegen, erscheint eine *in situ*-Erhaltung eher unwahrscheinlich (Pétrequin et al. 1994, 409; Arbogast et al. 1997, 585).

Aber trotz dieser kritischen und durchaus berechtigten Vorbehalte scheint eine *in situ*-Erhaltung dennoch nicht gänzlich unmöglich zu sein, wie das Beispiel Arbon Bleiche 3 zeigt. Genaue Beobachtungen während der Ausgrabungen haben zusammen mit den detaillierten

Analysen zu dieser Fundstelle gleich mehrere stichhaltige Indizien geliefert, die für einen grossen Bereich der Siedlung eine kaum verlagerte Erhaltung der materiellen Hinterlassenschaften anzeigen. Die erarbeiteten Erkenntnisse weisen darauf hin, dass es sich bei den erhaltenen Resten um ein kleinräumiges *patchwork* anthropogener Ablagerungen handelt (Brombacher/Hadorn 2004, 61; Hosch/Jacomet 2004, 118). Diese Feststellung ist von wegweisender Bedeutung, weil sie verdeutlicht, dass in dieser Siedlung aussagekräftige Untersuchungen bis auf die Ebene einzelner Häuser möglich sind.

Die vielfältigen Indizien zur *in situ*-Erhaltung in Arbon Bleiche 3 sollen nachfolgend zusammengefasst werden:

5.4.2.1. Stratigraphische und sedimentologische Beobachtungen

Die Siedlung wurde nach ihrer brandbedingten Auflfassung infolge einer Transgression des Bodensees innerhalb kurzer Zeit mit einer mächtigen Sandschicht überdeckt, was neben einer raschen Konservierung auch zu einer guten Erhaltung der Siedlungsfunde und –befunde beigetragen hat (Leuzinger 2000, 22, 24). Über mikromorphologische Sedimentuntersuchungen konnte gezeigt werden, dass bereits während der Besiedlungszeit mit einer Ablagerung in dauerfeuchtem Milieu ohne grosse Wasserbedeckung zu rechnen ist und die eingebetteten Objekte weder einer mechanischen Beanspruchung (z.B. durch Begehung) noch einer Verwitterung durch Luftzufuhr oder Bioturbation ausgesetzt waren. Der Nachweis von sehr feinen organischen Partikeln in den analysierten Dünnschliffen wird zudem als Hinweis gedeutet, dass die archäologischen Schichten – trotz teilweise schwacher Aufschwemmungen – kaum verlagert waren (Ismail-Meyer/Rentzel 2004, 73-75). Zu ähnlichen Ergebnissen betreffend der Kulturschichtgenese kommen auch Haas und Magny (2004, 47) sowie Brombacher und Hadorn (2004, 63), die über Makrorest- und Pollenanalysen bestätigen konnten, dass natürliche Überprägungen bzw. Vermischungen, sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung, vernachlässigbar sind und insgesamt die anthropogenen Einflüsse – also die

täglichen Aktivitäten der EinwohnerInnen von Arbon Bleiche 3 – als prägende Faktoren bei der Kulturschichtentstehung zu betrachten sind.

5.4.2.2. Befund- und Fundauswertung

Die Befund- wie auch ein Teil der Fundauswertung von Arbon Bleiche 3 hat illustriert, dass die Funddichte innerhalb der Hausbereiche in der Tendenz höher ist als in den Gassenbereichen der Siedlung – sowohl in der Kultur- als auch in der Brandschicht. Zusammen mit der Beobachtung, dass die Konzentrationen einzelner Artefaktgruppen unterschiedlich streuen und vertikale Objektverlagerungen eine seltene Ausnahme darstellen ist dies ein weiterer deutlicher Hinweis dafür, dass die erfassten Hinterlassenschaften den primären Siedlungsabfall und keine n-Transformationen widerspiegeln. Das Fundmaterial kann deshalb sicherlich nicht vollständig durch natürliche Einflüsse aufgearbeitet bzw. homogenisiert sein, selbst wenn von sporadischen Überschwemmungen und Erosionsprozessen auszugehen ist (Leuzinger 2000, 16, 38-39, 155-157). Vermutlich müssen wir in diesem Zusammenhang von einer anderen Dynamik des Bodensees ausgehen, als wir sie heute kennen und auch wahrnehmen. Möglicherweise herrschten in neolithischer Zeit aufgrund der noch fast vollständigen Bewaldung geringere jahreszeitliche Seespiegelschwankungen vor. Nicht gänzlich auszuschliessen ist überdies eine Art „Strandwall“ aus Abfällen, der als Erosionsblockade gewirkt hat. Kommt hinzu, dass wohl auch die tief einziehende, ruhige Bucht dazu beigetragen hat, dass der Wellenschlag wenig extreme Auswirkungen auf die Siedlungsablagerungen hatte (Jacomet et al. 2004b, 386).

Keramikobjekte

Die Analysen zur *Gefäss- und Textilkeramik* haben verdeutlicht, dass die überlieferten Hinterlassenschaften eine repräsentative Interpretationsgrundlage bieten. So ging aus der Untersuchung der horizontalen Scherbenstreuung der Gefässkeramik hervor, dass sowohl für die Kulturschicht als auch für die Brandschicht eine gleichförmige Scherbenstreuung nach allen Seiten vorliegt. Gemäss Leuzinger (2000,

149) und De Capitani (2002, 176) ist demzufolge nicht mit einer Verlagerung der Keramik in eine bestimmte Richtung zu rechnen, wie sie beispielsweise zu erwarten wäre, wenn die Scherben durch Bodenfließen bewegt oder durch Wellenschlag verschwemmt worden wären. Eine einseitige Streuung, wie sie durch das Verschleppen der Scherben entlang der Hauptgasse entstünde, lässt sich ebenfalls nicht erkennen. Selbst die durch das leichte Gefälle des Siedlungsgeländes (Leuzinger 2000, 12) bedingte Erosion scheint sich gemäss De Capitani (2002, 176) in Grenzen zu halten. Auch über die der Textilkeramik zugewiesenen Spinnwirtel liessen sich durch die Zusammensetzung von 19 Spinnwirtelfragmenten zu neun ganzen Exemplaren interessante Hinweise gewinnen. Da die einzelnen Bruchstücke nie weiter als zwei Meter auseinander lagen, spricht dies für eine geringe Verlagerung und eine rasche Einsedimentierung der Objekte (Leuzinger 2000, 153).

Steingeräte

Auf eine schnelle Einlagerung und entsprechend geringe Umlagerungen verweisen sowohl die fehlende Kantenbestossung als auch die gute Erhaltung der *Silexartefakte* (Leuzinger 2002, 22). Bei den *Klopfsteinen* deuten die wenigen Zusammensetzungen darauf hin, dass sich eine sekundäre Verlagerung in engen Grenzen gehalten hat (Leuzinger 2000, 142). Gleiches gilt für die *Hitzesteine*, bei denen von zahlreichen Zusammensetzungen nur wenige über grössere Distanzen streuen, was für eine äusserst geringe Verlagerung dieser Bruchstücke spricht. Bekräftigt wird dies durch die vielen Anpassungen in ein und demselben Quadratmeter (Leuzinger 2000, 146; Leuzinger 2002, 67).

Holzobjekte

Aufgrund fehlender Verwitterungsspuren geht Leuzinger (2002, 80) bei seiner Beschreibung eines Knieholmfragmentes davon aus, dass dieses rasch und unter dauerfeuchten Bedingungen in der organischen Kulturschicht einsedimentiert wurde.

Archäozoologie

An den archäozoologischen Resten lassen sich ebenfalls gute und schnelle Einlagerungsbedingungen ablesen (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a, 95), was eine primäre Fundlage sowie eine *in situ*-Erhaltung zusätzlich untermauert. Der Nachweis eines Hundeskelettes, das teilweise noch im Sehnenverband liegend geborgen wurde, ist ein entsprechender Hinweis (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 188). Wie bei zahlreichen Artefakten waren Anpassungen auch bei den Tierknochen ein wichtiger Anknüpfungspunkt. So hat die detaillierte Analyse von nahe beieinander liegenden Passfragmentverbindungen aufgezeigt, dass insgesamt von einer geringen Verlagerung der Knochen auszugehen ist (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a, 91-92). Für die Brandschicht konnte über die Analyse der Knochenverteilung glaubhaft gemacht werden, dass die Dynamik des Wassereinflusses nach Auffassung der Siedlung zu schwach war, um die Knochenreste völlig aufzuschwemmen und homogenisiert wieder abzulagern. Da bei den Durchschnittsgewichten der Knochenfragmente keine standortbedingten Unterschiede erkennbar waren, konnte auch eine primär erhaltungsbedingte Verteilung der Knochenreste ausgeschlossen werden. Aus diesen Gründen können die überlieferten Knochen zum grössten Teil als Reste der primären Abfallentsorgung gedeutet und die Knochenzusammensetzungen in den einzelnen Hausbereichen als repräsentativ für die täglichen Gewohnheiten ihrer BewohnerInnen betrachtet werden – sowohl in der Kulturschicht als auch in der Brandschicht (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a, 98-99; Marti-Grädel et al. 2004, 173).

Archäobotanik

Die wenig prägende Wirkung von Hochwassern bei der Kulturschichtakkumulation konnte des Weiteren über archäobotanische Untersuchungen gestützt werden. So halten Jacomet und Brombacher (2005a, 14) fest, dass erhalten gebliebene Koprolithen Rückschlüsse zur jahreszeitlichen Ablagerung zulassen und das Fehlen gewisser Arten von Koprolithen (speziell „Erdbeer-Koprolithen“, also Anhäufungen von Beerenkernen) mit der Abschwemmung durch jahreszeitliche

Seespiegelhochstände (Ende Mai - Anfang Juni) erklärbar sei. Dass solche Koprolithen in Arbon Bleiche 3 aber vorkommen, deuten die Autoren als Indiz dafür, dass die Überschwemmung nicht das gesamte Siedlungsareal beeinflusst und/oder wenig erosive Wirkung gehabt habe. Die kleinräumig variierende, patchworkartige Zusammensetzung der Kulturschicht (Abfälle, Isolierlagen, Exkreme u.a.) ist ihrer Meinung nach ein Beleg dafür, dass die aufgefundenen Reste nicht durch Wasser homogenisiert wurden, sondern *in situ* erhalten waren (Jacomet/Brombacher 2005, 14).

Diese bemerkenswerte Vielfalt an Hinweisen zu einer *in situ*-Erhaltung wirft die Frage auf, ob wir für Arbon Bleiche 3 allenfalls von der „Pompeji-Prämisse“ ausgehen können?

5.4.2.3. Pompeji-Prämisse?

Wenn wir uns nochmals die vorgängig gemachten Ausführungen vor Augen führen, dann zeigt sich, dass wir in Arbon Bleiche 3 nicht von der Pompeji-Prämisse ausgehen können – die ja selbst für Pompeji in Frage gestellt wird, wie Andrea Hagendorn am 16.09.2009 im Rahmen eines Vortrags des Graduiertenkurses „Was heisst schon *in situ*?“ betont hat (<http://ipna.unibas.ch/studium/gradudetail.htm>). Die Pompeji-Prämisse geht davon aus, dass archäologische Befunde das quasi eingefrorene, gänzlich unverfälschte Abbild einer lebendigen Gesellschaft widerspiegeln (Bernbeck 1997, 73). Was wir trotz ausgezeichneter Voraussetzungen in Arbon Bleiche 3 – einem Siedlungskontext – vor uns haben, sind Hinterlassenschaften, die zwar verhältnismässig schnell versiegelt wurden, aber aufgrund einer kontinuierlichen Akkumulation während der Besiedlungszeit kein unmittelbar in einem Ereignis eingefrorenes Abbild präsentieren. Die erfassten Spuren der organischen Kulturschicht in Arbon Bleiche 3 stellen folglich keine einfach zu interpretierende Momentaufnahme dar. Etwas anders verhält es sich mit der in Arbon nachgewiesenen Brandkatastrophe, die zur Auffassung der Siedlung geführt hat. Dieser Befund kommt einem „Schnappschuss“ schon wesentlich näher. Aber auch hier kann nicht von einem unbeeinflussten Pompeji-Befund ausgegangen werden.

5.4.3. Akkumulation und Momentaufnahme

Über qualitative und quantitative Fund- und Befundauswertungen kommt Leuzinger (2000, 153, 157) zum Schluss, dass die Auftrennung in zwei Schichtkomplexe gerechtfertigt ist. Er unterscheidet dabei eine organische Kulturschicht, die sich über mehrere Jahre akkumulieren konnte von einer Brandschuttschicht, die als Momentaufnahme eines nicht näher definierbaren Zeitfensters betrachtet wird. Während die Brandschicht über die ganze Siedlungsfläche hinweg mehr oder weniger gleich mächtig zu sein scheint, ist die Kulturschicht im mittleren bis nördlichen Bereich der Siedlung am mächtigsten (Leuzinger 2000, 22 Abb. 14 sowie mündliche Mitteilung von Urs Leuzinger, 06.10.2009). Aus unterschiedlichen Gründen ist die Erhaltung der organischen Kulturschicht im nordwestlichen und im südöstlichen Bereich der ergrabenen Siedlungsfläche ähnlich schlecht – Drainage im Norden, Seerosion im Süden (Leuzinger 2000, 22-24). Diese ungünstigen Erhaltungsbedingungen gilt es bei der Interpretation einzelner Siedlungsbereiche zu berücksichtigen.

5.4.3.1. Brandschicht

Die Brandschicht erstreckt sich über die ganze ausgegrabene Fläche, was für einen flächigen Dorfbrand spricht (Leuzinger 2000, 27). Der Annahme, dass die überlieferten Reste der Brandkatastrophe eine praktisch unverfälschte Momentaufnahme widerspiegeln, stellen Ismail-Meyer und Rentzel (2004, 74) ihre über mikromorphologische Untersuchungen gewonnene Erkenntnis entgegen, dass der rasche Seespiegelanstieg kurz nach der Brandkatastrophe zu einer Teilerosion der Brandschicht geführt habe. Nun wäre dies allein lediglich ein Hinweis auf taphonomische Beeinflussung, aber noch kein Argument gegen die über andere Untersuchungen gewonnenen Hinweise zur *in situ*-Erhaltung der Siedlungsreste. Die Autoren führen aber weiter aus, dass es sich gemäss ihren Analysen nicht um einen *in situ* liegenden Brandschutt handeln könne, sondern die Schuttschicht eine durch den See aufgeschwemmte Ablagerung darstelle. Da sich allerdings keine Hinweise auf

Verwitterungsvorgänge fassen liessen, kann ein langes Offenliegen der Brandruinen ausgeschlossen werden (Ismail-Meyer/Rentzel 2004, 74). Dies wiederum scheint die insgesamt schnelle Versiegelung – im Sinne einer Momentaufnahme – zu bestätigen. Zudem muss berücksichtigt werden, dass über die mikromorphologischen Untersuchungen lediglich sehr kleine und selektiv gewählte Siedlungspunkte erfassbar sind, die nicht zwingend für die Schichtgenese der ganzen Siedlung repräsentativ sein müssen – es sei hier nur an die mehrfach erkannte patchworkartige Zusammensetzung der Siedlungsschichten erinnert. Im Zusammenhang mit einem Brandereignis ist auch die Frage wichtig, ob es sich wirklich um ein Unglück oder doch eher um ein beabsichtigtes Abbrennen der Siedlung gehandelt hat. Die Beantwortung dieser Frage ist zwar nicht ganz einfach, aber das reichlich vorhandene Fundmaterial in der Brandschicht ist ein Indiz, das eher in Richtung einer ungewollten Brandkatastrophe weist (Leuzinger 2000, 27; Haas/Magny 2004, 49). Aufgrund all dieser Gegebenheiten scheint sich die Brandschicht mit der nötigen Vorsicht durchaus für „Schnappschuss-Analysen“ zu eignen, die der Kulturschicht – einem grösseren Zeitfenster – gegenübergestellt werden kann.

5.4.3.2. Kulturschicht

Die organische Kulturschicht lässt sich über die ganze Grabungsfläche hinweg von der darüberliegenden Brandschicht trennen (De Capitani 2002, 166; Jacomet et al. 2004a, 31). Die Ablagerungszeit der archäologischen Sedimente beträgt maximal 15 Jahre. Dass nicht unbedingt die ganze Kulturschicht (Besiedlungszeit) erhalten ist, lässt sich aufgrund der nachgewiesenen Spuren von Erosionshorizonten nachweisen, die auf jahreszeitliche Überflutungen von Teilen des Siedlungsareals zurückgehen (durch den See und/oder durch landseitige Abspülung). Wie gross die Zeitspanne ist, die durch die Kulturschicht repräsentiert wird, lässt sich nicht eindeutig beantworten. In Teilbereichen sind aber sicher Sedimente aus mehreren Jahren vorhanden, wobei lokal mit Unterschieden zu rechnen ist (Brombacher/Hadorn 2004, 63; Jacomet et al. 2004a, 102). Aufgrund der komplexen sedimentologischen Verhält-

nisse scheint eine gesicherte Korrelation zwischen der Schichtmächtigkeit und der Besiedlungsdauer nicht möglich zu sein. Leuzinger (2000, 39) meint hierzu, dass die mächtigen organischen Schichtablagerungen im Zentrum der Siedlung nicht auf das erwartungsgemäss grössere Abfallvolumen im Laufe der Zeit zurückzuführen seien, sondern eher auf die in diesem Bereich besseren Erhaltungsbedingungen. Etwas später und an anderer Stelle wird dann allerdings festgehalten, dass von einem linearen Zusammenhang zwischen Zeitdauer und Abfallmenge ausgegangen werden muss (Jacomet et al. 2004b, 385). Trotz dieser gegensätzlichen Meinungen verdeutlicht die Feststellung, dass das erhaltene organische Sediment kaum durch Wasser aufgearbeitet wurde (Jacomet et al. 2004a, 102), dass auch hier, wie bei der Brandschicht, repräsentative Untersuchungen möglich sind.

5.4.4. Wegwerfverhalten und Abfallentsorgung

Zentrale Grundlage der interpretativen Ansätze in der Archäologie bilden die in den Boden gelangten Abfälle vergangener Zeiten. Um Informationen zu gewinnen und Rekonstruktionen zu skizzieren, müssen ArchäologInnen also „in den Abfällen wühlen“. Dabei sollte man sich zunächst einmal mit der Frage auseinandersetzen, was denn eigentlich Abfall ist bzw. sein sollte. In unserem – konkret meinem – modernen Verständnis sind Abfälle Gegenstände unterschiedlichster Art, die im Alltagsleben anfallen, verloren gehen und entsorgt werden, weil sie unbrauchbar geworden oder nicht weiter verwertbar sind. Es ist anzunehmen, dass PrähistorikerInnen dieses kulturelle Gepäck mittragen, wenn sie sich mit archäologischen Hinterlassenschaften auseinandersetzen. Dies ist insofern verständlich, als wir nur unvollständig rekonstruieren können, was in vergangenen Zeiten als Abfall betrachtet wurde und wie die prähistorische Abfallentsorgung aussah. Dass eine solche in irgendeiner Form gegeben war, ist wohl vorauszusetzen. Ebenso vorauszusetzen sind aber auch unbeabsichtigte Verluste, die im eigentlichen Sinne kein Abfall sind, in der Regel aber derart interpretiert werden. Nicht unwesentlich ist in diesem Zusammenhang auch die Bewusstmachung, dass wir

unsere Hygieneansprüche nicht auf die Vergangenheit übertragen dürfen. Persönlich bin ich der Meinung, dass auch den prähistorischen Menschen ein gewisser Ordnungs- und Sauberkeitssinn zugestanden werden kann, der wohl dahingehend war, dass grobe, störende Gegenstände (beispielsweise grosse Knochen oder auch schneidende Silexsplitter) aus dem Weg geschafft wurden. Ich gehe aber gleichzeitig davon aus, dass unsere Vorfahren bezüglich Hygiene weniger heikel waren, als dies die heutige westliche, insbesondere mitteleuropäische, Gesellschaft ist. Nicht zuletzt lässt sich dies über detaillierte Analysen der in Feuchtbodensiedlungen gut erhaltenen Kulturschicht zeigen, die sich im Laufe der Besiedlungszeit akkumuliert hat und deren organische und geruchliche Zusammensetzung wohl jede mitteleuropäische Nase zum Rümpfen gebracht hätte. So setzen sich diese Ablagerungen – die auch als Detritus, Mist oder *fumier lacustre* bezeichnet werden – normalerweise aus einem Gemisch aus Abfall, menschlichen und tierischen Exkrementen, pflanzlichen Resten sowie Baumaterialien unterschiedlichster Art zusammen (Jacomet/Brombacher 2005, 33).

5.4.4.1. Von primären und sekundären Abfällen

Bei archäologischen Funden kann es sich zum einen um primäre Hinterlassenschaften handeln, also um Abfälle, die unmittelbar dort eingelagert wurden, wo sie angefallen sind. Zum anderen ist damit zu rechnen, dass es sich bei den geborgenen Objekten um sekundär verlagerte Abfälle handelt, die vielleicht zusammengekehrt und an einem Ort entsorgt wurden, der nichts mit dem ursprünglichen Ort der Entstehung zu tun hat (Marciniak 1999, 310). Diese Differenzierung hat entscheidenden Einfluss auf die archäologischen Interpretationen und Rekonstruktionen. Da Abfälle die archäologische Arbeitsgrundlage bilden, setzt sich das Fach bereits seit vielen Jahren mit der Problematik primärer bzw. sekundärer Abfalldeponierungen auseinander (vgl. z.B. Schiffer 1988, 471-473). Dabei wird davon ausgegangen, dass bei kleinen Gegenständen die Wahrscheinlichkeit am grössten ist als primäre Deponierung in den Boden zu gelangen (sogenanntes „McKellar-Prinzip“). Wo diese „Grössenschwelle“

primärer Abfallgegenstände letztlich anzusetzen ist, wird in Abhängigkeit gesetzt zur Häufigkeit und Intensität des Reinigungsverhaltens sowie zur Häufigkeit des Abfallanfalls und der Diversität von Aktivitäten (Schiffer 1988, 472). Dass man dieses Thema in einer eigenen Arbeit behandeln müsste, dürfte klar sein. Da dies aber nicht das Ziel der vorliegenden Ausführungen ist, interessiert im Hinblick auf die sozialgeschichtlichen Fundverteilungsanalysen in erster Linie die (theoretische) Schlussfolgerung, dass am ehesten kleine Gegenstände primäre Siedlungsabfälle widerspiegeln. Ab welcher Grösse (und mit welcher Konsequenz) Gegenstände der Kategorie sekundärer Abfälle zuzuweisen sind, lässt sich nicht konkretisieren und muss fallspezifisch betrachtet werden. Gerade für Arbon Bleiche 3 ist bei der Auseinandersetzung mit der Abfallthematik neben den erwähnten dauerfeuchten Bodenverhältnissen auch die abgehobene Bauweise der Siedlung zu berücksichtigen. Sowohl für die Häuser als auch für die Gassen sind abgehobene Siedlungsstrukturen nachgewiesen (Leuzinger 2000, 166-169), was im Hinblick auf die Abfallakkumulation von grundlegender Bedeutung ist.

5.4.4.2. Anhäufungen bei abgehobener Bauweise

Bei abgehobenen Gebäuden kann und muss man sich fragen, wie denn die archäologisch erfassbaren Reste unter die Häuser gelangen konnten. Denkbar ist hierbei – neben anderen Möglichkeiten – eine Entsorgung durch Abfallklappen in den Hausböden, wie sie beispielsweise für die Feuchtbodensiedlung Chalain 3 (F) vermutet wird, wo konzentrierte Fundhäufungen von Haselnusschalen und verkohlten Getreidedruschresten als Abfallhaufen oder Hinweise einer Toilette gedeutet werden. Überdies weisen dort auch die Verteilung von Knochen und anderen Artefakten auf eine Öffnung im Hausboden hin (Jacomet/Brombacher 2005, 23). Für Arbon Bleiche 3 besonders relevant sind die Schlussfolgerungen von Leuzinger (2000, 168), der eine Abfallentsorgung unter die Gebäude für nahe liegend hält und die Feststellung von Deschler-Erb et al. (2002b, 288), dass die Verteilung der grösseren Knochen in der Siedlungsfläche für mögliche Abfallklappen in den

Häusern 2, 4, 5, 13, 14 und 24 spricht. Eine Entsorgung mittels Bodenklappen begünstigt die Akkumulation grosser Abfallmengen. Dass wir in Arbon Bleiche 3 von grossen Abfallmengen ausgehen können, lässt sich u.a. über die archäozoologischen Ergebnisse zu den hohen Mindestindividuenzahlen oder auch den grossen Fleischmengen erschliessen. Hätte man die Abfälle systematisch aus der Siedlung geschafft, wäre ein solches Bild kaum fassbar. Die abgehobene Bauweise scheint hier besondere Voraussetzungen zu bieten, die nahe legen, dass die erfassten Abfälle als primäre Reste anthropogener Aktivitäten zu deuten sind und teilweise mehrere Jahre widerspiegeln (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a, 99-100). Neben den oben gemachten Ausführungen zur Einsedimentierung und der *in situ*-Erhaltung zeigen diese Beobachtungen, dass wir in der hier besprochenen Siedlung mit beträchtlichen Anteilen primärer Abfalldeponierungen rechnen dürfen. Dass sich gemäss Deschler-Erb et al. (2002b, 288) unter diesen Abfällen grosse Knochenfragmente finden, ist ein bemerkenswerter Widerspruch zur Präzisierung von Schiffer (1988, 472), dass sich primärer Abfall im Sinne des „McKellar-Prinzips“ am ehesten aus kleinen Gegenstände zusammensetzen würde. Dieser Widerspruch ist letztlich wohl auf die im Vergleich zur kontinentaleuropäischen Archäologie unterschiedlichen Interpretationsgrundlagen der anglo-amerikanischen Forschung zurückzuführen, deren theoretische Überlegungen in erster Linie auf Trockenbodenbefunden basieren. Die Feuchtbodenarchäologie bietet jedoch ganz andere Möglichkeiten und in gewissem Sinne komplementäre Erkenntnisse, aufgrund derer die theoretischen Ansätze zu modifizieren wären. Es ergibt sich aber von selbst, dass neben den grossen Knochen (wie auch anderen grossen Artefakten) mit Sicherheit ebenso die im Schiffer'schen Verständnis kleinen Gegenstände in Arbon Bleiche 3 einen Bestandteil der primären Siedlungsabfälle bilden. Dies umso mehr, weil gemäss Leuzinger (2000, 42-48) keine eindeutigen Belege für durchgehende Lehmeistiche auf den Hausböden nachweisbar sind, was vermuten lässt, dass kleine Objekte durch Ritzen und Lücken im Fussboden fielen und dadurch Teil der primären Ablagerung wurden. Selbst wenn man sich beispielsweise Moosabdichtungen vorstellt, ist kaum anzunehmen, dass

diese Abdichtungen überall vorhanden und dann noch gänzlich undurchlässig waren.

Das Bild einer anthropogenen Fundakkumulation im Sinne primärer Abfälle scheint bei abgehobener Bauweise durchaus plausibel zu sein. Dies unterstreicht zusätzlich, dass die Fundstelle Arbon Bleiche 3 repräsentative Untersuchungsmöglichkeiten bis auf die Ebene einzelner Häuser bietet. Ein vergleichbares Potential lieferten in jüngerer Zeit v.a. einige Fundstellen im französischen Jura (Pétrequin et al. 1994, 413; Arbogast et al. 1997, 585), wobei deren Analysegrundlagen jeweils nur wenige Häuser umfasst haben – während bei Arbon Bleiche 3 eine grossflächige Siedlungsanalyse möglich ist.

Die Feststellung von Bernbeck (1997, 79-81), dass Variabilität (u.a. des Wegwerfverhaltens) eines der wichtigsten Kennzeichen menschlicher Verhaltensweisen darstelle und anthropogenen Faktoren ein bislang unterschätzter Einfluss bei der Bildung archäologischer Ablagerungen zukomme, regt dazu an, die hervorragenden Voraussetzungen der Siedlung Arbon Bleiche 3 für sozialgeschichtliche Untersuchungen zu nutzen. Aufgrund der in diesem Kapitel gemachten Erläuterungen und Präzisierungen bauen diese Untersuchungen auf der Prämisse auf, dass die überlieferten Hinterlassenschaften sämtlicher Fundkategorien für einen wesentlichen Teil der Fundstelle repräsentativ sind (hierzu Kap. 9.1.) und die mehrheitlich primären Alltagsspuren sozialgeschichtlich aussagekräftige Einblicke in das Funktionieren der prähistorischen Siedlung zulassen.

6. Statistik

Statistik ist eine spezielle Form der Abstraktion, die der Verständigung dient und in diesem Sinne mit sprachlichen Begriffen vergleichbar ist. Statistik wird in der Regel verwendet um Fragen zu beantworten, Behauptungen zu überprüfen, Ergebnisse zu untermauern sowie neue Erkenntnisse zu erarbeiten und komplexe Daten verständlich zu illustrieren (Moreno-García et al. 1996, 442; Sachs 1999, 11-13). Die Suche nach strukturellen Ordnungen ist dabei oft ein zentrales Ziel, gerade bei Analysen mit archäologischem

Fundmaterial. Statistische Verfahren sind heutzutage ein integraler Bestandteil des archäologischen Handwerks und aus vielen Auswertungen nicht mehr wegzudenken. Der meist grosse Fundanfall bei archäologischen Ausgrabungen ist fast nur mit Hilfe statistischer Methoden sinnvoll auswertbar (Lechterbeck 2003, 481). Diese bieten zusätzlich den Vorteil, dass sie empirisch überprüfbar sind. Allerdings bedingt dies die Offenlegung der Tabellengrundlagen – was oft nicht erfolgt.

Die methodischen Werkzeuge, die uns die Statistik bietet, bergen neben den zahlreichen Vorzügen auch viele Tücken und Gefahren, denen man sich – besonders als unerfahrener Nutzer – meist wenig bewusst ist. Die heutigen statistischen Softwaremöglichkeiten machen entsprechende Anwendungen verhältnismässig einfach; sie ersetzen aber nicht die nötige profunde Kenntnis der anzuwendenden statistischen Verfahren. Eine erste Schwierigkeit offenbart sich bereits, wenn es um die Wahl einer der Fragestellung und der vorliegenden Daten adäquaten Methode geht, da jede Methode spezifische Vorzüge hat, aber auch Untiefen mit sich bringt (Jager/Looman 1995, 22; Shennan 1997, 4). Die Arbeit mit statistischen Verfahren bedingt deshalb eine sorgfältige und meist zeitaufwändige Einarbeitung in die Materie.

Damit statistische Untersuchungen korrekt durchgeführt werden, müssen einige grundlegende Prinzipien Berücksichtigung finden, die im Folgenden – ohne allzu grossen Tiefgang – aufzuzeigen sind.

6.1. Daten und ihr Skalenniveau

Daten sind als Informationsträger die Grundlage einer jeden statistischen Untersuchung und die Struktur der Datenerfassung bildet wiederum die Grundlage für die in der Folge anwendbaren Rechenoperationen. Je nach Fragestellung, Wichtigkeit, Häufigkeit und Arbeitsaufwand werden Materialklassen unterschiedlich erfasst. Daten können folglich in unterschiedlichen Skalenniveaus vorliegen. „Skala“ ist gewissermassen die Messlatte auf der die Ausprägung einer Eigenschaft abgetragen wird. In der Regel wird unterschieden zwischen nominaler, ordinaler, Intervall- und Verhältnisskala. Die nominale Skala wird meist qualitativ betrachtet, während die letzten

zwei Skalen quantitativer Art sind. Die Anzahl an Einschränkungen bei den einzelnen Skalen nimmt in der Reihenfolge der Aufzählung zu, wobei eine Skala mit weniger Einschränkungen schwächer ist als eine mit mehr Einschränkungen. Die nominale Skala hat am wenigsten Einschränkungen und ist in der Archäologie eine der häufigsten Auswertungsgrundlagen. Die Werte in einer solchen Skala haben untereinander keine Beziehung oder erkennbare Ordnung und werden oft in Kategorien gegliedert – daher auch die häufig verwendete Bezeichnung der kategorialen Daten. Es ist wichtig zu wissen, dass das Skalenniveau nicht unveränderbar ist, sondern in manchen Fällen gezielt gewählt werden kann (Jager/Looman 1995, 16-17; Shennan 1997, 9-11; Lechterbeck 2003, 481-482).

6.2. Univariate, bivariate und multivariate Statistik

Neben dem Skalenniveau differenziert die statistische Forschung zwischen verschiedenen Analyseverfahren um Verteilungen von Daten zu betrachten. Es wird dabei zwischen univariater, bivariater und multivariater Statistik unterscheiden.

Alle Verfahren, mit denen die Merkmalsausprägungen einer einzelnen Variablen untersucht werden (z.B. Berechnung des arithmetischen Mittels oder der Standardabweichung), nennt man univariat. Werden gleichzeitig zwei Variablen betrachtet, spricht man von bivariater Statistik. Diese Analyseverfahren sind geeignet, um Zusammenhänge zwischen zwei Variablen aufzuzeigen und diese zweidimensional darzustellen. Histogramme, Balken-, Kreis- sowie Streudiagramme sind die geläufigen Visualisierungsmethoden von uni- und bivariaten Daten (Lechterbeck 2003, 483). Mittels der multivariaten Statistik wiederum werden Werte von mehr als zwei Variablen untersucht. Multivariate Methoden machen es möglich, visuell nach übergeordneten Trends oder Gruppierungen in einer grossen Anzahl von Variablen zu suchen. Die multivariate Statistik ist in diesem Sinne eine Methode, die es erlaubt vielschichtige Daten so darzustellen, dass (bei möglichst geringem Informationsverlust) eine angemessene Beschreibung der Zusammenhänge zwischen mehreren Variablen möglich ist. Die Visualisierung dieser Zusammenhänge findet meist in Form

einer zweidimensionalen Graphik statt, in der sich Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten beispielsweise in Form von Punktclustern abzeichnen. Die Anwendung multivariater Verfahren für archäologische Untersuchungen hat sich in vielen Fällen als sehr hilfreich erwiesen, weil diese dabei helfen, komplexe, schwer erfassbare Muster und Zusammenhänge zu entflechten und interpretierbar darzustellen (Shennan 1997, 268).

6.3. „Strukturen-prüfende“ und „Strukturen-entdeckende“ Verfahren

Multivariate Analyseverfahren können unterteilt werden in „Strukturen-prüfende“- und „Strukturen-entdeckende“-Verfahren (Jones 1991, 70; Brinkkemper 1993, 83; Lechterbeck 2003, 485). Während Strukturen-prüfende Verfahren im Sinne von Signifikanztests überprüfen, ob beobachtete Muster zufallsbedingt sind, dienen die Strukturen-entdeckenden Verfahren der Datenexploration, d.h. der Zusammenfassung von Daten oder der Identifizierung von Mustern in den Daten. Auch wenn diese verschiedenen Verfahren unterschiedliche Schwerpunkte setzen, so ist die Differenz zwischen prüfenden und entdeckenden Methoden nicht absolut – sie ergänzen sich in vielerlei Hinsicht komplementär (Jones 1991, 72, 78).

Die Strukturen-prüfenden Verfahren (beurteilende Statistik) bauen auf einer deduktiven Herangehensweise auf. Grundlage ist eine spezifische Frage/Hypothese, bei der Daten genutzt werden, um diese gezielt zu überprüfen. Dies geschieht meist mittels so genannt direkten Gradienten-Analysen, also durch die Anordnung von Daten entlang eines bekannten Gradienten (z.B. Regressions-, Varianz- oder Diskriminanzanalyse). In archäologischem Kontext werden für direkte Gradienten-Analysen im Normalfall zeitliche oder räumliche Gradienten verwendet, da soziale Faktoren (im Sinne eines „Verhaltensgradienten“) nicht unmittelbar bekannt sind. Insgesamt ist dieser problemorientierte Ansatz verhältnismässig objektiv (Jones 1991, 71).

Etwas subjektiver sind die Strukturen-entdeckenden Verfahren (explorative Statistik), die der Aufdeckung unerwarteter Muster in den Daten dienen und ihrem Wesen nach für eine induktive Herangehensweise stehen. Da bei der Suche nach versteckten Mustern

viele Quellen der Varianz gleichzeitig analysiert werden, besteht die Gefahr, dass einige Resultate andere Hinweise – die weitere interessante Aspekte anzeigen würden – überdecken bzw. unterdrücken. Eine zusätzliche subjektive Beeinflussung rührt daher, dass potentiell interessante Variablen unter Umständen gar nicht in die Analyse einfließen, weil sich ihr Potential der Vorstellungskraft des Untersuchenden entzieht (Jones 1991, 71). Bei explorativen Analysen bleibt zu akzeptieren, dass die Suche nach reinen Mustern eine Illusion ist. Bei der Suche nach Mustern geht es primär um die Suche nach Ähnlichkeiten (im Sinne von Klassifikation und Ordnung). Hierzu werden hierarchische Klassifikationstechniken (z.B. Clusteranalyse) und Ordinationstechniken (auch indirekte Gradienten-Analysen genannt, z.B. Hauptkomponenten- und Korrespondenzanalyse) verwendet (Brinkkemper 1993, 83; Lechterbeck 2003, 485). Da in der vorliegenden Arbeit die Ordinationstechnik als Methode im Vordergrund steht, wird ihr im Folgenden vertiefte Aufmerksamkeit zukommen. Zunächst folgt aber ein kleiner Exkurs zur Entwicklung der explorativen Statistik.

6.3.1. Kleiner Exkurs zur Entwicklung der EDA-Philosophie

Statistische Analysen setzen bestimmte Annahmen voraus die erfüllt sein müssen, wenn plausible Resultate erzielt werden sollen. Ein oft übersehener Aspekt ist hierbei die Überprüfung der Unabhängigkeit der einzelnen Beobachtungen in der Datenmatrix. Gerade bei Tierknochendaten – die in den weiteren Ausführungen eine zentrale Rolle spielen – ist davon auszugehen, dass diese Anforderung oft nicht erfüllt ist, da verschiedene Knochen ein- und desselben Tieres im statistischen Sinne untereinander nicht notwendigerweise unabhängig sind. Natürlich handelt es sich dabei um eine Vermutung, die nur schwer zu belegen ist. Es dürfte aber einleuchten, dass Ansammlungen von Knochen, die noch im Sehnenverband liegen (also zu einem einzelnen Tier gehören) die Anforderung der Unabhängigkeit definitiv nicht erfüllen. Solche Elemente sollten bei entsprechenden Analysen ausgeschlossen werden (Moreno-García et al. 1996, 442). Neben der Unabhängigkeit ist

für viele statistische Untersuchungsmethoden auch die so genannte Normalverteilung der Daten eine zwingende Grundbedingung (Jones 1991, 69). Diese ist in der Archäologie meist dann nicht gegeben, wenn sozialgeschichtliche Untersuchungen im Forschungsfokus stehen – was wesentlich mit den nicht zwingend intentionalen Handlungen von Individuen zusammenhängt. Der Umgang mit und die Verteilung von Artefakten sind hier abhängig von unterschiedlichsten Interaktionssphären, weshalb Müller (1996, 217) die fehlende Normalverteilung in sozialgeschichtlichem Untersuchungskontext als *effect of social spheres* bezeichnet.

Diese strengen Voraussetzungen – Unabhängigkeit und Normalverteilung der Daten – der klassischen (beurteilenden) Statistik führen zur Frage, ob die in der vorliegenden Arbeit vorgesehenen sozialgeschichtlichen Untersuchungen mittels statistischer Methoden überhaupt durchführbar sind. Glücklicherweise bietet die Statistik aber Lösungen an, die auch dann angewendet werden können, wenn die Daten nicht gänzlich unabhängig sind und mit einer nicht-normalverteilten Datengrundlage gearbeitet werden muss.

Die Lösungsansätze entstammen der Explorativen Datenanalyse (EDA), die in der zweiten Hälfte der 1970er Jahre entwickelt wurde (Tukey 1977). Die Grundphilosophie der EDA besteht darin, Methoden anzubieten, die weniger strenge Voraussetzungen an die Datenqualität stellen und damit Untersuchungen ermöglichen, die sonst nicht durchführbar wären – im vollen Bewusstsein, dass im Vergleich zu den Methoden der beurteilenden Statistik ein Teil der Leistungsfähigkeit eingebüsst wird. Während in der beurteilenden Statistik Mittelwerte und Standardabweichungen zentrale Werte sind, setzt die EDA auf Mediane und Interquartilabstände. Die weithin bekannten Boxplots sind in diesem Sinne eine typische Graphik der EDA-Philosophie.

6.3.2. Ordnungstechniken der explorativen Statistik: Potential und Funktionsprinzip

Die multivariate Statistik bietet mit ihren zahlreichen Ordnungsverfahren unterschiedliche Analyseansätze,

die sich in ihren theoretischen Grundlagen voneinander unterscheiden. Während es sich beispielsweise bei der Clusteranalyse eher um eine heuristische ad hoc-Technik ohne sicheres theoretisches Fundament handelt (Shennan 1997, 269), haben andere (die meisten) Verfahren eine in mathematischer und statistischer Hinsicht stabile Theoriegrundlage. Dass die Mathematik hinter diesen Methoden komplex ist, dürfte einer der Gründe sein, weshalb die archäologische Forschung diesen Verfahren oft eher ablehnend gegenüber steht. Es ist offensichtlich, dass Wissen und Sorgfalt eine zwingende Voraussetzung sind, wenn solche Verfahren angewendet werden sollen. Wer den diesbezüglichen Aufwand nicht scheut, wird feststellen, dass die grundlegenden Prinzipien durchaus verständlich sind und die bewusste Verwendung dieser Methoden ein grosser Gewinn sein kann – und sei es nur um die Resultate anderer korrekt beurteilen zu können (Shennan 1997, 269).

Ordnen Methoden haben das Ziel, Informationen komplexer Datensätze so zu ordnen, dass der Untersuchende sie sinnvoll interpretieren kann. Diese Ordnung geschieht über eine Dimensionenreduktion, bei der vielschichtige (mehrdimensionale) Daten in einen niedrig dimensionierten Raum (und dabei in wenige, aussagekräftige Variablen) „komprimiert“ werden. Das erklärte Ziel dieser Ordnungsverfahren ist die Bestimmung der optimalen Unterräume bei möglichst geringem Informationsverlust, letztlich also die Suche nach jenen latenten Variablen, die den dimensionenreduzierten Raum aufspannen. Die Unterräume werden so angeordnet, dass der optimale eindimensionale Unterraum, d.h. die erste Dimension („x-Achse“), den grössten Beitrag zur Erklärung der Gesamtstreuung leistet, die zweite Dimension („y-Achse“) den zweitgrössten Beitrag, usw. Dadurch werden Gradienten erfassbar, durch die eine Identifikation der wichtigsten Trends in der Datenstruktur möglich wird (Jones 1991, 72; Shennan 1997, 266-267; Zimmermann 1997, 10; Greenacre 2007, 41). Die Dimensionenreduktion ist das grundlegende Prinzip der ordnenden, explorativen Statistik.

Multivariate Ordnungstechniken können zwei Funktionen erfüllen. Zum einen werden sie verwendet, um multivariate Daten so zusammenzufassen, dass

sie in Streudiagrammen dargestellt werden können. Zum anderen kann aber auch eine vermutete (latente) Struktur in den Daten aufgedeckt werden (Brinkkemper 1993, 83; ter Braak 1995, 93). Die Korrespondenz- und die Hauptkomponentenanalyse sind dabei die populärsten Ordnungstechniken, da sie aufgrund ihres mathematischen Funktionsprinzips die Ordnung von Fundeinheiten und Variablen simultan betrachten und zusammen in einem Diagramm darstellen – wobei sich die beiden Verfahren in ihren Interpretationsansätzen aber unterscheiden (ter Braak 1995, 94).

Als Variante bieten auch die kanonischen Ordnungstechniken interessante Perspektiven, wobei Jones (1991, 70) diesen Verfahren eine Zwischenstellung zwischen den Strukturen-prüfenden und den Strukturen-entdeckenden Verfahren zuweist. In der kanonischen Ordination wird wie bei den „gewöhnlichen“ Ordnungstechniken nach Varianzmustern in den Daten gesucht. Die Suche nach Varianz orientiert sich hier aber an bekannten Gradienten, die im archäologischen Kontext meist räumlicher oder chronologischer Art sind. Geläufige statistische Verfahren sind die Kanonische Korrespondenzanalyse und die Redundanzanalyse (= kanonische Form der Hauptkomponentenanalyse). Bis zu einem gewissen Grad kann auch die Regressionsanalyse – die in ihrem Prinzip den kanonischen Ordnungstechniken verwandt ist – als kanonisches Verfahren bezeichnet werden, wenn auch nicht im explorativen Sinne. Ob die explorativen kanonischen Ordnungstechniken einer Regressionsanalyse vorzuziehen sind, ist davon abhängig, ob gleichzeitig mehrere Variablen analysiert werden sollen. Insgesamt erfordern die kanonischen Verfahren weniger Daten und sind einfacher in der Anwendung als die Regressionsanalyse. Zudem liefern sie einen etwas besseren Überblick zu den analysierten Daten (ter Braak 1995, 155).

Die explorativen Ordnungstechniken bieten hervorragende Untersuchungsansätze, wenn vielschichtige Daten – womöglich aus unterschiedlichen Fachbereichen – synchron untersucht werden sollen. Die Möglichkeit der synchronen Betrachtung von Objekten und Variablen führt zu einem deutlichen Informationsgewinn, weil Zusammenhänge unmittelbar fassbar werden (van der Veen 2007b, 974). Da die Archäologie meist über Daten verfügt, bei

denen es sich lohnt mehrere Aspekte gleichzeitig zu betrachten und zu analysieren, lassen sich multivariate Verfahren in aller Regel gut auf archäologische Fragestellungen anwenden (Shennan 1997, 266). Für räumliche Verteilungsanalysen und die Suche nach aussagekräftigen Mustern – z.B. in Siedlungskontexten – eignen sich diese Verfahren gemäss Djindjian (1991, 109) besonders gut: *„Les distributions spatiales de vestiges matériels ne sont pas aléatoires. Elles présentent des structures, qu’il est possible de mettre en évidence à l’aide de techniques statistiques.“*

6.3.3. Selektion der Analysemethodik

Es versteht sich von selbst, dass vor der Festsetzung einer Analysemethode die zugrunde liegenden Fragestellungen und Auswahlkriterien klar sein müssen. Abhängig von der Datengrundlage, der Art der Daten sowie den Erwartungen an die Daten muss entschieden werden, welches Analyseverfahren sich sinnvollerweise anbietet (Jones 1991, 69).

Da in der vorliegenden Arbeit archäologische Daten die Grundlage bilden und diese Daten bestimmte statistische Rahmenbedingungen nicht erfüllen können, ist eine Herangehensweise mit explorativen Analysemethoden quasi vorgegeben. Das diesbezügliche Potential, in erster Linie der Korrespondenzanalyse, hat sich im Laufe des Projektes mehrfach bestätigt. Überdies hat sich durch die Teilnahme an Kongressen und während verschiedenen Gesprächen mit FachkollegInnen gezeigt, dass es sich bei der Korrespondenzanalyse um eines der stabilsten und benutzerfreundlichsten Verfahren der multivariaten Statistik handelt – also genau das, was für Untersuchungen mit meist lückenhaften Daten nötig ist. Im Laufe der Vertiefung in die Fachliteratur ebenso wie über persönlichen Erfahrungsaustausch wurde deutlich, dass die Kanonische Korrespondenzanalyse als methodische Variante ebenfalls interessante Ansatzmöglichkeiten bietet. Während in einer frühen Phase des Projektes noch angedacht war, andere multivariate Verfahren wie die Clusteranalyse oder die Faktorenanalyse vertieft anzuwenden, wurde im Laufe der Zeit deutlich, dass diese Verfahren für die vorgesehenen Untersuchungen weniger gut geeignet sind. Da sich zudem gezeigt hat, dass die Korrespondenzanalyse neben ihrer

kanonischen Form noch zusätzliche methodische Varianten bietet, wurde das Augenmerk voll und ganz auf dieses statistische Verfahren gelegt (Kap. 7).

6.4. Ziele und Erwartungen an die statistischen Analysen

Im Kontext des Gesamtprojektes stellt die Suche und das Austesten eines methodischen Analyseinstruments für sozialgeschichtliche Untersuchungen eines der zentralen Ziele der vorliegenden Arbeit dar.

Nachdem korrespondenzanalytische Untersuchungen mit archäobiologischen Daten beispielsweise bei Hachem (1995), Moreno-García et al. (1996), Hüster-Plogmann et al. (1999), Jacomet/Schibler (2006) sowie in einer Seminararbeit zu Arbon Bleiche 3 von Mirjam Wullschleger (2005) zu bemerkenswerten Resultaten geführt haben, bot es sich an, diesen Ansatz im Hinblick auf sozialgeschichtliche Fragestellungen weiter auszubauen. Zunächst stellte sich dabei die Frage, wie weitreichend der korrespondenzanalytische Ansatz überhaupt sein kann. Nach einer Einschätzung von Pierre Bourdieu handelt es sich dabei um *„[...] essentially a relational procedure, whose philosophy corresponds completely to what in my opinion constitutes social reality. It is a procedure, that “thinks” in relations.“* (zitiert nach Wuggenig/Mnich 1994, 304). Es scheint sich also in der Tat um eine Methode mit viel Potential zu handeln, was sich nach dem ersten Einlesen in die Fachliteratur schnell bestätigt hat. Da diese Methode gerade in den Sozialwissenschaften seit vielen Jahren breite Anwendung findet (z.B. Greenacre/Blasius 1994) lag es auf der Hand, mit diesem methodischen Ansatz die in unserem Projekt geplanten sozialgeschichtlichen Untersuchungen durchzuführen.

Die Anwendung statistischer Methoden im Zusammenhang mit vermeintlich schwer greifbaren sozialgeschichtlichen Fragestellungen ruft bei einigen KollegInnen möglicherweise Vorbehalte hervor. Bevor die Vorzüge und Möglichkeiten der Herangehensweise in allen Einzelheiten ausgeführt werden, sei diesen Vorbehalten mit einem Zitat von Seidlmayer (1997, 39) entgegengetreten: *„Es geht bei einer solchen Analyse nicht darum, mit vielen Zahlen undurchsichtige Kunststücke zu machen. Es geht auch nicht um eine*

andere Form von Wahrheit und kritischem Urteilen, als sie in der historischen Wissenschaft üblich ist. Der methodische Apparat ist ein Werkzeug, über die Masse der Einzelheiten Übersicht zu gewinnen, und komplexe Zusammenhänge sichtbar zu machen. Den Befunden, die so aufgedeckt werden, nachzuspüren, führt mitten in zentrale Fragen der kulturhistorischen und archäologischen Forschung. Kompliziert ist nicht die Methode; kompliziert ist der historische Gegenstand in seinem Reichtum und in seiner Ferne.“

Mit dieser auf den Punkt gebrachten Aussage liegt auch der dieser Arbeit zugrunde liegende Rahmen vor, in dem die Skizze mit meinen Zielen und Erwartungen eingespannt ist. Die Anwendung der statistischen Verfahren für sozialgeschichtliche Untersuchungen ist als ein Versuch zur Aufdeckung verborgener Zusammenhänge und zur Nutzbarmachung vielfältiger Möglichkeiten zu begreifen. Es versteht sich dabei von selbst, wie Backhaus et al. (2006, 256) festhalten, dass jeglicher auf Grundlage statistischer Methoden ermittelte Zusammenhang nur ein statistischer Zusammenhang sein kann. Hieraus etwa eine Kausalität begründen zu wollen, kann zu erheblichen Irrtümern und Fehlschlüssen führen. Das in dieser Arbeit genutzte methodische Potential soll dazu dienen sozialgeschichtliche Themen zu bearbeiten und neue Interpretationsgrundlagen zu formulieren. Dies geschieht durch das Aufzeigen von Ordnungen und Unordnungen in den Daten und wird in erster Linie für das zugrunde liegende Fallbeispiel – Arbon Bleiche 3 – Gültigkeit haben. Selbstverständlich sind die Ergebnisse auch auf andere Fundstellen übertragbar. Wie konkret und in welchem Umfang dies möglich ist, muss jedoch bei zukünftigen Projekten in jeweils spezifischen, eigenen Fallstudien erarbeitet und überprüft werden.

6.5. Verwendete Software

In der heutigen Zeit ist eine Vielzahl an Software verfügbar, mit der statistische Untersuchungen durchgeführt werden können. Allerdings muss man sich dabei bewusst machen, dass die unterschiedlichen Softwarelösungen nicht zwingend identische Anforderungen erfüllen, so dass sich ein Austesten verschiedener Programme anbietet. Aus meiner

eigenen Erfahrung kann ich hier festhalten, dass die Unterschiede sich weniger auf die den einzelnen Programmen zugrunde liegenden Algorithmen beziehen, als vielmehr auf das Handling und den graphischen Output. Wichtige Entscheidungskriterien für die Wahl der definitiven Software waren für mich die einfache Bedienbarkeit, die Möglichkeit der einfachen Implementierung von Excel-Tabellen, die Ausgabe der nötigen statistischen Kennwerte sowie gute und leicht zu bearbeitende Diagramme. Im Laufe meiner Analysen habe ich diesbezüglich unterschiedliche Softwarelösungen getestet (Canoco, WinBasp, SPSS sowie XLStat), wobei Canoco und XLStat meine persönlichen Ansprüche am besten erfüllt haben. Während Canoco als Programm seit den 1980er Jahren auf dem Markt ist (Jongman et al. 1995, xiii) und vielfältige Anwendungsmöglichkeiten bietet (ter Braak 1995, 158), ist XLStat ein Softwarepaket, das zwar schon in den späten 1990er Jahren eingeführt wurde (www.addinsoft.com), bislang aber noch wenig Verbreitung gefunden hat (wohl aufgrund der gut etablierten Statistikpakete SPSS und SAS). XLStat ist als Excel-Add-In durch die direkte Implementierung in Excel nicht nur sehr benutzerfreundlich und äusserst einfach zu bedienen, sondern sowohl der statistische wie auch der graphische Output sind ausgezeichnet. Der ganz grosse Vorzug von XLStat ist aber die Tatsache, dass dieses Programm für meine Arbeit interessante, neue (in Canoco nicht enthaltene) korrespondenzanalytische Methoden und Funktionen zur Verfügung stellt (hierzu auch Greenacre 2007, 254). Als Ergänzung zu Canoco (Version 4.5) war diese Software für mich deshalb von sehr grossem Nutzen. Korrespondenzanalytische Untersuchungen mit SPSS (Version 15; www.spss.ch) hingegen waren äusserst unbefriedigend, da der graphische Output miserabel und das Handling in einigen Punkten kompliziert war; eine Feststellung, die in ähnlicher Weise auch Greenacre (2007, 269) gemacht hat. WinBasp (Version 5.4; www.uni-koeln.de/~al001/basp.html) ist ein Programm, das zwar durchaus ansprechende Resultate liefert, aber nach meinem persönlichen Empfinden – im Vergleich mit anderen Softwarelösungen – den Ansprüchen und Zielen der vorliegenden Arbeit nicht gerecht werden konnte.

Dem Nachteil, dass die letztlich verwendete Software für explorative statistische Untersuchungen eine Kostenfolge mit sich bringt, kann man sich durch im Internet verfügbare Freeware entziehen. Eine diesbezüglich weithin bekannte Software ist ‚R‘ (www.r-project.org), die aber nicht die Einfachheit und Benutzerfreundlichkeit von XLStat hat und mit der ich mich nicht weiter auseinandergesetzt habe. Für multivariate Untersuchungen mittels Korrespondenzanalyse könnte beispielsweise CAPCA (www.archaeoinfo.dk/capca.htm) hilfreich sein. Wie bei XLStat handelt es sich um ein benutzerfreundliches Excel-Add-In, das allerdings nicht die gleiche Vielfalt an Möglichkeiten bietet wie Canoco oder XLStat. Auch hiermit habe ich mich nicht weiter auseinandergesetzt.

Bei der Vielzahl an verfügbaren Softwareprogrammen kann es im Hinblick auf die Entscheidungsfindung hilfreich sein, sich im KollegInnen-Kreis nach empfehlenswerten Programmen kundig zu machen und zu prüfen, was verwendet wird. Bei auftauchenden Problemen sind so verhältnismässig einfache Hilfestellungen gewährleistet.

7. Korrespondenzanalyse

7.1. Definition

Die von Jean-Paul Benzécri stammende Bezeichnung *Analyse des Correspondances*, wobei mit dem französischen Begriff *correspondance* ein System von Assoziationen, nämlich zwischen den Elementen zweier Gruppen, gemeint war, wurde sehr direkt und leicht missverständlich in *correspondence analysis* (CA) bzw. Korrespondenzanalyse übersetzt. Aufgrund ihrer Ähnlichkeit mit der Faktorenanalyse bzw. deren spezieller Form der Hauptkomponentenanalyse wird die Korrespondenzanalyse auch als Hauptkomponentenanalyse mit kategorialen Daten oder als *Analyse Factorielle des Correspondances* bezeichnet (Backhaus et al. 2006, 689). Bei der Korrespondenzanalyse handelt es sich um eine multivariate statistische Methode, die Abhängigkeiten – die Korrespondenz – zwischen Zeilen und Spalten einer zwei- bzw. mehrdimensionalen Häufigkeitsmatrix

(Kreuz- bzw. Kontingenztafel) analysiert. Bei diesem Verfahren werden die analysierten Daten derart nach Ähnlichkeit (und Unähnlichkeit) geordnet, dass ihre Vielschichtigkeit auf möglichst wenige Dimensionen reduziert werden kann. Die daraus hervorgehende Datenordnung kann in einem zweidimensionalen Raum graphisch dargestellt werden. Die Möglichkeit der Visualisierung einer vielschichtigen Datenstruktur ist eine grundlegende Stärke dieser Analysemethode. Sie erleichtert dadurch die Interpretation der in den Daten vorhandenen Information und ermöglicht darüber hinaus die Exploration latenter Dimensionen (Greenacre 1994, 3; Moreno-García et al. 1996, 450; Müller 1997, 7; Shennan 1997, 318; Wechler 1997, 96; Wittfeld 2001, 4; Bombik et al. 2002, 1).

7.2. Konzepte und Begriffe

Es ist in einem ersten Schritt unerlässlich einige grundlegende Konzepte und Begriffe zur CA einzuführen, was im Folgenden in komprimierter Form geschehen soll. Detaillierte Ausführungen zu den statistisch-mathematischen Hintergründen der CA werden hier keinen Platz finden. Zahlreiche weiterführende Details lassen sich in ausgezeichneten Lehrbüchern nachschlagen und vertiefen (z.B. Greenacre 1984; Greenacre/Blasius 1994; Jongman et al. 1995; Backhaus et al. 2006; Greenacre 2007; spezifisch für die Archäologie: Shennan 1997; Müller/Zimmermann 1997). Es ist wichtig festzuhalten, dass die CA in erster Linie auf geometrischen und weniger auf statistischen Konzepten basiert. Das einzige statistische Konzept der CA ist die Pearson Chi-Quadrat-Statistik, die prüft, ob die in den Zeilen und Spalten der Kontingenztafel zusammengetragenen (beobachteten) Häufigkeiten signifikant von den erwarteten Häufigkeiten abweichen (Greenacre 1994, 8; Shennan 1997, 313-314; Bombik et al. 2002, 3). Es geht dabei um die Überprüfung der Unabhängigkeits- bzw. Homogenitätshypothese, wobei ein kleiner Chi-Quadrat-Wert eine weitgehende Homogenität signalisiert; eine Situation, in der auch die Korrespondenzanalyse kaum interessante Strukturen aufdecken kann (Trier 1997, 6; Backhaus et al. 2006, 701-702). Für das Verständnis der weiteren Ausführungen ist die Kenntnis der folgenden Begriffe hilfreich:

7.2.1. Zeilen-/Spaltenprofil

Sowohl die Zeilen als auch die Spalten einer Kontingenztabelle werden beim korrespondenzanalytischen Rechenvorgang in sogenannte Zeilen- bzw. Spaltenprofile transformiert. Dadurch werden die Rohdaten in den einzelnen Zellen der Tabelle normiert und untereinander vergleichbar gemacht. Das durchschnittliche Profil der Zeilen wie der Spalten dient letztlich als Vergleichsmaßstab für die einzelnen Zeilen- bzw. Spaltenprofile. Da diese durchschnittlichen Profile stets im Mittelbereich der Profilwerte liegen, werden sie auch als gewichtete Mittelwerte bezeichnet (Wittfeld 2001, 13; Greenacre 2007, 9).

7.2.2. Zeilen-/Spaltenmasse

Zeilen- und Spaltenprofile können unterschiedliche Gewichte haben, die in der CA-Terminologie als Masse bezeichnet werden. Diese Massen sind beim korrespondenzanalytischen Rechenprozess von grundlegender Bedeutung. Je grösser die Masse einer Zeile oder einer Spalte ist, desto grösser ist der Einfluss, den sie auf die CA ausübt (Shennan 1997, 313; Greenacre 2007, 20-21).

7.2.3. Geometrischer Schwerpunkt

Der geometrische Schwerpunkt stellt in der CA das Durchschnittsprofil der Punktwolke (= Schnittpunkt der Dimensionen) dar und wird als Zentroid bezeichnet (Bombik et al. 2002, 1; Greenacre 2007, 19). In der CA ist der Zentroid Mittelpunkt bzw. Ursprung aller Unterräume (Shennan 1997, 321; Bombik et al. 2002, 3). Aus diesem Grund wird das zugrunde liegende Modell auch als „Schwerpunktmodell“ (oder baryzentrisches System) beschrieben. Die CA unterscheidet sich hierin trotz vieler Ähnlichkeiten grundlegend von der Faktorenanalyse, die sich als „Vektormodell“ charakterisieren lässt (Backhaus et al. 2006, 721 inkl. Anm 15).

7.2.4. Chi-Quadrat-Abstand und Inertia

In der CA wird die Distanz zwischen einzelnen Punkten (einer Kontingenztabelle) über den Chi-Quadrat-Abstand gemessen. Dieses Abstandsmaß baut auf der Chi-Quadrat-Statistik auf, dient als Maß für die Streuung in der Datentabelle und ist der Schlüssel zu den zahlreichen Vorzügen der CA (Greenacre 2007, 25). Ein Nachteil von Chi-Quadrat als Maß für die Streuung ist allerdings, dass es von der Höhe der Fallzahl abhängig ist, d.h. man erhält auch hohe Werte für Chi-Quadrat bei Daten mit niedriger Streuung, wenn nur die Zahl der Daten hinreichend gross ist. Um dieses Problem zu lösen wird Chi-Quadrat durch die Gesamthäufigkeit (n) der Tabelle dividiert. Der resultierende Wert ist die Inertia (Trägheit), die nun unabhängig von der Fallzahl der Daten ist (Backhaus et al. 2006, 702). Die Inertia ist letztlich also die gewichtete Summe von Chi-Quadrat-Abständen zwischen den Datenpunkten (Zeilen-/Spaltenprofile) und dem geometrischen Schwerpunkt (Shennan 1997, 315; Wittfeld 2001, 16). Als Maß für die Streuung in der Datentabelle, wird sie graphisch als die „Zerstreuung“ der Profile um den Schwerpunkt dargestellt. Wenn die einzelnen Profile (in Form von Punkten) im Korrespondenzraum dicht beieinander liegen, entspricht dies einer Trägheit nahe dem Minimum (= 0). Dies lässt sich einfach erklären: Wenn alle Profile identisch sind und am gleichen Ort (dem Schwerpunkt) liegen, dann sind alle Chi-Quadrat-Abstände und damit auch die Inertia gleich Null. Mit steigender Trägheit hingegen entfernen sich die Profile (Punkte) immer weiter voneinander, wobei die maximal mögliche Inertia der maximalen Dimensionalität des Raumes entspricht. Je weiter ein Punkt vom Ursprung entfernt ist, desto grösser ist die Abweichung des zugehörigen Profils vom mittleren Profil (Schwerpunkt). Die Abstände zwischen den Punkten geben also Auskunft darüber, wie unterschiedlich ihre Profile sind (Wittfeld 2001, 15, 42; Greenacre 2007, 29, 81). Die Inertia ist abhängig von der Anzahl der Zeilen und Spalten in einer Tabelle. Wenn Variablen (Zeilen oder Spalten) einer Tabelle zusammengefasst werden, führt dies zu einem Verlust an Inertia. Oder anders gesagt, die Inertia wird grösser, wenn eine Zeile oder eine Spalte unterteilt und damit die Tabelle grösser wird (Greenacre 2007, 114).

7.2.5. Eigenwert/Eigenvektor

Der Eigenwert (engl. *eigenvalue*) lässt sich im Kontext der CA als Trägheitsgewicht einer Dimension bezeichnen, weshalb nachvollziehbar ist, dass die Dimensionen einer Analyse auch Eigenvektoren genannt werden. Die einzelnen Eigenwertanteile einer jeden Dimension der CA geben an, welchen Anteil an der gesamten Streuung der Daten eine Dimension aufnimmt bzw. erklärt. Sie sind somit ein Mass für deren Bedeutung (ter Braak 1995, 101-102; Backhaus et al. 2006, 709).

7.2.6. Geometrische Strukturen (Gradient)

Das Wissen der geometrischen Konzeption der CA macht nachvollziehbar, dass bei gewissen Gegebenheiten in der Datenmatrix aufgrund mathematischer Eigenschaften bestimmte geometrische Strukturen erzeugt werden. Die bekannteste und bei Seriationsanalysen gezielt gesuchte Struktur ist die parabelförmige (hufeisenförmige) Anordnung von Datenpunkten, die sich bei der Gegenüberstellung der ersten und der zweiten Dimension ergibt (auch *Horseshoe*-Effekt oder Guttman-Effekt genannt). Eine solche Anordnung der Punkte zeigt an, dass die Datenstruktur von einem dominierenden Gradienten geprägt ist. Die Identifizierung dieses Gradienten erfolgt über die Interpretation der zugrunde liegenden Daten, wobei in archäologischem Kontext sehr häufig – aber nicht ausschliesslich – der Faktor Zeit bestimmend ist. Neben der Parabel können weitere geometrische Bilder auftreten, die als Bestätigung des erkannten Gradienten dienen oder andere Erklärungen andeuten können (Djindjian 1991, 181-182; Müller 1997, 6; Wechler 2001, 23; Wittfeld 2001, 4; Kerig 2008, 79). Durch das Auftreten eines Gradienten, der einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen der ersten und der zweiten Dimension anzeigt, ist das eigentliche Ziel der CA, auf der zweiten und allen nachfolgenden Dimensionen neue, zusätzliche Information abzubilden, nicht bzw. erschwert möglich (ter Braak 1995, 105). Um einen Gradienten zu beseitigen, lässt sich das Verfahren der sogenannten *Detrended Correspondence Analysis* (DCA) anwenden, durch das, vereinfacht gesagt, die Parabel gerade gebogen (vom Trend befreit,

eben ‚ent-trendet‘) wird (vgl. hierzu ter Braak 1995, 105-108). Dieses Verfahren bietet unter bestimmten Umständen interessante Möglichkeiten, wie eine archäologische Anwendung bei Kerig (2004) zeigt.

7.3. Bedingungen

Die CA bietet als Methode den entscheidenden Vorteil, dass sie insgesamt sehr wenige Anforderungen an die Daten, den Stichprobenumfang, das Skalenniveau und die Datenverteilung stellt (Brinkkemper 1993, 84; Bombik et al. 2002, 1; Bogaard 2004, 93). Je nach Fragestellung – primär im Zusammenhang mit Seriationen – sollte den zu analysierenden Daten allerdings ein unimodales Modell (Normalverteilung) zugrunde liegen, da sonst keine optimalen Auswertungen möglich sind (Krumm 1997, 55; Zimmermann 1997, 9; Wechler 2001, 23).

7.3.1. Datengrundlage

Für explorative Untersuchungen mittels CA eignen sich zwei Arten von Daten besonders gut: Besetzungs- und Häufigkeitsdaten. Bei Besetzungsdaten wird nur notiert, ob ein bestimmtes Element in einem Fundkomplex vertreten ist, wobei das Vorhandensein mit einer 1 und das Fehlen mit einer 0 angegeben wird. Bei den weitaus geläufigeren Häufigkeitsdaten wird nicht nur das Vorhandensein oder das Fehlen, sondern die genaue Anzahl der einzelnen Elemente im jeweiligen Fundkomplex berücksichtigt (ter Braak 1995, 97; van de Velden et al. 2003, 449). Dabei gilt es zu beachten, dass keine negativen Werte in die Analyse einfließen können. Ausserdem sollte man wissen, dass die Methode bei sehr geringer Anzahl von Fundeinheiten bzw. Variablen empfindlich reagieren kann und Resultate anzeigt, die meist trivial sind (ter Braak 1995, 109-110). Neben Häufigkeitswerten ist die CA aber auch auf andere Datentypen anwendbar. Generell kann festgehalten werden, dass sich diese Methode immer dann eignet, wenn Daten sinnvoll in relativen Häufigkeiten ausgedrückt werden können. Dies bedeutet in der Konsequenz, dass auch Prozentwerte als Datengrundlage verwendbar sind (Djindjian 1991, 179; Greenacre 1994, 8; Müller-Schneider 1994, 267). Allerdings besteht eine wichtige Voraussetzung für

CA-Daten darin, dass alle Beobachtungen die gleiche Skalierung haben müssen (beispielsweise Zählwerte in einer Häufigkeitstabelle oder Zentimeter in einer morphometrischen Studie; Greenacre 2007, 15). Gegenüber anderen Ordinationstechniken hat die CA den grossen Vorteil, dass sie sich für Daten mit vielen Nullwerten eignet (Müller 1997, 6; Bogaard 2004, 93), was gerade in archäologischem Kontext sehr hilfreich ist. Ein weiterer Vorteil ist die Tatsache, dass analysierte Häufigkeitswerte durch die Berechnung der Chi-Quadrat-Abstände derart normiert werden, dass allfällige Unterschiede zwischen den Daten einzelner Kategorien mitberücksichtigt sind. Diese Normierung erfolgt simultan zwischen Zeilen und Spalten, so dass unterschiedliche Kategorien problemlos nebeneinander betrachtet und untereinander verglichen werden können (Kalis/Zimmermann 1997, 179).

7.3.2. Datentransformation

Im Vorfeld einer CA-Analyse müssen keine Datentransformationen vorgenommen werden. Rohdaten (z.B. Zählwerte) können unmittelbar als Untersuchungsgrundlage dienen. Dies hat den Vorteil, dass keine Informationsverluste auftreten – im Gegensatz etwa zur Cluster- oder zur Faktorenanalyse (Shennan 1997, 308; Kerig/Lechterbeck 2004, 31). Grundsätzlich gilt die Feststellung, dass jegliche Art von Datentransformation (z.B. *fuzzy-coding*; Riedhammer 1997) die Resultate beeinflussen kann. Es kann aber durchaus vorkommen, dass eine Datentransformation angebracht ist (ter Braak 1995, 151). Beispielsweise bietet es sich an, bei einer stark schiefwinkligen Datenverteilung mit vielen kleinen und einigen sehr hohen Werten, eine logarithmische Transformation der Daten vorzunehmen (ter Braak 1995, 103). Wenn eine Datenumwandlung sinnvoll erfolgen kann, dann lässt sich die CA problemlos auf transformierte Daten anwenden (Greenacre 2007, 177).

7.3.3. Datenstruktur

Die Korrespondenzanalyse ist für die Untersuchung von Kontingenztabellen entwickelt worden, wobei jede Untersuchungseinheit bzw. jede Variable nur einmal in die Analyse einfließen soll und entsprechend nur an

einer Stelle in der Tabelle aufgeführt sein darf. Ist dies nicht der Fall, wird die Skala der Ergebniswerte um die betreffenden Variablen herum verzerrt (Zimmermann 1997, 9; Wechler 2001, 23; Kerig/Lechterbeck 2004, 31). Wie gross eine Tabelle sein sollte, d.h. wie viele Zeilen und Spalten sie umfassen muss, damit mittels CA eine sinnvolle Ordnung erzielt wird, ist nicht vorgeschrieben und kann nicht quantifiziert werden. Eine Stabilitätsprüfung (beispielsweise über das arbiträre Entfernen einer Zeile oder einer Spalte) kann fallspezifisch entsprechende Hinweise liefern (Zimmermann 1997, 11; Backhaus et al. 2006, 239).

7.3.4. Datenausschluss

Besonders für datenreiche ökologische Studien wird darauf hingewiesen, dass Arten nur dann in die Untersuchung eingehen sollten, wenn sie in mehr als 5-10% der Proben (Fundeinheiten) vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall dann bietet es sich an, die entsprechenden Arten von der Analyse auszuschliessen (Jones 1991, 68). Da bei sozialgeschichtlichen Fragestellungen aber gerade auch die seltenen und damit unter Umständen besonders interessanten Aspekte in den Daten wichtig sind, erscheint mir für meine Untersuchungen eine Ausrichtung an diesem Schwellenwert nicht angebracht. Allerdings ist ein Datenausschluss dann unumgänglich, wenn die kombinationsstatistisch gesicherte Verankerung jeder Zeilen- und jeder Spalteneinheit mit mindestens zwei Belegungen je Zeile/Spalte nicht gegeben ist (Krumm 1997, 56; Müller 1997, 6). Wenn diese Bedingung aber erfüllt ist, dann ist es legitim, zunächst den ganzen Datensatz ohne weitere Einschränkungen zu analysieren. Potentielle Datenausschlüsse oder modifizierte Anwendungen ergeben sich letztlich aus dem Analyseresultat mit allfälligen Ausreissern (Kap. 7.7.2.).

7.3.5. Gewichtung

Unter Umständen macht es Sinn, die zu analysierenden Daten unterschiedlich zu gewichten um vermeintliche Verzerrungen (durch Zeilen- oder Spaltenmassen) zu glätten. Ein solches Vorgehen sorgt dafür, dass alle analysierten Kategorien mit einer annähernd gleichen Variation in die Korrespondenzanalyse einfließen.

Die Gewichtung, beispielsweise über Quadratwurzeln, Logarithmen oder Multiplikationen, kann als eine Art Standardisierung betrachtet werden (Jones 1991, 69; Brinkkemper 1993, 85; ter Braak 1995, 103; Trier 1997, 9). Sie kann ein wichtiges Hilfsmittel sein, das besonders bei ökologischen Untersuchungen oft Verwendung findet. In archäologischem Kontext scheinen mir Gewichtungen eher problematisch zu sein, da dadurch eine nicht unbeträchtliche Subjektivität, teilweise wohl verbunden mit bestimmten Prämissen, in die zu analysierenden Daten eingeht. In meinen Untersuchungen spielen Gewichtungen deshalb keine Rolle.

7.4. Funktionsprinzip

Wie bereits mehrfach erwähnt, bieten sich Korrespondenzanalysen besonders dann an, wenn Untersuchungen grosser Datenmengen mit einer vielschichtigen und folglich komplexen Datenstruktur anstehen. Dass zu untersuchende Fundeinheiten und Merkmale innerhalb des gleichen Korrespondenzraumes geordnet werden, ist ein wesentlicher Vorzug dieses Verfahrens. Dadurch ist neben einer getrennten Betrachtung der Fundeinheiten und der Merkmale auch ihre gemeinsame Darstellung und direkte Interpretation möglich. Auf diese Weise kann einfacher verdeutlicht werden, welche Merkmale innerhalb einzelner Fundkomplexe besonders prägend sind (Brinkkemper 1993, 84; Zimmermann 1997, 10; Wechler 2001, 23). Den ersten Schritt zur Gewinnung der gesuchten Konfiguration der Zeilen- und Spaltenelemente im Korrespondenzraum bildet die Standardisierung der Daten. Im mathematischen Rechenprozess werden dabei die absoluten Häufigkeiten (Zählwerte) der Kontingenztafel in relative Häufigkeiten (Proportionen) umgewandelt (jetzt Korrespondenztabelle genannt) um eine Matrix von Chi-Quadrat-Abständen berechnen zu können. In die Berechnung dieses Abstandsmasses fliesst die Verteilung sämtlicher Merkmale (Variablen) ein, wobei die Zeilen und Spalten der Datentabelle in gleicher Weise behandelt werden (im Gegensatz beispielsweise zur Faktorenanalyse). Dies hat zur Folge, dass sich das Ergebnis einer Korrespondenzanalyse auch dann nicht ändert, wenn Zeilen und Spalten vertauscht

werden (Backhaus et al. 2006, 695). Bei dieser simultanen Berücksichtigung der Zeilen und Spalten der Datentabelle geht es um die Frage, wie sich jedes Merkmal in ein morphologisches Gesamtbild (kombinationsstatistische Struktur) einordnet. So wird in archäologischem Kontext also beispielsweise das Haus in einer Siedlung nicht nach einem einzelnen Merkmal, sondern vielmehr nach seinem gesamten Erscheinungsbild, wie es sich aus der Summe aller seiner Merkmale ergibt und nach dem Verteilungsverhalten dieser Merkmale im Gesamtmaterial eingeordnet. Auf Grundlage der Chi-Quadrat-Abstände werden dann Eigenvektoren (Dimensionen) extrahiert, die man sich als Regressionsgeraden vorstellen kann. Dabei werden so viele Eigenvektoren berechnet wie die kleinste Anzahl an Variablen in der Tabelle – entweder in den Zeilen oder in den Spalten – minus 1. Im mehrdimensionalen Korrespondenzraum wird der erste Eigenvektor derart gelegt, dass er die grösstmögliche Inertia erfasst und der zweite Eigenvektor möglichst viel der verbleibenden Streuung erklärt. Den Fundkomplexen sowie den darin enthaltenen Variablen werden ihre Positionen auf den Eigenvektoren so zugeordnet, dass die Abstände zwischen den einzelnen Fundkomplexen bzw. den Variablen möglichst genau wiedergegeben werden. Jede Dimension ist dabei als Achse eines orthogonalen Koordinatensystems zu betrachten, in dem die Position eines jeden Punktes über die Werte auf den Eigenvektoren angegeben werden kann. Gleichzeitig wird für jede Dimension der Prozentsatz der erklärten Variation berechnet. Die unterschiedliche Grösse einzelner Fundkomplexe wird beim Rechenprozess aufgrund der unterschiedlichen Zeilen- und Spaltenmassen berücksichtigt, wobei grösseren Komplexen mehr Gewicht zukommt (Seidlmayer 1997, 26; Shennan 1997, 313; Zimmermann 1997, 10; van de Velden et al. 2003, 450; Backhaus et al. 2006, 704; Kerig 2008, 78).

7.5. Visualisierung

Die Visualisierung einer Datenstruktur ist das wesentliche Element der Korrespondenzanalyse. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt als Biplot in einem zweidimensionalen Raum. Das *bi* in Biplot entstammt dabei der Tatsache, dass sowohl Zeilen als auch Spalten

in der CA-Darstellung abgebildet werden. Es leitet sich nicht von der Zweidimensionalität der Darstellung ab. Biplots können von unterschiedlichster Dimensionalität sein, aber die geläufigste Art der Darstellung ist die zweidimensionale Abbildung, in der nach dem dimensionenreduzierenden Rechenprozess jene zwei Eigenvektoren wiedergegeben werden, die den grössten Anteil der Streuung in den Daten erklären (Brinkkemper 1993, 83; ter Braak 1995, 127; Greenacre 2007, 100). Heutige Softwarelösungen ermöglichen teilweise sogar eine Darstellung in drei Dimensionen (z.B. XLStat), auf die in der hier vorliegenden Arbeit zugunsten der gängigen (und einfacher zu lesenden) zweidimensionalen Darstellung allerdings verzichtet wird. Während standardmässig meist die ersten zwei Dimensionen abgebildet werden und von grösstem Interesse sind, sollten explorative Untersuchungen der Mehrdimensionalität insofern gerecht werden, als auch die weiteren Dimensionen Berücksichtigung finden. Dabei reicht es meistens aus, wenn zusätzlich die dritte und die vierte Dimension begutachtet werden und in die Interpretationen eingehen. Die Orientierung der Dimensionen ist in der CA zufällig gewählt. So kann bei einer Umkehr der Koordinatenvorzeichen zu den Rechenergebnissen der einzelnen Punkte die Dimension in der Graphik um 180° gedreht werden. Viele Softwarelösungen bieten eine solche Dimensionenumkehr an, was bei Vergleichen zwischen einzelnen CA-Plots durchaus hilfreich sein kann. Da Distanzen im CA-Plot von zentralem Interesse sind, ist es wichtig auf die Achsenskala zu achten. Die Einheiten auf der horizontalen Achse sollten jeweils gleich sein wie diejenigen auf der vertikalen Achse um keine unnötigen und irreführenden Verzerrungen zu verursachen. Gemäss Greenacre (2007, 80) wird dieser Aspekt in vielen Softwarepaketen übersehen. Die CA-Ergebnisse können in unterschiedlicher Weise, entweder in symmetrischer oder asymmetrischer Form, visualisiert werden, wobei alle Arten der Darstellung interessante Informationen und Hinweise liefern.

7.5.1. Symmetrische Darstellung

Die symmetrische Darstellung der CA-Resultate ist die weitaus populärste. Aufgrund ihrer forschungsgeschichtlichen Herkunft aus der „französischen Schule“ wird diese Art der Darstellung auch als *French*

Plot bezeichnet (Shennan 1997, 323; Wenzel 2001, 13; Schüler 2002). In der symmetrischen Darstellung sind alle Punkte gleich skaliert (als Hauptkoordinaten). Die individuellen Konfigurationen von Zeilen- und Spaltenprofilen werden in einer einzigen Darstellung übereinander gelegt, obwohl sie streng genommen unterschiedlichen Räumen entstammen. Der Vorteil dieser Art der Darstellung liegt darin begründet, dass beide Punktwolken (Zeilen und Spalten) in einem Raum gleichwertig streuen. Die Lesbarkeit bzw. die Ästhetik ist gegenüber der asymmetrischen Darstellung deutlich erhöht, bei der die Profilmomente (entweder der Zeilen oder der Spalten) meist stark um den Schwerpunkt der Abbildung streuen (Greenacre 2007, 70-72). Dieser Vorteil bringt aber auch einen Nachteil mit sich, den es bei der Interpretation der Darstellung zu berücksichtigen gilt. Da die projizierten Punktwolken der Zeilen und der Spalten unterschiedlichen Räumen entspringen (der eine definiert durch die Zeilen (z.B. Häuser), der andere definiert durch die Spalten (z.B. Tierarten)), ist es nicht möglich die Abstände zwischen Zeilen- und Spaltenpunkten direkt zu interpretieren. Dieser Aspekt der CA wird sehr oft missverstanden. Wenn Zeilen- und Spaltenpunkte in der symmetrischen Darstellung also nahe beieinander liegen, dann heisst das nicht zwingend, dass zwischen diesen beiden eine enge Korrelation besteht. Wir können in einem solchen Fall lediglich festhalten, dass in der Tendenz ein engerer Zusammenhang zu vermuten ist. Der unmittelbare Vergleich von Abständen zwischen Zeilenprofilen bzw. zwischen Spaltenprofilen hingegen ist in symmetrischen Darstellungen zulässig. Wenn aber eine präzise Interpretation von Chi-Quadrat-Abständen nötig wird, dann liefern die asymmetrischen Darstellungen die deutlicheren Hinweise (Shennan 1997, 323-324; Greenacre 2007, 72).

7.5.2. Asymmetrische Darstellung

In der asymmetrischen Darstellung (die forschungsgeschichtlich der „holländischen Schule“ entspringt) sind Zeilen- und Spaltenpunkte unterschiedlich skaliert; einerseits in Form von Hauptkoordinaten (auf denen der Fokus liegt) und andererseits in Form von Standardkoordinaten (die den Interpretationsraum aufspannen). Folglich sind zwei asymmetrische

Darstellungsarten möglich, abhängig davon ob eher die Zeilen oder eher die Spalten von Interesse sind (Shennan 1997, 323-324; Greenacre 2007, 72). Der Grad der Assoziation zwischen Zeilen und Spalten kann graphisch nur über die asymmetrische Darstellung beurteilt werden (Greenacre 2007, 76).

Die asymmetrische Darstellung ist besonders dann gut geeignet, wenn die Inertia hoch ist (die Punkte also weit auseinandergedrängt sind), wie dies beispielsweise bei ökologischen Daten mit grosser Variabilität zwischen einzelnen Proben oft der Fall ist (Greenacre 2007, 78).

7.6. Interpretation

Ob wir nun eine asymmetrische oder eine symmetrische Darstellung interpretieren: die Interpretation der Dimensionen bleibt gleich. Stets wird eine Dimension nach der anderen interpretiert, indem die relativen Positionen der Punkte (Variablen) verwendet werden, um die Achse gemäss ihrem „Inhalt“ zu benennen (Greenacre 2007, 76). Das Rechenverfahren bringt für sich genommen keine Erklärung der extrahierten Eigenvektoren und der ihnen zugeordneten Punkte. Was die Eigenvektoren und die Punktanzordnung im Raum (um den Schwerpunkt, den Ursprung aller aufgespannten Unterräume) bedeuten, ist Gegenstand der – in meinem Fall archäologischen – Interpretation. Dies muss immer mit dem Bewusstsein geschehen, dass die CA theoretische, auf mathematischer Grundlage basierende, Interpretationsmodelle wiedergibt, bei denen jeder Datenpunkt stets durch alle anderen Datenpunkte beeinflusst wird (Greenacre 2007, 271-272). Da wir es bei jeder CA-Darstellung mit einem **theoretischen Interpretationsmodell** zu tun haben, durch das keine absoluten Korrelationen, sondern relative Trends angezeigt werden, behilft man sich bei der Ergebnisbeschreibung oft mit Formulierungen wie „tendenziell“, „relativ hoch“, „auf der rechten Seite“ oder „assoziiert mit“ um dem Abbild der relationalen Punktanzordnung (die Ähnlichkeit und Unähnlichkeit anzeigt) gerecht zu werden (Brinkkemper 1993, 83; Greenacre 1994, 8; Müller 1997, 5; Welcher 2001, 23; Bogaard 2004, 93). Trotz dieser der Methodik inhärenten Unschärfe liefert die graphische Darstellung der Daten zusammen mit der Berücksichtigung der **statistischen Hintergrundinformationen** detaillierte

Resultate, die eine weitreichende Interpretation der zugrunde liegenden Daten möglich machen (Blasius 1994, 52; Shennan 1997, 324).

Der erste Blickfang gilt meist der **Punktanzordnung** im Biplot, d.h. der Datenstreuung um den Schwerpunkt der Abbildung (Schnittpunkt der Dimensionen). Es sind die Abweichungen von diesem Schwerpunkt, die aussagekräftig sind und auf Ähnlichkeiten bzw. Unähnlichkeiten zwischen Punkten verweisen, die in verschiedenen Richtungen unterschiedlich stark sein können (Brinkkemper 1993, 83-84; Höhn 1997, 110; ter Braak/Smilauer 1998, 121; Bombik et al. 2002, 2; Greenacre 2007, 67). Es soll hier aber noch einmal darauf hingewiesen sein, dass die Beurteilung der räumlichen Punktanzordnung im symmetrischen Plot ein bestimmtes Mass an Vorsicht bedingt (Kap. 7.5.1.). Vermeintliche Abhängigkeiten zwischen Zeilen und Spalten können täuschen und sollten im Zweifelsfall über die asymmetrischen Darstellungen bzw. die statistischen Hintergrundinformationen überprüft werden (Shennan 1997, 324; Bombik et al. 2002, 4). Falls es die Situation erfordert, besteht allerdings die Möglichkeit, Vektoren durch die Spaltenpunkte und den Ursprung zu legen, und das Lot der Zeilenpunkte auf diese Vektoren zu fällen. Je weiter aussen das Lot eines Zeilenpunktes auf diesem Vektor liegt, desto stärker korrespondiert die entsprechende Zeile mit dieser Spalte. Ebenso können auch Vektoren durch die Zeilenpunkte und den Ursprung gelegt werden, um das Lot der Spaltenpunkte auf diesen Vektoren zu interpretieren (Wenzel 2001, 13). Wenn eine Tabelle viele Nullwerte enthält, dann hat dies direkten Einfluss auf die betreffenden Profile, die dann innerhalb des Profilaumes breiter streuen (Greenacre 2007, 22).

Einen Eindruck zur „Güte“ der Analyse liefert die **Gesamtinertia** (engl. *total inertia*), die ein Mass für die Streuung in den untersuchten Daten ist. Da die Punktprojektion im niedrig dimensionierten Raum nicht mehr der originalen Datenmatrix entspricht (d.h. die Punkte nicht mehr an ihrer ursprünglichen Position sind), dient die Gesamtinertia bzw. die Inertia der einzelnen Profile als Anhaltspunkt zur Beurteilung, wie gross die Diskrepanz zwischen der ursprünglichen Position und der modifizierten (angenäherten) Position ist. Die Qualität wird dabei in Form von Prozenten der Inertia ausgedrückt, die insgesamt zu 100% aufaddiert

ist (*cummulative percentage of inertia*). Je geringer der Verlust an Information, desto höher ist die Qualität, aber je höher der Verlust, desto niedriger ist die Qualität (Greenacre 2007, 43-44). Neben den einzelnen Dimensionen kann die Inertia auch im Hinblick auf die einzelnen Komponenten einer Dimension betrachtet werden. Die Untersuchung dieser Komponenten spielt eine wichtige Rolle bei der Interpretation der CA. Sie liefert letztlich die Feindiagnose, die es dem Anwender erlaubt, jene Punkte zu identifizieren, die den Hauptanteil zu einer Dimension beitragen. Dadurch wird es möglich abzuschätzen, wie gut einzelne Punkte im CA-Plot wiedergegeben werden. Um zu entscheiden, welche Beiträge gross und welche klein sind, kann als Faustregel der Durchschnitt der Inertia-Beiträge (einerseits für die Zeilen-, andererseits für die Spaltenpunkte) als Schwellenwert dienen (Greenacre 2007, 81-82).

Obwohl Wenzel (2001, 14) als Daumenregel festhält, dass die Anzahl der zu berücksichtigenden Dimensionen mehr als 80% der Gesamtinertia erklären sollte, lässt sich diesbezüglich keine allgemeingültige „**Signifikanzschwelle**“ definieren. Vielmehr bedarf jede Untersuchung einer individuellen Evaluierung (Backhaus et al. 2006, 709-710 inkl. Anm. 8). Dies liegt nicht zuletzt daran, dass die konzeptionelle Grundlage der CA – die Chi-Quadrat-Statistik – zwar signifikante Zusammenhänge in der Kontingenztabelle erkennt, gleichzeitig aber keine Anhaltspunkte zur effektiven Stärke der erkannten Zusammenhänge zwischen den Variablen liefern kann (Backhaus et al. 2006, 240). Es ist letztlich die Visualisierung über die Korrespondenzanalyse selbst, die Hinweise zu starken bzw. schwachen Assoziationen in der Datenstruktur liefert (Greenacre 2007, 7). Es gilt hier aber auch zu präzisieren, dass statistische Signifikanz einer Kontingenztabelle keine zwingende Voraussetzung darstellt, um eine visuelle Datenüberprüfung vornehmen zu können. Die bildhafte Umsetzung der Datenstruktur kann bei der Interpretation vieler Datentabellen hilfreich und lohnenswert sein (Greenacre 2007, 80).

Die Identifizierung und Benennung der für die Interpretation relevanten Aspekte ist einer der wesentlichsten Punkte. Hierzu werden die extrahierten **Eigenvektoren** (Dimensionen) herangezogen. Der

erste Eigenvektor stellt dabei, mathematisch gesehen, die Hauptklärungsdimension dar. Die Interpretation der einzelnen Dimensionen ist mit dem Anteil der jeweils durch sie erklärten Streuung (ausgedrückt in Prozentanteilen der Gesamtinertia) verbunden. Diese Anteile lassen sich über die Eigenwerte der CA-Berechnung ableiten, ein Schritt, der heutzutage von den Rechenprogrammen übernommen wird. Die erklärten Prozentanteile können unter Umständen ziemlich klein sein, besonders wenn es sich um Daten mit viel Hintergrundrauschen handelt. Nichtsdestotrotz kann selbst ein CA-Plot mit geringen prozentualen Erklärungsanteilen viel Information enthalten (ter Braak/Smilauer 1998, 121).

Obwohl die heutigen computertechnischen Möglichkeiten beachtlich sind und dadurch der Anreiz gross ist, möglichst viele Daten zu analysieren, gilt immer noch der Grundsatz: **Weniger ist manchmal mehr**. Eine gut durchdachte Auswahl von Daten bzw. Kriterien führt meist zu aussagekräftigeren Ergebnissen und kann nicht zuletzt auch die Interpretation erleichtern. Denn die Entscheidung, wo ein vermeintlicher Zusammenhang besteht, hängt letztlich an der subjektiven Einschätzung des oder der Forschenden. Eine klar begründete Interpretation zu gezielten Fragestellungen ist deshalb wichtig und kann nur erfolgen, wenn der Untersuchende selbst den Überblick wahren kann.

Für bestimmte Fragestellungen können Varianten der CA hilfreich und weiterführend sein. Es lohnt sich deshalb einen Blick in die methodische Werkzeugkiste zu werfen.

7.7. Methodische Werkzeugkiste

Die Korrespondenzanalyse bietet eine grosse Vielzahl an Untersuchungsmöglichkeiten, die ein breites Spektrum von Herangehensweisen möglich machen. Es scheint, dass dieses Potential für archäologische Untersuchungen bislang kaum genutzt wurde. Die zahlreichen Varianten können wichtige Wege zur Lösung methodischer Schwierigkeiten weisen. Im Folgenden sollen einige dieser Möglichkeiten aufgezeigt werden um zu verdeutlichen, welches multifunktionale Werkzeug die CA darstellt.

7.7.1. Kanonische Korrespondenzanalyse

Da sich die CA grob in zwei Arbeitsschritte untergliedern lässt – in einem ersten Schritt wird aus den Daten das prägende Streuungsmuster extrahiert, das in einem zweiten Schritt mit den dominierenden Faktoren im niedrig dimensionierten Raum in Verbindung gebracht wird – bezeichnet man diesen zweigliedrigen Ansatz auch als indirekte Gradienten-Analyse (*indirect gradient analysis*). Bei dieser Art der Analyse bleibt es schwierig, jene Aspekte aufzudecken, die möglicherweise von speziellem Interesse sind (ter Braak 1986, 1167-1168). Diese Einschränkungen können über die direkte Gradienten-Analyse (*direct gradient analysis*) umgangen werden, bei der die Inhalte einer Tabelle in einer Art Regressionsrechnung mit erklärenden Variablen verknüpft werden. Diese erklärenden Variablen bilden die Grundlage für die in den Daten zu suchende Ordnung, die – wie bei der einfachen CA – über einen niedrig-dimensionalen Raum erklärt wird (ter Braak 1986, 1168; Brinkkemper 1993, 84; ter Braak 1995, 91, 93, 137; Greenacre 2007, 185, 192). Die erklärenden Variablen sind in diesem Sinne eine gewollte Vorgabe, die eine bestimmte Struktur (ein bestimmtes Koordinatensystem) determiniert. Dieses Analyseverfahren macht es möglich, bestehendes (Vor)Wissen über bestimmte Zusammenhänge in die Analyse einzubringen um die vorhandenen Daten gezielt danach zu ordnen (ter Braak 1986, 1177). Dieses sogenannte kanonische Verfahren der Korrespondenzanalyse (engl. *canonical correspondence analysis* (CCA)) ist besonders bei Untersuchungen in der Ökologie weit verbreitet. Es lässt sich aber ebenso auf andere Bereiche anwenden und bietet sich in diesem Sinne als für die Archäologie interessantes methodisches Werkzeug an, auf das im Folgenden etwas ausführlicher eingegangen wird.

7.7.1.1. Begriffe und Bedingungen

Da sich das grundlegende Prinzip der CCA nicht von jenem der CA unterscheidet, ist es in vielen Punkten mit der einfachen CA identisch. Deshalb müssen nachfolgend nur zwei Begriffe neu eingeführt werden: „eingeschränkter Raum“ (*constrained space*) und „uneingeschränkter Raum“ (*unconstrained space*).

Constrained space

Der eingeschränkte Raum (auch *restricted space* oder *canonical space* genannt) erklärt einen Teil der Gesamtinertia und ist in der CCA der primär interessierende Teilraum der analysierten Datenmatrix. Da es bei diesem Verfahren explizit um die Suche eines (eingeschränkten) Teilraumes geht, ist die erklärte Inertia (im Vergleich zur normalen CA) meist nicht gross, aber für die Untersuchung sehr hilfreich (ter Braak 1995, 139; Greenacre 2007, 188, 192).

Unconstrained space

Der uneingeschränkte Raum (auch *unrestricted space* oder *non-canonical space* genannt) ist jener Teil der CCA-Lösung, in dem die Daten zusammengefasst sind, die keinen linearen Zusammenhang (Korrelation) zu den erklärenden Variablen aufweisen (Greenacre 2007, 188-189). Die Resultate der uneingeschränkten CCA sind letztlich nichts anderes als eine gewöhnliche CA, die auf Grundlage der Residuen der eingeschränkten CCA berechnet wird.

Durch die Vorgabe eines linearen Zusammenhangs zwischen den Daten und den erklärenden Variablen, wird die Datenmatrix also in zwei Teilräume projiziert, wobei v.a. jener Teilraum von Interesse ist, der durch die erklärenden Variablen definiert wird. Bei diesem Analyseverfahren stehen deshalb nicht jene Dimensionen im Fokus, die den ganzen Datenraum (ohne Vorgabe, also uneingeschränkt) erklären, sondern jene Dimensionen, die den gesuchten (mit Vorgaben, also eingeschränkten) Datenraum in idealer Weise abbilden. Aus diesem Grund könnte man die CCA auch als eingeschränkte Korrespondenzanalyse (*constrained correspondence analysis*) bezeichnen. Nichtsdestotrotz kann bei der CCA neben dem eingeschränkten auch der uneingeschränkte Raum wichtige Informationen liefern. Beide Teilräume erklären jeweils einen Teil der Datenstreuung, die über die Hauptdimensionen der jeweiligen Teilräume fassbar wird (Greenacre 2007, 187-188, 192). Ganz im Sinne der einfachen CA handelt es sich auch bei der CCA um ein robustes Verfahren, das kaum Anforderungen an die Daten stellt (Kap. 7.3.).

7.7.1.2. Datengrundlage und Datenstruktur

In der Regel basiert die Grundlage für die Datenexploration auf einer Kontingenztafel, bei der Zählwerte nach Fundeinheiten zusammengestellt sind (Kalis/Zimmermann 1997, 179). Allerdings kann auch bei der CCA mit Besetzungsdaten gearbeitet werden. Die erklärenden Variablen (Ordnungsvariablen) sind beim kanonischen Verfahren der Korrespondenzanalyse ein zusätzlicher Bestandteil der Untersuchung, wobei diese Variablen tabellarisch nach demselben Prinzip angeordnet sein müssen, wie die zu ordnenden Daten (Zielvariablen). Die Ordnungsvariablen werden als unabhängige Variablen – die quantitativer oder qualitativer Art sein können – und die Zielvariablen als abhängige Variablen betrachtet (z.B. Kubach/Zimmermann 1997, 147-148). In der CCA kann eine unbegrenzte Zahl von Zielvariablen (z.B. Tierarten) in die Analyse einfließen (ter Braak 1986, 1171; ter Braak 1995, 147). Bei den Ordnungsvariablen hingegen sind Einschränkungen gegeben. Hier können zwar auch mehrere Aspekte berücksichtigt werden, die Anzahl der Ordnungsvariablen muss aber kleiner sein als die Anzahl der Fundeinheiten. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, dann kann die Methode nicht mehr kanonisch rechnen (d.h. sie ist nicht mehr wirklich eingeschränkt), sondern entspricht dann dem nicht kanonischen Verfahren, in diesem Fall also einer einfachen CA (ter Braak 1995, 139, 154-156). In archäologischem Kontext geben die erklärenden Variablen sehr oft zeitliche (z.B. Chronologie) oder räumliche (z.B. x-/y-Koordinaten) Aspekte vor, nach denen die Daten geordnet werden sollen (Brinkkemper 1993, 84; Kubach/Zimmermann 1997, 147).

7.7.1.3. Funktionsprinzip und Visualisierung

Das Rechenprinzip ist dasselbe wie bei der einfachen CA (Kap. 7.4.). Durch die Berechnung von Chi-Quadrat-Abständen werden die Häufigkeiten in der Tabelle so normiert, dass Quantitätsunterschiede bei der Analyse Berücksichtigung finden. Diese Normierung erfolgt über die ganze Tabelle, also simultan über die Zeilen und die Spalten, so dass aufgrund der einzelnen Zeilen- und Spaltenprofile und der jeweiligen Massen auch auf unterschiedlichem

Niveau ausgezählte Fundspektren problemlos nebeneinander und miteinander betrachtet werden können (ter Braak 1986, 1171; Kalis/Zimmermann 1997, 179; Greenacre 2007, 210). Bei der Analyse werden die Zielvariablen mit den Ordnungsvariablen über ein regressionsrechnerisches Verfahren miteinander verknüpft, weshalb die CCA eine Art Kombination zwischen CA und Regressionsrechnung darstellt (Zimmermann 1997, 12; Greenacre 2007, 95, 186-191). Während des Rechenprozesses wird die Gesamtinertia zweigeteilt: in einen Teil, der linear mit den erklärenden Variablen (Ordnungsvariablen) verknüpft ist (Inertia des *constrained space*) und in einen Teil, der dies nicht ist (Inertia des *unconstrained space*; Greenacre 2007, 210). Durch diesen Schritt kann die Datenmatrix in jenen Teilraum projiziert werden, der durch die Ordnungsvariablen vorgegeben ist (Greenacre 2007, 187-188). Die erste CCA-Dimension widerspiegelt in diesem Sinne den größten Streuungsanteil in diesem Teilraum. Über die zweite und allfällige weitere Dimensionen werden sämtliche linearen Zusammenhänge mit den Ordnungsvariablen abgebildet. Dies geschieht unter der Bedingung, dass die einzelnen Dimensionen zueinander jeweils unkorreliert sind. Rechnerisch können so viele Dimensionen extrahiert werden, wie Ordnungsvariablen in die Analyse eingehen (ter Braak 1995, 138).

Das Prinzip der graphischen Darstellung der CCA entspricht jenem der einfachen CA und ermöglicht die Interpretation der Datenstruktur auf visuellem Weg, oder mit den Worten von ter Braak (1986, 1174): *“The CCA ordination diagram tells the main story at a glance.”* Streng genommen handelt es sich bei der CCA, in der neben den Fundeinheiten und den Zielvariablen auch die Ordnungsvariablen abgebildet sind, nicht mehr um einen Biplot (Kap. 7.5.), sondern vielmehr um einen Triplot (Greenacre 2007, 190). In der resultierenden, graphisch umgesetzten Ordnung werden Fundeinheiten und Zielvariablen als Punkte wiedergegeben, während die Ordnungsvariablen in Form von Pfeilen projiziert sind. Das CCA-Diagramm zeigt die Hauptstreuung in den Daten, wie sie von den Ordnungsvariablen vorgegeben wird. Daraus lässt sich die Verteilung der Zielvariablen entlang jeder einzelnen Ordnungsvariablen ableiten (ter Braak 1986,

1168; ter Braak 1995, 141). Wie bei der CA ist auch bei der CCA sowohl eine symmetrische als auch eine asymmetrische Darstellung möglich (Kap. 7.5.).

7.7.1.4. Interpretation

Das Vorgehen bei der Interpretation der CCA ist identisch zu demjenigen der CA, d.h. die Abweichungen der Datenpunkte vom graphischen Schwerpunkt sind in gleicher Weise interpretierbar (Kap. 7.6.). Neu sind hier die Ordnungsvariablen, die meist in Form von **Pfeilen** wiedergegeben werden. Wenn die entlang der Pfeile geordneten Punkte – Fundeinheiten und/oder Zielvariablen – rechtwinklig auf einen Pfeil projiziert werden, dann ist die räumliche Anordnung dieser Punkte in Bezug auf die Ordnungsvariable interpretierbar. Je näher ein Punkt bei der Pfeilspitze liegt, desto enger ist der Zusammenhang zu dieser Ordnungsvariablen. Auch die Länge eines Pfeiles liefert Informationen: Je länger ein Pfeil ist, desto stärker ist seine Korrelation mit den abgebildeten Dimensionen des *constrained space*. Die Ordnungsvariablen mit grosser Bedeutung geben sich also über längere Pfeile zu erkennen. Insgesamt bedeutet dies, dass die Richtung und die relativen Längen der Pfeile zueinander die für die Interpretation wesentlichen Informationen liefern (ter Braak 1986, 1170-1172; ter Braak 1995, 141).

Wie bei der einfachen CA kann auch hier die durch einzelne Dimensionen erklärte Inertia als ein Mass für die **Güte der Darstellung** verstanden werden. Man muss sich dabei allerdings vergegenwärtigen, dass bei der CCA die Gesamtinertia in zwei Teile zerlegt wird, zum einen in die eingeschränkte Inertia (*constrained solution*), zum anderen in die uneingeschränkte Inertia (*unconstrained solution*; Greenacre 2007, 192). Aufgrund der vorgegebenen Einschränkungen bei der CCA ist die erklärte **Inertia** meist tiefer als bei der einfachen CA, die ohne Einschränkungen die optimale und damit maximale Streuung in den Daten abbildet (ter Braak 1995, 139). Auch wenn bei der CCA ein Teil der Dateninformation „verloren“ geht und die erklärte Streuung oft klein ist, so überwiegt insgesamt doch der Gewinn an Interpretierbarkeit und gezielter Wissenserweiterung (ter Braak 1986, 1172; Böckenholt/Takane 1994, 127; ter Braak 1995, 136-137). Ein wichtiges interpretatives Hilfsmittel ist ne-

ben der Inertia der **Permutationstest**, der bei der CCA routinemässig durchgeführt wird, um zu testen, ob der eingeschränkte Raum einen signifikanten Teil der Inertia wiedergibt, oder anders gesagt, ob die Beziehung zwischen den zu ordnenden Daten (Zielvariablen) und den erklärenden Variablen (Ordnungsvariablen) signifikant ist. Die hierzu verwendete Grundlage ist die „Pseudo-F“-Statistik, wobei der p-Wert der wichtige Teil des Outputs ist. Das Ergebnis ist hochsignifikant, wenn $p < 0.0001$ (Greenacre 2007, 200, 252-253).

Als weitere in meinem Zusammenhang interessante methodische Ansätze bieten sich die passiven (Zusatz) Profile sowie die Untermengenanalyse an.

7.7.2. Passive (Zusatz)Profile

Für gewöhnlich werden alle Zeilen und Spalten einer Datentabelle verwendet um die Eigenvektoren und damit den Korrespondenzraum zu bestimmen; alle Profile sind in einer solchen Analyse *aktiv*. Jeder aktive Punkt übt dabei – abhängig von der Position und seiner Masse – einen unterschiedlich starken Einfluss auf die einzelnen Dimensionen aus (Greenacre 2007, 89). Punkte, die sich in ihrem Profil deutlich von allen anderen Punkten unterscheiden und dadurch eine ungewöhnliche Position im multidimensionalen Raum einnehmen, treten als Ausreisser in Erscheinung. Sie üben dabei einen Einfluss auf die Gesamtdarstellung aus, der meist nicht erwünscht ist, da interessante Kontraste in den restlichen Daten überdeckt werden. Solchen Ausreissern, die meist nur wenig Masse haben, den CA-Raum aber stark mitprägen, sollte besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Grundsätzlich ist geringe Masse selten ein ernsthaftes Problem in der CA, da der Einfluss eines Datenpunktes auf die Abbildung von der Masse abhängig ist und dieser Einfluss bei geringer Masse abnimmt. Das grosse Problem der entstehenden Verzerrung liegt aber in der Tatsache begründet, dass solche Punkte weit entfernt von den anderen Punkten liegen. Wenn Ausreisser identifiziert sind, dann können sie *passiv* geschaltet werden. Weil sie dabei nicht aus der Datentabelle ausgeschlossen sind, ist ihre Position in der Punktanordnung immer noch visualisierbar. Da bei einem solchen Vorgehen diesen

Punkten aber keine Masse zugeordnet wird, erfährt die Darstellung im Korrespondenzraum keine Verzerrung. Bei Untersuchungen mittels CCA können selbst erklärende Variablen (Ordnungsvariablen) passiv geschaltet werden (Brinkkemper 1993, 84). Die Arbeit mit passiven Datenpunkten erlaubt eine vergleichende Gegenüberstellung von aktiven und passiven Profilen und ermöglicht eine gesamtheitliche Interpretation ohne verfälschende Verzerrung (Greenacre 2007, 92-93). Das Vorgehen bei der Interpretation bleibt gleich wie bei der gewöhnlichen CA. Es gilt aber zu berücksichtigen, dass die jeweiligen Beiträge der passiv geschalteten Punkte an die Gesamtinertia rein hypothetisch sind. Wenn die Inertia zweier Analysen (einmal gänzlich mit aktiven und einmal teilweise mit passiven Profilen) deutlich voneinander abweichen, dann ist dies ein Hinweis auf relevante Unterschiede, weshalb es sich in einem solchen Fall lohnt, gezielt nach Erklärungen für diese Unterschiede zu suchen (Thiessen et al. 1994, 264).

7.7.3. Untermengenanalyse

Oft ist es wünschenswert, die Aufmerksamkeit auf einen Teil der Datenmatrix zu lenken, indem entweder Zeilen, Spalten oder beides ausgeklammert wird. Es könnte beispielsweise sein, dass Spalten in Gruppen unterteilt sind und es interessant wäre, jede Gruppe einzeln zu analysieren. Möglicherweise liegen auch Kategorien mit fehlenden Werten vor, die man bei der Analyse ausschliessen möchte. Selbstverständlich könnten in der Analyse lediglich die interessierenden Daten Berücksichtigung finden. Allerdings wird sich diese Untermatrix von der originalen Datenmatrix unterscheiden, weil Profile, Massen und Abstände verändert werden. Dieses Problem kann über die Anwendung der Untermengenanalyse (*subset correspondence analysis*) umgangen werden. Hierbei kann eine Untermenge der originalen Datentabelle untersucht werden, wobei gleichzeitig die Berechnungsgrundlage der originalen Matrix beibehalten und die Untermenge im ursprünglichen, originalen Raum berechnet wird. Eine solche Untermengenanalyse hat viele Vorteile. So kann beispielsweise die Inertia der originalen Datenmatrix nach Untermengen zerlegt werden, wodurch die

Information in einer Datenmatrix aufgeteilt und separat untersucht werden kann (Greenacre 2007, 161). Dies bietet sich insbesondere dann an, wenn die zu analysierende Datenmatrix in verschiedene Blöcke zerfällt. In einem solchen Fall können separate Analysen für die einzelnen Blöcke durchgeführt werden, wodurch die innere Struktur dieser Blöcke erfassbar wird (Wittfeld 2001, 29). Beim kanonischen Verfahren der CA ist eine vergleichbare Blockanalyse über die sogenannte Partielle CCA möglich (ter Braak 1995, 156; Greenacre 2007, 192).

8. Methodentest

Nach der Einarbeitung in die statistischen Grundlagen erschien es im Vorfeld der anstehenden Analysen angebracht einen Methodentest durchzuführen, um die Plausibilität der Korrespondenzanalyse an einem Testbeispiel zu überprüfen. Es bot sich hierbei an, dies mittels der Haustierverteilung über die einzelnen Häuser in Arbon Bleiche 3 zu tun – wobei die Erläuterungen zu den Grundlagen der Hauszuweisungen in Kap. 9.1.1. erläutert sind. Dadurch wird es möglich, die erzielten Resultate jenen Ergebnissen vergleichend und prüfend gegenüberzustellen, die über die „klassische Kartierung“ der Tierknochen erzielt wurden (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004, 219-225). Dort konnte gezeigt werden, dass sich über die Knochen von Hausrindern und Hausschweinen eine Gliederung der Siedlung in eine Nord- und eine Südhälfte erkennen lässt (Abb. 03). Und genau diese Gliederung müsste sich auch in der korrespondenzanalytischen Untersuchung abzeichnen. Sollte dies nicht der Fall sein, dann müssten wir daraus schliessen, dass die CA diesbezüglich keinen geeigneten Untersuchungsansatz darstellt. Wenn sich die „Quartiertrennung“ mittels der Korrespondenzanalyse aber fassen lässt, dann dürfen wir davon ausgehen, dass sich über diese Methode zuverlässige Ergebnisse erarbeiten lassen. Wenn letzteres zutrifft, dann bietet es sich an, verschiedene Datengrundlagen (Stückzahlen, Prozentwerte und Dichtewerte) untereinander zu vergleichen, um zu evaluieren, welche Datengrundlage den klassischen Kartierungsergebnissen am nächsten kommt und idealerweise verwendet werden sollte. Da ein grosser Vorzug der CA in der Möglichkeit der

gleichzeitigen Analyse verschiedener Variablen liegt, habe ich in meinem Testbeispiel nicht nur die Knochen der Hausrinder und Hausschweine berücksichtigt, sondern sämtliche Haustierte miteinbezogen. Im Sinne der beabsichtigten Prüfung wird in den folgenden Ausführungen lediglich die visuelle Interpretation bezüglich der Verteilung von Rindern und Schweinen über die ersten zwei Erklärungsdimensionen weiter interessieren. Eine weiterführende Betrachtung zu den Verteilungsmustern bei den Haustieren folgt in Kap. 9.2.1. Die nachfolgend diskutierten Beispiele wurden mit Canoco generiert und in Illustrator überarbeitet.

8.1. Stückzahlen als Datengrundlage

Wenn die Stückzahlen (n) der Haustierknochen die Berechnungsgrundlage für die CA bilden (Tab. 01), dann ergibt sich ein Bild (Abb. 04), bei dem im Sinne der besseren Lesbarkeit die Häuser der beiden Siedlungshälften unterschiedlich eingefärbt sind (Abb. 05). Aus dieser Visualisierung geht hervor, dass sich in der Tat eine deutliche Auftrennung in eine Nord- und eine Südhälfte erkennen lässt, wobei die blauen Häuser des nördlichen Siedlungsteils erwartungsgemäss mit den Hausrindern und die roten Häuser des südlichen Siedlungsteils mit den Hausschweinen assoziiert sind (Abb. 04). Diese Auftrennung erfolgt über die erste Dimension des Diagramms, erklärt 70.2% der Gesamtstreuung und unterstreicht damit – auf die Haustierte bezogen – die Bedeutung dieser Aufgliederung, die als signifikant betrachtet werden darf, zumal die zugrunde liegenden Stückzahlen statistisch aussagekräftig sind (Hausrind: $n=4720$, Hausschwein: $n=7161$; nur die klar einem einzelnen Haus zuweisbaren Knochen sind hier berücksichtigt, vgl. Kap. 9.1.1.). Wir können als Fazit also festhalten, dass die korrespondenzanalytische Untersuchung mittels Stückzahlen pro Haus zum gleichen Ergebnis führt wie die klassische Kartierung mittels Stückzahlen nach Quadratmetern. Die Ergebnisse, die über Stückzahlen erzielt werden, sind in diesem Sinne als zuverlässig und plausibel zu betrachten.

n	Hausrind	Hausschwein	Hausschaf	Hausziege	Schaf/Ziege	Haushund	
Haus	BosT	SusD	OviA	CapH	OviCap	CanF	Total
H01	254	191	3	4	39	6	497
H02	357	172	34	21	101	2	687
H03	852	2455	15	9	133	47	3511
H04	458	508	42	10	147	5	1170
H05	277	543	14	7	74	13	928
H07	160	273	16	5	46	10	510
H08	324	343	5	4	86	6	768
H10	112	113	0	2	8	0	235
H11	130	63	3	12	50	0	258
H13	358	164	29	23	124	0	698
H14	358	457	14	18	85	22	954
H15	183	500	12	9	58	20	782
H17	34	21	0	0	8	0	63
H20	397	397	8	7	67	12	888
H21	73	139	3	1	15	17	248
H23	279	648	70	3	222	22	1244
H24	114	174	7	9	63	3	370
Total	4720	7161	275	144	1326	185	13811

Tab. 01: Knochenstückzahlen der Haustierarten nach Häusern: Kultur- und Brandschicht (Methodentest und Fallbeispiel 1).

8.2. Prozentwerte als Datengrundlage

Da auch Prozentwerte als Rechengrundlage für korrespondenzanalytische Untersuchungen dienen können (Kap. 7.3.1.), soll diese Berechnungsart hier ebenfalls betrachtet werden. Grundlage für die Analyse sind die Zeilenprozentage. Die Fundeinheiten (Häuser) und die berücksichtigten Haustierarten sind unverändert (Tab. 02). Im Vergleich zur Berechnung mit Stückzahlen ist abgesehen von leichten Punktverschiebungen kein Unterschied feststellbar (Abb. 06). Die Anordnung der Punkte führt insgesamt zur gleichen Interpretation, wie bei den Stückzahlen. Selbst die Gesamtinertia ist mit 0.134 fast identisch zur vorangegangenen Berechnung (0.132). Eine Abweichung von wenigen Prozenten lässt sich bei den Erklärungsanteilen der ersten Dimension feststellen, die hier 62.1% der Gesamtstreuung

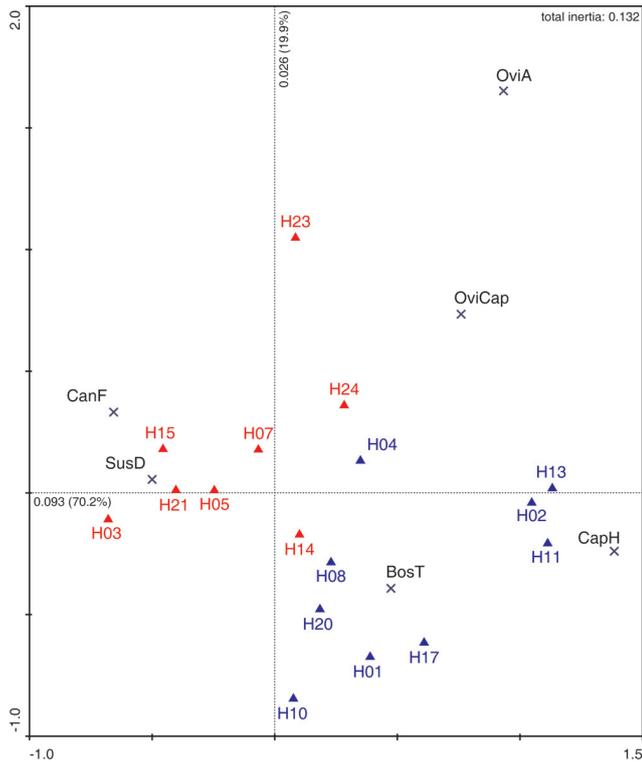


Abb. 04: Korrespondenzanalyse der Haustiervarten nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 01), symmetrische Darstellung. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Rot = Häuser der südlichen Siedlungshälfte, blau = Häuser der nördlichen Siedlungshälfte. Gesamtträgheit: 0.132. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 90.1% der Streuung in den Daten erklären.

umfasst. Der Erklärungsanteil der zweiten Dimension ist mit 20.8% nahezu unverändert. Insgesamt zeigt auch dieser Plot sehr schön die Trennung zwischen dem nördlichen und dem südlichen Teil der Siedlung. Ganz offensichtlich führt selbst eine Standardisierung über Prozentwerte zu einem plausiblen Resultat, weshalb derartige Analysen ebenfalls weiterführend sein können.

8.3. Dichtewerte als Datengrundlage – Szenario 1

Eine weitere mögliche Berechnungsgrundlage, die bei genauer Betrachtung der vorhandenen Datenbasis sinnvoll erscheint, ergibt sich über Dichtewerte. Auch hierbei handelt es sich letztlich um eine Standardisierung, bei der Rohdaten normiert werden, damit sie untereinander besser vergleichbar sind – ähnlich wie bei den Prozentwerten. Während es bei den

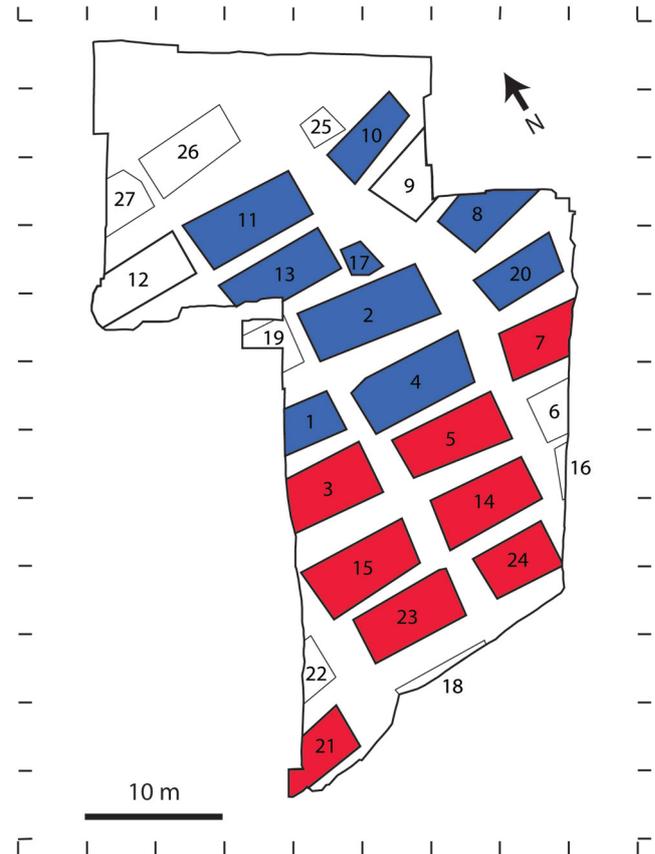


Abb. 05: Siedlungsplan von Arbon Bleiche 3 mit der farbig hervorgehobenen Nord-Süd-Trennung, wie sie sich aus Abb. 03 erschließen lässt.

Prozentwerten aber eher um ein proportionelles Umcodieren von Rohdaten (Stückzahlen) geht, kann bei der Arbeit mit Dichtewerten der chronologische Aspekt mitberücksichtigt werden (Kap. 2.2.2.2.). In dem hier betrachteten Fall bedeutet dies, dass die Tierknochenstückzahlen durch die dendrochronologisch definierten Benutzungszeiten der einzelnen Häuser dividiert werden, um den Dichtewert „Knochenstückzahlen pro Hausjahr“ zu berechnen (Tab. 03). Dieser Berechnungsansatz führt also nicht nur zu einer optimierten Vergleichbarkeit der einzelnen Häuser untereinander, sondern er berücksichtigt in den Analysegrundlagen auch die unterschiedlichen Laufzeiten der einzelnen Häuser. Bei der Betrachtung des korrespondenzanalytischen Ergebnisses (Abb. 07) fällt auf, dass ein praktisch identisches Bild fassbar ist, wie es schon bei der Berechnung mittels Stückzahlen vorlag. Die Anordnung der Punkte ist derart identisch, dass im Gesamtbild keine Veränderungen sichtbar

%	Hausrind	Hausschwein	Hausschaf	Hausziege	Schaf/Ziege	Haushund	
Haus	BosT	SusD	OviA	CapH	OviCap	CanF	Total
H01	51.11	38.43	0.60	0.80	7.85	1.21	100
H02	51.97	25.04	4.95	3.06	14.70	0.29	100
H03	24.27	69.92	0.43	0.26	3.79	1.34	100
H04	39.15	43.42	3.59	0.85	12.56	0.43	100
H05	29.85	58.51	1.51	0.75	7.97	1.40	100
H07	31.37	53.53	3.14	0.98	9.02	1.96	100
H08	42.19	44.66	0.65	0.52	11.20	0.78	100
H10	47.66	48.09	0.00	0.85	3.40	0.00	100
H11	50.39	24.42	1.16	4.65	19.38	0.00	100
H13	51.29	23.50	4.15	3.30	17.77	0.00	100
H14	37.53	47.90	1.47	1.89	8.91	2.31	100
H15	23.40	63.94	1.53	1.15	7.42	2.56	100
H17	53.97	33.33	0.00	0.00	12.70	0.00	100
H20	44.71	44.71	0.90	0.79	7.55	1.35	100
H21	29.44	56.05	1.21	0.40	6.05	6.85	100
H23	22.43	52.09	5.63	0.24	17.85	1.77	100
H24	30.81	47.03	1.89	2.43	17.03	0.81	100

Tab. 02: Knochenprozentwerte der Haustierarten nach Häusern: Kultur- und Brandschicht (Methodentest).

werden und damit auch die Interpretation gleich bleibt. Es erstaunt deshalb auch nicht, dass die Gesamtstreuung (*total inertia*) sowohl bei den Stückzahlen (0.132) als auch bei diesen Dichtewerten (0.126) nahezu identisch ist. Ein kleiner Unterschied findet sich lediglich in den Erklärungsanteilen der ersten beiden Dimensionen, die im Vergleich zu den Stückzahlen zwischen 7 und 8 Prozent differieren. Auf das Gesamtbild und die auch hier deutlich fassbare Nord-Süd-Trennung bei Hausrindern und Hausschweinen hat dies aber keinen Einfluss. Es scheint deshalb, dass auch die Berechnung mit Dichtewerten zu zuverlässigen und plausibel interpretierbaren Ergebnissen führt. Einschränkend muss hier präzisiert werden, dass die vorliegenden Dichtewerte auf Benutzungszeiten der Häuser basieren, die lediglich über ihr Erstellungsjahr definiert sind und bei denen angenommen wird, dass sie alle bis zum Schluss, also bis zur brandbedingten Auffassung der Siedlung, bewohnt waren (Leuzinger 2000, 51-87). Es

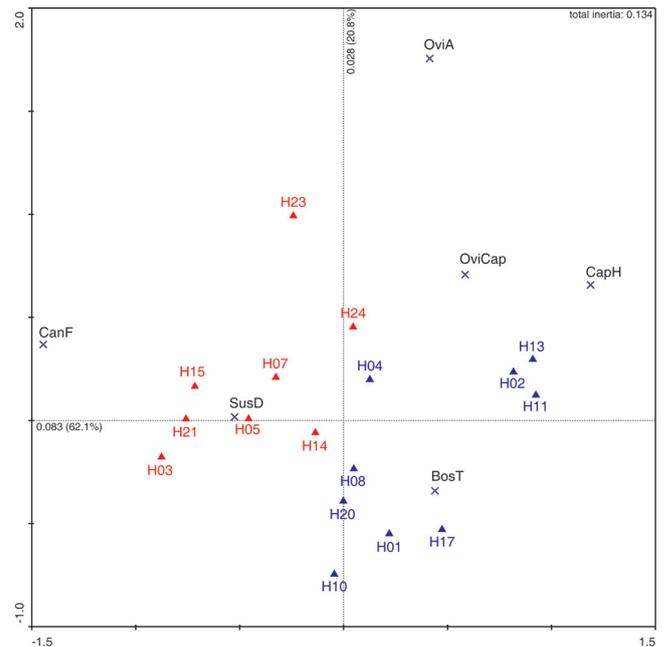


Abb. 06: Korrespondenzanalyse der Haustierarten nach Häusern auf Grundlage von Knochenprozentwerten: Kultur- und Brandschicht (Tab. 02), symmetrische Darstellung. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Rot = Häuser der südlichen Siedlungshälfte, blau = Häuser der nördlichen Siedlungshälfte. Gesamtträgheit: 0.134. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 82.9% der Streuung in den Daten erklären.

sind aber durchaus auch alternative Szenarien denkbar, wie sie von Ebersbach (2010) skizziert werden und bei denen allenfalls mit einzelnen Hausruinen gerechnet werden muss, die schon während der Besiedlung bestanden haben könnten. Eine solche Annahme wiederum hat Konsequenzen für die den Dichtewerten zugrunde gelegten Jahreszahlen. Im Folgenden soll deshalb auch ein alternatives Szenario betrachtet werden.

8.4. Dichtewerte als Datengrundlage – Szenario 2

Die Annahme, dass eine modifizierte Dynamik der Siedlungsentwicklung zu einem veränderten Bild führt, ist hier zu überprüfen. Grundlage waren wiederum Dichtewerte (Tab. 04), diesmal allerdings basierend auf mittleren Benutzungszeiten der einzelnen Häuser wie sie von Ebersbach (2010, 142-146) vorgeschlagen

Dichte1 (n/Jahr)	Hausrind	Hausschwein	Hausschaf	Hausziege	Schaf/Ziege	Haushund	
Haus	BosT	SusD	OviA	CapH	OviCap	CanF	Hausjahre
H01	16.93	12.73	0.20	0.27	2.60	0.40	15
H02	25.50	12.29	2.43	1.50	7.21	0.14	14
H03	60.86	175.36	1.07	0.64	9.50	3.36	14
H04	38.17	42.33	3.50	0.83	12.25	0.42	12
H05	23.08	45.25	1.17	0.58	6.17	1.08	12
H07	13.33	22.75	1.33	0.42	3.83	0.83	12
H08	27.00	28.58	0.42	0.33	7.17	0.50	12
H10	9.33	9.42	0.00	0.17	0.67	0.00	12
H11	10.83	5.25	0.25	1.00	4.17	0.00	12
H13	29.83	13.67	2.42	1.92	10.33	0.00	12
H14	32.55	41.55	1.27	1.64	7.73	2.00	11
H15	16.64	45.45	1.09	0.82	5.27	1.82	11
H17	3.09	1.91	0.00	0.00	0.73	0.00	11
H20	56.71	56.71	1.14	1.00	9.57	1.71	7
H21	9.13	17.38	0.38	0.13	1.88	2.13	8
H23	39.86	92.57	10.00	0.43	31.71	3.14	7
H24	16.29	24.86	1.00	1.29	9.00	0.43	7

Tab. 03: Knochendichtewerte der Haustierarten nach Häusern: Kultur- und Brandschicht (Szenario 1, Methodentest). Die Dichtewerte basieren auf einer Division der Knochenstückzahlen aus Tab. 01 mit den aufgeführten Hausjahren.

werden. Erstaunlicherweise hat sich, abgesehen von leichten Punktverschiebungen, am Gesamtbild nichts geändert (Abb. 08). Die Nord-Süd-Trennung zwischen Schweinen und Rindern geht noch immer deutlich hervor und ist – betrachtet man die erklärenden Anteile über die einzelnen Dimensionen – im Vergleich zum ersten Szenario nahezu identisch geblieben. Es scheint also, dass die unterschiedlichen Benutzungszeiten der Häuser bei der vorliegenden Datengrundlage das Ergebnis derart geringfügig beeinflussen, dass die rechentechnische Berücksichtigung unterschiedlicher Dynamik-Szenarien in Arbon Bleiche 3 unnötig scheint.

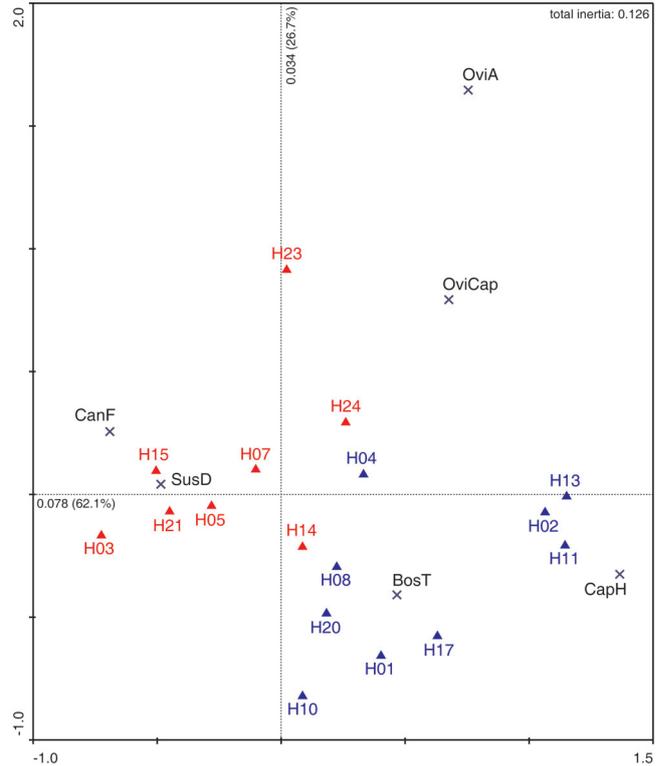


Abb. 07: Korrespondenzanalyse der Haustierarten nach Häusern auf Grundlage von Knochendichtewerten, Szenario 1: Kultur- und Brandschicht (Tab. 03), symmetrische Darstellung. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Rot = Häuser der südlichen Siedlungshälfte, blau = Häuser der nördlichen Siedlungshälfte. Gesamtträgheit: 0.126. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 88.8% der Streuung in den Daten erklären.

8.5. Fazit

Aus den methodischen Betrachtungen ergibt sich, dass die korrespondenzanalytischen Berechnungen mittels des hier präsentierten Beispiels sowohl über unmodifizierte Stückzahlen als auch über standardisierte Prozent- und Dichtewerte zu gleichen Ergebnissen führen. Der prüfende Blick auf das über klassische Kartierungen erarbeitete Ergebnis der Nord-Süd-Gliederung von Arbon Bleiche 3 zeigt, dass sich dieses Resultat auch in den korrespondenzanalytischen Resultaten widerspiegelt. Dies macht deutlich, dass CA-Analysen plausible und zuverlässige Ergebnisse liefern und sich für die im weiteren Verlauf

Dichte2 (n./Jahr)	Hausrind	Hausschwein	Hauschaf	Hausziege	Schaf/Ziege	Haushund	
Haus	BosT	SusD	OviA	CapH	OviCap	CanF	Hausjahre
H01	21.17	15.92	0.25	0.33	3.25	0.50	12
H02	44.63	21.50	4.25	2.63	12.63	0.25	8
H03	94.67	272.78	1.67	1.00	14.78	5.22	9
H04	35.23	39.08	3.23	0.77	11.31	0.38	13
H05	21.31	41.77	1.08	0.54	5.69	1.00	13
H07	13.33	22.75	1.33	0.42	3.83	0.83	12
H08	36.00	38.11	0.56	0.44	9.56	0.67	9
H10	12.44	12.56	0.00	0.22	0.89	0.00	9
H11	10.00	4.85	0.23	0.92	3.85	0.00	13
H13	29.83	13.67	2.42	1.92	10.33	0.00	12
H14	59.67	76.17	2.33	3.00	14.17	3.67	6
H15	14.08	38.46	0.92	0.69	4.46	1.54	13
H17	5.67	3.50	0.00	0.00	1.33	0.00	6
H20	56.71	56.71	1.14	1.00	9.57	1.71	7
H21	9.13	17.38	0.38	0.13	1.88	2.13	8
H23	55.80	129.60	14.00	0.60	44.40	4.40	5
H24	28.50	43.50	1.75	2.25	15.75	0.75	4

Tab. 04: Knochendichtewerte der Haustierarten nach Häusern: Kultur- und Brandschicht (Szenario 2, Methodentest). Die Dichtewerte basieren auf einer Division der Knochenstückzahlen aus Tab. 01 mit den aufgeführten Hausjahren.

anstehenden Untersuchungen eignen. Es stellt sich nun aber die Frage, auf welcher Datengrundlage diese Untersuchungen denn sinnvollerweise aufbauen sollen. Zunächst müssen wir uns in Erinnerung rufen, dass die CA ein Verfahren ist, welches sich hervorragend für die Analyse von Häufigkeitstabellen eignet und zu untersuchende Daten im Vorfeld keine Transformation benötigen (Kap. 7.3.2.). Unmodifizierte (von subjektiven „Manipulationen“ möglichst unbeeinflusste) Häufigkeitswerte (Stückzahlen) sind für solche Analysen deshalb zu bevorzugen. Aber finden sich hierfür in den vorgestellten Testbeispielen Hinweise, die dies bestätigen würden? In der Tendenz scheint sich diese Frage mit Ja beantworten zu lassen. Wenn wir

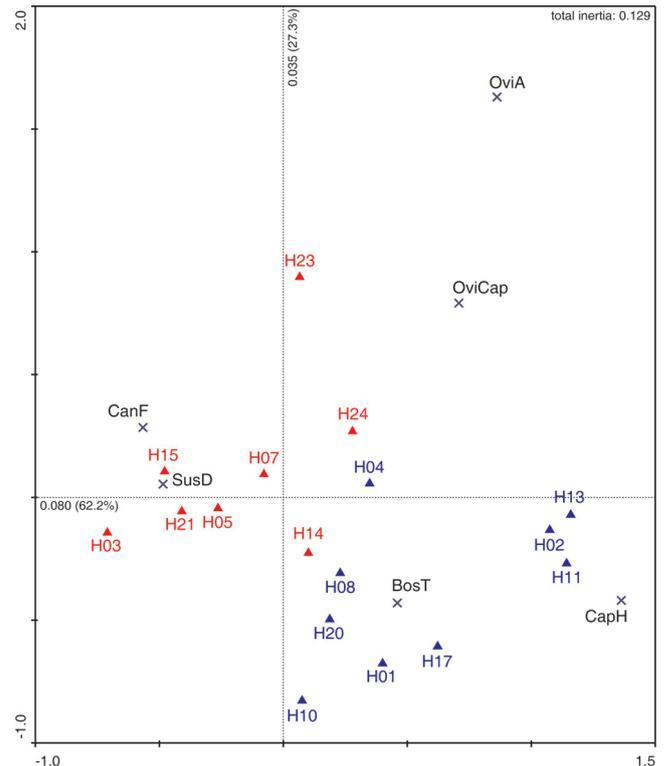


Abb. 08: Korrespondenzanalyse der Haustierarten nach Häusern auf Grundlage von Knochendichtewerten, Szenario 2: Kultur- und Brandschicht (Tab. 04), symmetrische Darstellung. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Rot = Häuser der südlichen Siedlungshälfte, blau = Häuser der nördlichen Siedlungshälfte. Gesamtträgheit: 0.129. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 89.5% der Streuung in den Daten erklären.

bei den einzelnen Beispielen auf die prozentualen Erklärungsanteile der ersten zwei Dimensionen achten (Abb. 04, 06, 07 und 08), dann lassen sich leichte Unterschiede erkennen, die zu benennen sind. Bei den Stückzahlen und den Dichtewerten liegt dieser Unterschied weniger in den rund 90% der Gesamtstreuung, die beide Dimensionen zusammen erklären, sondern vielmehr in der Differenz von rund 8%, die sich über die erste (Haupterklärungs) Dimension abzeichnet. Es macht den Eindruck, dass wir uns durch die Standardisierung mit Dichtewerten eines Teils der wesentlichsten Erklärungsinformation beschneiden, auch wenn sich diese Information bei den Dichtewerten über die zweite Dimension wieder

aufkumuliert. Bei der Standardisierungsvariante mit Prozentwerten scheint diese Kompensation über die zweite Dimension nicht stattzufinden, während die erste Dimension einen mit den Dichtewerten vergleichbaren Erklärungsanteil zeigt. Insgesamt ist der Informationsgehalt, der über die ersten zwei Dimensionen abgebildet wird, bei der Datengrundlage mit Prozentwerten rund 5% geringer als bei den Berechnungen mittels Stückzahlen und Dichtewerten. Obwohl ganz offensichtlich auch standardisierte Daten zu plausiblen Ergebnissen führen, werde ich aufgrund der eben erläuterten Abweichungen – und nicht zuletzt aufgrund von Gesprächen mit FachkollegInnen – bei den folgenden Untersuchungen jeweils primär mit unmodifizierten Rohdaten arbeiten und nur in gegebenen Sonderfällen auf Standardisierungen zurückgreifen. Die „unmanipulierten“ Daten haben überdies den Vorteil, dass sie frei von Annahmen sind. So könnte beispielsweise bei Dichtewerten kritisch eingeworfen werden, dass diese als Prämisse eine kontinuierliche und stets gleich bleibende Materialakkumulation während der gesamten Nutzungszeit eines Hauses implizieren. Die Ausführungen zu den taphonomischen Gegebenheiten in Arbon Bleiche 3 (Kap. 5.4.2.) dürften gezeigt haben, dass dies zwar durchaus denkbar ist, stellenweise aber eben auch Material fehlt und die Dichtewerte in diesem Sinne ein teilweise verzerrtes Bild wiedergeben. Während bei Dichteberechnungen der Faktor Zeit unmittelbar in den Berechnungen Berücksichtigung findet (in den hier betrachteten CA-Plots offensichtlich aber nicht prägend in Erscheinung tritt), muss dieser Aspekt bei der Arbeit mittels Stückzahlen anderweitig – in einem zusätzlichen gedanklichen Schritt – erfolgen. Dies umso mehr, als Untersuchungen der letzten Jahre deutlich gemacht haben, dass die Faktoren Zeit und Besiedlungsdynamik bei der Auseinandersetzung mit neolithischen Siedlungen grundlegend sind (z.B. Bleicher 2009a; Ebersbach 2010). Im Sinne einer Annäherung an die Siedlungsdynamik in Arbon Bleiche 3 bietet sich die getrennte Betrachtung der organischen Kulturschicht und der sich von ihr abhebenden Brandschicht an. In Anlehnung an die Verteilungsanalysen bei Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b, 219-225) und ihre Feststellung, dass nach Schichten getrennte Verteilungen zu gleichen

Mustern geführt haben (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 223), wurde für dieses Testbeispiel allerdings keine Schichtdifferenzierung vorgenommen. In einigen Beispielen der weiteren Analysen wird eine getrennte Schichtbetrachtung aber Berücksichtigung finden.

Im Rahmen dieses Methodentests habe ich neben den reinen Rechenbeispielen auch einen Quervergleich zwischen den Statistikprogrammen Canoco und XLStat gemacht, um zu prüfen, ob die für die Interpretation wesentlichen Parameter und statistischen Kennzahlen identisch sind – was sich bestätigt hat. Lediglich die Skalierungseinheiten (Koordinatensystem) unterscheiden sich bei diesen zwei Programmen – was für die Interpretation jedoch keine Rolle spielt. Dies bedeutet, dass sich beide Softwarelösungen in gleicher Art für die explorativen Untersuchungen eignen. XLStat hat dabei meines Erachtens den Vorteil, dass der statistische Output etwas umfangreicher ist, was durchaus hilfreich sein kann. Im Gegensatz zu Canoco liefert XLStat beispielsweise den über die Chi-Quadrat-Statistik berechneten Chi-Quadrat-Wert. Dieser Wert dient als Mass zur Überprüfung der Abhängigkeit (Assoziation) zwischen Zeilen und Spalten einer Datentabelle und berechnet sich aus den Abweichungen zwischen beobachteten und erwarteten Häufigkeiten. Je stärker die beobachteten Häufigkeiten von den erwarteten Häufigkeiten abweichen, desto grösser wird Chi-Quadrat. Um zu prüfen, ob die unterschiedlichen Datengrundlagen zu unterschiedlichen Chi-Quadrat-Werten führen, habe ich die mit XLStat berechneten Werte der einzelnen Beispiele dieses Methodentests einander vergleichend gegenübergestellt (Tab. 05). Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass die einzelnen Chi-Quadrat-Werte beträchtliche Unterschiede aufweisen. Während über die Stückzahlen (Tab. 01) ein sehr hoher Wert berechnet wurde, ist dieser bei den Prozent- (Tab. 02) wie auch den Dichtewerten (Tab. 03 und 04) deutlich tiefer. Dies veranschaulicht sehr schön, dass die Datengrundlage einen grossen Einfluss auf diese Teststatistik hat. In den vorliegenden Fällen liegen zwar sämtliche beobachteten Werte über dem kritischen Chi-Quadrat-Wert, was zeigt, dass in jedem der untersuchten Beispiele ein signifikantes, also nicht zufälliges Ergebnis vorliegt. Es ist aber

davon auszugehen, dass sich dies in weiteren Fällen anders präsentiert. Streng genommen wird dies dann bedeuten, dass in den analysierten Daten keine signifikanten Unterschiede vorhanden und diese wenig aussagekräftig sind. Die Chi-Quadrat-Statistik liefert uns also einen Anhaltspunkt zur Aussagekraft der Daten. Bezüglich der Aussagekraft gilt es noch einen anderen Punkt zu beachten. In umfangreichen Tabellen mit mehreren Variablen kann die Chi-Quadrat-Statistik zwar signifikante Zusammenhänge erkennen, gleichzeitig aber keine Anhaltspunkte zur effektiven Stärke der erkannten Zusammenhänge zwischen den Variablen liefern (Backhaus et al. 2006, 240). Es ist letztlich die Visualisierung über die Korrespondenzanalyse selbst, die Hinweise zu starken bzw. schwachen Assoziationen in der Datenstruktur anzeigt (Greenacre 2007, 7). Wichtig ist hier überdies die Präzisierung, dass statistische Signifikanz einer Kontingenztabelle keine zwingende Voraussetzung ist, um eine visuelle Datenüberprüfung mittels Korrespondenzanalyse vornehmen zu können. Die bildhafte Umsetzung der Datenstruktur kann bei der Interpretation vieler Datentabellen hilfreich und lohnenswert sein (Greenacre 2007, 80). Diese Feststellung eröffnet letztlich einen relativ grossen Spielraum bezüglich explorativer (und in meinem Falle sozialgeschichtlicher) Untersuchungen. Dennoch sollte stets darauf geachtet werden, dass die Interpretationen der Analysen auf signifikanten Zusammenhängen aufbauen. Dass dies über verschiedene Datengrundlagen geschehen kann, ist gegebenenfalls ein Vorteil, auch wenn sich mit Blick auf die Chi-Quadrat-Statistik bestätigt, dass die Arbeit mit Stückzahlen am sinnvollsten ist.

Es versteht sich von selbst, dass die Feststellungen und Erkenntnisse dieses Methodentests über weitere Beispiele verfeinert werden könnten. Da aber durch dieses Testbeispiel mein primäres Anliegen – die Überprüfung der Zuverlässigkeit wie auch der Plausibilität der CA – behandelt ist und zudem definiert wurde, auf welcher Datengrundlage die Analysen sinnvollerweise aufbauen, werde ich auf weitere Verfeinerungen verzichten und mich im Folgenden den durchzuführenden Untersuchungen widmen.

Tab. 01 - Methodentest (n)	
Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	1829.12
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	101.88
FG	80
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Tab. 02 - Methodentest (%)	
Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	227.54
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	101.88
FG	80
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Tab. 03 - Methodentest (Dichte - Szenario1)	
Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	159.44
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	101.88
FG	80
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Tab. 04 - Methodentest (Dichte - Szenario2)	
Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	211.57
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	101.88
FG	80
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Tab. 05: Zusammenfassende Darstellung der Chi-Quadrat-Statistik zu den einzelnen Testbeispielen (Tab. 01-04). Die Testinterpretation urteilt zwischen der Null-Hypothese (H_0 : Die Zeilen und Spalten der Tabelle sind unabhängig) und der alternativen Hypothese (H_a : Die Zeilen und Spalten der Tabelle sind voneinander abhängig). FG = Freiheitsgrade. Der in der Test-Statistik berechnete p-Wert steht für die Wahrscheinlichkeit, dass die Ablehnung der Nullhypothese eine Fehlentscheidung darstellen würde. Für alle vier Statistiken gilt: Da der berechnete p-Wert kleiner als das Signifikanz-Niveau $\alpha = 0.05$ ist, muss die Null-Hypothese zurückgewiesen und die alternative Hypothese akzeptiert werden. Dies bedeutet, dass die jeweiligen Datentabellen in sich nicht homogen sind (also Null-Differenz haben, daher Null-Hypothese), sondern signifikante Unterschiede aufweisen, die aussagekräftige Schlussfolgerungen zulassen.

9. Sozialgeschichtliche Fallstudien

Bevor wir einzelne Fallbeispiele im Detail betrachten, soll vorgängig präzisiert werden, auf welcher analytischen Grundlage die Untersuchungen aufbauen.

9.1. Grundlagen

9.1.1. Siedlungsplan und Analysegrundlagen

Die Siedlung Arbon Bleiche 3 lässt sich gliedern in Bereiche mit Häusern und Bereiche ohne Häuser. Aufgrund der Einphasigkeit des Siedlungsplatzes (Kap. 5.1.) konnten einzelne Hausstandorte bereits während der Grabung lokalisiert werden. Die Ermittlung der exakten Hausgrundrisse gelang letztlich aber nur über die Kombination von dendrodatierten Pfahlreihen, Holzartenverteilungen sowie der Lage der Lehmlinsen und verziegelten Hüttenlehmbrocken (Leuzinger 2000, 51; Jacomet et al. 2004a, 32). Da die einzelnen Häuser in meinen Untersuchungen die relevanten Analysegrundlagen darstellen, mussten sie entsprechend abgegrenzt werden. Ich habe mich hierfür am Quadratmeterraster der Grabung orientiert und die einzelnen Quadratmeter anhand einer Abbildung bei De Capitani et al. (2002, 20; hierzu Abb. 09) den entsprechenden Häusern zugewiesen (vgl. Anhang 01 für die detaillierte Zusammenstellung der einem Haus zugewiesenen Quadranten). Da Quadratmeter über die ganze Siedlungsfläche hinweg die kleinsten Grabungseinheiten darstellen (Leuzinger 2000, 16), konnten nur ganze Quadratmeter den einzelnen Häusern zugewiesen werden. Ausgehend vom Grabungsplan (Abb. 09) habe ich einen Quadratmeter selbst dann einem Gebäude zugewiesen, wenn er nur mit einem kleinen Teil das Haus tangiert. Dies bedingt, dass gewisse Teile bzw. zu dieser Einheit gehörende Objekte, ausserhalb der eigentlichen Hausbegrenzung liegen. Dies ist methodisch nicht anders zu lösen, hat gleichzeitig aber den Vorteil, dass leichte Verlagerungen (vom Haus nach aussen und umgekehrt) in bescheidenem Masse „abgepuffert“ werden. Ausserdem hält Leuzinger (2000, 155) selbst fest, dass die Verteilungsanalysen auf Grundlage des

Quadratmeterrasters oft eine Beziehung zwischen Hausstandort bzw. Gassenbereich und Artefaktlage erkennen lassen. Natürlich ist dennoch in Betracht zu ziehen, dass bei nah zusammen liegenden Häusern gewisse Materialvermischungen möglich sind. Vor diesem Hintergrund habe ich sämtliche Quadratmeter, die derart zwischen zwei Häusern liegen, dass sie meines Erachtens nicht mehr in ausreichend objektiver Art einem Haus zuweisbar sind, jeweils zur Hälfte den betreffenden Häusern zugewiesen (Anhang 01 und Abb. 10). Bei den anstehenden Hausanalysen bleiben diese Quadratmeter (in Abb. 10 rot eingefärbt) stets unberücksichtigt.

Von grundlegendem Interesse ist die Tatsache, dass insgesamt 27 Hausgrundrisse komplett oder teilweise freigelegt wurden und die Hausgrundrisse 45% der gesamten Grabungsfläche bedecken. Im dichter bebauten, südlichen Teil der Siedlung beträgt der überbaute Anteil gar 52.7% (Leuzinger 2000, 61). Dies macht deutlich, dass die Gegenüberstellung der einzelnen Häuser untereinander zu richtungsweisenden Erkenntnissen führen wird. Es gilt hier aber noch zu präzisieren, dass in meinen Analysen nicht alle 27 Häuser Berücksichtigung finden können. Für die Auswertungen nach Hauseinheiten habe ich im Hinblick auf repräsentative Ergebnisse eine Vorselektion getroffen und in diesem Sinne nur jene Hausgrundrisse ausgewählt, die ausreichend gut erhalten sind und mindestens zur Hälfte ausgegraben wurden. Die Häuser 6, 9, 12, 16, 18, 19, 22 und 27 mussten deshalb ausgeschlossen werden, so dass für die Untersuchungen letztlich 19 Häuser zur Verfügung stehen (Anhang 01 und Abb. 10). Die Häuser 25 und 26 werden bei den Untersuchungen nach Möglichkeit berücksichtigt. Da sie sich im Vergleich zu anderen Häusern aber nicht durch eine sonderlich gute Fundüberlieferung auszeichnen, müssen auch diese beiden Häuser bei vielen Untersuchungen ausgeblendet werden. Dass einige Hausgrundrisse wegfallen hat natürlich unmittelbaren Einfluss auf das zuvor erwähnte Verhältnis zwischen überbauter und unüberbauter Fläche. Da es sich aber praktisch ausschliesslich um kleinflächig ergrabene Grundrisse handelt, fällt diese prozentuale Verschiebung nicht weiter ins Gewicht und bleiben die zu erzielenden Resultate aussagekräftig.

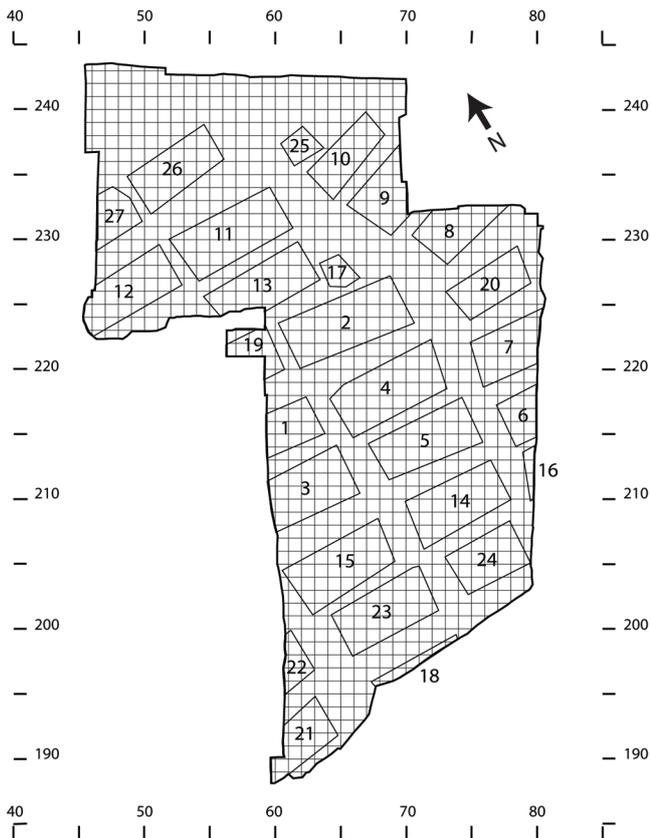


Abb. 09: Siedlungsplan von Arbon Bleiche 3 mit dem darüber gelegten Quadratmeternetz (modifiziert nach de Capitani et al. 2002, 20).

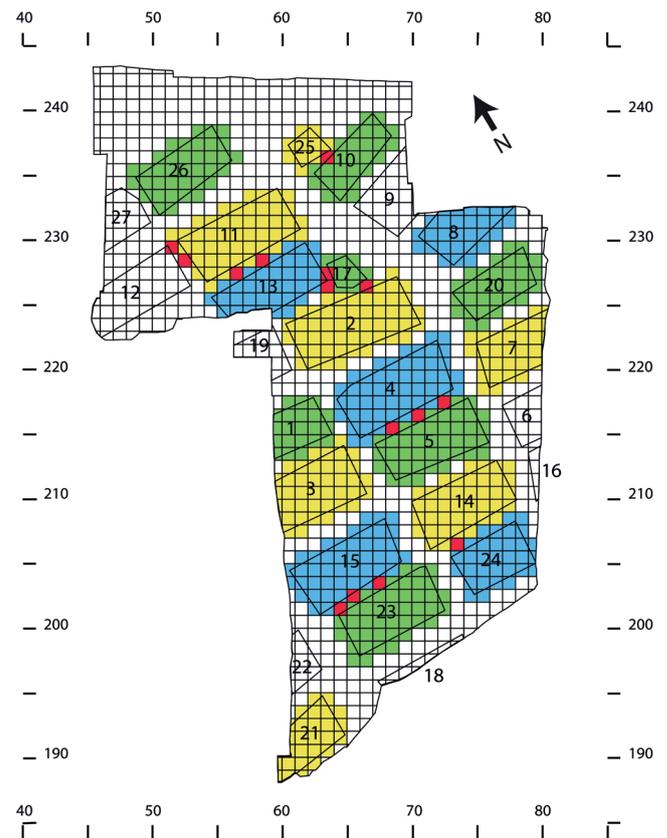


Abb. 10: Siedlungsplan mit den nach Quadratmetern definierten Hauseinheiten, die Grundlage für die statistischen Analysen sind. Die in kräftigem rot eingefärbten Felder entsprechen jenen Quadranten, die jeweils hälftig den betreffenden Häusern zugewiesen wurden (vgl. hierzu auch Anhang 01; modifiziert nach de Capitani et al. 2002, 20).

9.1.2. Materielle Datengrundlage und methodische Problematik

Neben den Analyseeinheiten ist auch die materielle Datengrundlage von primärem Interesse. Wie bereits mehrfach erläutert kommt in meiner Arbeit den archäobiologischen – mehrheitlich archäozoologischen – Daten ein besonderer Stellenwert zu. Da es sich bei diesen Resten in erster Linie um Nahrungs- und Werkabfälle handelt, sind sie ein äusserst vielversprechender Anknüpfungspunkt für Rekonstruktionen zum Alltagsleben (vgl. Kap. 4). Archäologisch muss man diese materielle Grundlage in zwei Kategorien gliedern – handaufgelesene Funde und geschlammte Funde. Grosse Tierknochen gehören dabei zu den handaufgelesenen Funden, die – vergleichbar mit Keramikscherben und Steinartefakten – während der Ausgrabung problemlos erkennbar sind und entsprechend geborgen werden. Solche

Tierknochenfunde können deshalb als für die gesamte Grabungsfläche repräsentativ betrachtet werden. Deutlich anders verhält sich dies bei den geschlammten Funden, zu denen neben den meisten archäobotanischen Resten auch die archäozoologischen Kleinfunde von Fischen (Knochen, Schuppen) und Kleintieren (z.B. Nager und Amphibien) zählen. Die Repräsentanz solcher Funde ist unmittelbar abhängig von während der Grabung systematisch entnommenen und geschlammten Erdproben. Obwohl in Arbon Bleiche 3 sehr viele Erdproben entnommen, geschlammmt und untersucht wurden, macht schon alleine die Gegenüberstellung der Datengrundlagen (Abb. 11 und Abb. 12) deutlich, dass hier ganz unterschiedliche Materialgrundlagen vorliegen. Kommt hinzu, dass die Schlammproben in der Regel nur einzelne Orte innerhalb der Häuser abdecken und deshalb nicht zwingend für das ganze Haus repräsentativ sein müssen. Allerdings wurde während der

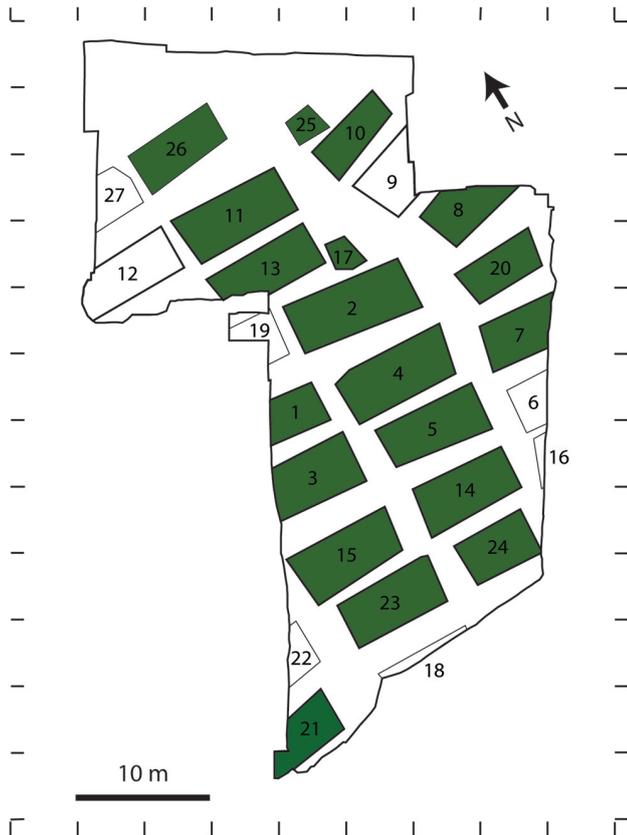


Abb. 11: Handaufgelesene Funde – darunter die grossen Tierknochen – sind für die ganze Siedlungsfläche (in diesem Fall die dunkelgrün eingefärbten Häuser) vorhanden.

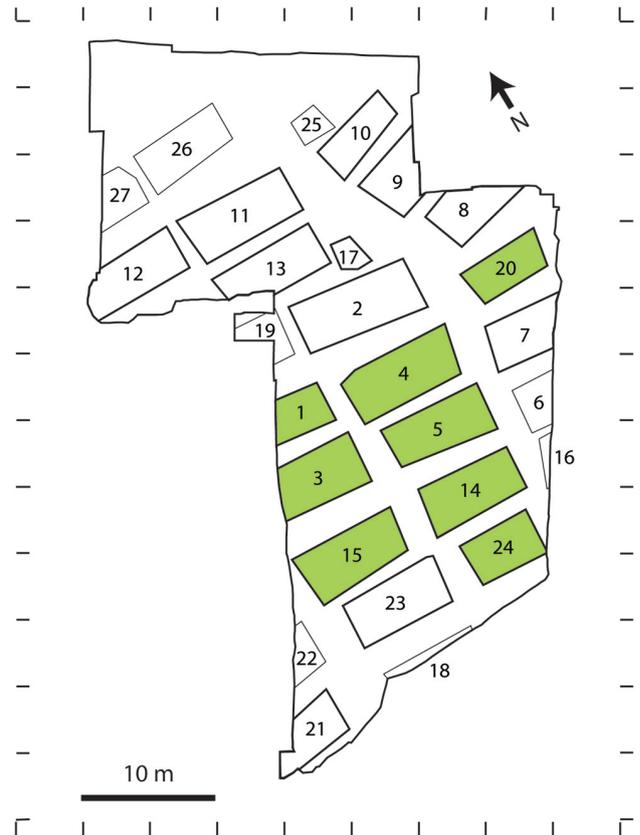


Abb. 12: Geschlammte Funde sind nur für jene Siedlungsbereiche (die hellgrün eingefärbten Häuser) vorhanden, in denen Erdproben entnommen und untersucht wurden.

Grabung darauf geachtet dieser Problematik so weit als möglich mit systematischer und breit gestreuter Probenentnahmestrategie zu begegnen (Jacomet et al. 2004a, 35-36). Die differierenden Datengrundlagen haben unmittelbaren Einfluss auf die korrespondenzanalytischen Untersuchungen. Die unterschiedliche Anzahl Häuser, die bei einer synchronen Betrachtung von handaufgelesenen und geschlammten Funden in die Analyse einfließt, führt zu einer Verzerrung, die keine fundierten Schlussfolgerungen zulässt. Um diesem methodischen Problem zu begegnen, musste nach einer Lösung gesucht werden, die letztlich in Untersuchungen mittels passiven Profilen (Kap. 7.7.2.) – einer methodischen Variante der Korrespondenzanalyse – gefunden wurde.

Eine weitere Analysegrundlage, die in der vorliegenden Arbeit wichtig ist, stellt die Differenzierung zwischen Funden aus der Kulturschicht (KS) und solchen aus der Brandschicht (BRA) dar. Für die Zuweisung der Funde meiner Datentabellen zu einer der beiden Schichten habe ich mich auf die Angaben bei

Leuzinger (2000, 16-50) gestützt. Objekte, die keiner Schicht eindeutig zuweisbar waren, wurden der Kategorie «unklar» zugewiesen und sind bei getrennten Schichtbetrachtungen nicht berücksichtigt. Daraus erklären sich die gelegentlichen Abweichungen zwischen meinen Fundzahlen und jenen Werten, die in den Arbon-Bänden (Leuzinger 2000; De Capitani et al. 2002; Jacomet et al. 2004a) publiziert sind.

9.2. Fallbeispiele

Die folgenden Analysen haben nicht zum Ziel, die zur Verfügung stehende, sehr reichhaltige Datengrundlage zur Fundstelle Arbon Bleiche 3 erschöpfend zu behandeln. Die einzelnen Fallbeispiele sollen vielmehr einige Aspekte herausgreifen und dadurch aufzeigen, welches Potential gezielte sozialgeschichtliche Untersuchungen bieten, zu welchen alternativen Sichtweisen dies führen kann und welche methodischen Herangehensweisen möglich sind. Die sozialgeschichtlichen Untersuchungen werde ich mit dem für den Methodentest (Kap. 8) verwendeten

Beispiel einleiten. Aus zwei Gründen scheint mir dies ein geeigneter Anknüpfungspunkt zu sein: zum einen, weil es sich um ein bereits eingeführtes Beispiel handelt und zum anderen, weil dieses simple Beispiel einen Einstieg erlaubt, der das Eindringen in die methodische Vorgehensweise erleichtert und somit den sukzessive fortschreitenden und aufeinander aufbauenden Fallbeispielen besser gefolgt werden kann.

Im Sinne einer transparenten und kohärenten Vorgehensweise werde ich die einzelnen Beispiele jeweils in einer einheitlichen Grundstruktur präsentieren:

- (1) Fragestellung und Einleitung in die Problematik
- (2) Datengrundlage
- (3) Statistische Analyse und Ergebnisse
- (4) Diskussion

Eine gesamtheitliche Diskussion aller Ergebnisse wird in Kap. 10 erfolgen.

9.2.1. Fallbeispiel 1: Haustierhaltung

9.2.1.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik

Bei diesem einführenden Beispiel soll betrachtet werden, welche Informationen sich zur Haustierhaltung der EinwohnerInnen von Arbon Bleiche 3 gewinnen lassen. Wie bereits durch den Methodentest (Kap. 8) deutlich wurde, zeichnen sich innerhalb der Siedlung bezüglich der Haustiere unterschiedliche Präferenzen ab, die in diesem Fallbeispiel genauer zu betrachten sind. Dies geschieht vor dem Hintergrund der für Arbon Bleiche 3 belegten Präsenz zweier kultureller Traditionen, die zwei unterschiedliche Bevölkerungsgruppen mit potentiell unterschiedlichen Subsistenzstrategien vermuten lassen (Marti-Grädel et al. 2004, 175). Es versteht sich dabei von selbst, dass die nachfolgend gemachten Betrachtungen zu den Haustieren lediglich einen Teilaspekt der neolithischen Subsistenz wiedergeben, da Subsistenz – über die reine Nahrungsproduktion hinausgehend – insgesamt verschiedenste Tätigkeiten zusammenfasst, die zum (Über)Leben einer Siedlungsgemeinschaft beitragen (z.B. Dennell 1979, 122). Das Ziel sämtlicher Subsistenz-Tätigkeiten war die Sicherstellung

des notwendigen Lebensbedarfs, wozu sowohl Einzelpersonen wie auch grössere Gruppen beitragen konnten.

9.2.1.2. Datengrundlage

Im Fokus des Interesses stehen die Zusammenhänge zwischen den Häusern und den Haustieren der Siedlung Arbon Bleiche 3. Für die nachfolgenden Betrachtungen stütze ich mich auf die Stückzahlen der einzelnen Haustiere pro Haus wie sie in Tab. 01 zusammengestellt sind und bereits für den Methodentest verwendet wurden. Hierbei fand keine Differenzierung zwischen Kulturschicht und Brandschicht statt.

9.2.1.3. Statistische Analyse und Ergebnisse

Die Abbildungen wurden mit Canoco generiert und in Illustrator überarbeitet, während die für die Interpretation relevanten statistischen Kennzahlen über XLStat berechnet wurden und in Anhang 02 zusammengestellt sind. Hierzu einige (gemäss den Hilfestellungen bei XLStat modifizierte) Erläuterungen, die in gleicher Weise für alle nachfolgenden Analysen und Interpretationen gelten werden:

Exkurs zu den statistischen Informationen

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Wie beim Methodentest bereits erläutert (Kap. 8.5.), erlaubt es dieser Test auf Basis der Chi-Quadrat-Statistik zu entscheiden, ob die Hypothese Null der Abhängigkeit der Zeilen und Spalten verworfen werden kann. In der Legende zu Tab. 05 ist beschrieben, wie der Test zu interpretieren ist.

Gesamtträgheit:

Im Sinne der Vollständigkeit ist hier zusätzlich die Gesamtträgheit (*total inertia*) aufgeführt, die man jeweils auch den Abbildungen entnehmen kann.

Eigenwerte und Trägheitsprozentsätze:

Die Eigenwerte mitsamt ihren jeweiligen prozentualen Trägheitsanteilen sind hier zusammengestellt. Die Summe aller Eigenwerte ist gleich der Gesamtträgheit. Die Trägheitsanteile stehen in Form von Prozentwerten

jeweils bei den abgebildeten Dimensionen. Mit wenigen Ausnahmen sind in sämtlichen Fallbeispielen die Zahlengrundlagen der ersten vier Dimensionen angegeben.

Ergebnisse für die Zeilen (dito für die Spalten):

Diese Tabelle enthält die grundlegenden Statistiken der Zeilenpunkte (Gewicht, Abstände, quadratische Abstände zum Ursprung, Trägheit und relative Trägheit).

Beiträge (Zeilen; dito für die Spalten):

Diese Beiträge sind eine Interpretationshilfe. Die Grösse der Beiträge hat einen Einfluss auf die Konstruktion der Dimensionen. Man kann sich darauf beschränken, jene Fälle zu interpretieren, deren Beiträge grösser sind als das relative Gewicht, das in der ersten Spalte (rot markiert) angezeigt wird.

Quadrierte Kosinuswerte (Zeilen; dito für die Spalten):

Diese Werte sind eine zusätzliche Interpretationshilfe. Ihre Analyse erlaubt das Vermeiden von Interpretationsfehlern, die durch Projektionen hervorgerufen werden. Falls die Kosinusquadrate der Dimensionen klein sind, sollte die Interpretation der Positionen der entsprechenden Zeilen- und Spaltenpunkte vermieden werden.

Um meine Interpretationsgrundlagen zu visualisieren, habe ich als Beispiel in Anhang 02 jene Beitragszahlen, die für die Interpretation wesentlich sind, farblich hervorgehoben. Grün bedeutet, dass dieser Wert berücksichtigt werden sollte, was durch den entsprechenden quadrierten Kosinuswert bestätigt wird. Orange steht für jene Beiträge, die höher sind als das relative Gewicht (rot markiert) und aus diesem Grund eigentlich zu berücksichtigen wären. Ein Blick auf die quadrierten Kosinuswerte zeigt hier aber, dass dies zu möglichen Interpretationsfehlern führen könnte. Diese Werte sind für die Interpretation deshalb nicht unmittelbar wichtig, können als weiterführende Hilfe aber nützlich sein. Bei der detaillierten Auseinandersetzung mit diesen statistischen Kennzahlen wird jeder Anwender feststellen, dass es für die Beurteilung der zu berücksichtigenden Werte keinen wirklich fixen Schwellenwert gibt – insbesondere für die quadrierten Kosinuswerte. Es gilt hier jeweils den Kontext der gesamten Tabellenwerte

(Zeilen und Spalten) zu betrachten und – vor dem archäologischen Hintergrund – abzuwägen, welche Werte wichtig sind. Ein gewisses subjektives Moment lässt sich hier nicht vermeiden, macht aber deutlich, dass sich die Interpretation eben nicht einfach an fixen Zahlenwerten orientieren kann, sondern eine individuelle, vom Anwender gemachte und auf die Ausgangsdaten gestützte, Kontextualisierung benötigt. Kommt hinzu, dass gerade der graphische Output der CA ihr grundlegender Vorteil ist, wie bereits mehrfach betont wurde. Deshalb ist es wichtig, nicht einfach ausgehend von einzelnen Zahlenwerten zu urteilen, sondern diese ganz konkret für die Interpretation der visuellen Darstellung zu nutzen.

Da mit diesem kleinen Exkurs nun der Bezug zur interpretativen Hintergrundfolie gegeben ist und jederzeit selbständig Überprüfungen vorgenommen werden können, werde ich bei den beschreibenden Ausführungen aus Gründen des Leseflusses nicht bei jedem einzelnen Punkt einen konkreten Bezug zu den statistischen Zahlen herstellen, sondern nur vereinzelt darauf eingehen.

Das konkrete Fallbeispiel

Für unser Beispiel zur Haustierhaltung zeigt der Chi-Quadrat-Test, dass signifikante Zusammenhänge vorliegen und aussagekräftige Rückschlüsse möglich sind. Die ersten zwei Dimensionen widerspiegeln bemerkenswerte 90% der Gesamtstreuung in den Daten. Die bereits bekannte Graphik (Abb. 04) zeigt, ergänzt durch die asymmetrischen Plots (Abb. 13 und Abb. 14; hierzu Kap. 7.5.), folgendes Bild:

Dimension 1 (70.2%)

Die wesentliche Trennung auf dieser Dimension geschieht über die Häuser 3 (auf der negativen Seite) und die Häuser 2, 11 und 13 (auf der positiven Seite). Dabei geht deutlich hervor, dass die Häusergruppe auf der rechten Seite stark mit den Ziegen (CapH) korreliert. Ein nicht unbeträchtlicher Zusammenhang scheint überdies zu den nicht näher bestimmbar Schafen und Ziegen (OviCap) zu bestehen. Auf der linken Seite lässt sich eine Assoziation zwischen Haus 3 und Hunden einerseits sowie Hausschweinen

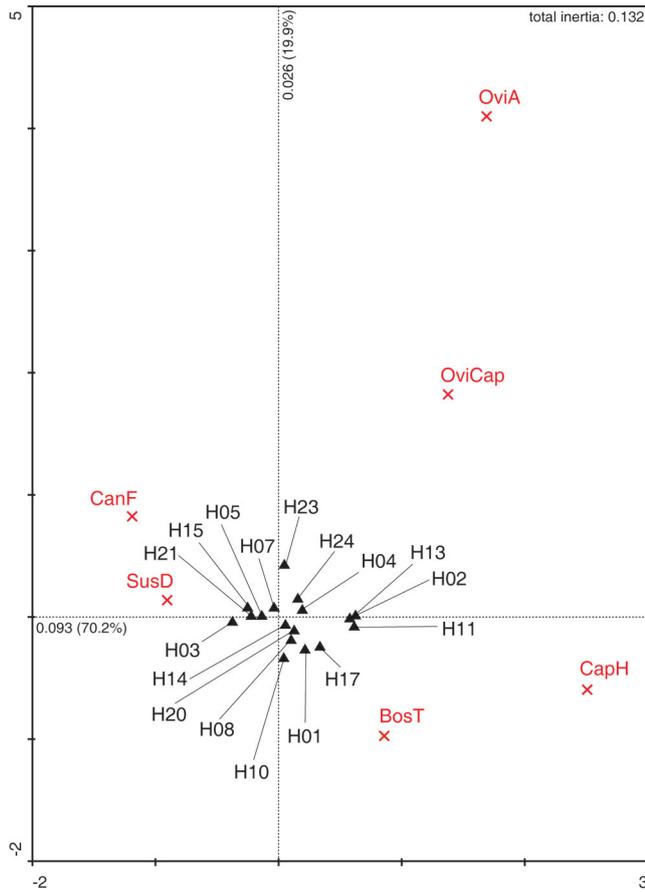


Abb. 13: Korrespondenzanalyse der Haustierarten nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 01), asymmetrische Darstellung (Zeilenpunkte). BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Gesamtträgheit: 0.132. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 90.1% der Streuung in den Daten erklären.

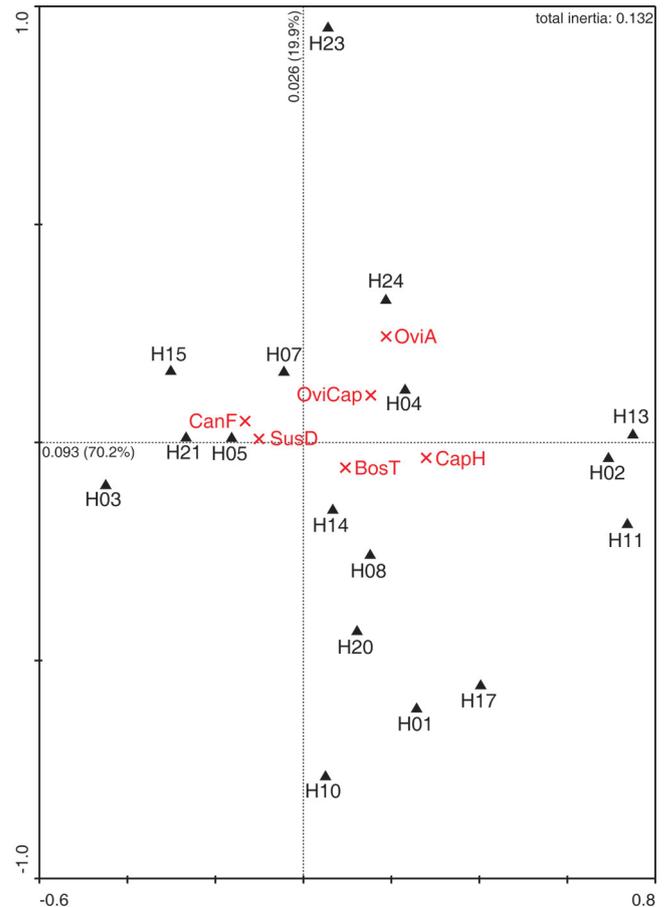


Abb. 14: Korrespondenzanalyse der Haustierarten nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 01), asymmetrische Darstellung (Spaltenpunkte). BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Gesamtträgheit: 0.132. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 90.1% der Streuung in den Daten erklären.

andererseits feststellen. Die wenig signifikanten Werte (Anhang 02) deuten jedoch an, dass hier wohl eine projektionsbedingte Verzerrung vorliegt und der Zusammenhang zwischen Hund und Schwein nicht überinterpretiert werden sollte. Die Absetzung dieser beiden Tierarten von den Wiederkäuern auf der rechten Seite ist hingegen mehr als deutlich, zumal diese Auftrennung mit 70.2% Erklärungskraft geschieht.

Dimension 2 (19.9%)

Die zweite Dimension trägt mit rund einem Fünftel der Streuungsvarianz ebenfalls einen beträchtlichen Teil zum hier diskutierten klaren Bild bei. Hier sind es die Häuser 1, 10 und 20 auf der einen (negativen) Seite und Haus 23 auf der anderen (positiven) Seite, die die Dimension aufspannen. Unter den Tieren liegt der

deutlich prägende Einfluss bei den Schafen (OviA), die deshalb eine klare Korrelation zu Haus 23 zeigen, was in den Abbildungen deutlich zur Geltung kommt. Die nicht näher bestimmbar Schafe und Ziegen (OviCap) sind in Ansätzen auch hier wieder auffällig und lassen ebenfalls einen Zusammenhang zu Haus 23 erahnen.

Weitere Dimensionen

Da die weiteren Dimensionen nur noch ganz geringe und deshalb vernachlässigbare Erklärungsanteile liefern (Anhang 02; vgl. Eigenwerte und Trägheitsprozentsätze), sollen diese nicht im Detail erläutert werden. Als Anmerkung sei hier lediglich ergänzt, dass sich auf der dritten Dimension – die 4.5% der Gesamtstreuung erklärt – ein Zusammenhang zwischen Haus 21 und der Tierart Hund abzeichnet.

9.2.1.4. Diskussion

Die hier beschriebenen Muster führen zu interessanten Feststellungen. So zeichnet sich bei den Haustieren in aller Deutlichkeit eine Auftrennung zwischen grossen und kleinen Wiederkäuern (BosT, CapH, OviCap und OviA) auf der einen Seite und den Schweinen sowie Hunden (SusD und CanF) auf der anderen Seite ab. Wie wir bereits beim Methodentest (Kap. 8) festgestellt haben, fällt diese Trennung mit einer Nord-Süd-Aufgliederung innerhalb des Siedlungsareals zusammen, was in diesem Sinne zwei „Quartiere“ erahnen lässt. Besonders bemerkenswert scheint mir die Beobachtung, dass die stückzahlmässig dominierenden Hausrinder und Hausschweine auf keiner Dimension signifikant prägend sind, sondern diesbezüglich vielmehr die Ziegen (CapH) in Erscheinung treten. Nichtsdestotrotz lassen sich Rinder und Schweine aber über die erste Dimension klar voneinander trennen. Bei Betrachtung der statistischen Kennzahlen zeigt sich denn auch, dass sie bezüglich der Signifikanzschwelle (relatives Gewicht) nicht wirklich abfallen und auch die quadrierten Kosinuswerte bestätigen, dass ihre räumliche Anordnung nicht als projektionsbedingte Verzerrung zu deuten ist. Beim Einbezug der zweiten Dimension wird deutlich, dass sich die Wiederkäuer weiter auftrennen lassen und sich hierbei die Schafe (OviA) von den Ziegen (CapH) und auch den Rindern (BosT) absetzen. Diese Absetzung steht ebenfalls in einem Zusammenhang mit der Nord-Süd-Trennung des Siedlungsareals, wobei sich die Schafe bei Haus 23 im südlichen Teil konzentrieren, während Ziegen und Rinder im nördlichen Siedlungsteil häufiger sind. Auch wenn bei den Ovicapriden (ebenso wie bei den Hunden), verglichen mit den Resten von Schwein und Rind, die Stückzahlen nicht sehr hoch sind, so dürfen die Resultate als durchaus signifikant betrachtet werden, was nicht zuletzt aus Anhang 02 hervorgeht. Einen zusätzlichen Hinweis, dass das beschriebene Szenario in sich stimmig ist, liefert die Grossgruppe der Ovicapriden. Die nicht näher bestimmbaren – und mit signifikanter Stückzahl vertretenen – Knochen von Schafen und Ziegen werden zwischen den sicher bestimmten Schafen und den sicher bestimmten Ziegen angeordnet, was die Glaubwürdigkeit des projizierten Bildes unterstreicht.

Quellenkritische Betrachtungen: Die Häuser 3 und 10

Nach diesen beschreibenden Erläuterungen soll an dieser Stelle noch auf zwei quellenkritische Aspekte eingegangen werden, die zum einen Haus 10 und zum anderen Haus 3 betreffen.

Ein Blick auf den Arboner Siedlungsplan (Abb. 02) zeigt, dass Haus 10 eines der nördlichsten Häuser ist. Wenn wir uns nun auf die Feststellung von Leuzinger (2000, 22, 25-26) stützen, dass sich der nördliche Teil des Siedlungsbereiches aufgrund einer Drainage (und auch aufgrund von Erosionsprozessen durch einen nördlich der Siedlung verlaufenden Bach) durch schlechtere Erhaltungsbedingungen auszeichnet, muss man sich fragen, ob denn Haus 10 in unseren Analysen nicht etwa zu einem verzerrten Bild führt. Die etwas abgesetzte Anordnung im zentralen unteren Teil der Graphik (Abb. 04) scheint diese Vermutung zu bestätigen. Ein Blick auf die eher geringen Knochenstückzahlen zu diesem Haus (Tab. 01) könnte als zusätzliches Indiz für wenig gute Erhaltung gedeutet werden. Insgesamt scheint bei der interpretativen Deutung dieses Wohnplatzes eine gewisse Vorsicht angebracht zu sein. Im Sinne einer Überprüfung habe ich aus diesem Grund die korrespondenzanalytische Berechnung (mit XLStat) neu durchgeführt (Abb. 15 und Anhang 03) und dabei Haus 10 als passives Profil betrachtet (hierzu Kap. 7.7.2.). Dadurch wird ein Vergleich möglich, der aufzeigt, ob sich die Punktanordnungen bei den unterschiedlichen Berechnungsarten stark voneinander unterscheiden. Wäre dies der Fall, dann müsste Haus 10 als Ausreisser taxiert und sinnvollerweise von weiteren Analysen ausgeschlossen werden. Der Vergleich zwischen den beiden Berechnungen zeigt jedoch, dass das passiv geschaltete Haus 10 zu keiner abweichenden Punktanordnung führt. Die minimalen Veränderungen bei der Gesamtinertia wie auch bei den prozentualen Erklärungsanteilen über die ersten zwei Dimensionen deute ich als Hinweis dafür, dass Haus 10 keinen verzerrenden Effekt hat und bei weiteren Analysen – stets unter Berücksichtigung der potentiell erhaltungsbedingten Beeinträchtigung – mitgetragen werden kann.

Die zweite quellenkritische Betrachtung betrifft Haus 3, auf dessen Standort ein Abfallhaufen vermutet

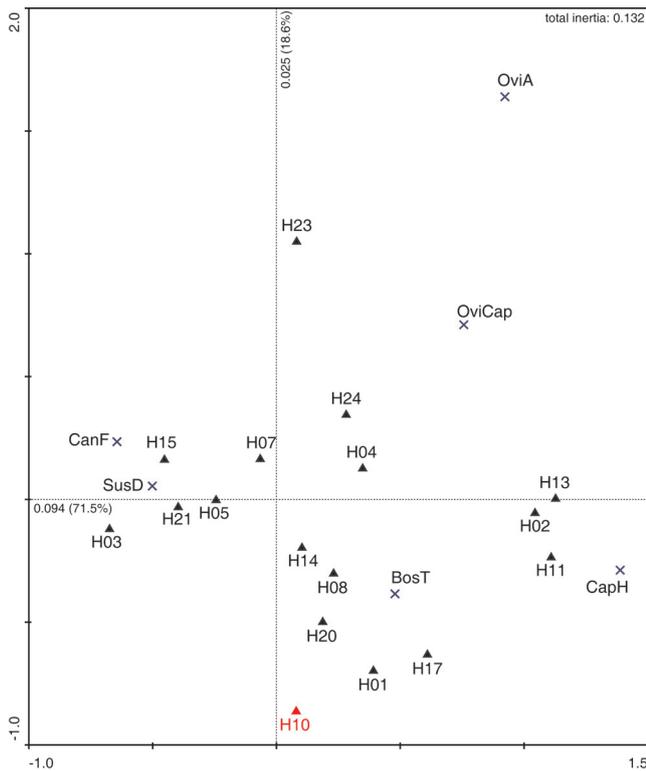


Abb. 15: Korrespondenzanalyse der Haustierarten nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 01), symmetrische Darstellung mit passiv geschaltetem Haus 10. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Gesamtträgheit: 0.132. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 90.1% der Streuung in den Daten erklären.

wird (Leuzinger 2000, 128-129). Wenn der Grossteil der Fundüberlieferung zu diesem Haus tatsächlich auf einen im Vergleich zur restlichen Schicht konzentrierten Abfallhaufen zurückzuführen ist, dann müssten wir damit rechnen, dass uns die Graphik ein schiefes Bild vermittelt. Um auch dies zu prüfen habe ich in gleicher Art wie bei Haus 10 eine Berechnung mit passiv geschaltetem Haus 3 durchgeführt (Abb. 16 und Anhang 04). Obwohl hier eine deutlichere Veränderung erkennbar ist, so bleibt die Gesamtanordnung der Punkte unverändert. Bemerkenswert ist allenfalls die reduzierte Gesamtträgheit (0.103), die anzeigt, dass die Streuungsintensität der Daten bei passiv geschaltetem Haus 3 abnimmt und dieses Haus rund einen Viertel zur Gesamtstreuung in den Daten beiträgt. Haus 3 beeinflusst die Analyse also in deutlich stärkerem Masse als dies Haus 10 tut. Wenn wir einen Blick auf die Datengrundlage werfen (Tab. 01), dann wird auch gleich ersichtlich weshalb dies so ist. Haus 3 umfasst rund einen Viertel der in der Analyse

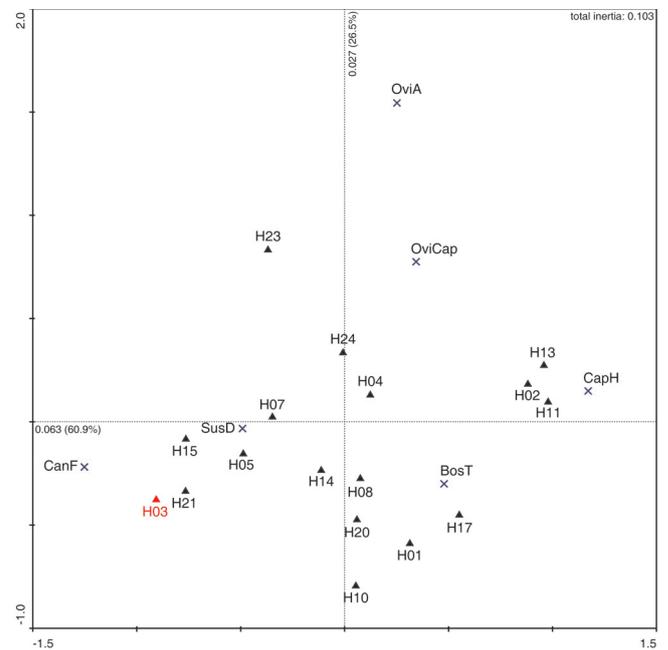


Abb. 16: Korrespondenzanalyse der Haustierarten nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 01), symmetrische Darstellung mit passiv geschaltetem Haus 3. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Gesamtträgheit: 0.103. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 87.4% der Streuung in den Daten erklären.

berücksichtigten Knochenstückzahlen und erhält dadurch eine grosse, prägende Masse (Kap. 7.2.2.). Da die Grundaussage der Abbildung über alles gesehen aber gleich bleibt, legt dies meines Erachtens nahe, dass die Mitberücksichtigung von Haus 3 zu keiner grundlegenden Verzerrung führt und auch dieses Haus in die Analysen eingehen kann. Wie bei Haus 10 sollte aber jeweils ein besonderes Augenmerk auf Haus 3 gerichtet bleiben.

Der Vollständigkeit halber sei schliesslich noch jene Graphik angefügt, in der sowohl Haus 3 als auch Haus 10 passiv geschaltet wurden (Abb. 17, ohne Anhang). Auch bei dieser gemeinsamen Darstellung mit zwei passiv geschalteten Häusern bleibt das Bild immer noch in jener Art interpretierbar, mit der die Diskussion eingeleitet wurde. Dass diese Graphik grössere Ähnlichkeit zu Abb. 16 als zu Abb. 15 zeigt, hat wiederum mit der grossen Masse zu tun, die Haus 3 einnimmt.

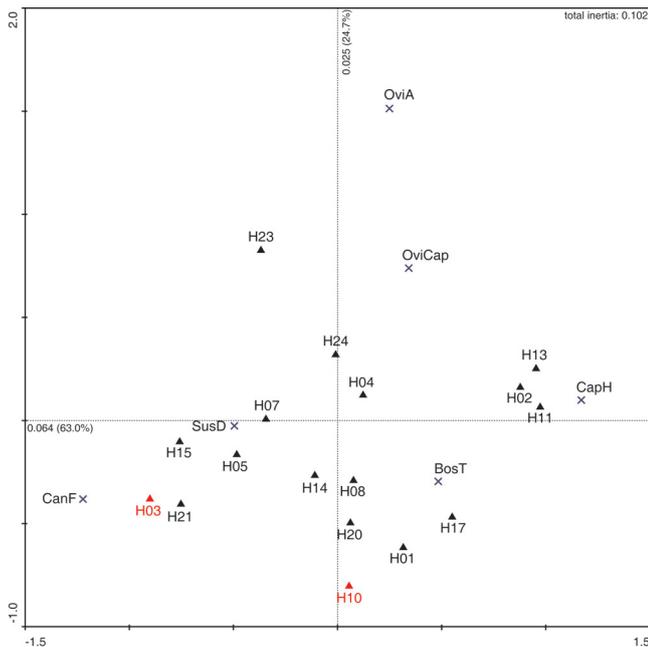


Abb. 17: Korrespondenzanalyse der Haustierarten nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 01), symmetrische Darstellung mit passiv geschalteten Häusern 3 und 10. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Gesamtträgheit: 0.102. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 87.7% der Streuung in den Daten erklären.

Blick in die Tiefe: Häuser des nördlichen Siedlungsteils

Abschliessend soll in dieser Diskussion auf die bereits mehrfach betonte Trennung zwischen dem nördlichen und dem südlichen Siedlungsteil noch etwas detaillierter eingegangen werden. Mich hat in diesem Zusammenhang speziell interessiert, welchen Anteil an der Gesamtstreuung die dem nördlichen Siedlungsteil zugewiesenen Häuser (1, 2, 4, 8, 10, 11, 13, 17 und 20; Abb. 05) einnehmen. Um dies zu testen habe ich eine korrespondenzanalytische Untermengenanalyse durchgeführt (Kap. 7.7.3.), die in Abb. 18 visualisiert ist. Daraus geht zunächst hervor, dass die Gesamtträgheit mit 0.064 ziemlich genau der Hälfte jener Trägheit entspricht, die wir unter Berücksichtigung sämtlicher Häuser erhalten haben (Abb. 04). Zusammen mit den knapp 80% Streuungserklärung über die erste Dimension scheint sich hier die Differenzierung zwischen Wiederkäuern und Nichtwiederkäuern noch einmal deutlich zu bestätigen, wobei die Ziegen (CapH) ganz offensichtlich einen die Punktanordnung markant prägenden

Einfluss haben. Dies geht in aller Deutlichkeit auch aus den statistischen Kennzahlen hervor (Anhang 05). Es kommt schön zur Geltung, dass die Häuser 2, 11 und 13 das Bild klar dominieren und sich als Gruppe vom Rest deutlich abheben. Wie schon bei der Beschreibung zu Abb. 04 liegen die Rinder und die Schweine knapp unter der theoretischen Signifikanzschwelle, tragen aber aufgrund ihrer grossen Stückzahlen wesentlich zur Gestaltung des erfassten Punktmusters bei. Der dominante Einfluss der Ziegen geht dabei aber nicht unter. Ganz im Gegenteil zeigt sich, dass es die Ziegen sind, die zur Haupterklärungsdimension beitragen, während den Schafen die grösste Bedeutung auf der zweiten Dimension zukommt. Dieses bereits oben beschriebene Resultat deutet an, dass den Ovicapriden über die einzelnen Häuser hinweg keine Einheitlichkeit zugestanden werden kann, sondern dass bei diesen kleinen Wiederkäuern eine Unterschiedlichkeit fassbar ist, die möglicherweise mit unterschiedlichen Subsistenzstrategien in Zusammenhang steht. Die nicht näher bestimmbar Schafe und Ziegen liefern keine zusätzlichen Informationen. Sie tragen ihren Teil sowohl zur ersten als auch zur zweiten Dimension bei. Als Auffälligkeit, der statistisch gesehen aber kein grosses Gewicht zukommt, ist die angedeutete Assoziation zwischen Haus 4 und den nicht näher bestimmbar Schafen und Ziegen (OviCap) zu nennen. Dass sich die Häuser 10 und 17 etwas absetzen, dürfte auf ihre geringen Stückzahlen zurückzuführen sein. Ausdeuten lässt sich dies hier jedenfalls nicht.

Da sich die Häuser 2, 11 und 13 derart deutlich von den restlichen Häusern abheben, habe ich versucht mit der Untermengenanalyse noch etwas weiter in die Tiefe zu gehen und diese Gruppe näher zu betrachten. Die diesbezügliche Analyse ist in Abb. 19 und die wichtigen statistischen Kennzahlen sind in Anhang 06 dargestellt. Es ist bemerkenswert, dass diese drei Häuser verglichen mit Abb. 18 etwas mehr als zwei Drittel und verglichen mit Abb. 04 etwas mehr als ein Drittel der Gesamtträgheit ausmachen. Diese drei Häuser treten also in vielerlei Hinsicht als wesentliche Informationsträger hervor und können in diesem Sinne als zusammengehörige Gruppe betrachtet werden. Wirft man einen Blick auf die Datengrundlage (Tab. 01), dann zeigt sich, dass dies nicht primär auf geringe oder übermässig hohe Stückzahlen zurückzuführen ist.

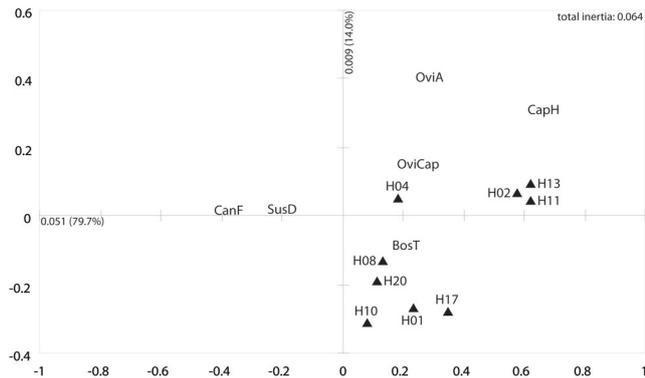


Abb. 18: Korrespondenzanalyse der Haustierrarten nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 01), Untermengenanalyse der Häuser 1, 2, 4, 8, 10, 11, 13, 17 und 20. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Gesamtträgheit: 0.064. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 93.7% der Streuung in den Daten (der Untermengenanalyse) erklären.

Hier muss ganz offensichtlich nach anderen Ursachen gesucht werden, zumal alle drei Häuser auf der ersten Dimension – notabene der Haupterklärungsdimension – ihre prägende Wirkung haben.

9.2.2. Fallbeispiel 2: Haustierr- und Wildtierressourcen

9.2.2.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik

In diesem Fallbeispiel soll geprüft werden, ob die sich abzeichnenden „Siedlungsquartiere“ zusammen mit der vermuteten Gruppenbildung von Häusern und den potentiell differierenden Subsistenzstrategien bestehen bleiben, wenn neben den Haustieren auch die Wildtiere in die Betrachtungen eingehen.

9.2.2.2. Datengrundlage

Grundlage dieser Analyse sind wiederum die Häuser und die Haustiere, diesmal ergänzt durch verschiedene Wildtierarten, um zu prüfen zu welchem Gesamtbild diese erweiterte Analyse führt. Die Berechnung baut erneut auf Stückzahlen auf, wobei ich über die berücksichtigten Häuser hinweg einen minimalen Grenzwert ($n=50$) definiert habe. Dies hat zur Folge, dass einige Wildtierarten keine Berücksichtigung finden. Neben den bis auf die Art bestimmten Tieren sind auch Grossgruppen und nicht eindeutig

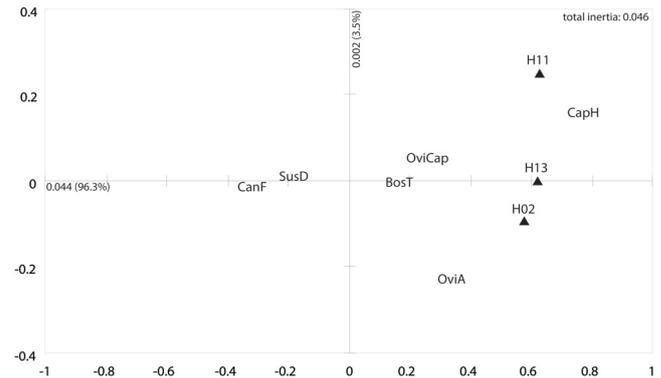


Abb. 19: Korrespondenzanalyse der Haustierrarten nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 01), Untermengenanalyse der Häuser 2, 11 und 13. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund. Gesamtträgheit: 0.046. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 99.8% der Streuung in den Daten (der Untermengenanalyse) erklären.

bestimmte Tierarten in die Analyse eingegangen. Die handaufgelesenen Vogelknochen fanden ebenfalls Berücksichtigung. Wie schon in Fallbeispiel 1 findet hier eine gesamtheitliche Betrachtung statt, d.h. es wird nicht zwischen der Kulturschicht und der Brandschicht unterschieden. Die vollständige Datengrundlage ist in Tab. 06 zusammengestellt.

9.2.2.3. Statistische Analyse und Ergebnisse

Die Abbildungen wurden mit Canoco generiert und in Illustrator überarbeitet, während die für die Interpretation relevanten statistischen Kennzahlen über XLStat berechnet wurden und in Anhang 07 aufgelistet sind. Die Erläuterungen zu den statistischen Kennzahlen finden sich unter Kap. 9.2.1.3.

Der Chi-Quadrat-Test verdeutlicht, dass abermals signifikante Zusammenhänge vorliegen und aussagekräftige Rückschlüsse möglich sind. Aufgrund der erweiterten Datengrundlage und der damit einhergehenden grösseren Dimensionalität dieser Untersuchung ist es nicht erstaunlich, dass die ersten zwei Dimensionen nicht mehr 90% der Gesamtstreuung abbilden. Nichtsdestotrotz sind die nun resultierenden 67.4% noch immer äusserst bemerkenswert. Etwas mehr als zwei Fünftel der Gesamtstreuung werden über die erste Dimension erklärt (Abb. 20).

n	Hausrind	Hausschwein	Hausschaf	Hausziege	Schaf/Ziege	Haushund	Wildrind	Wild-/Hausrind	Rind/Wisent	Rothirsch	Reh	Wildschwein	Wild-/Hausschwein	Braunbär	Grosse Wiederkäuer	Kleine Wiederkäuer	Biber	Dachs	Baum-/Steinmarder	Vögel (handaufgelesen)	
Haus	BosT	SusD	OviA	CapH	OviCap	CanF	BosP	BosP/T	BoBi	CerE	CapC	SusS	SusS/D	UrsA	GWK	KWK	CasF	MelM	MarM/F	Aves	Total
H01	254	191	3	4	39	6	1	0	11	332	15	92	71	13	274	31	4	1	4	8	1354
H02	357	172	34	21	101	2	4	5	5	396	20	108	86	20	303	46	8	1	7	6	1702
H03	852	2455	15	9	133	47	2	12	10	1370	105	464	924	155	957	155	44	4	16	41	7770
H04	458	508	42	10	147	5	6	4	0	501	27	190	241	25	347	38	5	2	9	28	2593
H05	277	543	14	7	74	13	0	5	0	249	14	63	179	10	162	19	5	0	7	9	1650
H07	160	273	16	5	46	10	1	4	1	115	4	55	104	2	77	5	3	13	3	6	903
H08	324	343	5	4	86	6	35	4	6	694	3	155	197	49	383	31	13	18	5	12	2373
H10	112	113	0	2	8	0	0	1	0	31	3	19	40	6	45	2	1	0	0	0	383
H11	130	63	3	12	50	0	3	0	0	128	1	17	35	11	55	9	1	0	1	1	520
H13	358	164	29	23	124	0	3	3	2	339	2	47	82	99	204	14	1	8	0	2	1504
H14	358	457	14	18	85	22	4	4	2	284	15	118	292	35	158	14	8	3	1	10	1902
H15	183	500	12	9	58	20	2	2	1	226	19	83	151	41	130	24	5	4	4	7	1481
H17	34	21	0	0	8	0	1	1	2	45	2	3	12	4	23	4	1	0	0	0	161
H20	397	397	8	7	67	12	16	7	10	498	9	127	182	20	334	28	8	25	4	11	2167
H21	73	139	3	1	15	17	0	0	0	62	2	26	45	8	50	6	6	0	0	4	457
H23	279	648	70	3	222	22	0	4	1	140	9	35	230	11	186	61	3	2	0	18	1944
H24	114	174	7	9	63	3	0	2	1	268	5	29	113	12	99	15	5	0	0	5	924
Total	4720	7161	275	144	1326	185	78	58	52	5678	255	1631	2984	521	3787	502	121	81	61	168	29788

Tab. 06: Knochenstückzahlen der Haustier- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern: Kultur- und Brandschicht (Fallbeispiel 2).

Dimension 1 (43.2%)

Aus den statistischen Kennzahlen geht hervor, dass die erste Dimension von den Häusern 2 und 8 – sowie vom knapp nicht signifikanten Haus 15 – geprägt ist. Letzteres liegt auf der linken, negativen Seite der Graphik, während die ersteren auf der rechten, positiven Seite angeordnet sind. Ganz offensichtlich zeichnen sich die Häuser 2 und 8 in besonderem Masse durch einen fehlenden Zusammenhang zu den Hausschweinen (SusD) aus, die auf dieser Dimension den dominierenden Faktor unter den Tierarten bilden. Auch wenn die Rothirsche (CerE) ganz knapp unter der Signifikanzschwelle (dem relativen Gewicht) liegen (Anhang 07) zeigt sich doch, dass sie einen nicht unwesentlichen Einfluss auf die Konstruktion dieser Dimension haben. Ähnliches lässt sich

auch für die nicht eindeutig auftrennbare Gruppe der Haus- und Wildschweine (SusS/D) festhalten. Aufgrund der unmittelbaren Anordnung bei den sicher bestimmaren Hausschweinen (SusD), könnte man postulieren, dass die Gruppe SusS/D in der Tendenz mehr Knochen des Hausschweins umfasst. Wenn man diese Auftrennung über die erste Dimension nun ausdeutet, dann lässt sich eine Separierung zwischen Haustieren (SusD) und Wildtieren (CerE) erkennen. Bemerkenswert scheint mir, dass das Hausrind (BosT) in dieser Untersuchung weder auf der ersten noch auf den weiteren berücksichtigten Dimensionen einen prägenden Einfluss hat. Seine Anordnung nahe des Achsenschnittpunktes (also dem Durchschnittsprofil) ist vor diesem Hintergrund gut nachvollziehbar. Auf dieser 1. Dimension nehmen auch die Ovicapriden

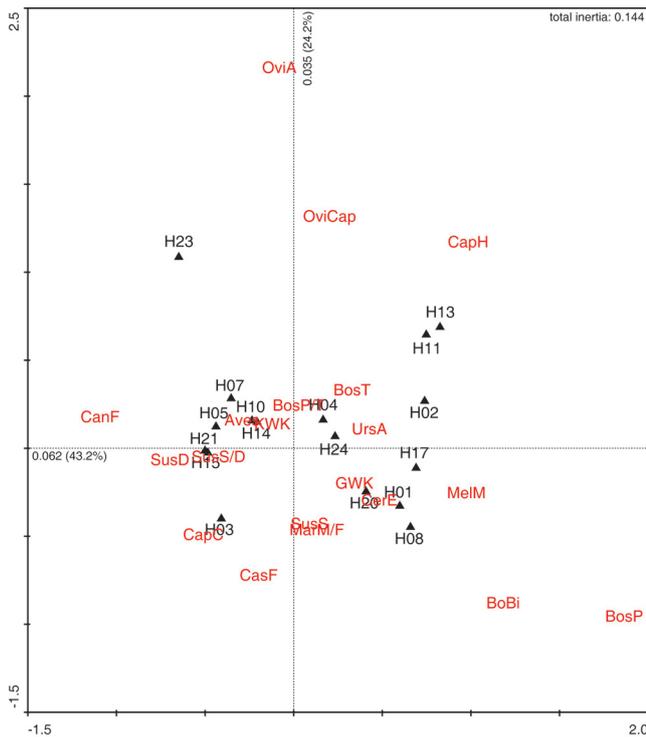


Abb. 20: Korrespondenzanalyse der Haustier- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 06), symmetrische Darstellung. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund, BosP = Wildrind, BosP/T = Wild-/Hausrind, BoBi = Rind/Wisent, CerE = Rothirsch, CapC = Reh, SusS = Wildschwein, SusS/D = Wild-/Hausschwein, UrsA = Braunbär, GWK = Grosse Wiederkäuer, KWK = Kleine Wiederkäuer, CasF = Biber, MelM = Dach, MarM/F = Baum-/Steinmarder, Aves = Vögel (handaufgelesen). Gesamtträgheit: 0.144. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 67.4% der Streuung in den Daten erklären.

(CapH, OviCap, OviA) keine dominante Stellung ein. Ihre räumliche Anordnung lässt aber erahnen, dass sie für die Konstruktion der zweiten Dimension wichtig sind.

Dimension 2 (24.2%)

Dieser Eindruck bestätigt sich nicht nur visuell, sondern geht auch aus den statistischen Kennzahlen hervor. Zusammen mit den schwächer signifikanten Wildschweinen (SusS) und Bibern (CasF) sind hier die Schafe (OviA) und die nicht näher bestimmbar Schafe und Ziegen (OviCap) in der zweiten Dimension prägend. Über diese Dimension – die immerhin rund einen Viertel der Gesamtstreuung erklärt – lässt sich die Trennung zwischen Haustieren und Wildtieren abermals erkennen. Die über die zwei wichtigsten

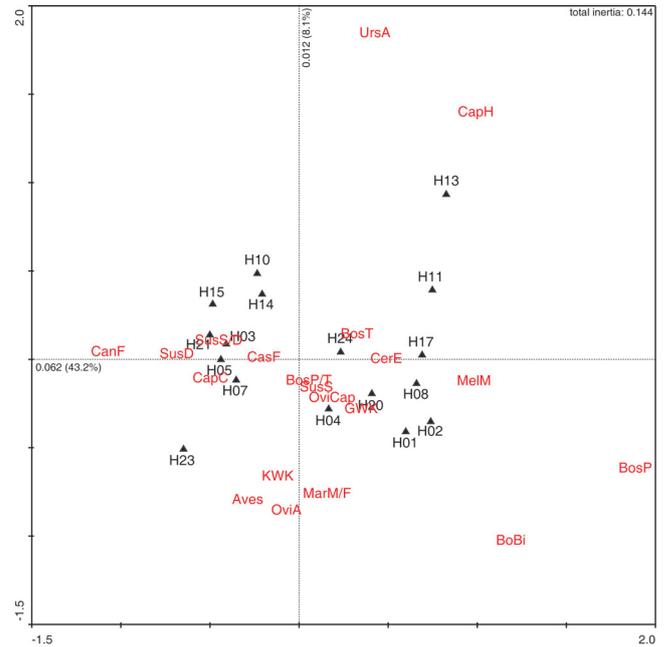


Abb. 21: Korrespondenzanalyse der Haustier- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 06), symmetrische Darstellung. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund, BosP = Wildrind, BosP/T = Wild-/Hausrind, BoBi = Rind/Wisent, CerE = Rothirsch, CapC = Reh, SusS = Wildschwein, SusS/D = Wild-/Hausschwein, UrsA = Braunbär, GWK = Grosse Wiederkäuer, KWK = Kleine Wiederkäuer, CasF = Biber, MelM = Dach, MarM/F = Baum-/Steinmarder, Aves = Vögel (handaufgelesen). Gesamtträgheit: 0.144. Abgebildet sind die 1. und die 3. Dimension, die zusammen 51.3% der Streuung in den Daten erklären.

Dimensionen fassbare Gliederung zwischen Haustieren und Wildtieren scheint in den Daten also ein bestimmender Faktor zu sein. Ein Blick auf die Häuser macht hier deutlich, dass neben dem Haus 23 auch den Häusern 11 und 13 eine wichtige Rolle zukommt, die – wie im ersten Fallbeispiel bereits gezeigt – unmittelbar mit den Ovicapriden in Zusammenhang stehen.

Dimension 3 (8.1%)

Die Aussagekraft der dritten Dimension ist verglichen mit den vorangehenden nicht mehr sehr gross. Dennoch soll ihr ein Augenschein gewidmet sein. Wie sich aus Abb. 21 (dargestellt ist hier die erste gegen die dritte Dimension) und den statistischen Kennzahlen (Anhang 07) ableiten lässt, wirkt die über alles dominante Gliederung Haustier vs. Wildtier selbst noch in dieser

dritten Dimension nach. Den grössten Erklärungsanteil liefert der Braunbär (UrsA), dessen Gegenpol – im negativen Bereich der Graphik – durch die Gruppe der kleinen Wiederkäuer (KWK) gebildet wird. Den Zusammenhängen zu den Häusern sollte hier kein allzu starkes Gewicht mehr zugesprochen werden. Ein Aspekt sticht aber dennoch hervor: Die Statistik zeigt uns, dass es Haus 13 ist, dem auf dieser Dimension die grösste Bedeutung zukommt. Wenn wir uns in der Graphik orientieren, dann fällt auf, dass dieses Haus in der Nähe der Ziegen (CapH) angeordnet ist. Des weiteren wird evident, dass sich Haus 13 diametral von Haus 23 abhebt, das zum einen in der Nähe der hier bestimmenden KWK liegt und zum anderen in einen engen Zusammenhang mit den Schafen (OviA) zu bringen ist. Wir haben also erneut eine Bestätigung der subsistenztechnischen Differenzierung zwischen Ziegen (CapH) und Schafen (OviA). Dass die Vögel (Aves) auf dieser Dimension teilweise mitbestimmend sind, sich aber eher bei den kleinen Wiederkäuern (KWK) und den Schafen (OviA) einordnen, lässt sich nicht weiter deuten. Dies dürfte u.a. wohl damit zusammenhängen, dass es sich bei den Vogelknochen nur um jene Reste handelt, die während der Grabung direkt erkannt und von Hand aufgelesen wurden. Wir haben hier deshalb ein möglicherweise verzerrtes Bild vor uns, das keine weiterführende Interpretation zulässt.

9.2.2.4. Diskussion

Rekapitulieren wir unsere Beobachtungen. Die ersten drei Dimensionen erklären zusammen 75.5%, also drei Viertel der Gesamtstreuung in den hier untersuchten Daten. Darin spiegelt sich ein signifikantes Muster, das auf eine starke Trennung zwischen Haustieren und Wildtieren verweist. In der ersten Dimension zeigt sich dies über die Trennung zwischen Nichtwiederkäuern (SusD) und Wildtieren (CerE), in der zweiten Dimension über die Trennung zwischen kleinen Wiederkäuern (Ovicapriden) und Wildtieren (SusS, CasF) und in der dritten Dimension über die Trennung zwischen kleinen Wiederkäuern (KWK) und dem Braunbären. Die bereits im ersten Fallbeispiel erkannte Diskrepanz zwischen Nichtwiederkäuern und Wiederkäuern tritt hier also erneut in Erscheinung – wenn auch erst in

der zweiten Dimension. Aufgrund der erweiterten Betrachtungen mit den Wildtieren gewinnt das Bild zur Subsistenz der BewohnerInnen von Arbon Bleiche 3 zusätzliche Konturen. Unsere Beobachtungen lassen vermuten, dass zwischen den einzelnen Häusern der Siedlung nicht nur Unterschiede oder Gemeinsamkeiten bezüglich der Haustierhaltung sondern auch bezüglich der Nutzung von Wildtierressourcen bestanden haben. Diese deutlich fassbaren Muster scheinen mir deshalb ein starkes Indiz dafür zu sein, dass wir innerhalb der Siedlungsgemeinschaft von Arbon Bleiche 3 mit unterschiedlichen, um nicht zu sagen vielfältigen Subsistenzstrategien zu rechnen haben. Es ist deshalb interessant, bewusst auf sich abzeichnende Hausgruppen zu achten. Dies umso mehr, da im ersten Fallbeispiel über die Häuser 2, 11 und 13 eine durch grosse Ähnlichkeit charakterisierte Gruppe fassbar war, die sich deutlich von den restlichen Häusern absetzt. Es ist nun bemerkenswert, dass sich diese bereits erkannte Gruppe im hier betrachteten zweiten Fallbeispiel erneut zu erkennen gibt und überdies mit den Häusern 1, 8 und 20 drei weitere Häuser als Cluster in Erscheinung treten (Abb. 22). Während wir bei den Häusern 2, 11 und 13 wissen, dass sie mit Haustieren (Ovicapriden) in Zusammenhang stehen, lässt der Blick auf Abb. 20 für die Häuser 1, 8 und 20 eine Assoziation mit Wildtieren erahnen. Bei Betrachtung von Abb. 22 fällt weiter auf, dass das Kleingebäude 17 korrespondenzanalytisch zwischen den zwei eben beschriebenen Häusergruppen angeordnet wird. Ein Blick auf den Siedlungsplan (Abb. 02) zeigt, dass dieses Gebäude eng zwischen die Häuser 2 und 13 gebaut war, was einen diesbezüglichen Zusammenhang nahe legt. Aber auch die räumliche Nähe zu Haus 8 ist bemerkenswert, welches – nur durch die Gasse getrennt – unmittelbar gegenüber liegt. Die mittige Anordnung von Haus 17 in der CA-Graphik ist deshalb nicht unbedingt erstaunlich. Einschränkend gilt es hier aber an die gerade bei diesem Haus dürftige Datengrundlage zu erinnern, die eine weitreichende Deutung stark einschränkt. Nichtsdestotrotz macht dieser bemerkenswert graduelle Übergang zwischen zwei Hausgruppen etwas stutzig, was wiederum zu quellenkritischen Betrachtungen führt.

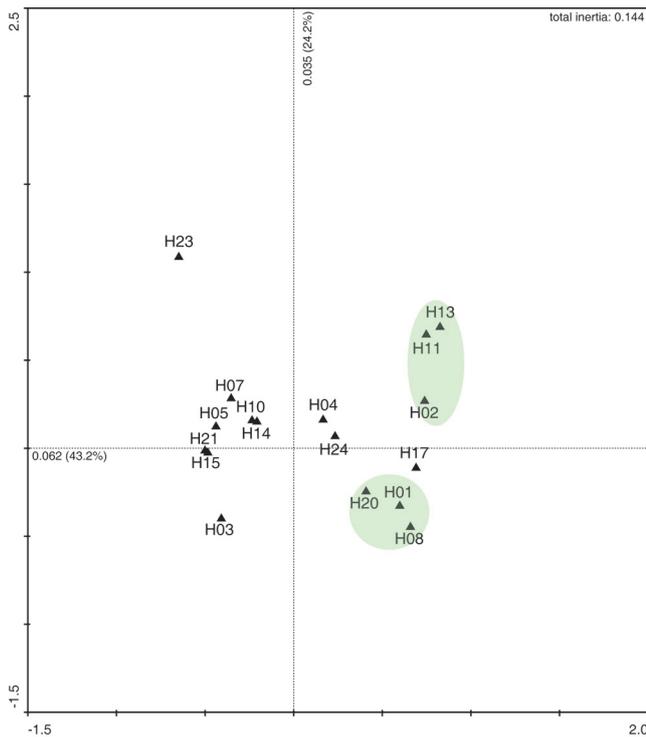


Abb. 22: Korrespondenzanalyse der Haustier- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 06), symmetrische Darstellung mit ausgeblendeten Tierarten. Hervorgehoben sind die zwei Hausgruppen 2-11-13 sowie 1-8-20, die sich bezüglich der Tierknochenzusammensetzung durch grosse Ähnlichkeit auszeichnen und sich dadurch von den restlichen Häusern abheben. Gesamtträgheit: 0.144. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 67.4% der Streuung in den Daten erklären.

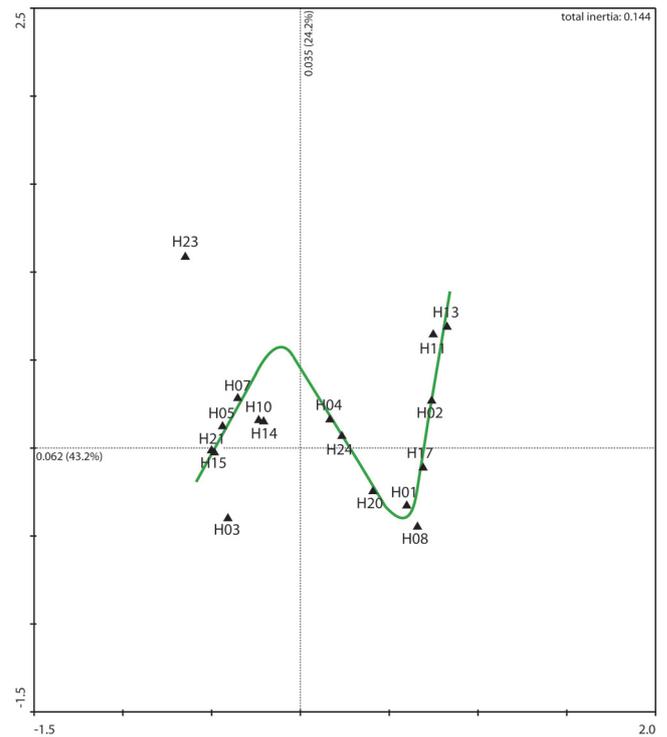


Abb. 23: Korrespondenzanalyse der Haustier- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 06), symmetrische Darstellung mit ausgeblendeten Tierarten. Hervorgehoben ist die geometrische Struktur, nach der die einzelnen Häuser angeordnet sind. Gesamtträgheit: 0.144. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 67.4% der Streuung in den Daten erklären.

Quellenkritische Betrachtungen: Gradient in den Tierknohendaten!

Der nochmalige Blick auf Abb. 22 zeigt, dass die einzelnen Häuser in einer auffallend geometrischen Form angeordnet sind, die in Abb. 23 graphisch hervorgehoben ist. Folgt man den Häusern von oben rechts nach unten links und orientiert sich gleichzeitig am Siedlungsplan (Abb. 02), wird unmittelbar deutlich, dass dies einem graduellen Verlauf vom nördlichen zum südlichen Siedlungsteil entspricht. Die bereits mehrfach angesprochene und im Methodentest (Kap. 8) sogar gezielt gesuchte Nord-Süd-Trennung manifestiert sich über die CA also nicht nur in einer simplen Trennung zwischen den nördlichen Häusern auf der einen Seite und den südlichen Häusern auf der anderen Seite, sondern in einem deutlichen Gradienten, der anzeigt, dass die Nord-Süd-Trennung durch eine graduelle Abfolge der Tierknochenabfälle bedingt ist.

Während solche Gradienten im Zusammenhang mit chronologischen Untersuchungen bei archäologischen Seriationen ganz bewusst gesucht werden, wirkt der hier festgestellte Gradient eher überraschend. Diese Überraschung relativiert sich aber, wenn wir uns an die Ausführungen in Kap. 7.2.6. erinnern, die besagen, dass geometrische Strukturen unterschiedliche Ursachen haben können. Ein Gradient tritt meist dann auf, wenn die Erklärungsanteile über die ersten zwei Dimensionen hoch sind. Typischerweise äussert sich ein solcher Gradient in Form einer einfachen Parabel oder – wie in diesem Fallbeispiel – einer Doppelparabel (Djindjian 1991, 182 fig. 9.7). Aufgrund dieses Wissens muss man sich nun fragen, ob der Gradient denn nicht schon im ersten Fallbeispiel aufgetreten ist, wo wir sogar noch höhere Erklärungsanteile festgestellt hatten. Ein Rückblick auf Abb. 04 zeigt, dass dies tatsächlich der Fall ist. Im Sinne einer besseren Visualisierung ist dieser Gradient unter Ausblendung der

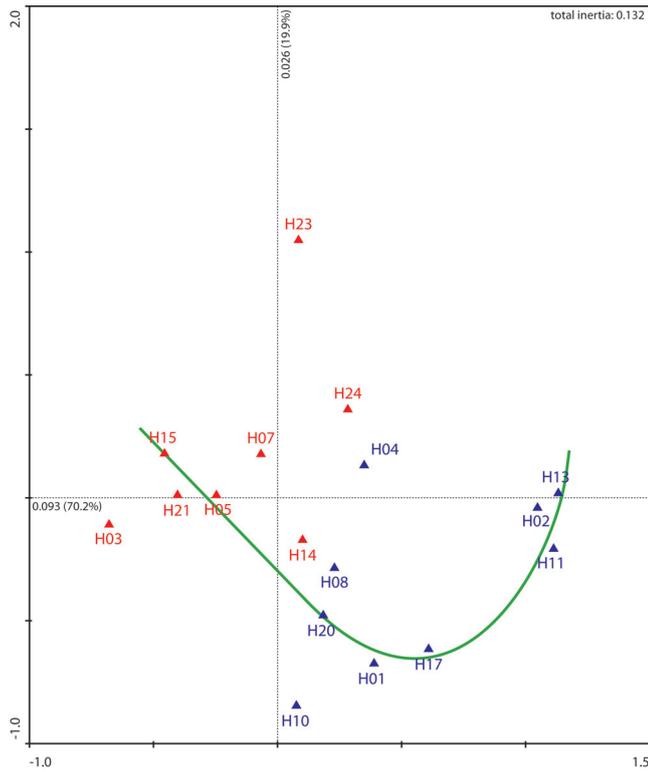


Abb. 24: Korrespondenzanalyse der Haustiervarten nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 01), symmetrische Darstellung mit ausgeblendeten Tierarten. Rot = Häuser der südlichen Siedlungshälfte, blau = Häuser der nördlichen Siedlungshälfte. Hervorgehoben ist die geometrische Struktur, nach der die einzelnen Häuser angeordnet sind. Gesamtträgheit: 0.132. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 90.1% der Streuung in den Daten erklären.

Tierarten in Abb. 24 hervorgehoben. Die Betrachtung des Gradienten aus den ersten zwei Fallbeispielen lässt erkennen, dass dieser bei den Häusern des südlichen Siedlungsteils etwas an Schärfe verliert, während er bei den nördlich gelegenen Siedlungshäusern deutlicher in Erscheinung tritt. Ein starker Gradient bleibt selbst über die weiteren Dimensionen fassbar, meist in Form einer fischförmigen Struktur (Djindjian 1991, 182 fig. 9.7). Der prüfende Blick auf meine Untersuchung zeigt denn auch, dass der Gradient in der Tat sowohl bei der Gegenüberstellung der 1. zur 3. Dimension (Abb. 25) als auch bei der Gegenüberstellung der 2. zur 3. Dimension (Abb. 26) als fischförmiges Muster erkennbar bleibt. Auch wenn dieses Muster teilweise etwas unscharf wirkt, kann es doch nicht wegdiskutiert werden. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass der Gradient in Abb. 24 als einfache Parabel und in Abb. 23 als Doppelparabel in Erscheinung tritt. Diese unterschiedlichen Gradientenformen in Fallbeispiel 1

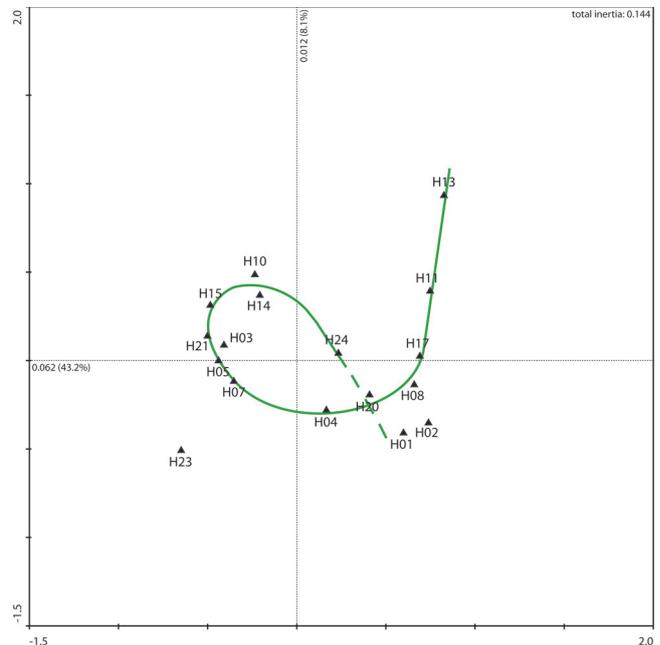


Abb. 25: Korrespondenzanalyse der Haustierv- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 06), symmetrische Darstellung mit ausgeblendeten Tierarten. Hervorgehoben ist die geometrische Struktur, nach der die einzelnen Häuser angeordnet sind. Gesamtträgheit: 0.144. Abgebildet sind die 1. und die 3. Dimension, die zusammen 51.3% der Streuung in den Daten erklären.

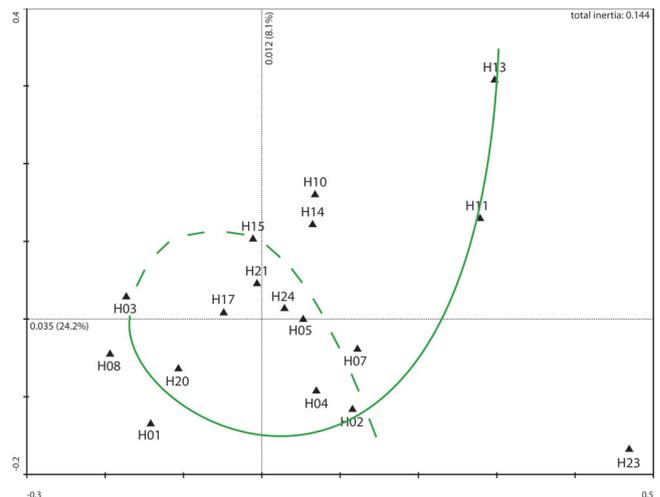


Abb. 26: Korrespondenzanalyse der Haustierv- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 06), symmetrische Darstellung mit ausgeblendeten Tierarten. Hervorgehoben ist die geometrische Struktur, nach der die einzelnen Häuser angeordnet sind. Gesamtträgheit: 0.144. Abgebildet sind die 2. und die 3. Dimension, die zusammen 32.3% der Streuung in den Daten erklären.

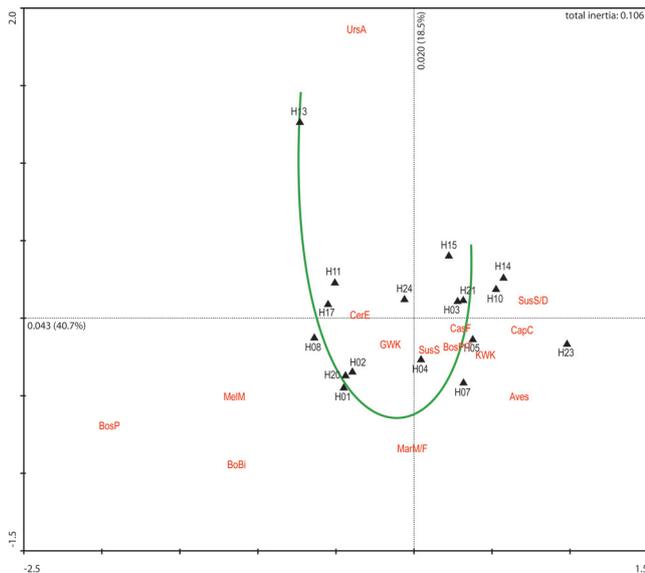


Abb. 27: Korrespondenzanalyse ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Kultur- und Brandschicht (Tab. 06), symmetrische Darstellung. BosP = Wildrind, BosP/T = Wild-/Hausrind, BoBi = Rind/Wisent, CerE = Rothirsch, CapC = Reh, SusS = Wildschwein, SusS/D = Wild-/Hausschwein, UrsA = Braunbär, GWK = Grosse Wiederkäuer, KWK = Kleine Wiederkäuer, CasF = Biber, MelM = Dachsch, MarM/F = Baum-/Steinmarder, Aves = Vögel (handaufgelesen). Hervorgehoben ist die geometrische Struktur, nach der die einzelnen Häuser angeordnet sind. Gesamtträgheit: 0.106. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 59.2% der Streuung in den Daten erklären.

und Fallbeispiel 2 lassen erahnen, dass die erfassten geometrischen Strukturen nicht an einer einzelnen Tierart hängen, sondern eher ein Phänomen sind, das mit verschiedenen Tierarten verknüpft ist. Um diese Vermutung zu prüfen, habe ich Fallbeispiel 2 auf Grundlage von Tab. 06 alternativ gerechnet, wobei die Haustierarten (BosT, SusD, OviA, CapH, OviCap, CanF) unberücksichtigt blieben. Das Ergebnis dieser modifizierten Analyse ist in Abb. 27 illustriert. Ganz offensichtlich persistiert der Gradient selbst unter Ausblendung der Haustiere, was die zuvor geäußerte Vermutung eines vielschichtigen Gradienten untermauert.

Die osteologischen Indizien zeigen also einen stabilen graduellen Verlauf unterschiedlicher Tierartenspektren vom nördlichen zum südlichen Teil der Siedlung an, der keine nach Tierarten zufallsbedingte Ursache hat. Vielmehr kann hierin ein deutliches Indiz für Unterschiede zwischen einzelnen Häusern bzw. Gruppen von Häusern gesehen werden, die mit Subsistenzunterschieden in Zusammenhang zu bringen sind.

Blick in die Tiefe: Lässt sich der Gradient beseitigen?

Wie in Kap. 7.2.6. erwähnt wurde, kann das Verfahren der *Detrended Correspondence Analysis* (DCA) eine Hilfe sein bei der tiefergehenden Untersuchung bzw. Beseitigung eines Gradienten in den Daten. Deshalb habe ich mit Canoco – in Zusammenarbeit mit Tim Kerig – versucht, den Gradienten in meinen Daten zu zerlegen. Da dies aber zu keinen weiterführenden Resultaten geführt hat, verzichte ich an dieser Stelle auf ausführliche Erläuterungen und zusätzliche Abbildungen. Dass dieser Versuch erfolglos blieb, deute ich als zusätzliches Indiz für die ausserordentliche Stabilität, die der Gradient in den Tierknochendaten aufweist.

9.2.3. Fallbeispiel 3: Ressourcennutzung in der Brandschicht

9.2.3.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik

Da bei den bislang gemachten Betrachtungen zu den ersten zwei Fallbeispielen keine Differenzierung zwischen Kultur- und Brandschicht vorgenommen wurde, drängt sich nach den eben erarbeiteten Erkenntnissen die Frage auf, ob der Gradient in den Tierknochendaten auch dann fassbar ist, wenn die Brandschicht – die „Momentaufnahme“ (Kap. 5.4.3.1.) – isoliert betrachtet wird. Wenn sich auch hier ein Gradient zu erkennen gibt, dann ist dies ein Beleg dafür, dass bis zum letzten Augenblick der Siedlung gleich bleibende, unveränderte Ernährungsgewohnheiten einzelner Häuser bzw. Hausgruppen bestanden haben. Sollte sich in der Brandschicht aber ein abweichendes Bild abzeichnen, dann verlangt dies nach einer alternativen Erklärung.

9.2.3.2. Datengrundlage

Die berücksichtigten Daten bleiben dieselben wie im vorangegangenen Fallbeispiel, mit dem einzigen Unterschied, dass hier nun ausschliesslich die Brandschicht betrachtet wird (Tab. 07). Da diese Analyse als Quervergleich zur oben gemachten

n (BRA)																					
	Hausrind	Hauschwein	Hauschaf	Hausziege	Schaf/Ziege	Haushund	Wildrind	Wild-/Hausrind	Rind/Wisent	Rothirsch	Reh	Wildschwein	Wild-/Hauschwein	Braunbär	Grosse Wiederkäuer	Kleine Wiederkäuer	Biber	Dachs	Baum-/Steinmarder	Vögel (handaufgelesen)	
Haus	BosT	SusD	OviA	CapH	OviCap	CanF	BosP	BosP/T	BoBi	CerE	CapC	SusS	SusS/D	UrsA	GWK	KWK	CasF	MelM	MarM/F	Aves	Total
H01	23	27	1	2	14	3	0	0	1	75	10	8	5	0	46	8	1	0	2	3	229
H02	38	27	7	3	22	0	0	1	0	95	8	11	15	5	56	5	1	0	5	5	304
H03	87	309	1	5	31	26	0	0	1	159	43	49	126	11	128	28	3	0	11	14	1032
H04	76	133	8	2	31	3	0	1	0	154	16	42	65	5	83	13	1	0	8	6	647
H05	74	152	7	3	26	11	0	1	0	119	11	33	61	6	58	11	3	0	7	2	585
H07	38	83	0	1	10	0	0	1	0	25	1	18	29	0	12	0	1	0	2	1	222
H08	27	21	0	1	7	1	4	0	1	36	1	12	11	19	19	3	5	1	2	1	172
H10	34	32	0	0	2	0	0	1	0	8	1	10	12	3	12	2	1	0	0	0	118
H11	23	12	2	5	12	0	0	0	0	19	0	2	3	5	9	0	0	0	1	1	94
H13	19	8	3	3	13	0	0	0	0	17	0	2	7	0	3	0	0	0	0	0	75
H14	159	204	5	5	38	20	3	3	1	137	12	55	152	29	67	9	2	1	1	7	910
H15	17	77	4	3	22	4	0	0	0	51	14	28	35	10	18	7	0	0	2	1	293
H17	4	9	0	0	3	0	0	0	2	11	1	0	2	1	7	3	0	0	0	0	43
H20	75	125	2	3	12	7	1	3	2	129	1	28	64	4	76	2	1	1	0	4	540
H21	30	68	0	0	5	7	0	0	0	25	2	11	17	3	17	0	3	0	0	0	188
H23	51	167	13	1	66	3	0	1	0	30	1	3	52	3	34	12	1	1	0	7	446
H24	29	54	4	1	23	3	0	2	0	83	3	9	46	6	30	2	0	0	0	2	297
Total	804	1508	57	38	337	88	8	14	8	1173	125	321	702	110	675	105	23	4	41	54	6195

Tab. 07: Knochenstückzahlen der Haustier- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern: Brandschicht (Fallbeispiel 3).

Untersuchung dienen soll und deshalb die gleichen Tierarten zu berücksichtigen sind, bleibt der zuvor definierte Grenzwert (n=50) in dieser Untersuchung unberücksichtigt. Dadurch können dieselben Tierarten in die Analyse eingehen, was einen direkten Vergleich möglich macht. Dieses Vorgehen ist insofern gerechtfertigt, als auch ohne Berücksichtigung dieses (im übrigen subjektiven) Grenzwertes jede Zeile bzw. jede Spalte der Datentabelle aus kombinationsstatistischer Sicht ausreichend stabil ist (Kap. 7.3.4.).

9.2.3.3. Statistische Analyse und Ergebnisse

Die Analyse der Brandschichtdaten ist in Abb. 28 visualisiert. Daraus ist unmittelbar ersichtlich, dass das Wildrind (BosP) mit seinen insgesamt geringen, auf

wenige Häuser verteilten Stückzahlen (Tab. 07) das Bild sehr stark auseinanderzieht und dadurch einen unerwünschten Verzerrungseffekt bewirkt. Aber trotz dieser Verzerrung ist erkennbar, dass wir in dieser Analyse keinen Gradienten in der zuvor erkannten Art vorliegen haben. Interessant ist auch die Feststellung, dass die Gesamtstreuung in den Daten im Vergleich zu Abb. 20 erhöht ist, während die Erklärungsanteile über die einzelnen Dimensionen niedriger sind. Neben dem fehlenden Gradienten deuten diese Hinweise an, dass wir über die Tierknochen in der Brandschicht tatsächlich ein abweichendes Muster fassen. Nach dieser Feststellung habe ich im Hinblick auf eine weniger verzerrte Interpretationsgrundlage die Daten nochmals neu gerechnet und hierbei das Wildrind als passives Profil betrachtet (Kap. 7.7.2.). Diese

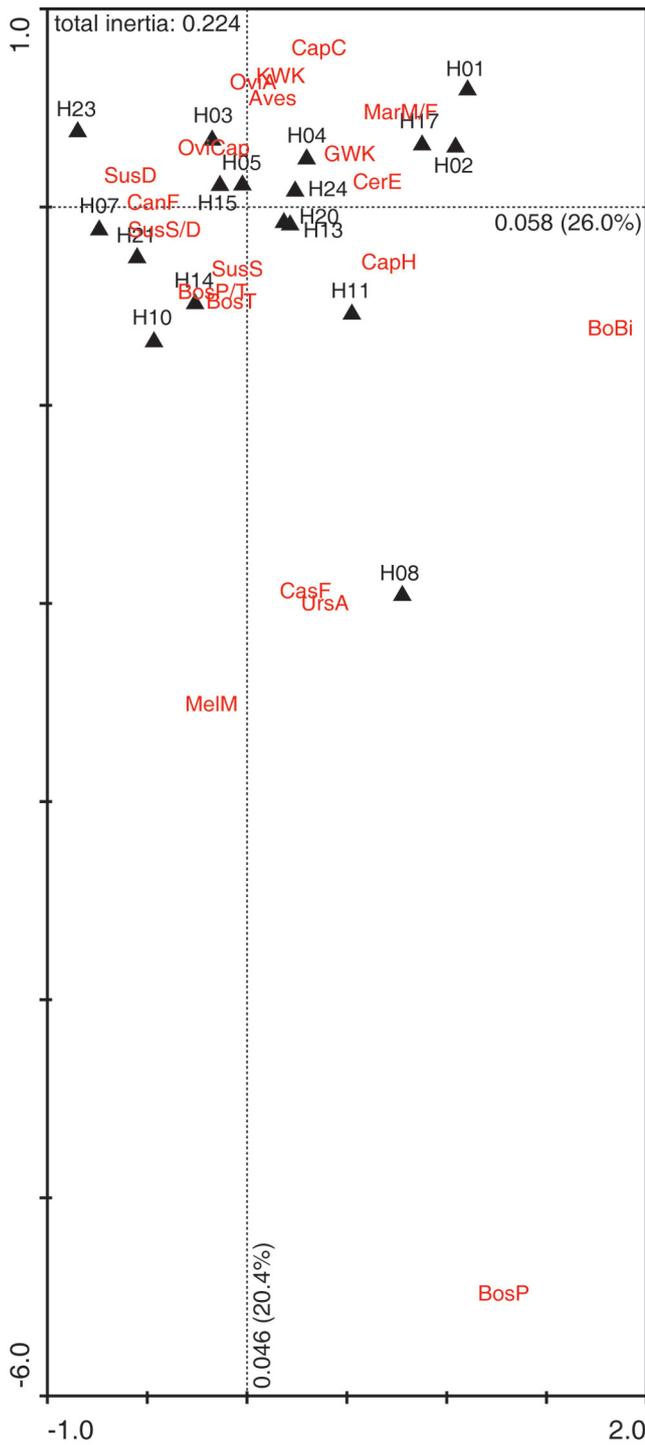


Abb. 28: Korrespondenzanalyse der Haustier- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Brandschicht (Tab. 07), symmetrische Darstellung. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund, BosP = Wildrind, BosP/T = Wild-/Hausrind, BoBi = Rind/Wisent, CerE = Rothirsch, CapC = Reh, SusS = Wildschwein, SusS/D = Wild-/Hausschwein, UrsA = Braunbär, GWK = Grosse Wiederkäuer, KWK = Kleine Wiederkäuer, CasF = Biber, MelM = Dachs, MarM/F = Baum-/Steinmarder, Aves = Vögel (handaufgelesen). Gesamtträgheit: 0.224. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 46.4% der Streuung in den Daten erklären.

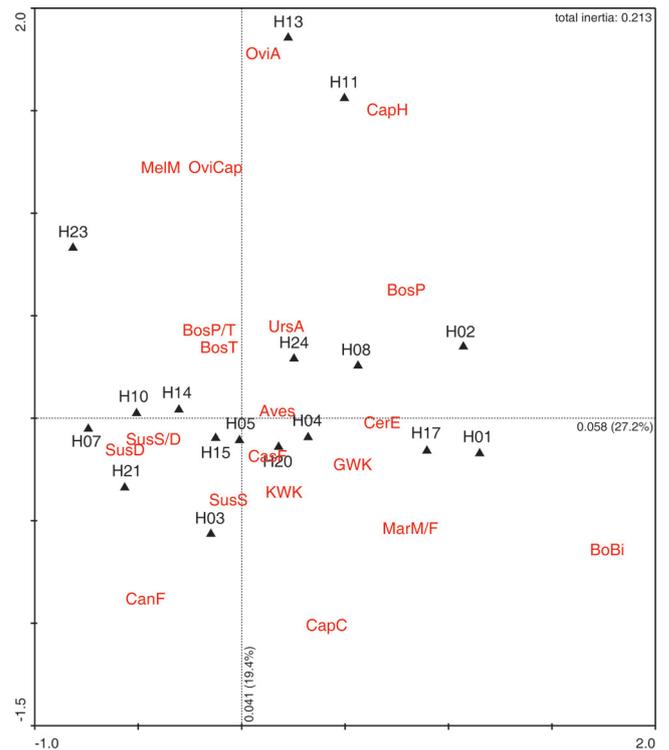


Abb. 29: Korrespondenzanalyse der Haustier- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Brandschicht (Tab. 07), symmetrische Darstellung mit passiv geschaltetem BosP. BosP = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund, BosP = Wildrind, BosP/T = Wild-/Hausrind, BoBi = Rind/Wisent, CerE = Rothirsch, CapC = Reh, SusS = Wildschwein, SusS/D = Wild-/Hausschwein, UrsA = Braunbär, GWK = Grosse Wiederkäuer, KWK = Kleine Wiederkäuer, CasF = Biber, MelM = Dachs, MarM/F = Baum-/Steinmarder, Aves = Vögel (handaufgelesen). Gesamtträgheit: 0.213. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 46.6% der Streuung in den Daten erklären.

Neuberechnung ist in Abb. 29 dargestellt, während die statistischen Hintergrundinformationen in Anhang 08 zusammengestellt sind. Wie gehabt wurden sämtliche Abbildungen mit Canoco generiert und in Illustrator überarbeitet, während die statistischen Kennzahlen über XLStat berechnet sind. Ihre interpretative Bedeutung ist in Kap. 9.2.1.3. erläutert.

Der Chi-Quadrat-Test bestätigt, dass signifikante Zusammenhänge vorliegen und plausible Interpretationen möglich sind.

Dimension 1 (27.2%)

Der grösste Erklärungsanteil kommt in dieser Analyse den Häusern 1 und 2 auf der rechten sowie den Häusern 7 und 21 auf der linken Diagrammseite zu. Sie sind es, die auf dieser Dimension zur Aufspannung des Raumes

beitragen und dadurch erneut eine Nord-Süd-Gliederung andeuten. Bei den Tierarten ist eine deutliche Trennung zwischen den Hirschen (CerE) sowie den nicht näher bestimmbaren Grossen Wiederkäuern (GWK) auf der rechten und den Hausschweinen (SusD) auf der linken Seite erkennbar. Dies lässt den Schluss zu, dass wir eine Differenzierung zwischen grösseren Tieren (CerE und GWK) auf der einen und kleineren Tieren (SusD) auf der anderen Seite erfassen. Da die rechte Diagrammhälfte schwergewichtig von Wildtieren geprägt ist und die GWK in unmittelbarer Nähe zu den Hirschen angeordnet sind, lässt dies vermuten, dass die GWK wohl einen beträchtlichen Anteil an zusätzlichen Hirschknochen repräsentieren. Dies verdeutlicht, dass der Hirsch auf dieser Dimension absolut dominierend ist und sich von den weiter links angeordneten Haustieren absetzt. Die Trennung zwischen Wildtieren und Haustieren ist absolut evident.

Dimension 2 (19.4%)

Dass die Häuser 11, 13 und 23 auf der zweiten Dimension stark prägend sind, lässt sich nicht nur aus Abb. 29 ableiten, sondern wird auch durch die statistischen Kennzahlen bekräftigt. Als Gegenpol gibt sich Haus 3 zu erkennen. Es ist nach den vorangegangenen Fallbeispielen wenig erstaunlich, dass die Ovicapriden (OviA, CapH, OviCap) die grösste Korrelation zu den Häusern 11, 13 und 23 zeigen. Es fällt auf, dass der Hund (CanF) als „Gegenspieler“ zu den Ovicapriden in Erscheinung tritt und die Dimension in der entgegengesetzten Richtung aufspannt. Es scheint demnach kein engerer Zusammenhang zwischen Hunden und Ovicapriden vorzuliegen. Im Bezug auf die Haustiere ist der Hund am deutlichsten mit den Schweinen (SusS, SusS/D, SusD) assoziiert. Es wäre demzufolge sowohl ein Zusammenhang zwischen Hunden und Hausschweinen oder auch zwischen Hunden und Wildschweinen möglich. Bei letzterem wäre der Hund möglicherweise in einen Zusammenhang mit Jagdaktivitäten zu stellen – was allerdings sehr hypothetisch bleiben muss. Interessant ist jedenfalls auch die räumliche Nähe zum Reh (CapC), dem auf dieser Dimension ebenfalls eine prägende Wirkung zukommt.

Wie in Kap. 7.6. bereits erwähnt wurde, liegt es in der Subjektivität des oder der Forschenden zu beurteilen,

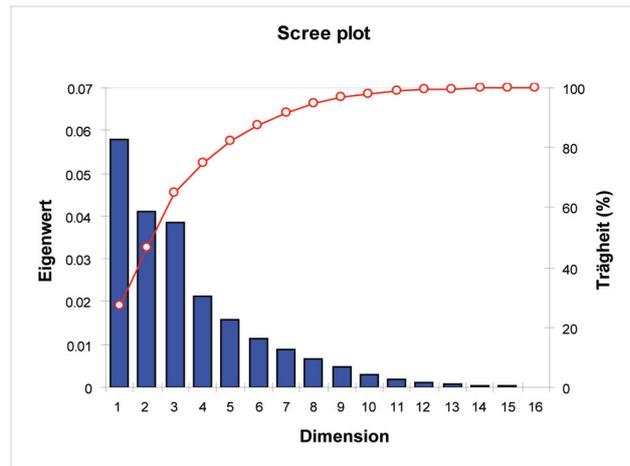


Abb. 30: Scree plot der Erklärungsanteile zu den einzelnen Dimensionen in Fallbeispiel 3. Die ersten vier Dimensionen erklären zusammen 74.7% der Trägheit (Streuung) in den Daten – bei einem Eigenwertanteil von 0.159 (vgl. hierzu auch Anhang 08).

wie viele Dimensionen bei der Interpretation einer Korrespondenzanalyse zu berücksichtigen sind. Da die Erklärungsanteile der zweiten und der dritten Dimension in diesem Fallbeispiel nahezu identisch sind, soll im Folgenden auch die dritte Dimension näher betrachtet werden. Um die Subjektivität bei der Entscheidungsfindung etwas zu entschärfen, bietet XLStat eine hilfreiche graphische Zusammenstellung der berechneten Erklärungsanteile (*scree plot*). Für dieses Fallbeispiel ist der *scree plot* in Abb. 30 dargestellt. Bei Betrachtung dieser Graphik ist ersichtlich, dass zwischen der dritten und der vierten Dimension ein Bruch vorliegt und die Erklärungsanteile ab der vierten Dimension nur noch gering sind. Insgesamt bin ich der Ansicht, dass bei Erklärungsanteilen unter 10% – wie das bei der vierten Dimension knapp der Fall ist – nur in seltenen Fällen noch relevante Informationen zu gewinnen sind (auch wenn im vorangegangenen Fallbeispiel die dritte Dimension mit einem Erklärungsanteil von 8.1% berücksichtigt wurde). Im vorliegenden Fallbeispiel kann die Entscheidung nun für oder gegen die Berücksichtigung der vierten Dimension ausfallen. Die Graphik zeigt, dass die vierte Dimension im Vergleich zur dritten Dimension eine ähnliche Erklärungsreduktion erfährt wie die zweite Dimension im Vergleich zur ersten Dimension. Aus Gründen der Vollständigkeit habe ich im Folgenden auch die vierte Dimension berücksichtigt und sie der dritten Dimension gegenübergestellt (Abb. 31).

Dimension 3 (18.1%)

Prägend sind hier die Häuser 8, 10 und 14, die allesamt in der rechten Diagrammhälfte angeordnet werden. Auf der Gegenseite ist es Haus 23, das sich am deutlichsten von der rechten Diagrammhälfte absetzt. Beim Blick auf die Zusammenhänge mit den Tierarten fällt sofort das Wildrind (BosP) auf, das sich trotz Passivschaltung deutlich vom Rest abhebt. Unter Mitberücksichtigung der weiteren im Umfeld von Haus 8 angeordneten Tierarten zeigt sich hier erneut die starke Assoziation dieses Hauses zu den Wildtieren, wobei neben dem Wildrind besonders Bär (UrsA) und Biber (CasF) – etwas weniger stark auch Dach (MelM) – einen auffälligen Zusammenhang andeuten. Allerdings handelt es sich nur um einen Teil der Wildtiere. Sowohl die Hirsche (CerE) als auch die Grossen Wiederkäuer (GWK; vgl. Erläuterungen bei Dimension 1) sind sehr eng um den Schnittpunkt der Dimensionen gruppiert, was andeutet, dass sie auf dieser hinteren Dimension keine prägende Bedeutung haben. Deutlicher in Erscheinung treten hingegen das Reh (CapC) und die Kleinen Wiederkäuer (KWK), die sich in der linken, oberen Diagrammhälfte leicht absetzen. Unter den Haustieren tritt das Hausrind (BosT) am deutlichsten in Erscheinung und hebt sich dabei einigermassen stark von den Schafen (OviA) ab. Insgesamt lässt sich auf dieser Dimension – die immerhin knapp 20% der Gesamtstreuung in den Daten erklärt – keine deutliche Trennung zwischen Haustieren und Wildtieren erkennen. Die Trennung, die sich erkennen lässt basiert vielmehr auf einer Mischung zwischen Haus- und Wildtieren. Die noch in den zuvor beschriebenen Dimensionen fassbare „Quartiertrennung“ ist hier nicht mehr zu sehen.

Dimension 4 (10.0%)

Am deutlichsten treten die Häuser 15 und 20 hervor. Haus 8 trägt aber ebenfalls in entscheidendem Masse zur Erklärung dieser Dimension bei. Besonders auffällig ist dabei die deutliche Auftrennung zwischen den „Jägerhäusern“ 8 und 20, die in gegensätzlicher Art den Raum aufspannen. Während Haus 8 mit mehreren grossen Wildtierarten (UrsA, BosP, BoBi) und kleineren Pelztierarten (CasF, MelM) korreliert, wird über Haus 20 eine Assoziation zu (wohl am ehesten Haus-)Rindern (BosP/T) evident. Dieses wie-

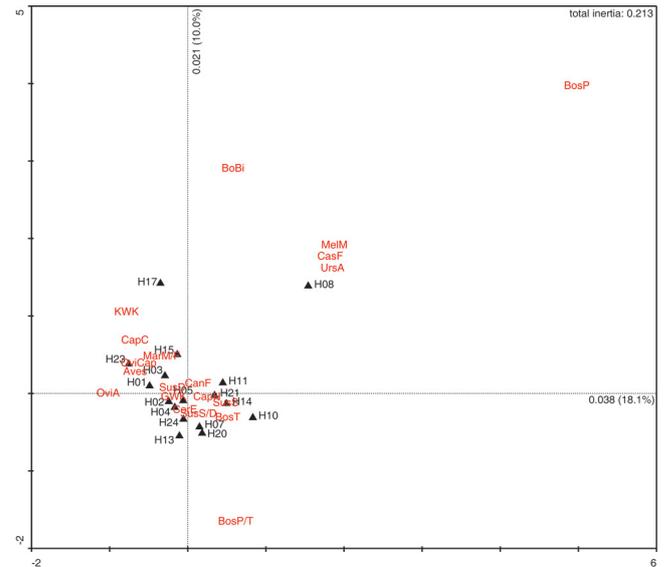


Abb. 31: Korrespondenzanalyse der Haustier- und ausgewählter Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern auf Grundlage von Knochenstückzahlen: Brandschicht (Tab. 07), symmetrische Darstellung mit passiv geschaltetem BosP. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund, BosP = Wildrind, BosP/T = Wild-/Hausrind, BoBi = Rind/Wisent, CerE = Rothirsch, CapC = Reh, SusS = Wildschwein, SusS/D = Wild-/Hausschwein, UrsA = Braunbär, GWK = Grosse Wiederkäuer, KWK = Kleine Wiederkäuer, CasF = Biber, MelM = Dach, MarM/F = Baum-/Steinmarder, Aves = Vögel (handaufgelesen). Gesamtträgheit: 0.213. Abgebildet sind die 3. und die 4. Dimension, die zusammen 28.1% der Streuung in den Daten erklären.

derum hebt sich von Haus 15 ab, das mit Kleinen Wiederkäuern (KWK) in Zusammenhang steht. Obwohl diese Dimension nur 10% der Gesamtstreuung erklärt und allzu weitreichende Interpretationen wenig sinnvoll sind, scheint zwischen den Häusern 8 und 20 ein Gegensatz evident zu werden, der zeigt, dass der Blick in die vierte Dimension in diesem Fall durchaus lohnenswert ist.

9.2.3.4. Diskussion

Die Analyse der Tierknochenabfälle aus der Brandschicht zeigt, dass kein Gradient vorliegt. Hier könnte man unter Umständen einwerfen, dass dies auf taphonomische Ursachen, wie beispielsweise Wassereinfluss zurückgeht (Kap. 5.4.3.1.). Diesem Einwand würde ich die Feststellung von Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004a, 99) entgegenhalten, dass die Dynamik des Wassereinflusses in der Brandschicht zu schwach war, um die Knochenreste vollständig aufzuschwemmen und „homogenisiert“

wieder abzulagern. Dies bedeutet, dass die Knochenverteilungen höchstens schwach beeinflusst sind, aber sicherlich kein taphonomisch verzerrtes Bild widerspiegeln. Deshalb muss für den hier fehlenden Gradienten bzw. das im Vergleich zu den vorangegangenen Fallbeispielen abweichende Bild der Knochenverteilungen innerhalb der Siedlungsfläche nach anderen Ursachen gesucht werden.

Wie bereits weiter oben angesprochen, fällt zunächst auf, dass im Vergleich zur vorangegangenen Analyse eine grössere Gesamtstreuung vorliegt (0.213) und die Erklärungsanteile der ersten Dimensionen kleiner sind. Dies deute ich als Hinweis einer grösseren Heterogenität der nahrungswirtschaftlichen Zusammenhänge – eine Heterogenität, die nicht nur einzelne Häuser, sondern die ganze Siedlung betrifft und mit verändertem Ernährungsverhalten in Zusammenhang steht. Dies wiederum führt zur Frage, was denn eine derart grossflächige Veränderung der Ernährung bewirkt haben kann? Unser primärer Anknüpfungspunkt zur Beantwortung dieser Frage bildet die erste Haupterklärungsdimension. Ein Blick auf Abb. 29 lässt eine augenfällige Anordnung der einzelnen Häuser (v.a. 1, 17, 4, 20, 5, 15, 14, 10 und 7) entlang der ersten Dimension erkennen. Lediglich die Häuser 11, 13 und 23 weichen deutlich von dieser Anordnung ab. Wenn wir dies nun mit den Tierarten in Zusammenhang bringen, stehen diese Häuser entweder in engen Zusammenhängen mit dem Hirsch (CerE) oder dem Hausschwein (SusD). Diese Feststellung öffnet das Tor zu einer Antwort auf die oben formulierte Frage. Meines Erachtens lassen sich die Veränderungen innerhalb der Siedlung auf eine Notsituation zurückführen, in deren Kontext einerseits die Hirschjagd verstärkt und andererseits die Schweinezucht intensiviert wurde. Bisherige Forschungen konnten plausibel darlegen, dass ein solches Verhalten dann auftritt, wenn klimatische Probleme vorliegen (Schibler et al. 1997a; Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 232). Die „Ovicapridenhäuser“ 11, 13 und 23 deuten aber an, dass innerhalb der Siedlung auch während dieser veränderten Situation einzelne Häuser noch an ihrer gewohnten Versorgungsstrategie festhalten konnten. Dieser Eindruck wird zudem durch die Feststellung bestätigt, dass trotz dem – über die ersten zwei

Dimensionen gesehen – veränderten Gesamtbild noch immer die „Quartiertrennung“ in einen nördlichen und einen südlichen Siedlungsteil erkennbar ist. Dies könnte bedeuten, dass wir die Notsituation in einer frühen Phase erfassen, in der bezüglich der Nahrungsversorgung ein individueller (teilweise vielleicht kulturell bedingter) Handlungsspielraum noch gegeben war. Bemerkenswert sind bei diesem Szenario die über die vierte Dimension fassbaren Unterschiede zwischen den Häusern 8 und 20, die sich beide durch hohe Wildtieranteile auszeichnen. Die Differenzierung zwischen diesen architektonischen Einheiten, die sich in Ansätzen bereits über die ersten zwei Dimensionen erkennen lässt, könnte mit der unterschiedlichen Benutzungszeit dieser Häuser zusammenhängen. Während Haus 8 im Jahr 3381 BC errichtet wurde, folgte Haus 20 erst fünf Jahre später. Auch wenn beide Häuser als „Jägerhäuser“ angesprochen werden (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251), zeigen sich bei den Assoziationen mit einzelnen Tierarten doch Unterschiede. In der Tendenz zeigt Haus 20 engere Zusammenhänge zu Hirschen und Wildschweinen. Bei Haus 8 hingegen wird vielmehr ein Zusammenhang mit Pelztieren evident. Aufgrund dieser Beobachtung könnte es sein, dass Haus 20 zu einer Zeit errichtet wurde, in der sich die Klimasituation spürbar verschlechterte und die Subsistenzstrategie deshalb verstärkt auf die Jagd von Hirschen und teilweise auch von Wildschweinen ausgerichtet wurde. Haus 8 hingegen, welches bis anhin eine abweichende Jagdstrategie – möglicherweise im Zusammenhang mit Pelzverarbeitung – verfolgte, konnte diese noch immer beibehalten. Vielleicht geschah dies im Hinblick auf eine Zusammenarbeit zwischen den Häusern 8 und 20 – eine Zusammenarbeit, die zum einen der Fleischversorgung und zum anderen der Produktion von Pelzbekleidung diente? Beides wären Tätigkeiten, die im Kontext einer Klimaverschlechterung sinnvoll erscheinen.

Der mögliche Zusammenhang zwischen einer Klimadepression und den fassbaren Veränderungen bei der Nahrungsversorgung soll im nächsten Fallbeispiel weiter ausgeleuchtet werden.

9.2.4. Fallbeispiel 4: Klimadepression und Ressourcennutzung

9.2.4.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik

Da in Arbon Bleiche 3 sowohl eine Kulturschicht – die maximal 15 Jahre Besiedlungszeit repräsentiert – als auch eine Brandschicht – die als „Momentaufnahme“ betrachtet werden kann – vorliegen (Kap. 5.4.3.), bietet diese Fundstelle die Möglichkeit einer Gegenüberstellung zweier „Phasen“. Eine solche Gegenüberstellung macht die Suche nach allfälligen Veränderungen zwischen diesen zwei Phasen möglich. Dass die korrespondenzanalytische Aufdeckung von Veränderungen selbst dann möglich ist, wenn sich die Untersuchungen auf eine kurze Zeitspanne beziehen, wird aus Erläuterungen bei Thiessen et al. (1994, 252) deutlich. In diesem Sinne soll hier anhand der Tierknochenabfälle geprüft werden, ob sich zwischen der Kulturschicht und der Brandschicht interpretierbare Veränderungen feststellen lassen. Dies geschieht vor dem Hintergrund einer für Arbon Bleiche 3 postulierten Klimaverschlechterung, die wenige Jahre nach der Siedlungsgründung kühle und feuchte Witterung mit sich brachte (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b; 195; Haas/Magny 2004, 49; Jacomet et al. 2004a, 102; Jacomet et al. 2004b, 397). Der Blick auf Abb. 32 bestätigt dieses Bild. Diese Abbildung basiert auf ^{14}C -Residuen und ist damit ein Indikator für die Sonnenaktivität im Laufe der Zeit (hier dargestellt für das 4. Jahrtausend BC). Solche Graphiken zur „Klimarekonstruktion“ sind in der Archäologie weit verbreitet, wobei eine derartige Darstellung lediglich indirekte Hinweise zum Klimaverlauf liefert und keine konkreten Rückschlüsse zum Temperaturverlauf zulässt (Maise 1997, 336). Gemäss Maise (1997, 342) kann davon ausgegangen werden, dass sich Schwankungen der Sonnenaktivität nicht so sehr im Jahr-, sondern vielmehr im Jahrzehntbereich in wahrnehmbarer Art und Weise auf das Klima ausgewirkt haben. Dies mag eine Erklärung dafür sein, dass die frühen Jahre der Siedlung Arbon Bleiche 3 noch einer klimatischen Gunstphase zugeordnet werden (Haas/Magny 2004, 49), obwohl die ^{14}C -Kurve bereits eine Abnahme der Sonnenaktivität anzeigt (Abb. 32). Jacomet et al.

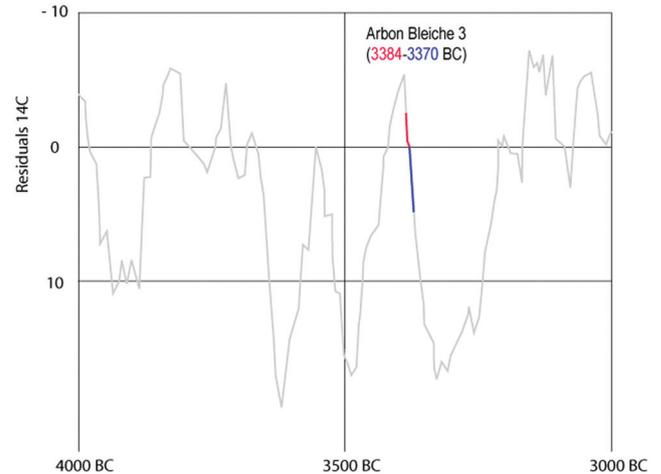


Abb. 32: Klimakurve des 4. Jahrtausends BC auf Grundlage der Sonnenaktivität (^{14}C -Residuen). Kurvenverläufe oberhalb des Nullwertes indizieren stabile Klimaphasen (starke Sonnenaktivität), während Kurvenverläufe unterhalb des Nullwertes mit klimaungünstigen, kühl-feuchten Witterungsphasen (geringe Sonnenaktivität) gleichzusetzen sind. Die Siedlungsphase von Arbon Bleiche 3 ist auf den Kurvenverlauf projiziert und lässt erkennen, dass im Laufe der Besiedlungszeit das Klima zunehmend ungünstiger wurde (nach Nielsen 2009, 24 Abb. 3, modifiziert).

(2004a, 102) sehen in der klimatischen Entwicklung einen Grund dafür, dass in der Siedlung Arbon Bleiche 3 nach 3378 BC kaum noch Häuser gebaut wurden. Da seit einigen Jahren bekannt ist, dass der Klimaverlauf in archäologischem Kontext mit einer Jagdintensivierung korrelieren kann (Schibler et al. 1997a; 1997b, 329-345; Jacomet et al. 2004b, 396-397), wären aufgrund der ungünstigen Klimasituation in Arbon Bleiche 3 Hinweise zu einer Intensivierung der Jagdaktivität zu erwarten. Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b, 248) halten denn auch fest, dass der Wildtieranteil in Arbon Bleiche 3 überdurchschnittlich hoch sei und dies wohl eine wirtschaftlich schwierige Zeit anzeige. Vor diesem Hintergrund und den im vorangegangenen Fallbeispiel angestellten Vermutungen scheint es deshalb lohnenswert dem sozio-ökonomischen Aspekt einer möglichen Jagdintensivierung bzw. der Anpassung der Nahrungsbeschaffungsstrategie nachzugehen.

9.2.4.2. Datengrundlage

Bei Untersuchungen zu Zusammenhängen zwischen Klima und Ernährung ist es wenig sinnvoll mit Knochenstückzahlen zu rechnen. Über Knochengewichte lassen sich diesbezüglich deutlich aussage-

kräftigere Resultate erzielen, weshalb in diesem Fallbeispiel Gewichtszahlen die Grundlage bilden (Tab. 08 und 09). Aufgrund grabungsbedingter Unterschiede bei den Hausgrößen sowie siedlungsgeschichtlicher Unterschiede bei den Benutzungszeiten der einzelnen Häuser erscheint hier eine Datenstandardisierung angebracht, damit die überlieferten Reste aus der Kulturschicht unmittelbar mit jenen aus der Brandschicht vergleichbar sind. Aus diesem Grund habe ich im Vorfeld der Analyse eine Standardisierung der Daten in Dichtewerte vorgenommen; ein Vorgehen, das – wie in Kap. 7.3.2. und 8.5. erläutert – zwar nicht ideal, insgesamt aber möglich ist.

Die Datenstandardisierung baut auf den folgenden Annahmen auf:

(1) Da nicht alle Häuser in gleichem Umfang ergraben sind, muss der Faktor Hausgröße in der Datengrundlage Berücksichtigung finden;

(2) Die Kulturschicht repräsentiert bis zu 15 Jahren der Besiedlungsgeschichte, wobei eine lineare Schichtgenese angenommen wird und der Faktor Zeit aus Gründen der Vergleichbarkeit in die Datengrundlage einfließen muss;

(3) Die Brandschicht steht für ein Schichtpaket, dessen Mächtigkeit zeitlich nicht genau aufgelöst werden kann. Im Rahmen dieser Analyse wird davon ausgegangen, dass es sich um eine Momentaufnahme handelt (Kap. 5.4.3.1.), also ein eigenständiges Ereignis, das Reste aus einem kurzen Zeitraum umfasst und auf der eigentlichen Kulturschicht aufliegt. Der Faktor Zeit ist für die Standardisierung der Daten aus der Brandschicht vernachlässigbar, da diese Schicht hypothetisch weniger als ein Jahr der Besiedlungszeit widerspiegelt;

(4) Sowohl die Kulturschicht als auch die Brandschicht sind über die ganze Siedlungsfläche erfasst und aus diesem Grunde untereinander vergleichbar.

Die standardisierten Daten sind in Tab. 10 zusammengestellt. Die Daten der Kulturschicht wie auch jene der Brandschicht wurden gemäss den zugrunde liegenden Annahmen auf die ergrabenen Quadratmeter heruntergebrochen, so dass die Hauseinheiten untereinander vergleichbar sind. Hierzu wurden die Knochengewichte durch die Anzahl der einem Haus zugewiesenen Quadratmeter (vgl. Abb. 10) dividiert. Bei den überlieferten Resten aus der Kulturschicht

wurden die so berechneten Dichtewerte zusätzlich durch die Benutzungsdauer der einzelnen Häuser (Abb. 33) dividiert, wobei jeweils die maximal mögliche Benutzungszeit eines Hauses angenommen wurde (z.B. Haus 1 = 15 Jahre).

9.2.4.3. Statistische Analyse und Ergebnisse

Um einen ersten Eindruck der Daten zu erhalten, habe ich die standardisierten Werte zunächst mit einfachen Balkendiagrammen visualisiert. Hierbei wurde der Fokus bewusst nicht auf einzelne Tierarten, sondern vielmehr auf das Gesamtbild zwischen Haustier- und Wildtieranteilen gelegt. Eine solche Datensichtung erfolgt sinnvollerweise über Stapeldiagramme in Prozentwerten, wobei als Resultat Knochengewichtsanteile pro Haus fassbar werden, die zeigen, dass sich in Arbon Bleiche 3 eine Art „Wellenmuster“ fassen lässt, bei dem in der Frühphase und in der Spätphase der Siedlung erhöhte Wildtieranteile vorherrschend sind (Abb. 34). Dieses Bild ist insofern bemerkenswert, als hierbei lediglich die Daten aus der Kulturschicht Berücksichtigung finden. Es zeigt sich also bereits bei dieser ersten Datenprüfung, dass in der relativ kurzen Besiedlungszeit des Fundplatzes über die Gewichtsanteile der Tierknochen eine augenfällige Entwicklung zu erkennen ist, die einer weiteren Betrachtung bedarf. Um zu prüfen, ob die geringeren Wildtieranteile während der mittleren Besiedlungszeit mit einem insgesamt geringeren Fleischkonsum in Zusammenhang stehen, habe ich die Daten in einem nächsten Schritt – losgelöst von Prozentanteilen – in Form ihrer Dichtewerte betrachtet (Abb. 35). Dabei geht in der Tat hervor, dass zwischen 3383 und 3376 BC ein tendenziell reduzierter Fleischkonsum vorliegt, während sich in dieser Graphik die erhöhten Wildtieranteile wie auch der erhöhte Fleischkonsum in der Frühphase bzw. der Spätphase der Siedlung erkennbar bestätigen. Auch wenn dieses Diagramm lediglich eine Tendenz abbildet, so würde ich dennoch behaupten, dass über die Jahre gesehen eine Entwicklung fassbar ist, die grob in drei Phasen unterteilt werden kann: eine Phase der Etablierung („Pionierphase“), eine Phase der Konsolidierung und eine Phase der Krisenbewältigung (Abb. 36).

Gewicht (g) pro Haus Tiergruppe	3384 BC H01	3383 BC H02	3383 BC H03	3381 BC H04	3381 BC H05	3381 BC H07	3381 BC H08	3381 BC H10	3381 BC H11	3381 BC H13	3380 BC H14	3380 BC H15	3379 BC H17	3376 BC H20	3376 BC H23	3376 BC H24	Gesamt	
Tierart	Bos taurus	8923.1	26510.4	12181.5	8322.7	4029.6	8792.6	2016.4	5840.4	12525.9	7952.5	5452.3	1178.6	8933.9	6943.0	2342.5	129331.3	
Haustiere	Canis familiaris	10.8	4.7	50.3	11.6	18.8	54.8	25.8	54.8	211.8	131.1	46.6		13.1	69.5		368.5	
	Capra hircus	19.6	364.8	57.9	146.0	64.7	51.9	34.1	204.9	345.8	101.8	141.6		36.1	3.2	53.3	1440.5	
	Ovis aries	17.6	313.5	176.6	397.4	125.2	128.7	48.7	3.1	944.5	393.8	223.7		69.3	596.4	25.0	2490.7	
	Ovis/Capra	119.9	578.3	446.1	675.1	289.1	232.0	329.9	13.7	346.1	944.5	393.8		42.7	240.3	960.5	6012.1	
	Sus domesticus	1193.1	1003.0	17491.0	3620.3	4249.7	1508.5	2627.9	670.5	709.8	1838.7	3417.5	4024.6	112.0	1877.6	3875.5	1168.3	49388.0
	Sus scrofa/domesticus	9046.9	11187.4	44732.3	17037.9	13070.2	6005.5	11859.0	2715.1	6804.3	15886.7	12016.1	9975.4	1333.3	11770.3	12448.1	3765.5	189037.1
Haustiere total		453.1	724.5	122.2	346.5	80.3	135.4			113.8	415.0	98.4	433.5	267.5	169.6		3359.8	
Grossgruppe	Bos primigenius/taurus																4.6	
	Capra hircus/																0.1	
	Rupicapra rupicapra																0.1	
	Camivoren klein			1.3			0.1										0.1	
Grossgruppe total	Camivoren mittel/gross	1607.6	1652.5	4971.1	1891.1	762.4	548.4	1957.5	284.8	1678.5	852.6	735.3	99.8	1663.0	1238.6	576.6	20877.7	
	Cervide/Bovide (GWK)	45.7	81.3	47.1	43.8	11.6	8.7	60.0	25.5	40.1	6.1	30.6	0.4	59.3	75.4	25.7	756.0	
	KWK	482.8	328.4	5198.4	1424.4	860.0	701.0	1186.0	203.5	261.3	729.9	1110.1	949.0	54.2	628.5	1006.2	526.3	15648.0
	Sus scrofa/domesticus			2.7	0.8											1.4	5.7	
	Vulpes vulpes/	2136.1	2515.3	11137.8	3482.3	1980.5	1343.5	3339.4	359.4	571.6	2564.0	2365.0	1813.3	587.9	2623.8	2491.2	1137.5	40468.6
	Canis familiaris	3.8	0.6	17.9	36.3	9.2	3.8	5.1			4.4	1.9	2.1		3.2	33.7	1.2	123.2
	Aves	17.1	146.6	987.4	501.4		19.3	4055.4		137.2	837.5	872.9	184.1	140.3	3297.7			11196.9
	Bos primigenius						33.4	220.9			174.8	248.4	11.7		325.7	48.6	46.5	3203.2
	Bison bonasus	1049.9	380.2	663.1														134.9
	Canis lupus					89.8						33.8					1.6	0.0
Wildtiere	Capra ibex	28.3	81.5	369.3	60.2	17.2	5.1	6.1	7.4	28.5	8.2	39.3	22.5	58.9	53.9	5.0	814.0	
	Capreolus capreolus	47.7	49.1	221.1	65.1	11.8	27.5	24.7	16.7	14.2	61.1	87.3	5.3	31.7	33.4	79.3	776.0	
	Castor fiber	10242.7	7462.6	35662.2	11104.4	4250.2	1762.3	15754.8	310.4	2571.1	7686.5	4601.5	5015.7	823.1	9162.1	2800.6	126475.1	
	Cervus elaphus			7.8		5.1					1.0						13.9	
	Ermys orbicularis			0.6		0.5											1.8	
	Erinaceus europaeus			2.1		0.6					2.9						8.0	
	Felis silvestris	0.7		4.8		0.7											5.5	
	Lutra lutra	0.9	3.5	8.6	0.8		0.1	0.3				1.4			13.4		29.0	
	Martes martes/foina	3.6					52.1	36.0			28.2	1.5	4.0		63.5		194.2	
	Martes/Mustela			0.6			24.0				1.3						25.9	
Wildtiere total	Meles meles	2604.9	2002.8	9438.4	3990.0	838.6	414.6	3440.3	438.9	1280.9	2506.8	1080.7	131.1	2406.2	390.5	592.2	31667.5	
	Mus mus	791.0	296.9	3156.9	1282.7	417.5	108.8	945.1	158.2	48.8	2268.5	184.3	738.0	317.8	76.8	72.9	11101.5	
	Sciurus vulgaris			1.0		0.2										0.8	0.8	
	Sus scrofa	14790.6	10426.5	50552.8	17044.2	5640.1	2427.0	24516.1	601.8	3220.1	12328.7	8520.4	7164.5	1359.6	15680.2	3438.3	8063.6	18574.5
	Ursus arctos	25973.6	24129.2	106422.9	37558.4	20690.8	9776.0	39714.5	3676.3	10596.0	30790.6	22921.5	18956.3	3280.8	29474.3	18377.6	12986.6	415305.4
Gesamt																	415305.4	

Tab. 08: Knochengewichte (g) der Haustier- und Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern: Kulturschicht (Fallbeispiel 4).

Gewicht (g) pro Haus Tiergruppe	Brandschicht Tierart	3370 BC H01	3370 BC H02	3370 BC H03	3370 BC H04	3370 BC H05	3370 BC H07	3370 BC H08	3370 BC H10	3370 BC H11	3370 BC H13	3370 BC H14	3370 BC H15	3370 BC H17	3370 BC H20	3370 BC H23	3370 BC H24	Gesamt	
Haustiere	Bos taurus	863.7	1328.1	3030.9	2445.4	3575.9	1154.4	1137.3	1019.5	675.7	1125.6	7118.2	176.1	80.5	2014.1	1595.8	725.1	28126.3	
	Canis familiaris	20.7		87.0	12.6	52.3		48.2				254.3	23.8	78.1	22.8	21.6		619.4	
	Capra hircus	17.1	69.2	26.3	36.6	31.0	3.7				106.8	149.6	88.1	41.5	30.4	21.1	28.8	670.8	
	Ovis aries	36.0	74.2	30.7	112.5	68.9					27.5	41.3	82.2	84.6	15.3	155.7	42.0		770.9
	Ovis/Capra	41.0	197.0	120.1	207.0	173.0	61.8	28.0	17.0	17.0	112.4	138.2	202.8	142.2	28.0	83.1	451.8		2107.9
	Sus domesticus	175.1	151.5	2787.9	1239.6	2024.5	930.3	150.5	346.9	141.6	138.5	2322.6	1112.2	83.8	1063.5	1454.3	418.6		14541.4
	Sus domesticus	1153.6	1820.0	6142.9	4053.7	5925.6	2150.2	1380.6	1383.4	1064.0	1593.2	10068.2	1560.4	192.3	3284.5	3701.5	1342.6		46836.7
Grossgruppe	Bos primigenius/taurus		103.3		160.1	36.3	187.1		29.9			748.1			157.3	67.4	128.9	1618.4	
	Carnivoren klein												0.7					0.7	
	Carnivoren mittelgross												6.0		1.6		3.8	11.4	
	Cervidae/Bovidae (GWK)	299.4	524.6	684.1	662.1	522.8	66.6	116.8	124.7	52.8	11.7	664.6	78.4	42.6	459.5	303.8	276.0	4870.5	
	KWK	29.3	9.3	73.6	36.4	24.0		8.7	5.2			33.0	13.2	4.7	3.9	21.3	3.4	266.0	
	Sus scrofa/domesticus	18.6	202.1	705.9	595.9	713.5	225.1	94.8	95.1	19.9	93.7	1089.1	221.6	19.9	516.5	293.7	457.2	5362.6	
	Vulpes vulpes/																		
	Canis familiaris			0.7	0.5	2.5							2.4	1.6	0.9			8.6	
	Grossgruppe total		347.3	839.3	1444.3	1455.0	1299.1	478.8	220.3	254.9	72.7	105.4	2543.2	315.5	67.2	1138.1	687.8	869.3	12138.2
	Wildtiere	Aves	1.3	21.9	19.6	33.0	1.5	1.8	1.5		1.0		11.1	0.9	4.3	22.7	2.6		123.2
Bison bonasus								444.6										0.0	
Bos primigenius															38.4			1226.7	
Bos primigenius/																			
Bison bonasus		83.4		19.4				39.6							51.4			286.2	
Canis lupus															71.3			85.7	
Capreolus capreolus		79.0	89.1	268.8	141.2	113.3	0.7	3.3	4.6						2.1	6.0	13.7	956.7	
Castor fiber		1.9	10.4	20.2	3.2	45.9	20.1	46.7	7.5						6.8	1.2		196.6	
Cervus elaphus		2075.6	2870.4	4060.1	5002.4	3519.4	712.5	1542.4	304.3	637.1	944.0	4580.8	905.5	373.5	3327.4	874.9	2700.4	34430.7	
Emys orbicularis																			0.0
Erinaceus europaeus																			0.0
Felis silvestris																			6.8
Lutra lutra					1.9												0.5		7.0
Martes martes/foina		3.2	6.1	19.2	12.0	9.5	16.6	6.5			1.8		1.0	1.7				77.6	
Martes/Mustela								1.2								0.1			1.3
Meles meles								2.0					17.2			0.8	4.6		24.6
Mustela putorius		1.3	1.2		0.7			1.3	6.1							0.7			11.3
Rupicapra rupicapra																	22.1		22.1
Sciurus vulgaris		0.4			0.2											0.3			1.0
Sus scrofa	89.7	328.9	805.0	1029.5	1401.3	486.4	242.6	323.9	19.7	19.1	1626.0	1226.6		567.0	92.6	416.5	8674.8		
Ursus arctos	104.9	104.9	358.5	60.4	129.3		517.9	6.5	171.2		280.2	101.6	10.6	81.1	277.4	45.4		2145.0	
Vulpes vulpes	10.7		1.8	7.3	2.2	1.1												23.1	
Wildtiere total		2335.8	3443.6	5572.6	6297.8	5236.8	1240.5	2854.4	646.8	830.8	963.7	7397.7	2386.8	469.6	4756.8	1307.5	3179.1	48307.1	
Gesamt		3836.7	6102.9	13159.8	11800.5	12461.5	3869.5	4455.3	2285.1	1967.5	2661.7	20002.5	4282.7	729.1	8579.4	5690.8	5391.0	107276.0	

Tab. 09: Knochengewichte (g) der Haustier- und Wildtierarten inkl. Grossgruppen nach Häusern: Brandschicht (Fallbeispiel 4).

g/Jahr/m2	Tierart	Kulturschicht															
		3384 BC	3383 BC	3383 BC	3381 BC	3381 BC	3381 BC	3381 BC	3381 BC	3381 BC	3381 BC	3381 BC	3381 BC	3380 BC	3379 BC	3376 BC	3376 BC
Tiergruppe	H01	H02	H03	H04	H05	H08	H07	H13	H10	H11	H15	H14	H17	H23	H24	H20	
Haustiere	Bos taurus	24.4	12.1	46.2	19.7	16.3	24.4	10.8	28.2	6.1	9.4	10.9	17.9	11.3	22.8	10.3	41.2
	Canis familiaris	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.5	0.0	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.0	0.2
	Capra hircus	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.8	0.0	0.3	0.2	0.2	2.0	0.1	0.3
	Ovis aries	0.1	0.4	0.3	0.6	0.2	0.1	0.3	0.8	2.1	0.0	0.6	0.4	0.9	0.4	3.2	0.8
	Ovis/Capra	0.4	0.8	0.8	1.1	0.6	0.9	0.6	2.1	0.0	0.6	0.4	0.9	0.4	0.9	3.2	0.8
	Sus domesticus	3.8	1.4	30.5	5.9	8.3	7.3	4.1	4.1	2.0	1.2	8.0	7.7	1.1	12.7	5.1	8.7
	Haustiere total	28.7	15.2	77.9	27.6	25.6	32.9	16.1	35.7	8.2	11.6	19.9	27.0	12.8	40.9	16.6	57.5
	Wildtiere	Aves	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		Bos primigenius	0.1	0.2	1.7	0.8		11.3	0.1	1.9	0.2	0.2	0.4	2.0	1.3		0.0
		Bos/BisonB	3.3	0.5	1.2				0.6	0.1	0.4		0.0	0.6	0.2	0.2	0.2
		Canis lupus	0.0		0.0		0.2							0.1			0.0
Capreolus capreolus		0.1	0.1	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0	
Castor fiber		0.2	0.1	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	
Cervus elaphus		32.5	10.2	62.1	18.0	8.3	43.8	4.7	17.3	0.9	4.4	10.0	10.3	7.9	9.2	31.9	
Eryx orbicularis				0.0		0.0											
Eryx orbicularis				0.0		0.0											
Eryx orbicularis				0.0		0.0											
Felis silvestris		0.0		0.0		0.0											
Lutra lutra		0.0		0.0		0.0											
Martes martes/foina		0.0		0.0		0.0											
Meles meles		0.0		0.0		0.0											
Mustela putorius				0.0		0.0											
Rupicapra rupicapra			0.0		0.0												
Sciurus vulgaris	8.3	2.7	16.4	6.5	1.6	9.6	1.1	2.9	0.3	0.7	2.2	5.6	1.3	1.3	2.6		
Sus scrofa	2.5	0.4	5.5	2.1	0.8	2.6	0.3	5.1	0.5	0.1	1.5	0.4	2.3	0.3	0.3		
Ursus arctos	2.5	0.4	5.5	2.1	0.8	2.6	0.3	5.1	0.5	0.1	1.5	0.4	2.3	0.3	0.3		
Vulpes vulpes																	
Wildtiere total	47.0	14.2	88.1	27.6	11.1	68.1	6.5	27.8	1.8	5.5	14.3	19.1	13.0	11.3	35.4	72.3	
g/m2	Tierart	Brandschicht															
		3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC	3370 BC
Tiergruppe	H01	H02	H03	H04	H05	H08	H07	H13	H10	H11	H15	H14	H17	H23	H24	H20	
Haustiere	Bos taurus	41.1	25.3	75.4	47.5	84.1	37.9	37.2	30.4	37.1	13.8	3.9	175.8	8.5	36.7	22.3	
	Canis familiaris	1.0	2.1	2.1	0.2	1.2	1.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	6.3	0.5	0.5	0.7	
	Capra hircus	0.8	1.3	0.6	0.7	0.7	0.7	0.1	4.0	0.9	2.2	0.9	2.2	0.5	0.9	1.0	
	Ovis aries	1.7	1.4	0.7	2.2	1.6	1.1	0.1	1.1	0.6	0.6	1.9	2.0	0.5	3.6	1.3	
	Ovis/Capra	2.0	3.8	2.9	4.0	4.1	0.9	2.0	3.7	0.6	2.3	3.1	5.0	2.9	10.4	3.3	
	Sus domesticus	8.3	2.9	68.0	24.1	47.6	5.0	30.0	3.7	12.6	2.9	24.4	57.3	8.8	33.4	12.9	
	Haustiere total	54.9	34.7	149.8	78.7	139.4	46.0	69.4	43.1	50.3	21.7	34.7	248.6	20.2	85.1	41.3	106.0
	Wildtiere	Aves	0.1	0.4	0.5	0.6	0.0	0.1	0.1		0.0	0.0	0.0	0.3		0.5	0.1
		Bos primigenius						14.8					18.4				1.2
		Bos/BisonB	4.0		0.5			1.3						0.6	7.0		1.7
		Canis lupus															
Capreolus capreolus		3.8	1.7	6.6	2.7	2.7	0.3	0.1	0.0	0.2	0.2	3.3	1.6	2.0	0.1	0.4	
Castor fiber		0.1	0.2	0.5	0.1	1.1	1.6	0.6	0.6	0.3			0.8	0.0	0.0	0.2	
Cervus elaphus		98.8	54.7	99.0	97.1	82.8	51.4	23.0	25.5	11.1	13.0	19.9	113.1	39.3	20.1	83.1	
Eryx orbicularis																	
Eryx orbicularis																	
Eryx orbicularis																	
Felis silvestris												0.0	0.2			0.0	
Lutra lutra					0.0												
Martes martes/foina		0.2	0.1	0.5	0.2	0.2	0.2	0.5			0.0	0.0	0.0				
Meles meles																	
Mustela putorius																	
Rupicapra rupicapra																	
Sciurus vulgaris	4.3	6.3	19.6	20.0	33.0	8.1	15.7	0.5	11.8	0.4	27.0	40.1		2.1	12.8		
Ursus arctos		2.0	8.7	1.2	3.0	17.3			0.2	3.5	2.2	6.9	1.1	6.4	1.4		
Vulpes vulpes		0.2	0.0	0.1	0.1		0.0										
Wildtiere total	111.1	65.6	135.9	122.2	123.2	95.1	40.0	26.0	23.5	17.0	52.5	182.5	49.4	29.9	97.8	134.1	

Tab. 10: Standardisierte Knochengewichte (g) der Haustier- und Wildtierarten nach Häusern – differenziert nach Kultur- und Brandschicht (Fallbeispiel 4).

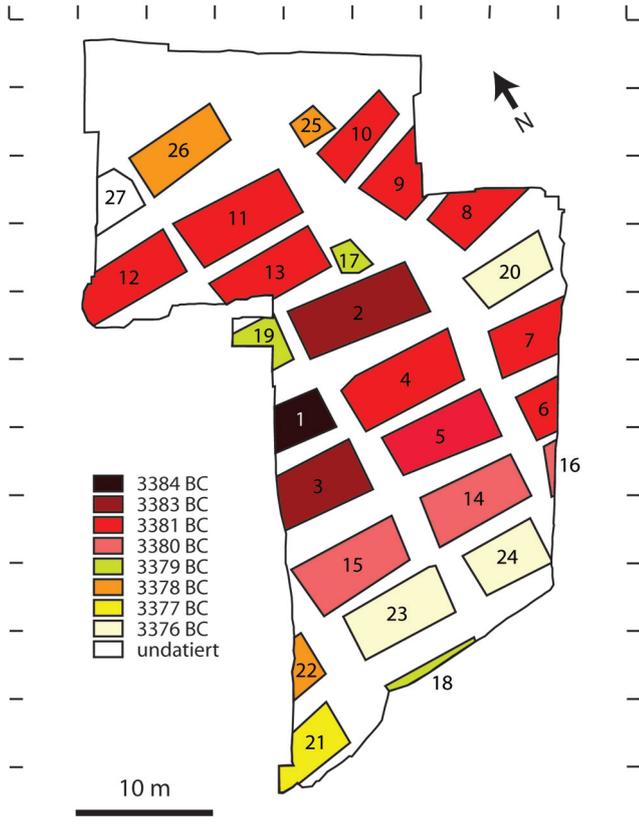


Abb. 33: Siedlungsplan von Arbon Bleiche 3 mit den einzelnen dendrodatierten Hausgrundrissen. Die unterschiedlichen Farben indizieren die chronologische Bauabfolge (nach De Capitani et al. 2002, 21, modifiziert).

Bevor diese Phasen in der anschließenden Diskussion erläutert werden, soll zunächst auch die Brandschicht in die Betrachtungen einbezogen werden. Unserer Unterteilung folgend ist zu erwarten, dass sich die Phase der Krisenbewältigung in der Brandschicht fortsetzt und entsprechend erfassbar sein müsste. Die vergleichende Gegenüberstellung zwischen Kulturschicht und Brandschicht führt denn auch tatsächlich zu diesem erwarteten Bild, das in Abb. 37 mittels Stapeldiagrammen illustriert ist. Der Blick auf diese Graphik zeigt aber, dass die Veränderungen zwischen den einzelnen Schichten nicht unmittelbar augenfällig sind und nur bei längerem Hinschauen sowie umständlichen Vergleichen zwischen den einzelnen Häusern erkennbar werden. Es drängt sich deshalb eine alternative Art der Visualisierung auf, bei der ich erneut auf die Möglichkeiten der Korrespondenzanalyse zurückgreifen möchte. Für den angestrebten Vergleich zwischen Kulturschicht und Brandschicht kann hier wiederum das Potential der passiven Profile genutzt werden (Kap. 7.7.2.).

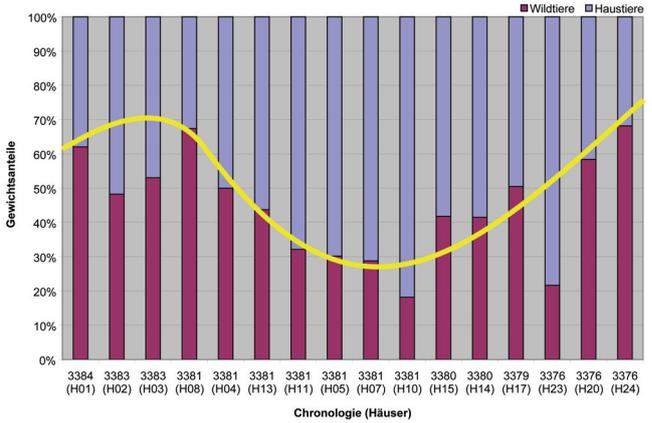


Abb. 34: Standardisierte Knochengewichtsanteile der Haus- und Wildtiere pro Haus: Kulturschicht (Tab. 10). Die einzelnen Häuser sind chronologisch geordnet.

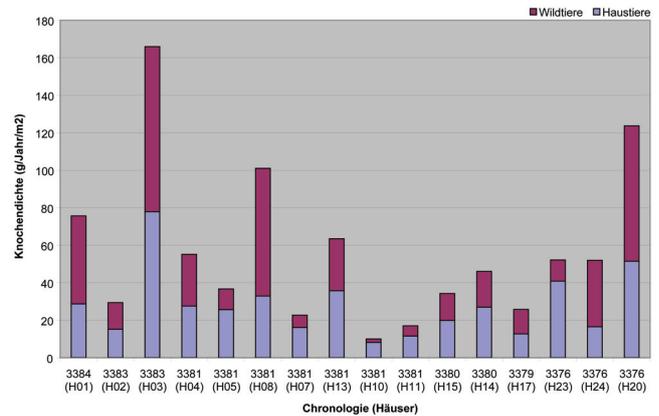


Abb. 35: Standardisierte Knochengewichte (g/Jahr/m²) der Haus- und Wildtiere pro Haus: Kulturschicht (Tab. 10). Die einzelnen Häuser sind chronologisch geordnet.

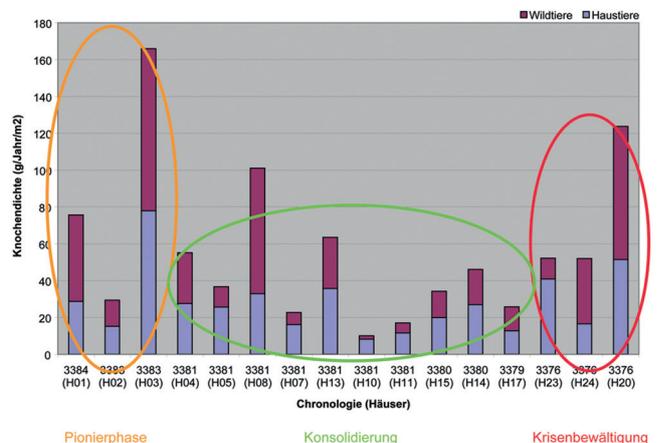


Abb. 36: Vorschlag einer Drei-Phasen-Gliederung zu Arbon Bleiche 3 auf Grundlage standardisierter Knochengewichte (g/Jahr/m²) der Haus- und Wildtiere pro Haus: Kulturschicht (Tab. 10). Die einzelnen Häuser sind chronologisch geordnet.

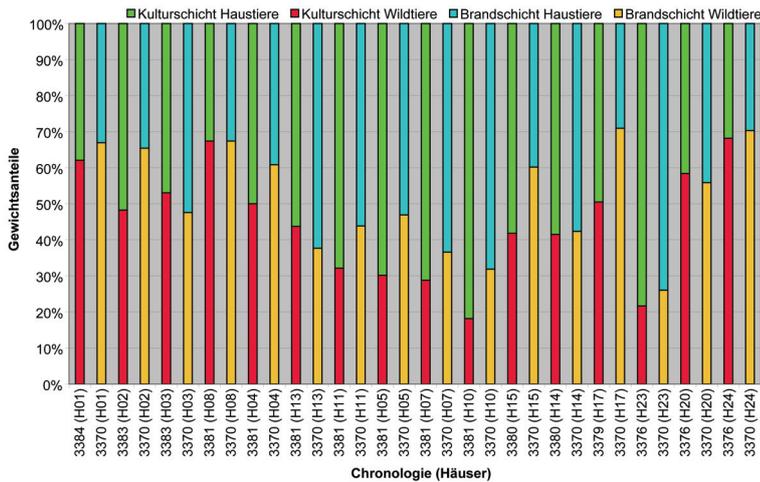


Abb. 37: Vergleichende Gegenüberstellung der standardisierten Knochengewichtsanteile der Haus- und Wildtiere pro Haus zwischen der Kulturschicht und der Brandschicht (Tab. 10). Die einzelnen Häuser sind chronologisch geordnet.

Dadurch wird es möglich, zwei Schichtphasen im selben Korrespondenzraum darzustellen und innerhalb dieses Raumes nach allfälligen Veränderungen zu suchen. So kann anschaulich geprüft werden, ob sich in der Brandschicht über die einzelnen Häuser eine Verschiebung hin zu erhöhten Wildtieranteilen feststellen lässt. Da bei dieser Untersuchung der Brandschicht als „Momentaufnahme“ eine zentrale Bedeutung zukommt, wird ihr in dieser Analyse die aktive Rolle zugewiesen, d.h. die Daten der Brandschicht werden für die Berechnung des Korrespondenzraumes bestimmend sein, während die Daten der Kulturschicht passiv einfließen und dadurch kein raumprägendes Gewicht einnehmen können. Die dabei im Korrespondenzraum resultierenden Verschiebungen zwischen den Häusern der beiden Schichten lassen sich dann im Hinblick auf allfällige Strategiewechsel bei der Nahrungsversorgung interpretieren.

Bevor wir aber diese Interpretation vornehmen, soll für sich stehend zunächst das Ergebnis der aktiven Korrespondenzanalyse betrachtet werden. Neben den Haustierarten Rind (BosT), Schwein (SusD), Schaf (OviA), Ziege (CapH), die nicht näher bestimmbar sind, sowie der Hund (CanF) Berücksichtigung, während bei den Wildtieren Ur (BosP), Braunbär (UrsA), Wildschwein (SusS), Reh (CapC) und Hirsch (CerE) in die Analyse eingegangen sind. Die Datengrundlage – basierend auf den bereits bekannten Dichtewerten (g/m^2 pro Haus) – ist in

Tab. 11 zusammengestellt und in Abb. 38 visualisiert. Die Graphik wurde mit XLStat generiert und in Illustrator überarbeitet. Die für die Interpretation relevanten statistischen Kennzahlen wurden über XLStat berechnet und sind in Anhang 09 zusammengefasst. Die Erläuterungen zu den statistischen Kennzahlen finden sich unter Kap. 9.2.1.3. Der Chi-Quadrat-Test in Anhang 09 zeigt, dass trotz der standardisierten Dichtewerte signifikante Unterschiede vorliegen und aussagekräftige Rückschlüsse möglich sind. In diesem Beispiel erklären die zwei ersten Dimensionen beachtliche 59.3% der Gesamtstreuung in den Daten. Wie bereits im vorgängigen Fallbeispiel anhand der

Stückzahlen gesehen, liegt bei den Tierknochen aus der Brandschicht auch auf Grundlage der Knochengewichte kein Gradient vor.

Dimension 1 (30.9%)

Auf der ersten Dimension zeigt sich in der rechten Diagrammhälfte eine deutliche Absetzung der zwei grossen Wildtierarten Ur (BosP) und Braunbär (UrsA), was durch die statistischen Kennzahlen untermauert wird. Als Gegengewicht auf der linken Diagrammseite gibt sich das Reh (CapC) zu erkennen. Es scheint deshalb, dass die erste Dimension in markanter Weise von den Wildtieren geprägt ist, wobei sich eine Differenzierung zwischen den grossen Wildtieren Ur und Braunbär auf der einen sowie dem kleineren Wildtier Reh auf der anderen Seite abzeichnet. Dies hat zwei interessante Feststellungen zur Folge. Zum einen spielen Jagdtiere in der Brandschicht eine offensichtlich dominante Rolle, was mit der weiter oben formulierten Hypothese einer intensivierten Jagdtätigkeit während der Endphase der Siedlung gut vereinbar ist. Zum anderen fällt auf, dass das etwas kleinere Reh zu den Ovicapriden den stärksten Zusammenhang zeigt. Dies führt zur Überlegung, dass möglicherweise eine Art Jagdpräferenz vorliegen könnte, die im Kontext eines gewohnten Umgangs mit grossen bzw. kleinen Tieren zu sehen wäre. Interessant ist dabei auch die Tatsache, dass der Hund, dessen grösste Bedeutung auf der ersten Dimension liegt, einen Zusammenhang mit den grossen Wildtieren andeutet.

standardisierte Daten BRA = g/m ² KS = g/Jahr/m ²	Bos taurus	Canis familiaris	Capra hircus	Ovis aries	Ovis/ Capra	Sus domesticus	Bos primigenius	Capreolus capreolus	Cervus elaphus	Sus scrofa	Ursus arctos	
	BosT	CanF	CapH	OviA	OviCap	SusD	BosP	CapC	CerE	SusS	UrsA	
Brandschicht (BRA)	BH01	41.1	1.0	0.8	1.7	2.0	8.3		3.8	98.8	4.3	
	BH02	25.3		1.3	1.4	3.8	2.9		1.7	54.7	6.3	2.0
	BH03	75.4	2.1	0.6	0.7	2.9	68.0		6.6	99.0	19.6	8.7
	BH08	37.9	1.5	0.7		0.9	5.0	14.8	0.1	51.4	8.1	17.3
	BH04	47.5	0.2	0.7	2.2	4.0	24.1		2.7	97.1	20.0	1.2
	BH13	30.4		4.0	1.1	3.7	3.7			25.5	0.5	
	BH11	13.8		2.2	0.6	2.3	2.9			13.0	0.4	3.5
	BH05	84.1	1.2	0.7	1.6	4.1	47.6		2.7	82.8	33.0	3.0
	BH07	37.2		0.1		2.0	30.0		0.0	23.0	15.7	
	BH10	37.1				0.6	12.6		0.2	11.1	11.8	0.2
	BH15	3.9	0.5	0.9	1.9	3.1	24.4		3.3	19.9	27.0	2.2
	BH14	175.8	6.3	2.2	2.0	5.0	57.3	18.4	1.6	113.1	40.1	6.9
	BH17	8.5				2.9	8.8		2.0	39.3		1.1
	BH23	36.7	0.5	0.5	3.6	10.4	33.4		0.1	20.1	2.1	6.4
	BH20	65.0	2.5	1.0	0.5	2.7	34.3	1.2	0.1	107.3	18.3	2.6
	BH24	22.3	0.7	0.9	1.3	3.3	12.9		0.4	83.1	12.8	1.4
Kulturschicht (KS)	KH01	24.4	0.0	0.1	0.1	0.4	3.8	0.1	0.1	32.5	8.3	2.5
	KH02	12.1	0.0	0.5	0.4	0.8	1.4	0.2	0.1	10.2	2.7	0.4
	KH03	46.2	0.1	0.1	0.3	0.8	30.5	1.7	0.6	62.1	16.4	5.5
	KH08	24.4	0.1	0.1	0.1	0.9	7.3	11.3	0.0	43.8	9.6	2.6
	KH04	19.7	0.0	0.2	0.6	1.1	5.9	0.8	0.1	18.0	6.5	2.1
	KH13	28.2		0.5	0.8	2.1	4.1	1.9	0.1	17.3	2.9	5.1
	KH11	9.4		0.3	0.0	0.6	1.2	0.2	0.0	4.4	0.7	0.1
	KH05	16.3	0.0	0.1	0.2	0.6	8.3		0.0	8.3	1.6	0.8
	KH07	10.8	0.1	0.1	0.3	0.6	4.1	0.1	0.0	4.7	1.1	0.3
	KH10	6.1		0.0		0.0	2.0		0.1	0.9	0.3	0.5
	KH15	10.9	0.2	0.1	0.3	0.4	8.0	0.4	0.1	10.0	2.2	1.5
	KH14	17.9	0.0	0.3	0.2	0.9	7.7	2.0	0.0	10.3	5.6	0.4
	KH17	11.3				0.4	1.1	1.3	0.2	7.9	1.3	2.3
	KH23	22.8	0.2	0.0	2.0	3.2	12.7		0.2	9.2	1.3	0.3
	KH20	41.2	0.1	0.2	0.3	1.1	8.7	15.2	0.3	42.2	11.1	1.5
	KH24	10.3		0.2	0.1	0.8	5.1		0.0	31.9	2.6	0.3

Tab. 11: Standardisierte Knochengewichte (g) der Haustier- und Wildtierarten nach Häusern – differenziert nach Brand- und Kulturschicht (Fallbeispiel 4).

Wie bereits weiter oben festgestellt, könnte dem Hund in der Schlussphase der Siedlung – im Rahmen der intensivierten Jagdaktivitäten – eine Rolle als Begleiter beim Weidwerk auf grosse und gefährliche Wildtiere zugekommen sein, während sonst möglicherweise Hütedienste (im Zusammenhang mit Schaf-, vielleicht auch Schweinezucht) wichtig waren.

Wendet man den Blick von den Tierarten hin zu den Häusern, dann ist Haus 8 auf der ersten Dimension am augenfälligsten. Ein Zusammenhang mit den Wildtieren Ur und Braunbär scheint offensichtlich. Da

dieses Gebäude auch in der Kulturschicht aufgrund hoher Wildtieranteile als „Jägerhaus“ hervortritt (Abb. 35), fassen wir hiermit möglicherweise ein Haus, das aussergewöhnlich gute Jäger beherbergte, die aufgrund ihrer Erfahrung und ihres Könnens die Jagd auf grosse (fleischreiche, aber auch gefährliche) Tiere übernahmen. Die restlichen Häuser zeigen auf dieser Dimension keine Auffälligkeiten, wenn man einmal davon absieht, dass sie fast gänzlich in der linken Diagrammhälfte angeordnet sind und sich somit klar von Haus 8 absetzen.

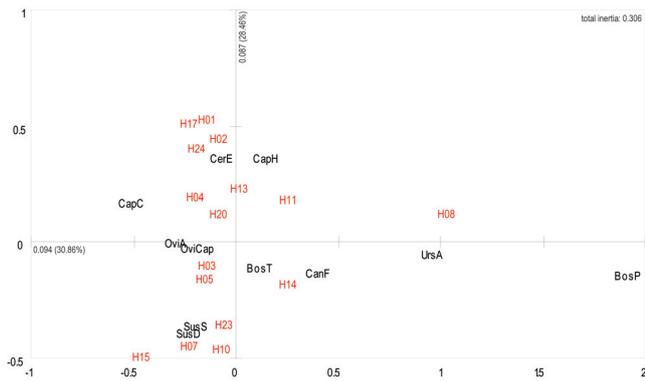


Abb. 38: Korrespondenzanalyse der Haustier- und ausgewählter Wildtierarten auf Grundlage von standardisierten Knochengewichten (g) pro Haus: Brandschicht (Tab. 11), symmetrische Darstellung. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund, BosP = Wildrind, CerE = Rothirsch, CapC = Reh, SusS = Wildschwein, UrsA = Braunbär. Gesamtträgheit: 0.306. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 59.3% der Streuung in den Daten erklären.

Dimension 2 (28.5%)

Diese Dimension ist in ihrer Aussagekraft vergleichbar mit der eben beschriebenen. Ihr Anteil zur Erklärung der Gesamtstreuung ist nahezu identisch. Der Blick auf Abb. 38 sowie Anhang 09 offenbart, dass über die zweite Dimension eine Auftrennung zwischen dem Hirsch (CerE) in der oberen Diagrammhälfte und dem Haus- (SusD) sowie dem Wildschwein (SusS) in der unteren Diagrammhälfte vorliegt. Selbst in dieser Dimension tritt der Faktor Wildtier noch immer deutlich hervor und bestätigt den Eindruck, dass den Wildtieren in der Brandschicht eine grössere Bedeutung zukommt als den Haustieren. Die erste Haustierart, der einigermaßen Bedeutung zugestanden werden kann, tritt in dieser zweiten Dimension in Form des Hausschweins in Erscheinung, das als Gegengewicht zum Hirsch die zweite Dimension aufspannt. Allerdings geschieht dies in enger Korrelation zum Wildschwein. Letztlich tritt also auch in der zweiten Dimension eine auffällige Trennung zwischen Wildtierarten in Erscheinung, so dass wir festhalten können, dass die rund 60% Erklärungskraft der ersten beiden Dimensionen nahezu vollständig den Wildtieren zuzuschreiben sind. Die Haustierarten Rind (BosT) und Ziege (CapH) üben auf der dritten Dimension (14.5%), Schafe (OviA) sowie Schafe/Ziegen (OviCap) auf der vierten Dimension (12.8%), auf die im Folgenden nicht weiter eingegangen wird,

ihren grössten Einfluss aus. Letztere sind also deutlich „untergeordnet“.

Beim Blick auf die Häuser springt das Cluster der Häuser 1, 2, 17 und 24 sowie die Assoziation mit dem Hirsch ins Auge. Es fällt überdies auf, dass die Häuser 4 und 20 ebenfalls eine starke Tendenz in Richtung Hirsch zeigen, während der Zusammenhang mit den Häusern 11 und 13 eine perspektivische Verzerrung darstellt und hier kein wirklich enger Zusammenhang postuliert werden kann (Anhang 09). Als Gegenpol zu den „Hirschhäusern“ fallen in erster Linie die Häuser 7 und 10 auf, die sowohl mit dem Haus- als auch mit dem Wildschwein korrelieren. Den in diesem Bereich ebenfalls fassbaren Häusern 3, 5, 15 und 23 kann – wenn überhaupt – eine Bedeutung auf der dritten bzw. vierten Dimension zugestanden werden. Ihr vermeintlicher Zusammenhang mit den Schweinen ist ein perspektivisches Problem und sollte folglich nicht überinterpretiert werden. Dadurch wird evident, dass auf der zweiten Dimension die überdeutliche Tendenz eines „Hirschclusters“ vorliegt, das in einem nächsten Schritt optisch hervorgehoben werden soll.

Die Gegenüberstellung von Brandschicht und Kulturschicht ist in Abb. 39 dargestellt. Im Vergleich zur vorgängig diskutierten Graphik (Abb. 38) sind nun auch die Häuser der Kulturschicht in Form von passiven Profilen berücksichtigt (Tab. 11). Die in dieser Darstellung fassbaren Verschiebungen der einzelnen Häuser lassen sich auf veränderte Ernährungsgrundlagen zurückführen. Eine graphische Hervorhebung dieser Verschiebungen ist in Abb. 40 umgesetzt, wobei die Pfeile jeweils die korrespondenzräumliche Verlagerung des Hauses aus der Kulturschicht (blau) hin zum Haus in der Brandschicht (rot) anzeigen und die dickeren Pfeile für grössere Verschiebungen stehen. Diese Illustration der Hausverschiebungen bringt die Tendenz einer Linksverlagerung der Häuser aus der Brandschicht – in erster Linie hin zum Hirsch (CerE) – deutlich zur Geltung. Dies führt zum Schluss, dass wir, wie im Vorfeld angenommen, in der letzten Siedlungsphase von Arbon Bleiche 3 aufgrund sich verschlechternder klimatischer Verhältnisse eine intensiviertere Jagdaktivität erkennen können, bei der die Bejagung von Hirschen eine wesentliche Rolle spielte.

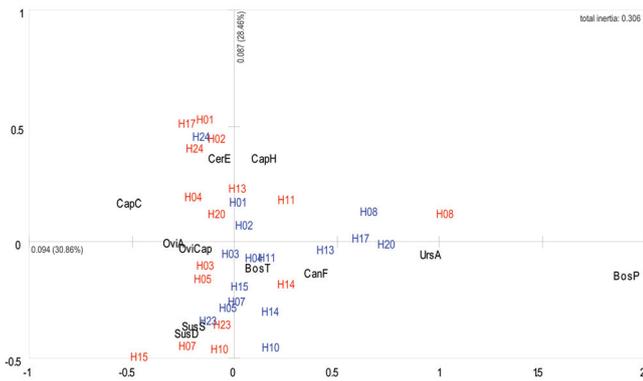


Abb. 39: Korrespondenzanalytische Gegenüberstellung der Häuser aus der Brandschicht (rot) und der Häuser aus der Kulturschicht (blau) auf Grundlage von standardisierten Knochengewichten (g) zu Haustier- und ausgewählten Wildtierarten (Tab. 11), symmetrische Darstellung mit passiv geschalteten Häusern der Kulturschicht. BosT = Hausrind, SusD = Hausschwein, OviA = Schaf, OviCap = Schaf/Ziege, CapH = Ziege, CanF = Hund, BosP = Wildrind, UrsA = Rothirsch, CapC = Reh, SusS = Wildschwein, UrsA = Braunbär. Gesamtträgheit: 0.306. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 59.3% der Streuung in den Daten erklären.

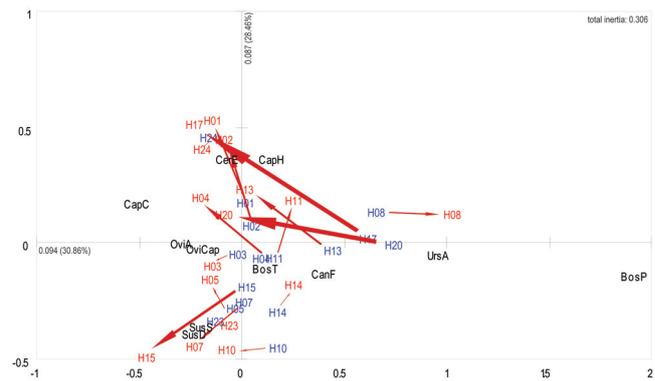


Abb. 40: Graphische Hervorhebung der korrespondenzräumlichen Verlagerungen zwischen den Häusern der Brandschicht (rot) und den Häusern der Kulturschicht (blau) auf Grundlage von Abb. 39. Die Pfeile indizieren die Verschiebungen der Häuser aus der Kulturschicht hin zu den Häusern in der Brandschicht, wobei die dickeren Pfeile für grössere Verschiebungen stehen.

9.2.4.4. Diskussion

Obwohl sich die in diesem Fallbeispiel dargelegte Jagdintensivierung im Vorfeld erwarten liess, sind die scharfen Konturen des herausgearbeiteten Ergebnisses verblüffend. Der Befund, dass Klimaverschlechterung und intensiviert Jagd in Arbon Bleiche 3 korrelieren, ist eine bemerkenswert konkrete Bestätigung für das von Schibler et al. (1997a; 1997b) erarbeitete Modell zu eben diesem Zusammenhang. Dass ein solcher auch bei Arbon Bleiche 3 in Erscheinung tritt, hat nicht nur mit den hervorragenden Voraussetzungen zu tun, die diese Fundstelle bietet (Kap. 5), sondern auch mit dem für die Archäologie aussergewöhnlichen Glücksfall, dass während der damaligen Besiedlung eine offensichtlich spürbare Klimaverschlechterung eingesetzt hatte. Obwohl die Siedlung während eines engen Zeitfensters von lediglich 15 Jahren Bestand hatte, scheint in dieser Zeit derart viel passiert zu sein, dass wir innerhalb dieser wenigen Jahre eine Entwicklung fassen können, die sich sogar in Stufen gliedern lässt – eine Erkenntnis, die im Gegensatz zu den erhöhten Wildtieranteilen nicht zu erwarten war. Die 15 Jahre Besiedlungszeit lassen drei Phasen erahnen, die weiter oben bereits als Phase der Etablierung („Pionierphase“), Phase der Konsolidierung und Phase der Krisenbewältigung bezeichnet wurden (Abb. 36).

Phase 1 (Pionierphase) zeichnet sich wie Phase 3 (Krisenbewältigung) durch einen stärkeren Fleischkonsum mit insgesamt erhöhtem Wildtieranteil aus, der sich für die drei frühesten Häuser (1, 2 und 3, 3384-3383 BC) des ergrabenen Siedlungsbereiches erkennen lässt. Im Gegensatz zu Phase 3 ist der erhöhte Fleischkonsum in Phase 1 nicht mit Klimaproblemen in Zusammenhang zu bringen, da für die ersten Jahre der Siedlung noch eine Klimagunst beschrieben wird (Haas/Magny 2004, 49; Jacomet et al. 2004a, 102; Abb. 32). Aus diesem Grund möchte ich vorschlagen, dass wir mit Phase 1 das Nahrungsverhalten der SiedlungsgründerInnen („Pioniere“) erfassen, die in dieser frühen Phase der Siedlung ihre Nahrungsbedürfnisse nicht oder nur beschränkt mit ackerbaulichen Produkten decken konnten und die fehlenden Kalorien über einen erhöhten Fleischkonsum mit intensiver Jagdaktivität kompensiert haben. Ab 3381 und bis 3379 BC ist dann ein Wandel erkennbar, der in seiner Gesamtheit zu einem geringeren Fleischkonsum und damit einhergehend zu reduzierten Wildtieranteilen geführt hat. Vor diesem Hintergrund ist besonders die Tatsache interessant, dass in Arbon Bleiche 3 gerade in diesem Zeitraum ein regelrechter „Bauboom“ einsetzte, bei dem alleine in den Jahren zwischen 3381 und 3379 BC – im ausgegrabenen Siedlungsbereich – 16 Häuser errichtet wurden (Abb. 33). Dies legt die Vermutung nahe,

dass die Phase der Etablierung durch die „Siedlungspioniere“ erfolgreich abgeschlossen wurde und sämtliche vorbereitenden Arbeiten (beispielsweise die Anlage neuer oder die Aufbereitung alter Ackerflächen) erledigt waren, so dass neue Siedler hinzukommen und der Siedlungsausbau auf einem stabilen Fundament beginnen konnte (Konsolidierungsphase). Innerhalb dieser Konsolidierungsphase möchte ich spezialisierte Aktivitäten vermuten, die meines Erachtens einen plausiblen Erklärungsansatz für die unterschiedlichen Knochendichten in den einzelnen Häusern liefern (Abb. 36) und auf die im Laufe der weiteren Ausführungen noch einzugehen sein wird. Irgendwo im Bereich zwischen 3379 und 3376 BC muss die Konsolidierungsphase ihr Ende gefunden und muss die Phase der Krisenbewältigung eingesetzt haben. Diese Phase scheint den zuvor vorhandenen Handlungsspielraum bezüglich der spezialisierten Aktivitäten eingeengt zu haben, was in Bezug auf die Fleischversorgung zu einem „homogeneren“ Verhalten – einer allgemein intensivierten Jagd – geführt hat. Was sich, wie bereits oben gezeigt, in der Brandschicht deutlich manifestiert, lässt sich über die drei 3376 BC errichteten Häuser (Nr. 20, 23 und 24) bereits in der Kulturschicht als Tendenz erkennen (Abb. 36).

Blick in die Tiefe (1): Bejagung von Jungtieren?

In einem nächsten Schritt interessiert nun die Frage, ob auch Aussagen zum Ausmass der Jagdintensität möglich sind. Da bei besonders prekärer Versorgungslage anzunehmen ist, dass selbst junge Hirsche schonungslos bejagt wurden (z.B. Hüster-Plogmann/Schibler 1997, 93, 97), ist hiermit der Anknüpfungspunkt für einen Blick in die Tiefe gegeben. Mittels einer weiteren Gegenüberstellung von Kulturschicht und Brandschicht lässt sich testen, ob innerhalb dieser zwei Schichten eine Tendenz hin zu höheren Jungtieranteilen erkennbar ist. Da wir mit dem Arboner Zeitfenster (3384-3370 BC) ganz offensichtlich den Beginn und die erste Reaktion auf die spürbar werdende Klimaverschlechterung fassen, würde ich als Hypothese vermuten, dass noch mit einer wenig intensiven Ausbeutung von Jungtieren zu rechnen ist.

Aus der bereits bekannten Abb. 38 wird ersichtlich, dass auf der zweiten Dimension neben dem Hirsch

(CerE) auch das Haus- (SusD) sowie das Wildschwein (SusS) und zu einem kleineren Teil das Reh (CapC) von Bedeutung sind. Dies ist der Grund, weshalb in der nachfolgenden Betrachtung lediglich diese vier Tierarten berücksichtigt werden. Die Datengrundlage dieser neuerlichen Analyse beruht auf den weiter oben beschriebenen Dichtewerten, hier nun aber nach Alterskategorien differenziert (in Tab. 12 zusammengestellt, während die statistischen Kennzahlen in Anhang 10 aufgelistet sind). Da die Visualisierung von Veränderungen hinsichtlich der Jungtieranteile im Vordergrund steht, wird hier bewusst auf eine detaillierte Beschreibung der Dimensionen verzichtet – sie kann bei Bedarf über die tabellarischen Grundlagen erschlossen werden. Die Differenzierung zwischen den Altergruppen erfolgt mit einem der Tierart vorangestellten ‚a‘ für erwachsene (alte) Tiere und einem ‚j‘ für nicht erwachsene (junge) Tiere. Diese Differenzierung basiert auf Zusammenfassungen der archäozoologischen Altersgruppen *fötal-neonat*, *>neonat/<infantil*, *infantil-juvenil*, *juvenil-subadult* und *nicht erwachsen* für die Gruppe der jungen Tiere (‚j‘) sowie der Altersgruppen *jung-adult*, *adult* und *alt-adult* für die Gruppe der alten Tiere (‚a‘). Wie zuvor kommt der Brandschicht die aktive und der Kulturschicht die passive Rolle zu. Die Veränderungen zwischen den zwei Schichten sind wiederum mit Pfeilen illustriert, wobei erneut die Veränderung von der Kulturschicht hin zur Brandschicht angezeigt wird. Das Resultat ist in Abb. 41 dargestellt und zeigt, dass drei Tendenzen erkennbar sind. Die deutlichste Tendenz geht in Richtung erwachsener Hirsche (aCerE), während die anderen Tendenzen – die lediglich einzelne Häuser betreffen – zum einen in Richtung junger Haus- und Wildschweine (jSusD; jSusS) und zum anderen in Richtung ausgewachsener Haus- und Wildschweine (aSusD; aSusS) geht. Der insgesamt deutliche Trend in Richtung ausgewachsener Hirsche lässt die Schlussfolgerung zu, dass in der Brandschicht die ausgewachsenen Hirsche stärker bejagt wurden als die jungen Hirsche.

standardisierte Daten BRA = g/m ² KS = g/Jahr/m ²		Cervus elaphus (jung)	Capreolus capreolus (jung)	Sus scrofa (jung)	Sus domesticus (jung)	Cervus elaphus (alt)	Capreolus capreolus (alt)	Sus scrofa (alt)	Sus domesticus (alt)
		jCerE	jCapC	jSusS	jSusD	aCerE	aCapC	aSusS	aSusD
Brandschicht (BRA)	BH01	12.0	0.4	1.8	3.9	78.1	3.3	1.4	2.0
	BH02	4.3		1.8	1.1	40.5	1.7	3.8	
	BH03	13.4	0.5	1.6	18.7	66.6	6.0	12.1	29.3
	BH04	19.7	1.4	5.8	14.9	59.7	1.3	8.7	1.3
	BH05	13.7	1.3	5.1	30.4	53.0	1.3	18.0	9.6
	BH07	3.7		13.9	16.4	14.8	0.0	0.3	3.5
	BH08	3.5	0.1	0.5	2.7	32.5		6.2	0.5
	BH10	1.2		5.8	7.8	5.5	0.2	3.9	2.0
	BH11	0.5			0.8	8.1		0.1	1.8
	BH13	1.9		0.2	1.3	17.4			2.3
	BH14	18.0	0.2	2.8	20.4	70.2	1.2	23.2	22.7
	BH15	3.0	1.1	5.2	5.4	12.0	2.2	15.4	13.9
	BH17				3.9	26.3	2.0		0.1
	BH20	25.1		4.2	14.5	49.0	0.1	6.1	14.7
	BH23	5.3		1.0	19.8	11.1	0.1		5.5
	BH24	13.6	0.3	0.4	6.5	51.2	0.1	6.4	1.0
Kulturschicht (KS)	KH01	1.5	0.0	1.1	1.9	25.9	0.1	5.3	0.6
	KH02	2.2		1.3	0.3	6.2	0.1	1.1	0.5
	KH03	9.0	0.2	3.5	12.1	44.4	0.4	8.7	8.0
	KH04	3.3	0.0	1.5	3.0	11.0	0.1	4.0	1.0
	KH05	1.1	0.0	0.2	4.3	6.1	0.0	0.9	2.2
	KH07	1.3	0.0	0.6	1.6	2.3	0.0	0.1	0.8
	KH08	4.0		0.8	2.9	23.6	0.0	5.0	2.2
	KH10			0.1	1.4	0.6	0.1	0.3	0.2
	KH11	1.2		0.1	0.2	1.5	0.0	0.6	0.8
	KH13	4.3		0.5	1.7	7.0	0.1	1.7	1.2
	KH14	1.3		0.8	3.7	6.5	0.0	4.1	2.3
	KH15	2.7	0.0	0.7	2.4	5.7	0.0	0.6	3.0
	KH17	1.6			0.5	2.8	0.2	1.0	0.5
	KH20	6.1	0.0	1.4	5.1	22.2	0.3	6.2	0.8
	KH23	1.7	0.1	0.1	7.2	5.9	0.1	0.8	2.6
	KH24	6.4		0.1	2.7	21.4	0.0	1.3	0.9

Tab. 12: Nach Alterskategorie und Haus standardisierte Knochengewichte (g) ausgewählter Haustier- und Wildtierarten – differenziert nach Brand- und Kulturschicht (Fallbeispiel 4).

Blick in die Tiefe (2): Stärkere Knochenfragmentierung?

Die Intensität der Knochenfragmentierung ist ein weiterer Anknüpfungspunkt, der im Hinblick auf klimabedingte Ernährungsengpässe berücksichtigt werden kann. So wäre bei einem akuten Nahrungspass mit einer verstärkten Knochenfragmentierung zu rechnen, die darauf hindeuten kann, dass eine

intensivere Ausbeutung der Ressourcen stattgefunden hat (z.B. im Hinblick auf Knochenfett- und Knochenmarknutzung; vgl. hierzu auch Kap. 4.1.2.1.). Da wir aber soeben gesehen haben, dass offensichtlich kein Zwang einer intensiven Jungtierbejagung bestand, würde ich als Hypothese formulieren, dass nicht mit einer markant erhöhten Knochenfragmentierung zu rechnen ist.

Als Grundlage für diese Analyse dient der Umfang der erhaltenen Knochen, der archäozoologisch in die Klassen <1/4 (weniger als ein Viertel erhalten), 1/4-1/2 (zwischen einem Viertel und der Hälfte erhalten), 1/2-3/4 (zwischen der Hälfte und drei Viertel erhalten) sowie 4/4 (vollständig erhalten) unterteilt wird. Um künstliche Verzerrungen zu vermeiden, wurden lediglich jene Knochen berücksichtigt, bei denen mindestens die Hälfte der Kanten als alt gebrochen beschrieben ist. Da dadurch im Vergleich zu den vorangegangenen Analysen die Datenmenge reduziert ist, wurde nicht mit Dichtewerten, sondern mit den reinen Stückzahlen gerechnet. Damit war gewährleistet, dass

der Chi-Quadrat-Test ein signifikantes Ergebnis liefert. Um die Datengrundlage ausreichend gross zu halten, fand auch keine Selektion bei den Tierarten statt – die Analyse zur Knochenfragmentierung basiert deshalb auf allen nachgewiesenen Tierarten. Die Berechnungsgrundlage ist in Tab. 13 zusammengestellt, während sich die statistischen Kennzahlen in Anhang 11 finden. In Abb. 42 ist das Ergebnis wiederum mittels Pfeilen illustriert – von den in der Analyse passiven

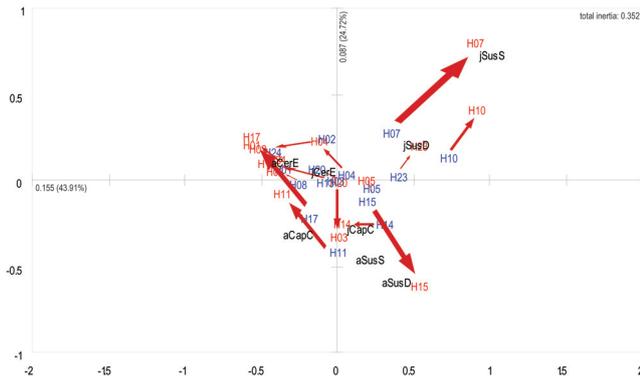


Abb. 41: Korrespondenzanalytische Gegenüberstellung der Häuser aus der Brandschicht (rot) und der Häuser aus der Kulturschicht (blau) auf Grundlage von nach Alterskategorien standardisierten Knochengewichten (g) ausgewählter Hausti- und Wildtierarten (Tab. 12), symmetrische Darstellung mit passiv geschalteten Häusern der Kulturschicht. Die korrespondenzräumliche Verlagerung zwischen den Häusern der beiden Schichten wird wie in Abb. 40 durch Pfeile indiziert. jCerE = junger Rothirsch, aCerE = adulter Rothirsch, jCapC = junges Reh, aCapC = adultes Reh, jSusS = junges Wildschwein, aSusS = adultes Wildschwein, jSusD = junges Hausschwein, aSusD = adultes Hausschwein. Gesamtträgheit: 0.352. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 68.6% der Streuung in den Daten erklären.

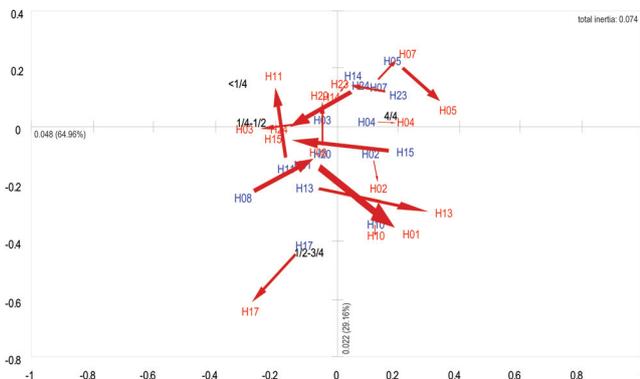


Abb. 42: Korrespondenzanalytische Gegenüberstellung der Häuser aus der Brandschicht (rot) und der Häuser aus der Kulturschicht (blau) auf Grundlage von Stückzahlen nach Fragmentierungsgrad pro Haus aller nachgewiesenen Tierarten (Tab. 13), symmetrische Darstellung mit passiv geschalteten Häusern der Kulturschicht. Die korrespondenzräumliche Verlagerung zwischen den Häusern der beiden Schichten wird wie in Abb. 40 durch Pfeile indiziert. <1/4 = weniger als ein Viertel erhalten, 1/4-1/2 = zwischen einem Viertel und der Hälfte erhalten, 1/2-3/4 = zwischen der Hälfte und drei Viertel erhalten, 4/4 = vollständig erhalten. Gesamtträgheit: 0.074. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 94.1% der Streuung in den Daten erklären.

Häusern der Kulturschicht (blau) hin zu den aktiven Häusern der Brandschicht (rot). Im Vergleich zu den vorangegangenen Verschiebungen ist hier nun kein Richtungsschwerpunkt fassbar. Die verschiedenen

unmodifizierte Stückzahlen	weniger als 1/4 erhalten	zwischen 1/4 bis 1/2 erhalten	zwischen 1/2 bis 3/4 erhalten	vollständig erhalten	
	<1/4	1/4-1/2	1/2-3/4	4/4	
Brandschicht (BRA)	BH01	4	10	16	55
	BH02	11	18	18	75
	BH03	101	116	51	203
	BH04	24	36	20	177
	BH05	17	22	14	167
	BH07	11	14	1	67
	BH08	10	17	9	42
	BH10	4	4	8	23
	BH11	8	5	2	15
	BH13	1	2	4	17
	BH14	64	65	25	215
	BH15	20	32	13	59
	BH17	2	6	6	8
	BH20	28	44	11	108
BH23	26	20	8	81	
BH24	20	33	12	62	
Kulturschicht (KS)	KH01	41	96	46	190
	KH02	55	67	55	285
	KH03	382	510	215	1397
	KH04	81	119	56	430
	KH05	49	60	8	266
	KH07	25	42	10	150
	KH08	156	226	153	355
	KH10	4	11	12	40
	KH11	25	43	24	86
	KH13	80	129	94	303
	KH14	52	75	14	236
	KH15	28	60	42	270
	KH17	4	10	9	21
	KH20	81	120	71	324
KH23	37	76	20	295	
KH24	39	35	13	150	

Tab. 13: Knochenstückzahlen nach Fragmentierungsgrad und Haus auf Grundlage aller nachgewiesenen Tierarten – differenziert nach Brand- und Kulturschicht (Fallbeispiel 4).

Pfeile zeigen in alle Richtungen. Mit etwas gutem Willen liesse sich eine leichte Anhäufung einzelner Häuser der Brandschicht im Bereich der kleinsten Fragmentierungsklassen (<1/4 bzw. 1/4-1/2) erkennen,

die als schwache Tendenz einer etwas erhöhten Fragmentierung und möglicherweise intensiveren Knochenausbeutung gedeutet werden könnte. Wenn man aber berücksichtigt, dass die Gesamtstreuung in dieser Analyse sehr niedrig ist (*total inertia* = 0.074), wird klar, dass dieses Resultat keinesfalls überinterpretiert werden sollte und die fassbare Tendenz wenig aussagekräftig ist.

Als Fazit aus diesen Blicken in die Tiefe lässt sich festhalten, dass neben dem fehlenden Nachweis einer intensiven Jungtierbejagung auch kein deutlicher Beleg einer starken Knochenfragmentierung vorliegt – was die jeweils einleitend formulierten Hypothesen untermauert.

Quellenkritische Betrachtungen: Standardisierung als verzerrender Faktor?

Wie weiter oben erläutert wurde, basiert die Datenstandardisierung auf verschiedenen Annahmen, die selbstverständlich kritisch hinterfragt werden können. So fällt beispielsweise bei genauer Betrachtung der Dichtewerte in den Tab. 11 und 12 auf, dass die Werte für die Brandschicht beinahe durchwegs (oft um ein mehrfaches) höher sind als jene für die Kulturschicht. Mit grosser Wahrscheinlichkeit hat dies nicht nur mit dem allgemein höheren Fleischkonsum in der Brandschicht zu tun. Vielmehr ist zu vermuten, dass dies zumindest teilweise mit der Berücksichtigung des Faktors Zeit – den Hausbenutzungszeiten – in der Kulturschicht zusammenhängt. Dieses methodische „Problem“ hat letztlich aber keinen verfälschenden Einfluss auf die hier durchgeführten Untersuchungen, da die beiden Schichtpakete nicht durchmischt analysiert, sondern einander vergleichend gegenübergestellt werden. Dadurch führen die zwischen den Schichten zwar unterschiedlichen, innerhalb der Schichten aber einheitlichen und in sich stimmigen Standardisierungen zu keiner Verzerrung. Ein störender Aspekt bleibt meines Erachtens aber die Tatsache, dass die Brandschicht stellenweise Bereiche aufweisen könnte, die Funde von mehr als einem Jahr umfassen. Die diesbezüglichen Überlegungen, die sich während der Auseinandersetzung mit diesem Fallbeispiel ergeben haben, sollen in zwei kleinen Exkursen dargelegt werden.

Exkurs (1): Aufgelassene Häuser in der Brandschicht?

Bei der Gegenüberstellung der Dichtewerte von Haustieren und Wildtieren in der Brandschicht (Abb. 43) fallen die vier Häuser 10, 11, 13 und 23 durch relativ niedrige Knochendichten und insbesondere durch einen verhältnismässig geringen Wildtieranteil auf. Obwohl der Vergleich mit der Kulturschicht zeigt, dass mit Ausnahme von Haus 13 in diesen Häusern ebenfalls eine Zunahme der Wildtieranteile erkennbar ist (Abb. 37), werfen die insgesamt niedrigen Wildtieranteile doch die Frage auf, ob wir hier möglicherweise fehlende Reaktionen auf die einsetzende Klimaverschlechterung fassen, die andeuten, dass diese Häuser gegen Ende der Siedlung bereits aufgelassen waren? Die wenigen nachgewiesenen Knochenabfälle könnten dabei von benachbarten Häusern stammen, da wir aus Fallbeispiel 2 wissen, dass hausübergreifende „Verschmierungen“ bei den Tierknochenresten nicht auszuschliessen sind (vgl. auch die Erläuterungen in Kap. 10.4.2.). Natürlich setzt dies die Annahme voraus, dass das Abfallentsorgungsverhalten auch dann nicht geändert hatte, als ein benachbartes Haus unbewohnt war und dadurch möglicherweise zu einem potentiellen Entsorgungsplatz wurde. Da gemäss Leuzinger (2000, 51-87) aber davon auszugehen ist, dass in Arbon Bleiche 3 sämtliche Häuser bis zum Niedergang der Siedlung Bestand hatten, kann wohl eher nicht mit frei werdenden Entsorgungsplätzen gerechnet werden. Eine Kontinuität des Entsorgungsverhaltens scheint deshalb wahrscheinlich und plausibel. Leider ist nicht weiter zu präzisieren, ob potentiell unbesiedelte Häuser als unbewohnbare Ruinen oder als wieder besiedelbare Gebäude ihren Standplatz belegten. Auch wenn letztlich kein definitiver Nachweis für eine vorzeitige Hausauffassung erbracht werden kann, so sollte diese Möglichkeit doch zumindest in Betracht gezogen werden. Aus sozialgeschichtlicher Sicht ist ein solches Szenario hochinteressant, da es unmittelbar zu Überlegungen einer siedlungsinternen, personenbezogenen Dynamik führt. Wenn wir vor diesem Hintergrund auf unsere potentiell aufgelassenen Häuser zurückkommen, stellen wir fest, dass es sich hierbei in erster Linie um Gebäude handelt, die sich durch erhöhte Anteile an Ovicapridenknochen

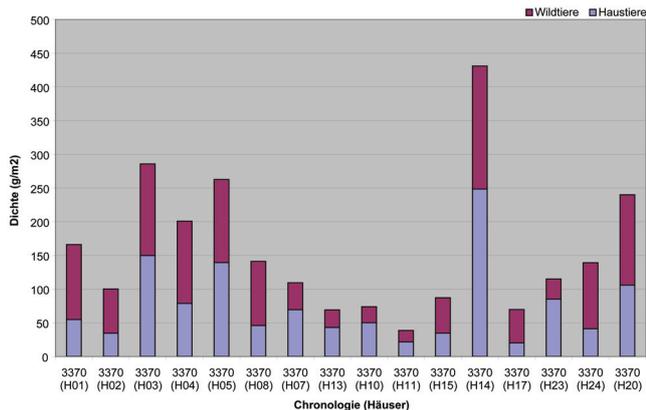


Abb. 43: Standardisierte Knochengewichte (g/m²) der Haus- und Wildtiere pro Haus: Brandschicht (Tab. 10). Die einzelnen Häuser sind chronologisch geordnet.

auszeichnen (v.a. Ziegenknochen in den Häusern 11 und 13 sowie Schafsknochen in Haus 23; Kap. 9.2.1.). Interessant ist auch die Tatsache, dass die Häuser 11 und 13 im gleichen Jahr erbaut wurden. Wenn wir hier also einen gemeinsamen Zuzug vermuten, wäre genauso gut mit einem gemeinsamen Wegzug zu rechnen – vielleicht weil diese zwei Häuser zusammen eine Funktionseinheit gebildet haben? Das Szenario von aufgelassenen Häusern würde in diesem Sinne einen alternativen bzw. ergänzenden Erklärungsansatz zu Fallbeispiel 3 liefern (Kap. 9.2.3.4. und Abb. 29). Die dort festgestellte korrespondenzanalytische Absetzung der Ovicapriden bzw. der fehlende Zusammenhang zu den Wildtieren wäre dann dahingehend zu erklären, dass sich die BewohnerInnen dieser Häuser in der Endphase von Arbon Bleiche 3 (möglicherweise seit längerer Zeit?) nicht mehr in der Siedlung befanden und sich aus diesem Grund in ihren Häusern keine deutlich erhöhten Wildtieranteile erkennen lassen. Dabei wäre vorstellbar, dass die betreffenden Personen in eine andere Siedlung weitergezogen oder zu Weidezwecken mit ihrem Kleinvieh fernab der Siedlung unterwegs waren.

Selbstverständlich bleibt zu berücksichtigen, dass das hier skizzierte Szenario ausschliesslich auf den Tierknochenabfällen aus der Brandschicht beruht. Es sind aber gerade diese Nahrungsabfälle, die in einer Regelmässigkeit anfallen wie sonst kaum eine archäologische Fundgattung. Aus diesem Grund würde ich die Tierknochen als einen der relevantesten Anzeiger für vorhandene oder fehlende Siedlungsaktivitäten bezeichnen. Es ist deshalb nachvollziehbar, dass ein

sorgsamer Vergleich zwischen einzelnen Häusern Hinweise liefern kann, die aus siedlungsdynamischer Sicht interessant sind und Rückschlüsse zur zeitlichen Tiefe einzelner Schichtbereiche zulassen. Dass die geringen Knochendichten in den hier erwähnten Häusern auf ein Erhaltungsproblem zurückgehen könnten, ist nur teilweise plausibel. Bei Haus 10 muss diese Möglichkeit aber in Betracht gezogen werden (Leuzinger 2000, 25; Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a, 93-94), was auch der Grund ist, weshalb ich in diesem Exkurs nicht weiter auf dieses Gebäude eingegangen bin. Von etwas schlechterer Erhaltung könnte allenfalls ein Teilbereich von Haus 11 betroffen sein (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a, 93-94; mündliche Mitteilung von Urs Leuzinger, 06.10.2009). Für die Häuser 13 und 23 ist jedoch von guter Erhaltung auszugehen, die entsprechend aussagekräftige Rückschlüsse zulässt.

Exkurs (2): Haus 14 – aufgelassen und doch Ursprung allen Übels?

Bei Betrachtung von Abb. 43 stellt Haus 14 neben den Häusern mit geringen Knochendichten ein auffallend gegenteiliges Extrem dar. Hier fassen wir einen Ausreisser, der sich durch hohe Dichtewerte bei den Haustieren wie auch bei den Wildtieren auszeichnet. Der Quervergleich mit der Kulturschicht (Abb. 37) zeigt allerdings, dass sich zwischen diesen beiden Schichten prozentual gesehen nichts verändert – die Anteile bleiben nahezu identisch. Hierfür eine plausible Erklärung zu finden ist schwierig. Einen sinnvollen Lösungsansatz bietet vielleicht die Annahme, dass die grosse Knochendichte mit einem auffälligen Abfallhaufen in Zusammenhang steht – eine Vermutung, die auch schon Deschler-Erb et al. (2002b, 288) für dieses Haus geäussert haben (allerdings ohne dabei zwischen Brand- und Kulturschicht zu differenzieren). Aber selbst wenn es sich um einen Abfallhaufen handeln sollte, erklärt dies noch nicht, weshalb in den Knochenabfällen keine klar erhöhten Wildtieranteile erkennbar sind. Könnte es sein, dass auch dieses Haus in der Endphase der Siedlung aufgelassen war und wir eine mächtige Abfallakkumulation erfassen, die eigentlich der Kulturschicht entstammt? Unter den potentiell aufgelassenen Häusern ist Haus 14 jenes Gebäude, das aus dendrochronologischer Sicht am

ehesten an eine vorzeitige Auffassung denken lässt (vgl. Leuzinger 2000, 76). In der Konsequenz würde dies bedeuten, dass die der Brandschicht zugewiesenen materiellen Hinterlassenschaften dieses Hauses eher nicht aus der Siedlungsendphase stammen. Die grossen Knochenmengen wären dann in der Tat wohl als Reste der eigentlichen Kulturschicht zu deuten. Zumindest wäre dadurch für die praktisch identischen Haus- und Wildtieranteile der beiden Schichtpakete in diesem Haus ein einigermaßen plausibler Erklärungsansatz gefunden. In Form einer Hypothese möchte ich daher vorschlagen, dass Haus 14 während des flächigen Siedlungsbrandes einer besonders starken Feuereinwirkung ausgesetzt war. Vielleicht fassen wir mit diesem Haus gar den Brandherd – auch wenn ein solcher *a priori* eher in einem besiedelten Haus zu erwarten wäre? Wie dem auch sei: Die Feuersbrunst ist nachgewiesen und hatte einen Ursprung. Beim Brandherdszenario mit Haus 14 hätte das Feuer hier seinen Ursprung gehabt, am intensivsten und mitunter am längsten gebrannt und dadurch die Genese eines „in die Kulturschicht greifenden“ Brandhorizontes begünstigt. Ob ein solcher Prozess in der Praxis aber realistisch ist bzw. welche taphonomischen Vorgänge hierfür nötig sind und ob allenfalls der postulierte Seespiegelanstieg (Leuzinger 2000, 24; Ismail-Meyer/Rentzel 2004, 74) eine Rolle spielte, muss offen bleiben.

Als Konsequenz aus den Überlegungen in diesen zwei kleinen Exkursen lässt sich festhalten, dass eher nicht mit einer linearen Schichtgenese und einer in allen Bereichen kontinuierlichen Besiedlung von Arbon Bleiche 3 zu rechnen ist. Vielmehr müssen wir von Ereignissen ausgehen, die lokal sehr unterschiedlich sein konnten. Neben taphonomischen Prozessen, die in Ansätzen Einfluss auf die zeitliche Tiefe eines Schichtbereichs nehmen können (wie die erwähnte Erosion oder eine intensive Feuereinwirkung) ist insbesondere an viel zu oft vernachlässigte siedlungsdynamische Prozesse – beispielsweise in Form vorzeitiger Hausauffassungen – zu denken. Bei einer sorgfältigen Analyse und Kontextualisierung einzelner Indizien können diesbezüglich durchaus Informationen gewonnen und Hypothesen formuliert werden. Die vorliegenden Ausführungen lassen vermuten, dass die

Brandschicht an einzelnen Orten durchaus Zeiträume widerspiegeln könnte, die mehr als ein Jahr der Besiedlungszeit umfassen und in diesem Sinne die einleitend gemachten Annahmen (Kap. 9.2.4.2.) zu hinterfragen wären. Aber solange sich diese Indizien nicht weiter erhärten lassen, behalten auch die diesem Fallbeispiel zugrunde gelegten Annahmen ihre Gültigkeit.

9.2.5. Fallbeispiel 5: Kultureller Osteinfluss und „Quartiertrennung“

9.2.5.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik

Wie in den vorangegangenen Ausführungen gelegentlich angemerkt wurde und wie dies von Jacomet et al. (2004b, 410) auch unterstrichen wird, scheint es möglich, dass die beobachteten Unterschiede bei der tierischen Ressourcennutzung zwischen dem nördlichen und dem südlichen Siedlungsbereich in Arbon Bleiche 3 teilweise auf kulturelle Einflüsse der Badener Kultur zurückzuführen sind. Es stellt sich nun die Frage, ob sich die erkannte Siedlungsgliederung auch jenseits der archäozoologischen Daten erfassen lässt? Darauf soll im vorliegenden Fallbeispiel eine Antwort gesucht werden.

Mit ihrer methodischen Vielfalt bietet die Korrespondenzanalyse auch hier einen geeigneten Untersuchungsansatz: die Kanonische Korrespondenzanalyse (CCA; Kap. 7.7.1.). Bei diesem Verfahren können ausgewählte Ordnungsvariablen vorgegeben werden, nach denen die eigentlichen Zielvariablen (Datenmatrix) geordnet werden sollen. Im Hinblick auf meine Untersuchung ist es also möglich, die vielfältigen Daten zur Fundstelle auf potentielle Zusammenhänge einer kulturellen Beeinflussung zu testen. Um dies tun zu können, müssen in einem ersten Schritt jene Variablen definiert werden, nach denen die Ordnung erfolgen soll. Gemäss Jacomet et al. (2004b, 410-411) oder auch Leuzinger (2007, 179) sind neben der Gefässkeramik auch Spinnwirtel und Hinweise zur Nutzung tierischer Zugkraft sowie die Nachweise der Kulturpflanzen Emmer und Lein Indizien, die mit Einflüssen aus Richtung Osten – der Badener Kultur – in Zusammenhang stehen. Es

schien mir deshalb angebracht, diese „Ostparameter“ als Ordnungsvariablen zu nutzen. In einem zweiten Schritt stellte sich die Frage, welche Daten auf diesen Osteinfluss getestet werden sollen? Da ich prüfen wollte, ob ein solcher Einfluss mit spezifischen Subsistenzaktivitäten – über die reine Tiernutzung hinausgehend – korreliert, habe ich hierfür Daten gewählt, für die ein Zusammenhang mit Ackerbau, Fischfang, Jagd, Metall- sowie Textil- oder Lederarbeit vermutet wird – auch wenn in diesem Kontext einige Annahmen subjektiv und prämissenbehaftet sind.

9.2.5.2. Datengrundlage

Im Hinblick auf einen Quervergleich zur oben postulierten Phasengliederung (Kap. 9.2.4.4.) bilden in diesem Fallbeispiel Daten aus der Kulturschicht die Analysegrundlage. Diese Daten sind in Tab. 14 zusammengestellt. Im Gegensatz zu den zahlreichen Tierknochen sind die Fundzahlen in diesem Fallbeispiel teilweise sehr klein. Um die Selektion der Datengrundlage nachvollziehen zu können, sollen im Folgenden wichtige Präzisierungen und quellenkritische Erläuterungen zu den einzelnen Variablen gemacht werden. Dies geschieht differenziert nach Ordnungsvariablen und Zielvariablen.

Ordnungsvariablen

Spinnwirtel

Die Spinnwirtel gehen als Stückzahlen in die Untersuchung ein, wobei diese Stückzahlen sowohl Fragmente als auch ganze Objekte umfassen. Es wurde hier keine weitergehende Differenzierung vorgenommen, da die zusammensetzbaren Bruchstücke nah beieinander lagen und bei den Fragmenten deshalb nicht mit hausübergreifenden Verzerrungen gerechnet werden muss (Leuzinger 2002, 119). Das Spinnwirtelinventar von Arbon Bleiche 3 wird im Vergleich zu anderen neolithischen Fundstellen als ausserordentlich umfangreich beschrieben (Leuzinger 2002, 119-120). Als Ordnungsvariable sind die keramischen Spinnwirtel von besonderem Interesse, da diese für die Badener Kultur charakteristisch sind, während sie in der lokalen Pfyner Kultur vollständig fehlen. Eine isolierte und autochthone Entwicklung in

Arbon Bleiche 3 scheint unwahrscheinlich, weshalb für diese Objekte eine Beeinflussung aus der Badener Kultur angenommen werden darf (De Capitani et al. 2002, 367; Leuzinger 2002, 120).

Keramik der Badener Kultur (Materialgruppe B)

Die Gefässkeramik der Badener Kultur geht nicht mittels Stückzahlen (einzelne Scherben), sondern in Form von rekonstruierten Gefässindividuen in die Analyse ein. Die hierbei berücksichtigten Individuen sind diejenigen, die im publizierten Katalog eingehend beschrieben sind (De Capitani 2002, 223-229) und bezüglich des gesamten Keramikensembles als repräsentativ betrachtet werden (De Capitani 2002, 136). Im Laufe der eingehenden Untersuchungen zur Keramik wurden aufgrund der Magerungsbestandteile zwei Materialgruppen (A und B) differenziert, wobei Materialgruppe A durch eine Magerung mit Gesteinsgrus und Materialgruppe B durch eine Magerung mit Schamotte charakterisiert ist (De Capitani 2002, 142-143). Trotz deutlicher Unterschiede lassen sich die beiden Materialgruppen nicht immer scharf voneinander abgrenzen, weshalb bei einigen Gefässen unsichere bzw. fehlerhafte Zuweisungen möglich sind (De Capitani 2002, 143-145). Interessant ist die Differenzierung zwischen diesen beiden Materialgruppen deshalb, weil Gruppe B die Magerungspraxis der Badener Kultur widerspiegelt und Gefässtypen umfasst, die nicht in Pfyner Tradition stehen (De Capitani 2002, 215-216, 220). Die beiden Materialgruppen A und B werden deshalb mit zwei unterschiedlichen kulturellen Traditionen in Verbindung gebracht, wobei Materialgruppe B einen Einfluss aus dem westlichen Karpatenbecken indiziert (Bonzon 2004, 310). Keramik dieser Materialgruppe kann deshalb als Indikator eines Osteinflusses verwendet werden, weshalb sie in meinem Fallbeispiel als Ordnungsvariable Berücksichtigung findet.

Nutzung der Zugkraft von Rindern

Indizien zur Nutzung der Zuchtierkraft lassen sich archäozoologisch über Pathologien an einzelnen Knochen gewinnen. Diese Pathologien sind auf belastungsbedingte Veränderungen zurückzuführen, die bei Zugtieren besonders deutlich an Metapodien und Phalangen der Vorderextremitäten auftreten.

Der Einsatz eines Nackenjoches – wie es in Arbon Bleiche 3 gefunden wurde (Leuzinger 2002, 106-107) – kann diesen Effekt noch verstärken. Zusätzliche Indizien, die für eine Nutzung als Zugtiere sprechen sind Degenerationserscheinungen an Autopodium und Wirbelsäule. Es gilt bei diesen Pathologien aber zu berücksichtigen, dass Überlastungserscheinungen teilweise auch die Folge eines hohen Individualalters sein können (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 171-172). Für Arbon Bleiche 3 darf von einer Nutzung der Hausrinder als Zugtiere ausgegangen werden (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 176), wobei die Zugkraft wahrscheinlich am ehesten zum Pflügen oder zum Lastenziehen genutzt wurde (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 250). Es wird angenommen, dass der Anstoss für die Zugkraftnutzung aus östlicher Richtung an den Bodensee kam (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 172, 245), weshalb auch dieser Parameter als Anzeiger für Ostbeeinflussung dienen kann.

Für die nachfolgende Analyse habe ich lediglich jene Pathologien aus der Kulturschicht berücksichtigt, die gemäss Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b, 173-176) klar auf Zugkraft zurückzuführen sind und nicht etwa mit altersbedingten Knochenveränderungen zusammenhängen. Aufgrund der insgesamt geringen Stückzahlen schien es angebracht auf absolute Häufigkeiten zu verzichten und stattdessen mit Besetzungsdaten (Präsenz/Absenz) zu arbeiten. Sämtliche Häuser, die Rinder als potentielle Zugtiere genutzt haben (in denen also Rinderknochen mit Pathologien vorliegen), gehen mit einer 1 (Präsenz), alle anderen Häuser mit einer 0 (Absenz) in die Analyse ein.

Während die drei Variablen ‹Spinnwirtel›, ‹Badener Keramik› und ‹Rinderzugkraft› für die gesamte ausgegrabene Siedlungsfläche repräsentativ sind, verhält sich dies bei den botanischen Variablen anders. Sie sind aus einer nicht flächendeckenden Beprobung hervorgegangen, die keine gesicherten Rückschlüsse auf Ebene der Gesamtsiedlung zulässt (Kap. 9.1.2.). Kommt hinzu, dass bei diesen Daten keine Differenzierung nach Kultur- und Brandschicht möglich ist, was bei der isolierten Betrachtung eines der Schichtpakete – wie dies im vorliegenden Fallbeispiel gemacht wird – zu einer analytischen Unschärfe führt. Trotz dieser methodischen Unwägbarkeiten

schien es mir wichtig, auch die pflanzlichen „Ostparameter“ in die Analyse einzubinden. Da Canoco (im Gegensatz zu XLStat) die Möglichkeit bietet, Ordnungsvariablen passiv zu schalten, war es möglich die archäobotanischen Daten über die passiven Profile (Kap. 7.7.2.) in die Untersuchung zu integrieren. Da diese Daten aus jeweils unterschiedlich grossen Probenvolumina extrahiert wurden, habe ich sie aus Gründen der Vergleichbarkeit in Dichtewerte umgerechnet (Stückzahl/Probenvolumen pro Haus, Tab. 16) und in dieser Form in die Analyse eingehen lassen (Tab. 14).

Emmer (*Triticum dicoccum*)

Die Nachweise von Emmer lassen sich in Körner und Druschreste differenzieren. In der CCA-Untersuchung sind ausschliesslich die Emmerkörner berücksichtigt. Auffällig und schwierig zu erklären sind die insgesamt geringen Stückzahlen dieser Körner, besonders weil beträchtliche Mengen verkohlter und unverkohlter Druschreste dieses Spelzweizens erfasst wurden (Hosch/Jacomot 2004, 123). Dies hat zur Folge, dass die ohnehin geringen Nachweise in dieser Untersuchung in Form sehr kleiner Dichtewerte vorliegen. Die Berücksichtigung dieser geringen Dichtewerte ist aber dennoch von Interesse, da diese Getreideart am Bodensee zu Beginn des Spätneolithikums an Bedeutung gewinnt und diese Bedeutungszunahme mit kulturellen Einflüssen aus dem Osten in Verbindung gebracht wird (Hosch/Jacomot 2004, 157).

Lein (*Linum usitatissimum*)

Die Nachweise von Lein sind in Form von Samen, Leinstengeln und Kapselteilen überliefert, wobei es Samen und Leinstengel sind, die in meinem Fallbeispiel Berücksichtigung finden. Für den Lein wird vermutet, dass er über selbstversorgende Hausgemeinschaften angebaut wurde (Hosch/Jacomot 2004, 127, 146) und in diesem Sinne nichts Spezielles darstellte. Allerdings wird der für Arbon Bleiche 3 postulierte Anstieg der Leinproduktion (Leuzinger 2002, 123; Hosch/Jacomot 2004, 157) zumindest mit dem Aufkommen von Spinnwirteln ab dem 34. Jh. v.Chr. in Zusammenhang gebracht (Leuzinger 2002, 120). Folglich deutet Lein ebenfalls einen Osteinfluss an, der als Ordnungsvariable Teil meines Fallbeispiels ist. Wie schon beim Emmer

sind auch die Leinreste in Dichtewerte umgerechnet. Aufgrund grösserer Stückzahlen sind die Werte bei den Leinsamen merklich höher als bei den Leinstengeln.

Zielvariablen

Für die zu ordnenden Daten habe ich Artefakte ausgewählt, die mit Ackerbau, Fischfang, Jagd, Metall- sowie Textil- und Lederarbeiten zusammenhängen. Die hier zusammengestellte Datenmatrix will dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Die Selektion ist subjektiv und hängt zumindest teilweise am Kenntnisstand des Verfassers. Alle Daten dieser Matrix gehen in Form von Stückzahlen in die Untersuchung ein, wobei nicht zwischen ganzen bzw. fragmentierten Objekten unterschieden wurde.

Dem Tätigkeitsbereich Ackerbau wurden die sogenannten Furchenstöcke, Sichelglanzhinweise und „Worfelkörbe“ zugewiesen. Obwohl Leuzinger (2002, 87) festhält, dass bei den Furchenstöcken keine genauen Angaben über die ursprüngliche Funktion möglich sind, werden diese Objekte von Jacomet et al. (2004b, 398) explizit als Ackerbaugeräte angesprochen. Silexartefakte mit sogenanntem Sichelglanz werden meist als Sichel interpretiert und deshalb in einen Zusammenhang mit ackerbaulichen Aktivitäten gestellt. Ich habe dies für meine Untersuchung ebenfalls gemacht und mich dabei auf die erschliessbaren Angaben in der Datenbank gestützt. Es ist allerdings in Betracht zu ziehen, dass die als Sichelglanz interpretierten Silikatablagerungen nicht zwingend von der Getreideernte herrühren müssen, sondern ebenso gut bei der Bearbeitung von Holz, Leder, Schilf oder auch der Zubereitung von Fisch oder Fleisch entstehen können (Bernbeck 1997, 81). Unter den nachgewiesenen Textilfunden fanden sich korbartige Spiralwulstgeflechte, bei denen Leuzinger (2002, 131) an eine Verwendung als Worfelkörbe denkt – eine Hypothese, die ich in mein Fallbeispiel einfließen lasse.

Hinweise zum Fischfang liefern Angelhaken, Netzsenker und Stabangeln (= Rippen-Doppelspitzen des Typs 2/2; vgl. Deschler-Erb et al. 2002b, 297). Angelhaken und Stabangeln bezeugen die Fischerei

mit Köder und Leine. Des Weiteren ist für Arbon die Netzfischerei belegt, was sich in zahlreichen Netzsenkern widerspiegelt. Als Netzsenker werden flache Gerölle bezeichnet, die dazu dienen, den unteren Rand der Netze so zu beschweren, dass diese senkrecht im Wasser stehen. Die Steine wurden in der Regel mit zwei gegenüberliegenden Kerben versehen, damit die Schnurwicklung sich nicht verschieben konnte (Leuzinger 2002, 63). Gemäss Leuzinger ist zu bedenken, dass die schwereren Netzsenker möglicherweise keine (oder nicht ausschliesslich) Netzsenker waren, sondern beispielsweise als Webgewichte verwendet wurden. Ausserdem muss damit gerechnet werden, dass auch flache Kiesel ohne Kerben als Netzsenker Verwendung fanden (Leuzinger 2002, 64-65). Überreste von Netzen oder Netzschwimmern konnten keine geborgen werden. Die Netzschwimmer bestanden vielleicht aus luftgefüllten Tierblasen oder durchbohrten Pappelrindenstücken (Leuzinger 2002, 65). Als weiteres Fischereigerät ist in Arbon Bleiche 3 eine Harpune nachgewiesen (Deschler-Erb et al. 2002b, 307). Letztere stammt allerdings aus der Brandschicht und ist deshalb nicht in der Datentabelle aufgeführt.

Silexpfeilspitzen sind die offensichtlichsten Geräte für die Jagd (hierzu auch Vaughan/Jagher 1987, 189). Neben zylinderförmigen Geweihsprossensegmenten, deren Verwendung als Vogelpfeile in Arbon Bleiche 3 durch einen vollständig erhaltenen Pfeil belegt ist (Deschler-Erb et al. 2002b, 337), möchte ich auch die Knochenspitzen mit dünner Basis (Typ 1/10; Deschler-Erb et al. 2002b, 295) sowie einen Teil der Röhrenknochen-Doppelspitzen (Typ 2/1; vgl. Deschler-Erb et al. 2002b, 295) mit Jagdaktivitäten in Zusammenhang bringen. Bei den unter sich sehr ähnlichen Typen 1/10 und 2/1 umfasst letzterer Spitzen mit einer grossen Längenvariation, während die Spitzen beim anderen Typ deutlich kürzer sind. Die Röhrenknochen-Doppelspitzen lassen sich über metrische Analysen bei einem Grenzwert von 70 mm in zwei Grössenklassen gliedern. Die kurze Form dieses Typs ist im Grössenvergleich sehr ähnlich zu den Spitzen des Typs 1/10, für die eine Verwendung als Pfeilspitzen postuliert wird. In diesem Sinne ist es nahe liegend auch für die kurze Variante des Typs 2/1 eine Funktion als Pfeilspitze anzunehmen (Deschler-Erb et

al. 2002b, 296; Schibler et al. 2010). Dies ist nicht nur aus Stabilitätsgründen plausibel (kurze Pfeilspitzen sind stabiler als lange, die ein höheres Bruchrisiko aufweisen), sondern ergänzt in diesem Sinne die insgesamt doch geringe Anzahl an Silexpfeilspitzen in Arbon Bleiche 3 (Leuzinger 2002, 27).

Bleiglanz, Kupferahlen und Kupfersteine zeigen, dass in Arbon Bleiche 3 auch mit Metallbearbeitung zu rechnen ist. Obwohl die genaue Bedeutung der zwei nachgewiesenen Bleiglanzfragmente unklar bleibt (Leuzinger 2002, 72), habe ich sie in mein Fallbeispiel integriert, um zu prüfen, ob unerkannte Zusammenhänge evident werden. Weniger unklar sind da die drei nachgewiesenen Kupferahlen, wobei eine dieser Ahlen bereits 1983 geborgen wurde (Leuzinger 2002, 72) und deshalb keinem spezifischen Schichtpaket zugewiesen werden kann. Aus diesem Grund sind in meiner Datengrundlage lediglich zwei Ahlen berücksichtigt. Hinweise zu lokalem Metallhandwerk liefern die sogenannten Kupfersteine. Dabei handelt es sich um Gerölle, die auf ihrer Oberfläche metallisch glänzende Abriebspuren tragen, die häufig von Klopffmarken begleitet sind (Leuzinger 2002, 61). Während eine lokale Metallbearbeitung also durchaus wahrscheinlich ist, fehlen Hinweise auf eine lokale Verhüttung (Kupfererze und Schlacken) oder Schmelzaktivitäten (tönerne Düsen und Tiegel) vollständig (Leuzinger 2002, 62). Obwohl Kupferfunde aus neolithischen Fundzusammenhängen an und für sich keine Besonderheit darstellen, ist die Zeitstellung der drei Kupferahlen dennoch interessant. Sowohl in der Westschweiz als auch in der Ostschweiz und dem süddeutschen Bodenseeraum sind Metallobjekte in der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends bis ca. 2800 v.Chr. sehr selten. Mit den Ahlen, aber auch den zahlreichen Kupfersteinen kann belegt werden, dass in der Ostschweiz das Rohmaterial Kupfer im 34. Jh. v.Chr. im Umlauf war und lokal bearbeitet wurde. Das Missverhältnis zwischen den Kupfergeräten und den Kupfersteinen lässt vermuten, dass ursprünglich mehr Metallobjekte in der Siedlung vorhanden waren (Leuzinger 2002, 73).

Neben den Spinnwirteln, die als Ordnungsvariable in die Analyse eingehen, sind es vor allem die knöchernen Hechelzähne und die tönernen Web-

gewichte, die mit Textilarbeit in Zusammenhang gebracht werden. Hechelzähne werden aus Rippen (meist Rippenhälften) hergestellt, sind zugespitzt und zeigen im Bereich der Spitze einen starken Politurglanz (Knochengerätetypen 1/11 und 1/12; vgl. Deschler-Erb et al. 2002b, 294). Mehrere solcher Hechelzähne ergeben zusammengebunden und mit Birkenteer verklebt einen Hechelkamm, mit dem – so die verbreitete Vermutung – gebrochene Flachsstengel gekämmt werden konnten um Textilfasern zu gewinnen (Deschler-Erb et al. 2002b, 294). Bei den Webgewichten muss angenommen werden, dass diese eher nicht intentionell gebrannt wurden, sich dadurch schlechter erhalten haben und im Inventar (v.a. der Kulturschicht) deutlich unterrepräsentiert sind (Leuzinger 2002, 120). Ausserdem sollte berücksichtigt werden, dass die typologische Bezeichnung dieser Artefakte nicht zwangsläufig auch deren Funktion widerspiegeln muss. Wie Leuzinger (2002, 120) ausführt, könnten Webgewichte nicht nur bei Webstühlen, sondern auch bei Flechtgestellen verwendet worden sein.

Klare Indizien zur Lederbearbeitung scheinen am schwierigsten beizubringen. Ich habe dennoch versucht, diesen Aspekt in die Analyse einzubinden, um ihn der vermuteten Textilarbeit gegenüberstellen zu können. Wenn ich in den nachfolgenden Ausführungen jeweils von Lederarbeiten schreibe, dann ist damit nicht nur die Arbeit mit Leder im engeren Sinne gemeint, sondern sind auch Arbeiten mit Fellen und rohen Tierhäuten impliziert. Objekte, die ich in einen Zusammenhang mit Lederarbeiten stellen und hier berücksichtigen möchte sind: Silexkratzer, Eisenoxydklumpen und Knochengeräte. Die Kratzer sind eine Artefaktgruppe, die in der Siedlungsfläche sehr zahlreich belegt ist. Sie lassen sich in unserem Fall in zwei Formengruppen gliedern, hinter denen unterschiedliche Funktionen vermutet werden (Leuzinger 2002, 28). Da Kratzer aufgrund von Gebrauchsspurenanalysen mit Lederarbeiten in Zusammenhang gebracht werden (Vaughan/Jagher 1987, 189; Honegger 2001, 128) und für Arbon Bleiche 3 Kantenpolituren bei Kratzern genannt sind (Leuzinger 2002, 28), stelle ich diese Artefaktgruppe ebenfalls in den Kontext der Lederbearbeitung – auch wenn überdies mit anderen Funktionen zu

rechnen ist. Die in der Siedlung nachgewiesenen Eisenoxydklumpen („Rötel“) sind in stark verwitterter und pulveriger Form überliefert. Rötelbrocken werden oft als Farbstoff für Textilien oder für Körperbemalungen bezeichnet (Leuzinger 2002, 70-71). Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, dass sie als Gerbmittel bei der Haltbarmachung von Tierhäuten benutzt wurden (Leuzinger 2002, 71). Aus diesem Grund erscheint es lohnenswert, diese eisenhaltigen Mineralien in die Untersuchung zu integrieren. Unter den Knochengewerkzeugen finden sich spitzen-, meissel- und messerartige Geräte, bei denen ein Zusammenhang mit Lederarbeiten vermutet wird. Bei den Knochen spitzen fallen in erster Linie die typologisch definierten Gruppen 1/1 (KWK-Metapodiaspitze, distal), 1/2 (KWK-Metapodiaspitze, proximal), 1/3 (Röhrenspitze) und 1/4 (Kleine Spitze mit Gelenk) auf, die insgesamt wenig massiv sind und sehr oft einen starken Politurglanz aufweisen (Deschler-Erb et al. 2002b, 291). Aufgrund dieser Merkmale wird davon ausgegangen, dass sie für Arbeiten mit weichen Materialien wie Leder oder Textilien verwendet wurden. Konkret könnte es sich um Vorstecher bei der Leder- oder Fellverarbeitung handeln (Deschler-Erb et al. 2002b, 291). Eine ebensolche Verwendung wäre wohl auch für jene Röhrenknochen-Doppelspitzen (Typ 2/1) denkbar, die aufgrund ihrer Größe eher nicht als Pfeilspitzen anzusprechen sind (siehe oben). Eine Verwendung im Bereich der Tierhautpräparation und der Lederbearbeitung wird auch für die massiven Ad-hoc-Meissel (Typ 4/7) sowie die Rippenmeissel (Typ 4/10) vermutet (Deschler-Erb et al. 2002b, 300-301). Die Möglichkeit der Fellbearbeitung wird für die sogenannten Zahnmesser (Typ 10) in Betracht gezogen. Alternativ könnten diese Geräte aber auch zum Entschuppen von Fischen verwendet worden sein (Deschler-Erb et al. 2002b, 306).

Die vorliegenden Daten werden wiederum nach Hauseinheiten untersucht. Aufgrund schwacher bzw. fehlender Datengrundlagen konnten die in den bisherigen Fallbeispielen berücksichtigten Häuser 17 und 21 nicht in die Analyse eingehen.

9.2.5.3. Statistische Analyse und Ergebnisse

Die Analyse einer Kanonischen Korrespondenzanalyse basiert auf der Betrachtung zweier Teilräume: dem eingeschränkten Raum (*constrained space*) und dem uneingeschränkten Raum (*unconstrained space*; vgl. Kap. 7.7.1.1.). Bei der CCA lässt sich die Signifikanz der Analyse zum einen über den Permutationstest und zum anderen über die Erklärungsanteile der Datenstreuung in den zwei Teilräumen erschliessen. Der Chi-Quadrat-Test, wie er bei der einfachen CA berechnet wird, ist bei der CCA irrelevant, auch wenn das Ordnungsprinzip wie bei der CA auf Chi-Quadrat-Abständen beruht (Kap. 7.7.1.3.). Der Permutationstest prüft den Zusammenhang zwischen den Ordnungs- und den Zielvariablen. Wenn der berechnete p-Wert kleiner ist als das Signifikanzniveau (alpha), dann liegt in der CCA-Analyse ein signifikanter Zusammenhang vor. Ist die Signifikanz nicht gegeben, dann sollte die Verbindung zwischen Ordnungs- und Zielvariablen nicht überbewertet werden. Der Erklärungsanteil zur Streuung in den einzelnen Teilräumen ist der zweite für die Interpretation wichtige Anhaltspunkt (Kap. 7.7.1.4.). Wenn der Erklärungsanteil des *constrained space* klein ist, bleibt das Resultat wenig aussagekräftig. Was aber unter „klein“ zu verstehen ist, lässt sich nicht an einer konkreten Zahl festmachen. Ein solcher Schwellenwert muss aus dem jeweiligen Kontext heraus subjektiv evaluiert werden. Durch die Darlegung der wichtigsten statistischen Kennzahlen sowie präzise Erläuterungen zur Vorgehensweise wird diese Subjektivität überprüf- und nachvollziehbar. In diesem Sinne sind die wesentlichen Kennzahlen der hier durchgeführten Analyse in Anhang 12 zusammengestellt.

Aus dem Permutationstest geht hervor, dass der berechnete p-Wert klar über dem Signifikanzniveau liegt. Dies bedeutet, dass zwischen den Zielvariablen und den Ordnungsvariablen kein signifikanter Zusammenhang besteht. Der Blick auf die Erklärungsanteile der beiden Teilräume (*total inertia*: 0.630) zeigt, dass der *constrained space* einen Anteil von 21.9% der Streuung in den Daten erklärt, während die verbleibenden 78.1% auf den *unconstrained space* verteilt sind. Diese Ergebnisse machen deutlich, dass in der vorliegenden Analyse kein signifikanter Osteinfluss

fassbar ist. Da ter Braak (1986, 1172) sowie Böckenholt und Takane (1994, 127) aber betonen, dass auch bei fehlender Signifikanz ein Wissenszuwachs möglich ist, werde ich im Folgenden nach weiterführenden Erkenntnissen suchen, die gegebenenfalls einen neuen Weg weisen. Mein Fokus wird dabei auf den primär interessierenden *constrained space* gerichtet sein.

Constrained space

Die Datenstreuung im eingeschränkten Raum ist in Abb. 44 visualisiert. Die Graphik wurde mit Canoco generiert und in Illustrator überarbeitet, während die statistischen Kennzahlen über XLStat berechnet wurden (Anhang 12). Der Inertia-Anteil des *constrained space* beträgt 0.138, was im Vergleich zur Gesamtträgheit von 0.630 einem prozentualen Anteil von 21.9% entspricht. Auf die Gesamtträgheit bezogen erklären die ersten zwei Dimensionen dieses Teilraums 9.3% bzw. 8.1% der Datenstreuung. Es sei hier angemerkt, dass diese Werte nur knapp unter der 10%-Schwelle liegen, die in Kap. 9.2.3.3. angesprochen wurde. Die hier zu diskutierenden Dimensionen betrachte ich als weiterführende Informationsträger. Da im Folgenden der eingeschränkte Teilraum für sich betrachtet wird, ist seine Erklärungskraft mit 100% gleichgesetzt. Die ersten beiden Dimensionen erklären dabei 79.2% der gesamten Streuung in diesem Teilraum (Abb. 44), weshalb es ausreicht, den Fokus auf diese zwei Dimensionen zu richten. Wie wir das von der gewöhnlichen CA inzwischen kennen, können die Beiträge bei den statistischen Kennzahlen auch hier als Interpretationshilfe beigezogen werden (Kap. 9.2.1.3.). Da bei der CCA aber kein relatives Gewicht berechnet wird, das in der CA als Schwellenwert dient, habe ich die für die Interpretation relevanten Beitragswerte direkt unter Einbezug der Quadrierten Kosinuswerte ermittelt. Dieses Vorgehen ist etwas subjektiver als bei der CA, kann aber über die grün hervorgehobenen, von mir als relevant betrachteten Werte in Anhang 12 nachvollzogen werden.

Dimension 1 (42.3%)

Auf dieser ersten Dimension sind die Häuser 5, 8, und 24 von besonderer Prägung, gefolgt von den Häusern 3 und 20. Ganz offensichtlich findet in dieser

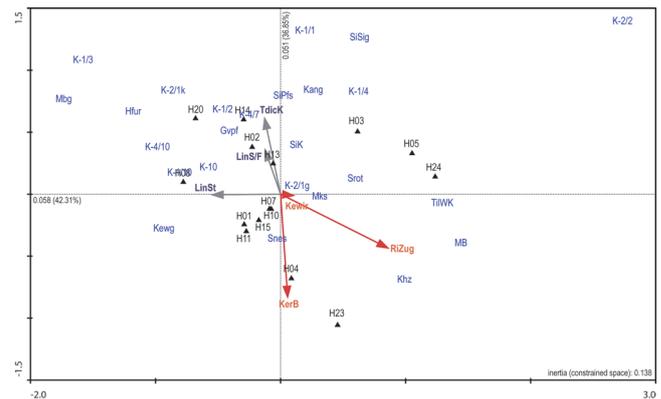


Abb. 44: Kanonische Korrespondenzanalyse zu kultureller Ostbeeinflussung auf Grundlage von Stückzahlen ausgewählter Artefakttypen: Kulturschicht (Tab. 14), symmetrische Darstellung mit drei passiv geschalteten Ordnungsvariablen (grau: TdicK = Emmerkörner, LinS/F = Leinsamen, LinSt = Leinstängel) und drei aktiven Ordnungsvariablen (rot: KerB = Keramik der Materialgruppe B, Kewir = Spinnwirtel, RiZug = Rinderzugkraft). Die Typenkürzel der Zielvariablen sind in Tab. 14 aufgeschlüsselt. Gesamtträgheit der Analyse: 0.630, Trägheit des *constrained space*: 0.138 (= 21.9%). Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension des *constrained space*, die zusammen 79.2% der Streuung in den Daten erklären.

Analyse eine ansatzweise Trennung zwischen Häusern aus dem nördlichen und Häusern aus dem südlichen Siedlungsteil statt (vgl. Abb. 05). Die Häuser 3, 5 und 24 heben sich dabei besonders deutlich von den Häusern 8 und 20 ab. Die „Jägerhäuser“ sind in der linken Diagrammhälfte angeordnet und scheinen hierbei mit dem Objekt K-4/10 (Rippenmeissel) assoziiert zu sein. Auf der Gegenseite sind es Khz (Hechelzähne), TiWk (Worfelkörbe) und K-2/2 (Rippen-Doppelspitzen), die den Raum aufspannen und tendenziell eher mit den Häusern des südlichen Siedlungsteils in Zusammenhang stehen. Wenn man – wie ich das getan habe – die Rippenmeissel mit Lederarbeiten in Verbindung bringt, dann könnte man in dieser Raumanordnung eine Gliederung zwischen Lederarbeiten (K-4/10) auf der einen (linken) und Textilarbeiten (Khz und TiWk, die aus Lindenbast hergestellt sind) auf der anderen (rechten) Seite vermuten. Bei genauer Betrachtung der Graphik fällt dann aber auf, dass die Webgewichte (Kewg) nicht in dieses Bild passen. Sie sind auf dieser ersten Dimension nicht unwichtig, clustern aber auf der linken Seite des Diagramms. Über die erste Dimension lässt sich deshalb keine klare Trennung zwischen Lederarbeiten und Textilarbeiten festmachen. Auffällig sind auf dieser Dimension überdies die Rippen-Doppelspitzen

(K-2/2), die nicht unmittelbar mit Textil- oder Lederarbeiten, sondern viel eher mit Fischfang in Zusammenhang zu bringen sind (Deschler-Erb et al. 2002b, 297). Relativierend ist aber zu betonen, dass diese Objektkategorie eine auffällige Häufung in Haus 5 zeigt (Tab. 14) und die etwas abseitige Anordnung im Raum, zumindest auf dieser Dimension, nicht allzu stark gewichtet werden sollte.

Dimension 2 (36.9%)

Die zweite Dimension weist nahezu den gleichen Erklärungsanteil auf wie die erste Dimension. Hier sind die Häuser 2, 4, 14 und 23 von prägender Wirkung. Dabei stehen die Häuser 2 und 14 im oberen Diagrammteil den Häusern 4 und 23 im unteren Bereich des Diagramms gegenüber. Da diese beiden Gruppen jeweils ein Haus aus dem nördlichen und dem südlichen Siedlungsteil umfassen, ist die Gliederung auf dieser Dimension nicht über die „Quartiertrennung“ erklärbar. Ein Blick auf die mit diesen Häusern assoziierten Objekte hilft hier weiter. Angelhaken aus Knochen (Kang), die in der oberen Diagrammhälfte angeordnet sind, stehen Netzschenkeln aus Stein (Snes) gegenüber, die auf der anderen Seite den Raum aufspannen. Diese Dimension scheint folglich zwei unterschiedliche Fischereitechniken anzuzeigen – ein Indiz dafür, dass zwischen einzelnen Häusern diesbezügliche Unterschiede bestehen, die möglicherweise kulturell bedingt sind. Von einiger Bedeutung sind auf dieser zweiten Dimension auch die distalen Metapodien-Spitzen kleiner Wiederkäuer (K-1/1) und die Silexkratzer (SiK), die ich mit Lederarbeiten in Verbindung bringe. Da dieser Tätigkeitsbereich ansatzweise schon auf der ersten Dimension erkennbar war, scheint er eine gewisse Bedeutung zu haben. Es gilt aber zu bedenken, dass dies unter Umständen an den verhältnismäßig vielen Objekten hängt, die in dieser Analyse mit Lederarbeiten in Verbindung gebracht werden. Alle Objekte, die ich in den Kontext der Lederbearbeitung stelle (K-1/1-4, K-4/7, K-4/10, K-10, SiK und Srot) sind in der oberen Diagrammhälfte angeordnet. Sie scheinen dabei sowohl mit Häusern aus dem nördlichen, als auch mit Häusern aus dem südlichen Siedlungsbereich zu korrelieren. Dies lässt vermuten, dass entsprechende Arbeiten in der ganzen Siedlung durchgeführt wurden und sich nicht an einem Ort konzentrierten.

Ergebnisse im Kontext der Ordnungsvariablen

Betrachten wir die vorliegenden Ergebnisse nun explizit im Kontext der Ordnungsvariablen (aktive Variablen: KerB, Kewir und RiZug = rote Pfeile; passive Variablen: TdicK, LinS/F und LinSt = graue Pfeile; Abb. 44). Zunächst ist auffällig, dass zwischen den aktiven und den passiven Ordnungsvariablen ein offensichtlicher Gegensatz besteht, was so nicht unbedingt zu erwarten war. Vielmehr bin ich davon ausgegangen, dass alle diese mit Osteinfluss in Verbindung gebrachten Variablen untereinander einigermaßen deutlich korrelieren würden. Wie wir aus den Erläuterungen in Kap. 7.7.1.4. wissen, lassen sich Richtung und Länge der Pfeile als Interpretationshilfe beiziehen. Je länger ein Pfeil ist, desto stärker ist seine Korrelation mit den abgebildeten Dimensionen. In unserem Beispiel heisst dies also, dass die Spinnwirtel (Kewir) wenig zur Interpretation der ersten zwei Dimensionen beitragen. Leinstengel (LinSt) werden als Hinweis dafür gedeutet, dass Lein zu Textilien verarbeitet wurde (Jacomet et al. 2004b, 391). Für solche Stengel wäre in diesem Sinne eine Assoziation mit Hechelzähnen (Khz) zu erwarten, die im Kontext der Leinfasergewinnung gesehen werden (Deschler-Erb et al. 2002b, 294). Ein Blick auf die Graphik zeigt aber, dass die Hechelzähne offensichtlich nichts mit den Leinstengeln zu tun haben, die in dieser Analyse eine passive Ordnungsvariable sind. Die Leinstengel korrelieren gut mit der ersten Dimension und hierbei mit der linken Diagrammhälfte. Da die Häuser auf dieser linken Seite mehrheitlich aus dem nördlichen Siedlungsbereich stammen, scheint ein Zusammenhang zwischen Leinstengelnutzung (Produktion von Leintextilien?) und nördlicher Siedlungshälfte denkbar. Den stärksten Zusammenhang lassen hierbei die Häuser 8 und 20 erkennen. Zahlreiche weitere Häuser in der linken Diagrammhälfte lassen ebenfalls einen positiven Zusammenhang vermuten. Allerdings sind hier bei weitem nicht alle Häuser archäobotanisch beprobt (Tab. 14), weshalb dieser Eindruck lediglich global und aus dem Gesamtkontext heraus gelten kann. Erwähnenswert ist der auf der ersten Dimension anscheinend fehlende Zusammenhang zwischen Leinstengeln (LinSt) und Lindenbast – pflanzliche Fasern, die hier in der verarbeiteten Form von Worfelkörben (TilWK) vorliegen. Eine

starke Korrelation liegt hingegen zwischen der Keramikvariablen (KerB) und der zweiten Dimension vor. Über die Pfeillänge lässt sich ableiten, dass diese Korrelation stärker ist als jene zwischen den Leinstengeln und der ersten Dimension. Den stärksten Zusammenhang zu dieser Ordnungsvariablen (KerB) zeigen die Häuser 4 und 23, wobei aber auch die Häuser 1, 7, 10, 11 und 15 auf eine positive Relation verweisen. Obwohl bei dieser Assoziation Häuser aus allen Siedlungsbereichen vorliegen, lässt sich über die Häuser 4 und 23 erahnen, dass es der mittlere bis südliche Siedlungsteil ist, der tendenziell stärker mit Keramik der Materialgruppe B zusammenhängt. In der Konsequenz würde dies bedeuten, dass die Fischfangtechnik mit Netzsenkern (Snes) – also Stellnetzen – einen möglichen Zusammenhang zur Badener Kultur anzeigt. In der oberen Hälfte der zweiten Dimension wiederum zeichnet sich eine Beziehung zwischen Leinsamen (LinS/F) und Emmerkörnern (TdicK) ab. Hier ist auffällig, dass sich die Keramik der Materialgruppe B (KerB) nahezu diametral von den Leinsamen (LinS/F) und den Emmerkörnern (TdicK) abhebt. Ergänzend muss aber angemerkt werden, dass eine bessere Beprobungssituation bei den pflanzlichen Ordnungsvariablen diesem Bild möglicherweise etwas andere Konturen verleihen würde. Die auf der zweiten Dimension wichtigen Angelgeräte (Kang und K-2/2) deuten zwar einen Zusammenhang zu Lein und Emmer an, wie stark dieser Zusammenhang aber ist muss offen bleiben. Die Zugkraftnutzung (RiZug) ist jene Variable, die trotz eines langen Pfeils keine eindeutige Korrelation mit einer der ersten zwei Dimensionen anzeigt. In der Tendenz wäre sie eher mit der ersten Dimension in Verbindung zu bringen. Es ist anzumerken, dass sich über diese Variable ein Zusammenhang mit den Häusern 3, 4, 5, 23 und 24 erschliessen lässt, die allesamt im mittleren bis südlichen Siedlungsbereich lokalisiert sind.

9.2.5.4. Diskussion

Der Blick in den *constrained space* hat zu durchaus interessanten Ergebnissen geführt. Auch wenn keine Signifikanz vorliegt, so lässt sich in der hier besprochenen Analyse doch immerhin ein schwacher Osteinfluss erahnen. Über die erste Dimension zeich-

net sich ansatzweise eine Nord-Süd-Gliederung ab, die in ihrer Tendenz der bereits über die Tierknochen erfassten „Quartiertrennung“ entspricht. Es scheint, dass diese Nord-Süd-Gliederung durch die Leinstengel und die Nutzung der Rinderzugkraft bedingt ist. Eine weitere Auftrennung findet auf der zweiten Dimension statt, wo sich zum einen die Keramik der Materialgruppe B und zum anderen die Kulturpflanzen Lein und Emmer gegenüberstehen. Diese Auftrennung wiederum lässt sich nicht mit den zwei „Quartieren“ in Einklang bringen, da die einzelnen Ordnungsvariablen mit Häusern aus beiden Siedlungsbereichen korrelieren. Über beide Dimensionen gesehen zeichnet sich zum einen also eine „Quartiertrennung“, zum anderen aber auch eine Durchmischung der Siedlungsbereiche ab. Interessant ist besonders die Feststellung, dass die Keramikvariable (KerB), also der *a priori* beste „Ostanzeiger“, nicht mit der „Quartiertrennung“ der ersten Dimension korreliert, sondern auf der zweiten Dimension in eine neutrale Richtung weist. Dies deute ich dahingehend, dass Keramik nach Machart der Badener Kultur über die ganze Siedlung (also sowohl in der nördlichen als auch in der südlichen Siedlungshälfte) streut, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Eine Bestätigung findet diese Feststellung in den Kartierungen von De Capitani (2002, 178 Abb. 280 und 281). In der Konsequenz bedeutet dies, dass die Keramikvariable kein guter Indikator ist, um der kulturellen „Quartiertrennung“ auf die Spur zu kommen. Trotz dieser ernüchternden Feststellung würde ich aber behaupten, dass unsere Analyse durchaus weiterführend ist. Denn ganz offensichtlich liegen jenseits der Keramikvariablen trennende Faktoren vor, an denen wir uns bei der Suche nach einem möglichen Osteinfluss orientieren können. Zunächst müssen wir uns aber die Frage stellen, wie denn das vorliegende Bild einer Trennung bzw. Durchmischung von Siedlungsbereichen zu interpretieren ist. Vergegenwärtigen wir uns die Datengrundlage: Wir wissen, dass bei dieser Untersuchung Gerätschaften und nicht Tierknochen analysiert wurden und dass die Analyse auf Daten aus der Kulturschicht basiert. Im Hinblick auf die Interpretation sind dies zwei wesentliche Punkte. Wie bereits in einem vorangegangenen Fallbeispiel ausgeführt wurde (Kap. 9.2.4.4.), müssen wir im Laufe

der 15-jährigen Besiedlungszeit mit Entwicklungen und Veränderungen rechnen. Es ist davon auszugehen, dass im Kontext dieser dynamischen Prozesse Interaktionen und kulturelle Adaptionen zwischen einzelnen BewohnerInnen und folglich einzelnen Häusern innerhalb der Siedlung stattgefunden haben. Dass diese Vermutung nicht reine Fiktion ist, lässt sich über die Ergebnisse aus den Keramikuntersuchungen belegen (De Capitani, 2002, 215-216; Bonzon 2004, 294). Aus diesem Grund erachte ich es als sehr wahrscheinlich, dass das durchmischte Bild, wie es sich in der hier besprochenen CCA (sowohl auf der ersten als auch auf der zweiten Dimension) abzeichnet, auf eben solche Interaktionsprozesse zurückzuführen ist. Im Laufe der Besiedlungszeit hätten demnach Assimilationen stattgefunden, durch die scharfe kulturelle Unterschiede aufgeweicht und verwässert wurden. Dass wohl gerade bei der Keramik eine solche Verwässerung vorliegt, zeigen zum einen die oben zitierten Ergebnisse zu den Keramikuntersuchungen, zum anderen aber auch das Resultat der CCA. Zudem verdeutlicht der Blick auf die Datentabelle (Tab. 14), dass in den Häusern 3, 8 und 20 bemerkenswerte Anzahlen von Badener Keramikgefässen vorliegen, die eigentlich deutlicher mit der Keramikvariablen korrelieren müssten. Da dies aber nicht der Fall ist, wird dies bedeuten, dass diese Gefässindividuen in einem Gesamtkontext eingebettet sind, der nicht in seiner ursprünglich homogenen, sondern einer vermischten heterogenen Form vorliegt. Aufgrund der nicht nachvollziehbaren Austausch- und Anpassungsprozesse erachte ich die Keramik als wenig zuverlässigen Fremdanzeiger. Es bleibt zu vermuten, dass entsprechende Durchmischungen bzw. Angleichungen auch bei anderen Fundkategorien vorliegen. Diese Assimilationen, die letztlich zu heterogenen Mustern führen, sind meines Erachtens eine plausible Erklärung für die fehlende Signifikanz zwischen den Ordnungs- und den Zielvariablen in der vorliegenden Analyse. Wenn wir diese Feststellung den über die Tierknochen gewonnenen Erkenntnissen gegenüberstellen, erhält dieses Resultat eine besondere Brisanz. Wie wir weiter oben gesehen haben (Kap. 9.2.2.4.), ist die Fundverteilung der Tierknochen durch einen Gradienten geprägt, der mit der Kulturschicht in Zusammenhang steht. Dieser Gradient legt nahe, dass mit einer während der ganzen Siedlungszeit

persistierenden Kontinuität bezüglich der tierischen Ressourcennutzung zu rechnen ist. Hätten bei dieser Ressourcennutzung starke Assimilationen stattgefunden, wären diese Spuren ebenfalls deutlich verwässert und der Gradient kaum mehr in der vorliegenden Deutlichkeit erfassbar. Die Tatsache, dass wir bei den Tierknochen einen Gradienten vorliegen haben (Abb. 23), der bei den Geräten fehlt (Abb. 46; siehe hierzu den nachfolgenden Blick in die Tiefe), deutet ich dahingehend, dass die postulierte Assimilation bei den Techno-Komplexen (Geräten bzw. Gerätetechnologien) deutlich ausgeprägter ist als bei der tierischen Ressourcennutzung. Wenn wir als Hypothese also annehmen, dass die Geräte(technologien) stärkeren Assimilationsprozessen unterworfen waren, dann wären die tierischen Ressourcen der bessere, weil längerfristige, Indikator zur Erfassung der ursprünglichen „kulturellen Prägung“!

Blick in die Tiefe (1): Kein Geräte-Gradient!

Um zu illustrieren, dass die Verteilung der untersuchten Geräte in der Kulturschicht tatsächlich keinen Gradienten zeigt, habe ich auf Grundlage von Tab. 14 eine gewöhnliche CA berechnet (ohne Einbezug der Ordnungsvariablen). Das Ergebnis dieser Berechnung ist in Abb. 45 dargestellt. Es soll hier lediglich auf einige grundlegende Punkte hingewiesen werden, ohne eine detaillierte Interpretation vornehmen zu wollen. Bei Bedarf kann eine solche über die statistischen Kennzahlen in Anhang 13 erschlossen werden. Wie wir bereits bei der Analyse der CCA und ihrer beiden Teilräume gesehen haben, ist die Gesamtträgheit bei den Geräten mit 0.630 deutlich grösser als bei den vorangegangenen Analysen zu den Tierarten. So ist beispielsweise der Gradient bei den Tierknochen in eine Gesamtträgheit von lediglich 0.144 eingebettet (Abb. 23). Wie an anderer Stelle erläutert (Kap. 7.2.4.), ist die Gesamtträgheit ein Indiz für die Intensität der Streuung in den Daten. Je grösser die Inertia ist, desto grösser ist die Streuung der Profile um das Durchschnittsprofil (Schnittpunkt der Dimensionen). Eine grosse Streuung ist letztlich das Abbild einer grossen Heterogenität, aus der im Normalfall kein Gradient hervorgeht. Die grosse Heterogenität, die wir über die Analyse mit den Geräten erfassen, ist deshalb eine plausible Erklärung für den

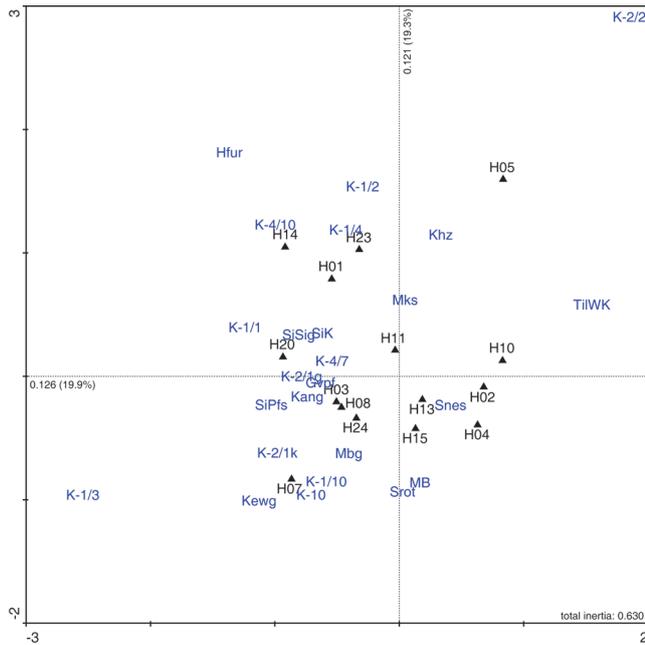


Abb. 45: Korrespondenzanalyse ausgewählter Artefakttypen auf Grundlage ihrer Stückzahlen pro Haus: Kulturschicht (Tab. 14, ohne Ordnungsvariablen), symmetrische Darstellung. Die Typenkürzel der Variablen sind in Tab. 14 aufgeschlüsselt. Gesamtträgheit: 0.630. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 39.2% der Streuung in den Daten erklären.

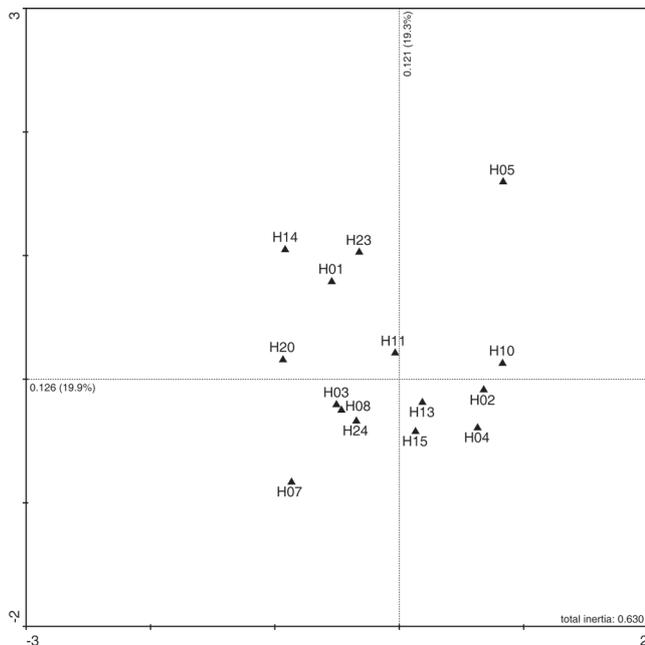


Abb. 46: Korrespondenzanalyse ausgewählter Artefakttypen auf Grundlage ihrer Stückzahlen pro Haus: Kulturschicht (Tab. 14, ohne Ordnungsvariablen), symmetrische Darstellung unter Ausblendung der Artefakttypen. Gesamtträgheit: 0.630. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 39.2% der Streuung in den Daten erklären.

fehlenden Gradienten. Eine grosse Heterogenität geht meist auch mit einer grösseren Komplexität einher, die sich an verhältnismässig geringen Erklärungsanteilen der einzelnen Dimensionen ablesen lässt (Abb. 45 und Anhang 13). Ein abschliessender Blick auf die isoliert dargestellten Häuser (Abb. 46) bestätigt, dass keine geometrische Figur mit einer graduellen Hausabfolge vorliegt – wie wir sie in Abb. 23 oder Abb. 27 fassen – und die Verteilung der berücksichtigten Geräte definitiv nicht durch einen Gradienten geprägt ist.

Von der Hypothese ausgehend, dass Tierknochen in Arbon Bleiche 3 die besseren „Kulturzeiger“ sind als die Gerätschaften, lohnt sich eine Rekapitulation zu dem, was wir über die tierische Ressourcennutzung in der Kulturschicht wissen. Wir haben gesehen, dass sich über die Tierknochen eine deutliche „Quartiertrennung“ fassen lässt. Bezogen auf die Haustiere ist diese Trennung bedingt durch hohe Anteile an Schweineknochen im südlichen Siedlungsteil und hohe Anteile an Rinderknochen im nördlichen Siedlungsteil. Die Häusergruppe 2, 11 und 13 des nördlichen Siedlungsteils zeichnet sich überdies durch auffallende Konzentrationen von Ovicapridenknochen aus, bei denen es sich v.a. um Ziegen handelt (Kap. 9.2.1.). Neben den Unterschieden bei den Haustieren sind die höheren Wildtieranteile im nördlichen Siedlungsbereich eine weitere Auffälligkeit (Kap. 9.2.2.). Wenn wir dieses Wissen den bislang bekannten archäozoologischen Erkenntnissen zur Badener Kultur gegenüberstellen, dann zeigt sich, dass deren Viehwirtschaft vorwiegend auf der Rinder- und Ovicapridenhaltung basierte (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251; vgl. auch Furholt 2011, 245-254). Die hohen Schweineanteile in Arbon Bleiche 3 werden dahingegen auf ein lokales Substrat zurückgeführt (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 249; Jacomet et al. 2004b, 411). Ausgehend von der tierischen Ressourcennutzung wäre in Arbon Bleiche 3 deshalb der nördliche Siedlungsteil mit der Badener Kultur in Verbindung zu bringen.

Blick in die Tiefe (2): Tierknochen als „Kulturzeiger“?

Um zu überprüfen, ob die Tierknochenfunde wirklich mit einem Osteinfluss in Zusammenhang stehen und diesbezüglich aussagekräftiger sind als die Geräte, soll eine weitere CCA durchgeführt werden. Die aktiven und passiven Ordnungsvariablen entsprechen dabei der vorangegangenen Analyse. In der Datenmatrix stehen anstelle der Objektstückzahlen nun die Stückzahlen einzelner Tierarten aus der Kulturschicht. Berücksichtigt wurden sowohl Haus- als auch Wildtiere: Hausrind, Hausschwein, Schaf, Ziege, nicht näher bestimmbare Schafe und Ziegen, Hund, Wildrind, Wild-/Hausrind, Rind/Wisent, Rothirsch, Reh, Wildschwein, Wild-/Hausschwein, Braunbär, Grosse Wiederkäuer, Kleine Wiederkäuer, Biber, Dachsch, Baum-/Steinmarder und Vögel. Die vollständige Datengrundlage ist in Tab. 15 zusammengestellt, während Abb. 47 die Graphik dieser neuen CCA wiedergibt. Die statistischen Kennzahlen lassen sich Anhang 14 entnehmen, worin die für die Interpretation wichtigen Parameter grün hervorgehoben sind. Der Blick auf den Permutationstest zeigt ein deutlich anderes Ergebnis als bei der vorangegangenen Untersuchung. Zwar liegt der p-Wert mit 0.056 auch hier über dem Signifikanzniveau (α) von 0.050, im Vergleich zum vorherigen Test (Anhang 12) ist dieses Ergebnis aber als nahezu signifikant zu bezeichnen! Dazu passt auch, dass der *constrained space* nun 40.9% der Gesamtstreuung in den Daten erklärt – doppelt so viel wie zuvor. Während die ersten zwei Dimensionen auf die Gesamtträgheit bezogen 22.6% bzw. 13.8% der Streuung in den Daten erklären, betragen diese Werte auf den eingeschränkten Raum bezogen 55.4% bzw. 33.8%. Aufgrund der im Vergleich zur vorangegangenen Analyse niedrigen Gesamtträgheit von lediglich 0.154 ist zu erahnen, dass wir eine deutlich geringere Streuungsvarianz und damit eine weniger ausgeprägte Heterogenität in den Daten vorliegen haben – Hinweise, die auf den uns bekannten Gradienten (Kap. 9.2.2.4.) verweisen. Dass dieser Gradient hier nur ganz schwach in Erscheinung tritt, hängt mit der Darstellung im eingeschränkten Raum zusammen. Beim Blick auf Abb. 47 geht hervor, dass sich insgesamt eine mit Abb. 44 vergleichbare Streuung der Häuser erkennen lässt und folglich

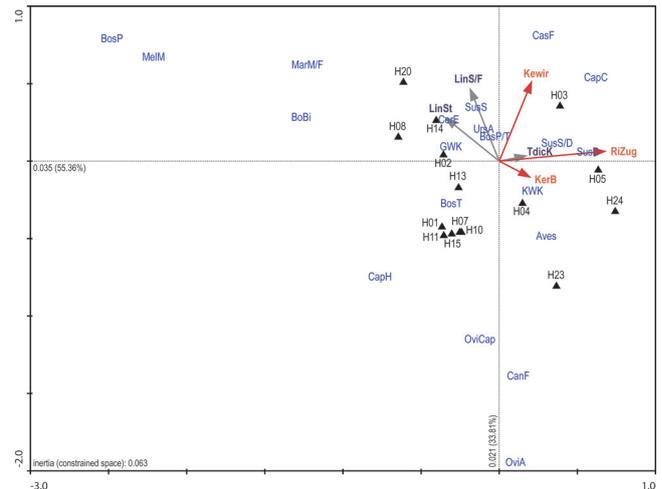


Abb. 47: Kanonische Korrespondenzanalyse zu kultureller Ostbeeinflussung auf Grundlage von Stückzahlen ausgewählter Tierarten: Kulturschicht (Tab. 15), symmetrische Darstellung mit drei passiv geschalteten Ordnungsvariablen (grau: TdicK = Emmerkörner, LinS/F = Leinsamen, LinSt = Leinstängel) und drei aktiven Ordnungsvariablen (rot: KerB = Keramik der Materialgruppe B, Kewir = Spinnwirtel, RiZug = Rinderzugkraft). Die Tierartenkürzel der Zielvariablen sind in Tab. 15 aufgeschlüsselt. Gesamtträgheit der Analyse: 0.154, Trägheit des *constrained space*: 0.063 (= 40.9%). Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension des *constrained space*, die zusammen 89.2% der Streuung in den Daten erklären.

auch hier eine leichte „Durchmischung“ zwischen Häusern des nördlichen und Häusern des südlichen Siedlungsbereiches vorliegt. Es ist zu vermuten, dass diese quartierübergreifenden Vermischungen in dieser Analyse ebenfalls einen Einfluss auf die Signifikanz des Ergebnisses haben. Geht man in der Analyse einen Schritt weiter, dann fällt auf, dass die Nord-Süd-Trennung auf der ersten Dimension im Vergleich zur vorangegangenen Untersuchung mit einem beträchtlich höheren Erklärungsanteil stattfindet, während die Aussagekraft auf der zweiten Dimension nahezu unverändert bleibt. Vor dem Hintergrund des knapp signifikanten statistischen Testergebnisses werde ich dieses Gesamtbild als Beleg dafür, dass die Tierknochenabfälle bei der Frage des Osteinflusses ein zuverlässigeres Bild zeigen als die zuvor betrachteten Gerätschaften. In der Konsequenz bedeutet dies, dass die Tierknochen tatsächlich die besseren „Kulturzeiger“ sind!

Auf eine detaillierte Beschreibung der Graphik (Abb. 47) wird hier verzichtet. Ich beschränke mich auf die Hervorhebung einiger wesentlicher Aspekte. Ein besonders wichtiges Ergebnis ist die Bestätigung, dass die Schweine (SusD und SusS/D) auf der ersten

Dimension eine prägende Position einnehmen. Sie heben sich dadurch klar von einzelnen Wildtierarten (BosP, CerE und MelM), aber auch von der Gruppe der Grossen Wiederkäuer (GWK) ab, unter denen sich mit Sicherheit nicht näher bestimmbare Knochen des Hausrindes finden lassen. Die sicher bestimmbaren Reste des Hausrindes sind auf dieser Dimension zwar nicht übermässig dominant, haben aber dennoch Einfluss auf die Konstruktion der Dimension. Die Behauptung, dass wir über die erste Dimension der CCA die „Quartiertrennung“ Rind-Schwein fassen, ist deshalb durchaus haltbar. Auf der zweiten Dimension ist eine deutliche Dominanz von Schafen (OviA) sowie den nicht näher bestimmbaren Schafen und Ziegen (OviCap) augenfällig. Die Hunde (CanF), die mit diesen Ovicapriden zu korrelieren scheinen, könnten erneut mit einer Hütefunktion in Zusammenhang gebracht werden – natürlich immer vorausgesetzt, dass wir die Tierknochenabfälle mit Viehhaltungsstrategien in Verbindung bringen können. Wie in den vorangegangenen Fallbeispielen heben sich die Ziegen erneut von den Schafen ab. Erstere sind auf dieser zweiten Dimension unwichtig. Sie treten erst in der hier nicht näher betrachteten dritten Dimension prägend in Erscheinung.

Der Blick auf die Ordnungsvariablen zeigt im Vergleich zur Geräte-CCA ein abweichendes Bild. Insgesamt scheinen die Ostparameter untereinander etwas stärker zu korrelieren. Zumindest sind die deutlichen Gegensätze mit Variablen, die in unterschiedliche Raumrichtungen weisen (Abb. 44), nicht mehr in dieser Deutlichkeit vorhanden. Interessanterweise sind die Leinvariablen (LinSt und LinS/F) einigermaßen stabil geblieben. Sie weisen mit gleich bleibender Aussagekraft in den linken oberen Quadranten. Auch der Parameter Zugkraft (RiZug) liegt in einer mit der vorgängigen Analyse vergleichbaren Intensität vor, wobei hier nun eine etwas stärkere Korrelation mit der ersten Dimension erkennbar ist. Spinnwirtel (Kewir), Keramik der Materialgruppe B (KerB) und Emmer (TdicK) legen hingegen abweichende Bedeutungen nahe. Spinnwirtel scheinen mit der zweiten Dimension in Zusammenhang zu stehen und deuten zusammen mit den Leinstengeln an, dass für die Häuser 2, 8 und 20, ansatzweise auch für Haus 14, Leinverarbeitung vermutet werden kann. Dass Emmer (TdicK) mit der

Zugkraft (RiZug) korreliert, ist ein perspektivisches Problem. Zusammen mit der Keramik (KerB) scheint Emmer im Kontext der Tierarten auf den zwei ersten Dimensionen eine geringe Aussagekraft zu haben. Offensichtlich sind diese Variablen auf der dritten Dimension wichtig, der aber lediglich noch 10% an Aussagekraft zukommt.

Über alles gesehen lässt sich festhalten, dass der Osteinfluss über die Tierknochen und mittels der gewählten Ordnungsvariablen im mittleren bis nördlichen Siedlungsbereich am deutlichsten in Erscheinung tritt. Dass es sich bei der Keramik (KerB) in dieser Analyse um eine Ordnungsvariable mit lediglich schwacher Erklärungskraft handelt, unterstreicht meines Erachtens, dass die nachweisliche Assimilation bei der Keramik zu einer Verwässerung geführt hat und die Gefässkeramik bei der Suche nach kultureller Prägung kein weiterführender Anhaltspunkt mehr ist. Die geringe Aussagekraft der Ordnungsvariablen Emmer ist weniger einleuchtend zu erklären. Unter Umständen lässt sich dieses Bild aber mit der schwachen Datengrundlage dieser pflanzlichen Fundgattung in Zusammenhang bringen. Da die Kultivierung von Emmer gerade in Zeiten klimatischer Ungunstphasen von Vorteil sein kann (van der Veen 2007b, 985), wäre in Betracht zu ziehen, dass diese Kulturpflanze in Arbon Bleiche 3 erst im Laufe der allmählichen Klimaverschlechterung an Bedeutung gewann, was die insgesamt niedrigen Fundzahlen nachvollziehbar machen würde. Die aus den beiden besprochenen CCA-Analysen ableitbare Instabilität der Ordnungsvariablen Emmer lässt vermuten, dass es sich hierbei um einen bezüglich des Osteinflusses wenig aussagekräftigen Parameter handelt. Oder anders ausgedrückt: Emmer streut – weil von allen BewohnerInnen gegessen? – derart über die Siedlung, dass eine mit der Keramik vergleichbare Verwässerung stattgefunden hat. Ein Osteinfluss ist zwar wahrscheinlich, lässt sich aber nicht mehr erschliessen.

Wenn wir nach diesen unterschiedlichen Feststellungen in unseren Schlussfolgerungen einen Schritt weiter gehen und prüfen, welche Ordnungsvariablen die Ostbeeinflussung am stabilsten anzeigen (Abb. 44 und Abb. 47), dann scheint den Leinstengeln (LinSt)

wie auch den Leinsamen (LinS/F) eine wichtige Rolle zuzukommen. Auch wenn diese beiden Variablen lediglich in passiver Form in die Untersuchungen eingehen konnten und die Datengrundlage schwächer ist als bei den aktiven Variablen, so lässt sich dennoch – zumindest aufgrund der vorliegenden Analysen – vermuten, dass selbst diese pflanzlichen Reste zuverlässigere „Kulturzeiger“ sind als die Gefässkeramik.

Osteinfluss, „Quartiertrennung“ und Subsistenzaktivitäten

Vor dem Hintergrund der kulturell geprägten „Quartiere“ innerhalb der Siedlung soll nun betrachtet werden, wie sich die in der CCA über einzelne Artefakttypen analysierten Subsistenzaktivitäten einordnen und verstehen lassen.

Die CCA-Analysen legen nahe, dass die offensichtlich dominierenden Faktoren der ersten Dimension zum einen mit Ackerbau (Nutzung der Zugkraft: RiZug), zum anderen mit Textilhandwerk (LinSt) in Verbindung zu bringen sind. Es handelt sich dabei um zwei Tätigkeitsbereiche, für die in der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends v.Chr. technologische Veränderungen postuliert werden, die mit grosser Wahrscheinlichkeit aus östlicher Richtung an den Bodensee gelangt sind. Da sich diese zwei Subsistenzaktivitäten in den Analysen derart deutlich zu erkennen geben, sollen sie im Folgenden ausführlich besprochen werden.

Ackerbau

Im vorliegenden Fallbeispiel können bezüglich der Interpretation ackerbaulicher Tätigkeiten die Indizien zur Nutzung der Rinderzugkraft, aber auch die Furchenstöcke und Worfelkörbe sowie die Sichelglanzspuren beigezogen werden.

Die Deutungen der Zugkraftnutzung setzen selbstverständlich voraus, dass die Knochen mit entsprechenden Pathologien unmittelbar mit jenen Häusern in Zusammenhang stehen, in denen diese Indizien gefunden wurden. Hinweise zur Zugkraftnutzung müssen hierbei nicht zwingend ein Beleg dafür sein, dass die Zugkraft für den Ackerbau verwendet wurde. Die Nutzung der Zugkraft ist ebenso für Gütertransporte in der Siedlungsumgebung

denkbar (Jacomet et al. 2004b, 398). Dennoch werde ich die Zugkraftnutzung in den folgenden Ausführungen primär im Kontext von ackerbaulichen Tätigkeiten diskutieren. Bei Betrachtung von Abb. 44 fällt zunächst auf, dass es die Häuser 3, 4, 5, 23 und 24 sind, die einen Zusammenhang zur Zugkraftnutzung anzeigen. Ein Blick auf den Siedlungsplan (Abb. 33) zeigt, dass es sich dabei um Häuser des mittleren bzw. südlichen Siedlungsteils handelt. Diese Feststellung mag auf den ersten Blick erstaunen, da für diese Siedlungsbereiche tendenziell höhere Schweineanteile nachgewiesen sind und kein direkter Zusammenhang zu den erhöhten Rinderanteilen – den eigentlichen Zugtieren – der nördlichen Siedlungshälfte evident wird. Dies lässt an methodische Probleme denken, die mit der schwachen Datengrundlage zusammenhängen könnten (Kap. 9.2.5.2.). Aufgrund der Robustheit der korrespondenzanalytischen Verfahren, die im Laufe der bisherigen Ausführungen mehrfach belegt wurde, ziehe ich eine solche Schlussfolgerung aber nicht in Betracht. Vielmehr bin ich der Meinung, dass hier ein Informationspotential vorliegt, das sozialgeschichtlich ausgedeutet werden kann. So fällt auf, dass die Häuser 3, 4 und 5 im Grenzbereich der archäozoologisch definierten „Quartiertrennung“ (Abb. 05) liegen. Sie sind in diesem Sinne eigentlich fast noch Teil der nördlichen Siedlungshälfte, die ich als klar ostbeeinflusst werte. Interessanterweise finden sich genau in diesem Bereich der Siedlung die deutlichsten Konzentrationen von Keramikscherben, die zweifellos der Badener Kultur zuzuweisen sind (De Capitani 2002, 217 Abb. 317 und 318). Auch wenn die kulturelle Aussagekraft der Keramik weiter oben hinterfragt wurde, scheint die deutliche Konzentration doch immerhin ein Indiz zu sein, das auf einen Zusammenhang zwischen Badener Kultur und Nutzung der Zugkraft verweist. Über den Siedlungsplan wird zudem evident, dass sich die Ostgasse im Bereich der Häuser 4 und 5 zu verbreitern beginnt. Gegen Norden – zum nachweislich erfassten Siedlungsrand hin – bleibt dieser Weg breit, woran auch der durch eine Hangkante bedingte Gassenknick nichts ändert (Leuzinger 2000, 120). Dass eher die Ostgasse und nicht die westlich gelegene (mittlere) Gasse als Zirkulationsweg diene, lässt sich über eine Anmerkung von Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004a, 98) erschliessen, welche die mittlere Gasse als

„Hinterhofbereich“ ansprechen. Meines Erachtens ist diese Gassenorganisation kein Zufall, sondern Teil einer gezielten Planung. Die Ostgasse möchte ich deshalb unmittelbar mit der Nutzung der Rinderzugkraft in Verbindung bringen und postulieren, dass es aufgrund dieser breiten Gasse möglich war, ausgehend von den Häusern 4 und 5, mit zwei eingespannten Rindern im nördlichen Siedlungsteil zu zirkulieren. An dieser Stelle ist auch die Siedlungsdynamik in die Überlegungen einzubeziehen. Ein Blick auf Abb. 33 zeigt, dass Haus 20 eines jener Häuser ist, das erst fünf Jahre nach den Häusern 4 und 5 erbaut wurde. Dies bedeutet, dass im Vorfeld von Haus 4 während mehreren Jahren eine freie Fläche bestand, die zusätzlichen Platz zum Zirkulieren und auch zum Wenden zweier eingespannter Rinder bot. Dass für diesen Bereich dendrochronologisch frühe Hölzer nachgewiesen sind (Leuzinger 2000, 81) mag als Indiz für eine abgehobene Wendefläche dienen, die eine Zirkulation auf Höhe der umgebenden Bauten ermöglichte. Vielleicht führte während jenen Jahren, in denen die Fläche des späteren Hauses 20 frei war, ursprünglich noch ein anderer Weg, weiter östlich und parallel zur breiten Gasse, aus der Siedlung hinaus. Da jener Bereich nicht ausgegraben ist, lässt sich dies leider nicht überprüfen.

Dass Haus 3 hinsichtlich der Zugkraftnutzung mit den Häusern 4 und 5 zusammenhängt, lässt sich über zwei Auffälligkeiten erklären. Zum einen liegen diese drei Häuser in enger Nachbarschaft beisammen, zum anderen fand sich das, für die Anspannung zweier Rinder unabdingbare, Joch (Leuzinger 2002, 106-107) im Gassenbereich zwischen den Häusern 3 und 15! Ein Zusammenhang zwischen Joch und Haus 3 ist folglich nicht abwegig – auch wenn dieses Anschirobjekt letztlich nicht aus der Kulturschicht, sondern aus der Brandschicht stammt. Vielleicht ist diese Feststellung gar ein Hinweis dafür, dass ackerbauliche Subsistenzaktivitäten, die mit der Nutzung der Rinderzugkraft in Zusammenhang stehen, bis zum Ende der Siedlung von den gleichen Häusern ausgeübt wurden. Dass es sich bei den Häusern 3, 4 und 5 um Gebäude handelt, die schon in einer frühen Phase der Siedlung bestanden, könnte bedeuten, dass die wertvollen Zugtiere zumindest teilweise aus einer anderen Siedlung eingebracht wurden. Solche Zugtiere (Ochsen, aber auch Kühe) müssen nämlich ein langes

und sorgfältiges Training durchlaufen, bis sie für Pflug- oder auch Transportzwecke einsetzbar sind (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 245).

Der Blick auf die Gassenbereiche in der ausgegrabenen Siedlungsfläche zeigt, dass ein verbreiteter Gassenbereich auch zwischen den Häusern 21 und 23 besteht (Abb. 33). In diesem Zusammenhang ist bemerkenswert, dass sich bei den Häusern 23 und 24, die benachbart liegen und im gleichen Jahr erbaut wurden, ebenfalls Knochen mit Pathologien finden lassen, die auf die Nutzung der Zugkraft verweisen. Allerdings verläuft die verbreiterte Gasse hier nach Süden, zum in der Nähe liegenden Seerand hin. Da die Siedlung in diesem Bereich nicht ausgegraben ist, sind keine Aussagen zum genauen Verlauf dieser Gasse möglich. Offen bleiben muss auch, ob zwischen den gleichzeitig erbauten Häusern 20, 23 sowie 24 und der Zugkraftnutzung ein Zusammenhang besteht. Da der zuvor freie Platz von Haus 20 im Jahre 3376 BC überbaut wurde, war die Zirkulation mit einem Rindergespann in diesem Teil der Siedlung möglicherweise erschwert, so dass eine Verlagerung in Richtung von Haus 23 stattgefunden hätte. Dass wohl auch dieser potentielle Zirkulationsbereich Teil einer bewussten Planung war, lässt sich über das randlich ergrabene Haus 18 erahnen, das drei Jahre vor den Häusern 23 und 24 errichtet wurde, den breiten Gassenbereich aber dannzumal bereits respektiert hatte.

Wenn ich zwischen den Häusern 3, 4, 5, 23 und 24 einen Zusammenhang vermute, geht dies mit der Frage einher, wie denn wohl der kulturelle Background dieser Häuser zu verstehen ist. Aufgrund der südlichen Lage der Häuser 23 und 24 ist gemäss den bislang gemachten Erläuterungen kein unmittelbarer Zusammenhang mit der Badener Kultur zu vermuten. Allerdings legen die Verbindungen mit den Häusern 3, 4 und 5 sowie die Konzentrationen der Badener Keramik (De Capitani 2002, 217 Abb. 317 und 318) einen solchen Zusammenhang durchaus nahe. Auch archäozoologisch gesehen scheint eine Tendenz erkennbar, die auf einen solchen Zusammenhang verweist. So zeichnet sich Haus 23 durch erhöhte Anteile an Ovicapridenknochen aus (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 223 Abb. 254), die zur Viehhaltungsstrategie der Badener Kultur passen (siehe weiter oben). Zudem lässt sich in den Bereichen der Häuser 23 und 24 tendenziell eine leichte,

im südlichen Siedlungsbereich durchaus auffällige, Konzentration an Rinderknochen erkennen (Abb. 03). Auch dies ist mit den „Badener Gewohnheiten“ (und natürlich der Zugkraftnutzung dieser Tiere) kompatibel. Die Schweineanteile in diesen Hausbereichen lassen sich mit etwas gutem Willen dahingehend deuten, dass die Konzentrationen leicht niedriger sind als in anderen Bereichen des südlichen Siedlungsteils (Abb. 03). Das eher vage Bild dieser letzten Feststellung ist unter Umständen vor dem Hintergrund der einsetzenden Klimaverschlechterung zu sehen (Kap. 9.2.4.1.). Eine allmählich intensivierete Schweinezucht in den letzten Siedlungsjahren – als Teilstrategie zur Nahrungskompensation – hat hier möglicherweise zu einer leichten Verfälschung bzw. Verwischung der ursprünglichen Gegebenheiten geführt.

Der offensichtlich stabile Zusammenhang, der sich zwischen einzelnen Häusern und der Zugkraftnutzung andeutet (Abb. 44 und Abb. 47), führt mich zur Frage, ob bei dieser ackerbaulichen Tätigkeit keine starke, die Gesamtsiedlung betreffende Assimilation stattgefunden hat und wie dies zu erklären ist. Die erarbeiteten Ergebnisse lassen in der Tat vermuten, dass innerhalb der Siedlung diesbezüglich kaum eine Assimilation stattgefunden hat und die Zugkraftnutzung bzw. das hierfür notwendige Know-how mit einem bestimmten Personenverband in Zusammenhang stand. Dies würde bedeuten, dass den Häusern 3, 4, 5, 23 und 24 ein ackerbaulicher Arbeitsschwerpunkt zuzusprechen wäre. Dies soll und kann allerdings nicht heißen, dass nur diese Häuser in solche Tätigkeiten involviert waren. Aber nicht zuletzt aufgrund der weiter oben postulierten Konsolidierungsphase (Kap. 9.2.4.4.) erscheint es plausibel mit spezialisierten Aktivitäten zu rechnen. Nur, wie umfassend war eine solche Spezialisierung? Beschränkte sie sich auf Pflugarbeiten? Ein Blick auf Abb. 44 liefert uns hier weiterführende Hinweise. Besonders interessant ist dabei die Tatsache, dass die potentiellen Worfelkörbe (TilWK) auf der ersten Dimension wichtig sind (Anhang 12). Wenn wir in diesen Funden also tatsächlich Geräte zur Getreideaufbereitung fassen sollten, dann wäre dies dahingehend zu interpretieren, dass sich die Häuser 3, 4, 5, 23 und 24 nicht nur mit Pflug-, sondern auch mit Worfelarbeiten und in der Konsequenz wohl mit unterschiedlichen Aspekten

ackerbaulicher Aufgaben auseinandergesetzt haben. Die Sichelglanzspuren (SiSig) lassen ebenfalls einen diesbezüglichen Zusammenhang erahnen, auch wenn sie auf der ersten Dimension nicht so klar in Erscheinung treten wie die Worfelkörbe. Über die Furchenstöcke hingegen lässt sich kein unmittelbarer Zusammenhang zu den „Ackerbauhäusern“ herstellen, was vermuten lässt, dass diese Geräte vielleicht im Kontext des Leinanbaus Verwendung fanden, der eher von anderen Häusern betrieben wurde (siehe unten: Textilhandwerk). Interessant ist in dieser ganzen Diskussion auch die Feststellung, dass sich in der Kulturschicht zwischen den Häusern 1, 3 und 4 eine bemerkenswerte Konzentration von Mahlsteinresten findet (Leuzinger 2000, 147 Abb. 219). Auch wenn in zahlreichen, jedoch nicht allen, Häusern Mahlsteine belegt sind, könnte die erhöhte Konzentration an Mahlsteinfragmenten darauf hinweisen, dass hier mehr Getreide verarbeitet wurde als in anderen Gebäuden – ein Indiz dafür, dass die Getreideverarbeitung mit diesen „Ackerbauhäusern“ zusammenhängen könnte. Interessanterweise ist die erhöhte Konzentration von Mahlsteinen in diesen Hausbereichen auch für die Brandschicht belegt. Eine besonders deutliche Anhäufung lässt sich bei Haus 3 erkennen (Leuzinger 2000, 147 Abb. 218), in dem mindestens vier Mahlplatten und fünf Läufer nachgewiesen sind (Leuzinger 2000, 147). Obwohl Fundlücken bei langlebigen Objekten wie Mahlsteinen vorsichtig zu deuten sind, so fällt doch auf, dass Haus 15, das neben dem mit zahlreichen Mühlen ausgestatteten Haus 3 liegt, weder in der Kultur- noch in der Brandschicht einen klar zuweisbaren Mahlsteinrest vorzuweisen hat (Leuzinger 2000, 147 Abb. 218 und Abb. 219) – ein wie ich meine unzweifelhafter Beleg dafür, dass hier kein Getreide verarbeitet wurde. Im Zusammenhang mit der Frage nach Arbeitsteilung erscheint mir auch die teilweise bemerkenswerte Diskrepanz zwischen den archäobotanischen Nachweisen von Getreidekörnern und entsprechenden Druschresten, also jenen Resten, die bei der Aufbereitung des Getreides anfallen, erwähnenswert (Tab. 16). Auch wenn im Vergleich zwischen Körnern und Druschresten stets mit höheren Anteilen von Druschresten zu rechnen ist, so lassen gerade die deutlichen Unterschiede beim Emmer (*Triticum dicoccum*), teilweise aber auch

Kategorie	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rohdaten (Stückzahlen)															Standardisierte Daten (Stückzahl/Probenvolumen pro Haus)														
			Häuser															Häuser														
			H01	H03	H04	H05	H08	H14	H15	H20	H24	H01	H03	H04	H05	H08	H14	H15	H20	H24												
	<i>Linum usitatissimum</i>	Flachs (Samen)	11007	39616	19355	22280	6531	24135	33838	10801	12884	1.2136	0.8612	1.2990	1.4236	2.1770	1.7617	0.7570	1.7282													
	<i>Linum usitatissimum</i>	Flachs (Kapseln)	2	3996	2777	1211	1792	6952	3971	1580	8126	0.0002	0.0869	0.1864	0.0774	0.5973	0.5074	0.0888	0.2528													
	<i>Papaver somniferum</i>	Schlafmohn (Samen)	13923	12859	14471	22307	5376	12354	7449	3188	11274	1.5351	0.2795	0.9712	1.4254	1.7920	0.9018	0.1666	0.5101													
	<i>Hordeum vulgare</i>	Mehrzellige Gerste (Körner)	40	37	14	12	6	10	49	7	109	0.0044	0.0008	0.0009	0.0008	0.0020	0.0007	0.0011	0.0011													
	<i>Hordeum vulgare</i>	Mehrzellige Gerste (Drusch)	90	31	11	5	1	18	90	3	33	0.0099	0.0007	0.0007	0.0003	0.0003	0.0013	0.0020	0.0005													
	<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Saat-/Hart-/Englischer Weizen (Körner)	19	22	13	11	5	15	66	0	24	0.0021	0.0005	0.0009	0.0007	0.0017	0.0011	0.0015	0.0000													
	<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Saat-/Hart-/Englischer Weizen (Drusch)	7	845	3134	28	517	802	1720	21	1057	0.0008	0.0184	0.2103	0.0018	0.1723	0.0585	0.0385	0.0034													
	<i>Triticum aestivum</i>	Nacktwoizen (Drusch)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000													
	<i>Triticum dicoccum</i>	Emmer (Drusch)	11	1631	290	59	836	992	1779	9	1737	0.0012	0.0355	0.0195	0.0038	0.2787	0.0724	0.0398	0.0014													
	<i>Triticum dicoccum</i>	Emmer (Körner)	0	2	0	0	0	6	0	0	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000													
	<i>Triticum monococcum</i>	Einkorn (Drusch)	0	0	2	2	1	167	1	0	76	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0003	0.0122	0.0000	0.0000													
	<i>Pisum sativum</i>	Garten-Erbse (Samen)	1	2	3	0	0	1	0	0	0	0.0001	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000													
	<i>Corylus avellana</i>	Haselstrauch	683	4288	1339	2422	591	22157	4848	910	18217	0.0753	0.0932	0.0899	0.1548	0.1970	1.6173	0.1085	0.1456													
	<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	3	804	27	22	26	39	123	53	58	0.0003	0.0175	0.0018	0.0014	0.0087	0.0028	0.0028	0.0085													
	<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	34591	25015	20162	37141	11521	31152	38649	27513	17300	3.8138	0.5438	1.3532	2.3732	3.8403	2.2739	0.8646	4.4021													
	<i>Malus sylvestris/domestica</i>	Holzapfel/Kulturapfel	386	3837	590	1062	250	9198	3088	984	24283	0.0426	0.0834	0.0396	0.0679	0.0833	0.6714	0.0691	0.1574													
	<i>Physalis alkekengi</i>	Judenkirsche	443	1670	793	1154	0	744	83	53	290	0.0488	0.0363	0.0532	0.0737	0.0000	0.0543	0.0019	0.0085													
	<i>Quercus spec.</i>	Eiche	11	1078	41	29	23	40	154	87	401	0.0012	0.0234	0.0028	0.0019	0.0077	0.0029	0.0034	0.0139													
	<i>Rosa spec.</i>	Rose	49	13	13	15	73	71	2	21	129	0.0054	0.0003	0.0009	0.0010	0.0243	0.0052	0.0000	0.0034													
	<i>Rubus caesius</i>	Hechtblaue Brombeere	8	18	6	433	2	263	48	1301	381	0.0009	0.0004	0.0004	0.0277	0.0007	0.0192	0.0011	0.2082													
	<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeere	3050	10504	3171	8234	3834	5378	4035	3554	9162	0.3363	0.2283	0.2128	0.5261	1.2780	0.3926	0.0903	0.5686													
	<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	13241	5268	8494	7578	3969	16440	9152	16228	9430	1.4599	0.1145	0.5701	0.4842	1.3230	1.2000	0.2047	2.5985													
	<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	24	19	23	2	3	331	59	26	54	0.0026	0.0004	0.0015	0.0001	0.0010	0.0242	0.0013	0.0042													
	<i>Brassica rapa</i>	Rübkohl	9	342	1218	1070	4	643	18	185	348	0.0010	0.0074	0.0817	0.0684	0.0013	0.0469	0.0004	0.0296													
	<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weissdorn	5	1	0	1	0	0	2	1	3	0.0006	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002													
	<i>Cornus mas</i>	Tierlibaum, Kornelkirsche	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000													
	<i>Pinus cembra</i>	Arve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000													
	<i>Prunus avium</i>	Süsskirsche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000													
	<i>Sambucus nigra/racemosa</i>	Schwarzer Holunder/ Traubenholunder	0	6	6	0	0	2	3	3	11	0.0000	0.0001	0.0004	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0005													
	<i>Veronica alpina</i>	Alpen-Ehrenpreis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000													
	Probenvolumen (ml)		9070	46000	14900	15650	3000	13700	44700	6250	12500																					

Tab. 16: Übersicht zu ausgewählten botanischen Makroresten. Aufgelistet sind die verkohlten und unverkohlten Reste (zusammengenommen) der Kultur- und Sammelpflanzen. Die Probenvolumina (ml) pro Haus indizieren die ungleiche Datengrundlage der einzelnen Häuser – keine Differenzierung nach Kultur- und Brandschicht.

beim Weizen (*Triticum aestivum/durum/turgidum*), an die Möglichkeit denken, dass die Aufbereitung des Getreides (Dreschen und Worfeln) bzw. der Konsum desselben nicht an den gleichen Orten stattgefunden haben. Dies könnte in diesem Sinne ein weiteres Indiz einer organisierten Arbeitsteilung sein. Allerdings ist gerade bei den archäobotanischen Daten stets daran zu denken, dass nicht die ganze Siedlung beprobt wurde (Kap. 9.1.2.), weshalb die Möglichkeit einer fehlenden oder auch unvollständigen Datenerfassung in Betracht zu ziehen ist.

Textilhandwerk

Für Arbon Bleiche 3 wird die Produktion von Leintextilien angenommen, was zum einen durch Funde von Leinstengeln, zum anderen aber vor allem durch Artefakte wie Hechelkämme, Webgewichte und tönerner Spinnwirtel belegt ist (Jacomet et al. 2004b, 391). Interessanterweise werden dabei Spezialisierungen in Betracht gezogen. So halten Hosch und Jacomet (2004, 125) fest, dass im Siedlungsbereich insgesamt 162 Leinstengelfragmente gefunden wurden und dabei die Funddichte im Umfeld von Haus 17 (Kleingebäude) besonders hoch war. Die Bearbeiterinnen vermuten deshalb, dass in der Siedlung mit spezialisierten Bauten, z.B. zum Zwecke der Leinverarbeitung, zu rechnen ist (Hosch/Jacomet 2004, 125, Anm. 54). An anderer Stelle äussern auch Deschler-Erb et al. (2002b, 294) die Vermutung, dass im Bereich der Faser- und Textilherstellung mit einer Spezialisierung zu rechnen sei. Nach den oben gemachten Ausführungen und der Hypothese, dass mit „Ackerbauhäusern“ zu rechnen ist, könnte sich mit dem Textilhandwerk also eine weitere Spezialisierung abzeichnen. Wie sich aus den CCA-Analysen ableiten lässt (Abb. 44 und Abb. 47), scheinen Leinfunde einigermaßen deutlich mit Häusern des nördlichen Siedlungsbereichs zu korrelieren. Besonders auffällig treten dabei die Häuser 2, 8, 13, 14 und 20 in Erscheinung. Haus 17 fehlt, da es in dieser Analyse aufgrund der insgesamt dürftigen Datengrundlage nicht berücksichtigt werden konnte. Ein Blick auf den Siedlungsplan (Abb. 33) zeigt aber, dass dieses Haus von den Häusern 2, 13, 8 und 20 umringt wird – jenen Häusern also, die in der CCA einen Zusammenhang mit Lein nahe legen. Ich erachte dies als Bestätigung dafür, dass sich – wie schon

beim Ackerbau – ein Personenverband abzeichnet, für den spezialisierte Tätigkeiten im Bereich des Textilhandwerks zu vermuten sind. Auffallend ist hierbei, dass es sich um einen Verband handelt, den ich aufgrund seiner praktizierten Viehhaltungsstrategie mit der Badener Kultur in Verbindung bringen möchte. Die Leintextilproduktion scheint also mit einem Osteinfluss einherzugehen – ein Osteinfluss, zu dem auch eine Verbindung über die Spinnwirtel gegeben sein könnte (Leuzinger 2002, 120). In den CCA-Analysen müsste sich diesbezüglich ein Zusammenhang erkennen lassen. Während ein solcher in Abb. 44 nicht evident wird, ist er in Abb. 47 – also jener Analyse mit der grösseren Signifikanz – einigermaßen gut fassbar. Obwohl sich Spinnwirtel im ganzen Siedlungsbereich finden lassen (Leuzinger 2000, Abb. 235), scheint die Vermutung eines Zusammenhangs zwischen Lein und Spinnwirteln durchaus haltbar. Wenn wir nun davon ausgehen, dass es im nördlichen Siedlungsteil eine spezialisierte Leinproduktion gab und das Kleingebäude 17 in diesem Kontext womöglich eine spezielle Funktion hatte, dann liesse sich eine ähnliche Hypothese ebenso für das Kleingebäude 25 formulieren. Auch dieses kleine Haus liegt im nördlichen Siedlungsteil – lediglich ein Steinwurf von Haus 17 entfernt. Die Tatsache, dass es neben Haus 10 liegt, für das (in der Brandschicht) eine bemerkenswerte Webgewichtskonzentration belegt ist (Leuzinger 2000, 72, 152), scheint einen Zusammenhang mit Textilarbeiten zu untermauern. Vorausgesetzt, dass diese Zusammenhänge stimmen, wäre der Brückenschlag zur Brandschicht ein neuerliches Indiz dafür, dass spezialisierte Tätigkeiten bis zur brandbedingten Siedlungsaufgabe betrieben wurden – eine Kontinuität, die sich bereits bei den „Ackerbauhäusern“ abgezeichnet hat.

Innerhalb der textilhandwerklichen Tätigkeiten würde ich vermuten, dass in den betreffenden Häusern nicht alle Arbeitsschritte gleichermassen durchgeführt wurden. Beispielsweise muss man sich fragen, was das nahezu vollständige Fehlen von Textilterkeramik in den zwei kleinen Gebäuden 17 und 25 zu bedeuten hat (Leuzinger 2000, 152). Die fehlende Textilterkeramik zeigt, dass in ihnen eher nicht gesponnen oder gewoben wurde. Möglicherweise spielten diese Bauten aber eine Rolle bei der Aufbereitung von Leinstengeln, wozu vielleicht ein spezielles Rottverfahren angewendet

wurde. Da Textilkeramik – abgesehen von den beiden Kleinhäusern und dem stark erodierten nordwestlichen Siedlungsbereich – über einen grossen Teil der Siedlungsfläche streut, vermutet Leuzinger (2000, 119-122, 153), dass Spinn- und Webarbeiten in allen Häusern üblich waren. Eine Hochrechnung zu den Spinnwirteln zeigt allerdings, dass in einem solchen Fall lediglich mit 1-2 Spinnwirteln pro Haus und Jahr zu rechnen ist – eine Zahl, die eher klein erscheint (Leuzinger 2002, 119). Würde man aber annehmen, dass nicht in allen Häusern Fasern verarbeitet wurden, dann wäre mit höheren Wirtelstückzahlen pro Haus und Jahr zu rechnen. Dies würde zur Feststellung passen, dass einzelne Arbeitsschritte von spezifischen Häusern durchgeführt wurden.

Die Aufteilung von Textilarbeiten innerhalb eines grösseren Verbandes erscheint durchaus sinnvoll, da die Gewinnung von Leinfasern arbeitsintensiv und aufwändig ist (Jacomet et al. 2004b, 392). Dies kann aber keine abschliessende Erklärung sein für die im Vergleich zu den Lindenbasttextilien eher geringe Bedeutung der Leinfasern in Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et al. 2002b, 294; Jacomet et al. 2004b, 392). Ich vermute viel eher, dass die Leinproduktion erst im Laufe der Besiedlung wichtig wurde. Unter Berücksichtigung der Baudynamik (Abb. 33) und unter der Voraussetzung, dass die Kleinbauten 17 und 25 mit der Aufbereitung von Lein in Zusammenhang stehen, könnten die Baujahre dieser kleinen Gebäude weiterführend sein. Haus 17 wurde 3379 BC, Haus 25 ein Jahr danach errichtet. Diese Häuser wurden also in einer Zeit erstellt, für die anzunehmen ist, dass die einsetzende Klimaverschlechterung allmählich spürbar war (Kap. 9.2.4.4.). Da Leinanbau durchaus mit Kompensationsbestrebungen bei klimatisch bedingten Nahrungsengpässen zusammenhängen kann (Schibler et al. 1997, 332), legt dies die Vermutung nahe, dass in dieser Phase eine Intensivierung des Leinanbaus eingesetzt hatte. Dieser (verstärkt?) einsetzende Leinanbau hätte zum einen also der Nahrungskompensation, zum anderen aber auch der Textilfasergewinnung gedient (bei der die zwei Kleingebäude zum Einsatz kamen). Dieser verhältnismässig spät einsetzende Leinanbau führte dazu, dass die archäologisch erfassbaren Spuren diskreter und deshalb vermeintlich unbedeutender sind

als diejenigen anderer Fundkategorien. Unklar bleibt, ob der Leinanbau in den frühen Siedlungsjahren gar keine Rolle spielte. Unklar bleibt auch, wie die Textilien aus Lindenbast, die nachweislich häufiger sind als Leintextilien (Leuzinger 2002, 123), in dieses Bild eingepasst werden können. Aus den CCA-Analysen lassen sich hier keine plausiblen Aussagen ableiten. Bei den in der Geräte-Analyse (Abb. 44) berücksichtigten Worfelkörben handelt es sich um gebrauchsfertige Objekte, die – vor dem Hintergrund der postulierten Arbeitsteilungen – nicht unbedingt in jenen Häusern gefertigt wurden, in denen sie Verwendung fanden. Wenn hier auch kein abschliessender Beleg zu erbringen ist, so würde ich doch vermuten, dass bei den Textilarbeiten eine ähnliche Kontinuität anzunehmen ist, wie bei den „Ackerbauhäusern“. In diesem Sinne wären diese Arbeiten – sowohl mit Lindenbast als auch mit Leinen – schwerpunktmässig vom gleichen Personenverband im nördlichen Siedlungsteil durchgeführt worden.

Dass die Leinsamen über die CCA einen Zusammenhang mit den Leinstengeln zu erkennen geben (Abb. 44 und Abb. 47) ist meines Erachtens wenig erstaunlich. Abgesehen von ihrer Bedeutung für die Ernährung können Leinsamen zur Ölherstellung genutzt werden. Eine mögliche Nutzung von Leinöl wäre beispielsweise für Imprägnierungen von Pfeilbögen sinnvoll. Der sich andeutende Zusammenhang zwischen Leinsamen und den „Jägerhäusern“ 8 und 20 lässt durchaus an eine solche Nutzung denken. Die Webgewichte zeigen als Objekte der Textilverarbeitung einen plausiblen Zusammenhang zu den Leinstengeln an (Abb. 44). Allerdings ist bei diesen Objekten zu berücksichtigen, dass sie oft ungebrannt sind und sich in der Regel schlecht erhalten (Leuzinger 2002, 120). Die schwache Datengrundlage (Tab. 14) bestätigt, dass gerade in der Kulturschicht ursprünglich wohl deutlich mehr Webgewichte vorhanden waren.

Eine besondere Auffälligkeit ergibt sich über die CCA hinsichtlich des fehlenden Zusammenhangs zwischen Leinstengeln und Hechelzähnen, da die Hechelzähne eigentlich in den Kontext der Leinverarbeitung gestellt werden (Jacomet et al. 2004b, 391). Ein Blick auf die klassische Fundkartierung hilft hier weiter. So lässt sich daraus ableiten, dass es innerhalb der Siedlung deutliche Fundlücken, aber auch drei grössere Fund-

häufungen gibt. Diese finden sich im Bereich der Häuser 3 bis 5, im Bereich der Häuser 8 und 9 sowie im Vorplatzbereich der Häuser 21 bis 23 (Deschler-Erb et al. 2002b, 294 Abb. 405). Erwähnenswert scheinen mir allerdings auch die Funde im Bereich von Haus 13. Ein Blick auf den Siedlungsplan (Abb. 33) zeigt, dass diese Fundverteilung insgesamt mit jenen Häusern deckungsgleich ist, die ich zum einen mit Ackerbau, zum anderen mit Textilhandwerk in Verbindung gebracht habe. Da im Bereich der Häuser 3 bis 5 eine etwas stärkere Fundkonzentration vorliegt (Tab. 14) und unsere Interpretation auf dem *constrained space* aufbaut, sind die Hechelzähne in Abb. 44 zwar etwas irreführend, insgesamt aber doch korrekt angeordnet. In der Konsequenz bedeutet dies, dass die Hechelzähne durchaus mit Leinverarbeitung in Zusammenhang stehen. Wir wissen, dass Haus 23 zwar keinen direkten Zusammenhang zur Leinverarbeitung aufweist, über die Häuser 3, 4 und 5 wohl aber mit der Badener Kultur verbunden ist. Möglicherweise ist der Nachweis von Hechelzähnen bei Haus 23 vor dem Hintergrund dieses kulturellen Kontextes zu sehen. Aber zu was dienten denn die Hechelzähne, wenn nicht zur Leinverarbeitung? Hierzu müssen wir uns vergegenwärtigen, dass sich Haus 23 archäozoologisch gesehen durch einen auffallend hohen Anteil an Schafsknochen von den restlichen Häusern absetzt (Abb. 47 und Kap. 9.2.1.). Ich vermute deshalb, dass die Hechelzähne nicht nur bei der Leinverarbeitung, sondern möglicherweise auch bei der Verarbeitung von Wolle eingesetzt wurden, zumal gemäss Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b, 250) eine primitive Form der Wollnutzung für Arbon Bleiche 3 belegt ist. Dass die Ausbreitung von Wollschafen in Europa bzw. das technische Know-how der Wollnutzung mit der Badener Kultur in Verbindung gebracht wird (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251), ist ein zusätzliches Argument dafür, dass bei Haus 23 eine entsprechende kulturelle Beeinflussung vorliegt. In diesem Sinne würde man dieses Haus eigentlich eher im nördlichen Siedlungsbereich erwarten. Fassen wir hierin vielleicht das Bild einer kulturellen Durchmischung („Heirat“)? Wie dem auch sei: Die archäozoologische Auffälligkeit und das späte Baujahr von Haus 23 (Abb. 33) wirft die Frage auf, ob die Wollnutzung – ähnlich wie der Anbau von Emmer und Lein – möglicherweise erst in den

späten Jahren der Siedlung wichtig wurde. Ob auch diese Neuerung mit dem sich verschlechternden Klima zusammenhängt, bleibt vorderhand unbeantwortet. Auch wenn es sich lediglich um Hypothesen handelt, können solche siedlungsgeschichtlichen Überlegungen, die nur dank der Dendrochronologie möglich sind, zu neuartigen Interpretationen führen – wie in den bisherigen Ausführungen mehrfach aufgezeigt wurde.

Neben den besonders auffälligen Aktivitäten im Bereich des Ackerbaus und des Textilhandwerks lassen sich auch über die weiteren Tätigkeiten, die in diesem Fallbeispiel berücksichtigt wurden, interessante Indizien gewinnen.

Jagd

Im Zusammenhang mit jägerischen Aktivitäten sind es vor allem die Häuser 8 und 20, die in besonderer Weise auffallen und aus diesem Grund als „Jägerhäuser“ angesprochen werden (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251). In einem vorangegangenen Fallbeispiel haben wir aber gesehen, dass sich auch Haus 1 durch bemerkenswert hohe Wildtieranteile zu erkennen gibt (Kap. 9.2.2.4.). In den vorliegenden CCA-Analysen (Abb. 44 und Abb. 47) ist dieser Zusammenhang nur ansatzweise fassbar. Während sich die Häuser 8 und 20 als durchaus ähnlich und in diesem Sinne zusammengehörig zu erkennen geben, setzt sich Haus 1 in seiner korrespondenzanalytischen Anordnung ab. Trotz der Ähnlichkeit bezüglich ihrer tierischen Ressourcennutzung scheinen sich diese Häuser voneinander zu unterscheiden. Bei der Suche nach möglichen Ursachen habe ich weiter oben bereits vorgeschlagen, dass wir in Haus 1 möglicherweise ein „Pionierhaus“ fassen, dessen Jagdtätigkeit vor diesem – wohl einem zeitlich befristeten – Hintergrund zu betrachten ist (Kap. 9.2.4.4.). Ein interessantes Detail und eine mögliche Bestätigung der Jagdaktivität dieses Hauses ist der Fund eines textilen Geflechts, das aus Lindenbast hergestellt wurde und als „köcherartiger Behälter“ angesprochen wird (Leuzinger 2002, 132). Wenig überraschend ist dabei die Feststellung, dass Haus 1 mitunter zu jenen Gebäuden gehört, die einen Zusammenhang zu den Pfeilspitzen (SiPfs, K-1/10, K-2/1k) und den Vogelpfeilen (Gvpf) anzeigen. Der Vergleich zu den Häusern 8 und 20 zeigt aber, dass der

Zusammenhang zwischen letzteren und den Jagdgeräten insgesamt stärker ist. Da Haus 1 offensichtlich nicht die gleiche Jagdintensität vorzuweisen hat, wie die Häuser 8 und 20, möchte ich für das früheste Haus der Siedlung an einen „Funktionswechsel“ denken, der vermutlich mit der Konsolidierungsphase eingesetzt hatte (Kap. 9.2.4.4.). Wie dieser Wechsel konkret ausgesehen haben könnte, vermag ich zwar nicht zu präzisieren, aber die siedlungsinterne Lage lässt vermuten, dass die BewohnerInnen dieses Hauses in ackerbauliche oder textilhandwerkliche Arbeiten einbezogen waren. Aufgrund der bisherigen Diskussion zu diesem Fallbeispiel schliesst sich hier die Frage an, ob die sich abzeichnenden Unterschiede zwischen Haus 1 und den Häusern 8 und 20 allenfalls kulturell bedingt sind. Da gemäss der archäozoologischen „Quartiertrennung“ (Abb. 05) alle drei Häuser dem nördlichen Siedlungsbereich zuzuweisen sind, wäre – der bisherigen Argumentation folgend – für alle drei Häuser eine Ostbeeinflussung und potentielle Zugehörigkeit zur Badener Kultur anzunehmen. Da sich die „Jägerhäuser“ im wesentlichen aber durch sehr hohe Wildtieranteile auszeichnen und für die Badener Kultur primär Rinder- und Ovicapridenhaltung anzunehmen ist (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251; Furholt 2011, 245-254), können die Häuser 8 und 20 wohl nicht vorbehaltlos mit der Badener Kultur in Verbindung gebracht werden – auch wenn Pucher und Schmitzberger (1999, 625) auf erhöhte Wildtieranteile in einigen Badener Siedlungen aufmerksam machen. Der Blick auf Abb. 03 zeigt bei genauem Hinschauen eine schwache Tendenz von leicht geringeren Rinderanteilen und etwas erhöhten Schweineanteilen in den Hausbereichen 8 und 20. Untermauert wird dies durch die Feststellung von Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b, 221), dass im nordöstlichen Siedlungsbereich nach Fragmentzahlen Hausrinder und Hausschweine anteilmässig etwa gleich stark vertreten sind. In der Konsequenz möchte ich deshalb vorschlagen, dass die Unterschiede zwischen Haus 1 und den tatsächlichen „Jägerhäusern“ zumindest teilweise kultureller Natur sind. Haus 1 würde dabei eher in der Tradition der Badener Kultur stehen, während die Häuser 8 und 20 wohl in einem lokalen Substrat verwurzelt sind. Der Blick auf die statistischen Kennzahlen in Anhang 12 scheint dies zu bestätigen,

da die Jagdgeräte vorwiegend auf der zweiten und der hier nicht betrachteten dritten Dimension wichtig sind. Da die untersuchten Daten in dieser Analyse explizit auf einen Osteinfluss hin geordnet wurden, unterstreicht dieses Resultat, dass die Jagdgeräte und damit die „Jägerhäuser“ nicht mit einer unmittelbaren Ostbeeinflussung in Zusammenhang stehen. Dass sich zwischen den Häusern 8 bzw. 20 und den anderen Gebäuden im nördlichen Siedlungsbereich dennoch ein engerer Zusammenhang abzeichnet (etwa bezüglich der Nutzung von Lein), erscheint aufgrund der räumlichen Nähe und vielleicht auch der Bedürfnisse (Leinöl für die Jägerhäuser) nachvollziehbar.

Fischfang

Unter den Angelgeräten fallen in erster Linie die Rippen-Doppelspitzen des Typs 2/2 (Stabangeln, K-2/2) auf, die auf der ersten Dimension die grösste Bedeutung haben und sich im oberen rechten Quadranten deutlich absetzen (Abb. 44). Auch wenn dieses klare Bild zu einem wesentlichen Teil darauf zurückzuführen ist, dass eine Mehrzahl dieser Rippen-Doppelspitzen in Haus 5 gefunden wurde, so ist doch evident, dass dieser Objekttyp keinen unmittelbaren Zusammenhang zu den Jagdgeräten aufweist, die im linken oberen Quadranten angeordnet sind. Eine fischereitechnische Funktion ist für diesen Gerätetyp deshalb durchaus nahe liegend. Der Blick auf die Datentabelle (Tab. 14) zeigt, dass die Häuser 3 und 24, die in der Nähe von Haus 5 angeordnet sind, keinen entsprechenden Fund aufweisen. Obwohl diese Häuser zusammen gruppiert werden, zeigen sie diesbezüglich keinen ersichtlichen Zusammenhang. Aus dem Gesamtkontext heraus wird ihre Gruppierung hingegen nachvollziehbar. Wenn zusätzlich die Angelhaken aus Knochen (Kang) mitberücksichtigt werden, erhält dieses Bild schärfere Konturen. Sowohl bei den Stabangeln, als auch bei den Angelhaken handelt es sich um Geräte, die für den Fischfang mit Köder und Leine verwendet wurden. Technisch gesehen sind diese Geräte unter sich also ähnlich, weshalb die gemeinsame Anordnung der Häuser 3, 5 und 24 sinnvoll erscheint. Nun liegen diese Häuser in der Siedlung aber nur teilweise benachbart. Während die Gebäude 3 und 5 mit ihren Schmalseiten aneinander grenzen, setzt sich Haus 24 durch seine südlichere Lage ab. Wir

haben aber bei der Diskussion der „Ackerbauhäuser“ gesehen, dass zwischen den Häusern 3, 4, 5, 23 und 24 durchaus ein innerer Zusammenhang vermutet werden darf. Dass auch bezüglich der Fischereitechnik Ähnlichkeiten bestehen, ist deshalb sicherlich nicht abwegig. Innerhalb dieser fünf Häuser fällt jedoch auf, dass die Häuser 4 und 23 bezüglich der Fischfangmethode ein abweichendes Bild anzeigen. Hier scheinen Netzsenker (Snes), also Fangmethoden mittels Stellnetzen, bedeutender zu sein als solche mit Köder und Leine. Während dieses Bild bei Haus 23 aufgrund der wenigen Funde etwas zu relativieren ist, so zeichnet sich Haus 4 innerhalb der Siedlung durch den höchsten Anteil an Netzsenkern aus (Tab. 14). Auch wenn wir uns bei diesen Argumentationen stets auf Tendenzen stützen, so darf man doch festhalten, dass bezüglich der Fischfangmethoden innerhalb der „Ackerbauhäuser“ keine homogene Situation vorliegt. Dies lässt zwei Schlüsse zu: Entweder fassen wir eine zusammengehörige Häusergruppe, die sich durch zwei unterschiedliche Fangmethoden auszeichnet, oder wir fassen Häuser, die sich, was den Fischfang betrifft, unterschiedlich orientiert und möglicherweise mit anderen Häusern zusammengetan haben. In der Konsequenz würde letzteres bedeuten, dass bei unterschiedlichen Tätigkeiten (Ackerbau vs. Fischfang) mit individuellen Handlungen oder unterschiedlichen Kooperationspartnern zu rechnen wäre. Aus der vorliegenden Analyse lässt sich erahnen, dass ein solches Zusammenspannen vielleicht zwischen Haus 4 und dem benachbarten Haus 1 stattgefunden hat. Allerdings indiziert die Verbindung zwischen den Häusern 4 und 23, dass eine Zusammenarbeit durchaus auch zwischen Häusern denkbar ist, die in der Siedlung nicht unmittelbar benachbart liegen. Auf jeden Fall deuten die sich abzeichnenden Unterschiede an, dass mit verschiedenen Fischereimethoden zu rechnen ist (Deschler-Erb et al. 2002b, 309) und allenfalls auch von „Fischerhäusern“ gesprochen werden kann. Bei den unterschiedlichen Tätigkeiten, die – wie es scheint – teilweise von gleichen Häusern durchgeführt wurden, stellt sich die Frage nach der Möglichkeit dieser Arbeitsbewältigung. Es ist zu vermuten, dass verschiedene Subsistenzaktivitäten mit saisonalen Arbeiten in Zusammenhang zu bringen sind. Gerade beim Fischfang lässt sich schön zeigen, dass die Jagd

auf unterschiedliche Fischarten jahreszeitlich gestaffelt ist. Es sind folglich jahreszeitliche Arbeitsschwerpunkte anzunehmen, die ein umsichtiges Handeln nahe legen (Hüster Plogmann 2004, 275-276).

An diesem Punkt bietet es sich an, einen prüfenden Blick auf die Nutzung der Fischressourcen zu werfen (Hüster Plogmann 2004, 272-274, Abb. 322). Daraus geht hervor, dass im Bereich der Häuser 1, 3, 4 und 5 Ressourcenunterschiede fassbar sind, die mit der über die grossen Tierknochen erfassten „Quartiergrenze“ (Abb. 05) übereinstimmen. Bezüglich der Fischreste zeichnen sich zum einen die Häuser 1 und 4, zum anderen die Häuser 3 und 5 durch ähnliche Fundspektren aus – eine Ähnlichkeit, die sich auch in den Fischereigeräten zu erkennen gibt. Obwohl die wichtigsten Fischarten in allen untersuchten Häusern nachgewiesen sind, zeigen sich zwischen einzelnen Häusern doch deutliche Unterschiede. So zeichnen sich die Häuser des südlichen Siedlungsbereichs durch auffallend hohe Anteile an Felchen (*Coregonus sp.*) aus. Dabei handelt es sich um Fische, die im offenen Gewässer gefangen werden mussten (Hüster Plogmann 2004, 273). Für diese Art des Fischfangs sind Stellnetze ungeeignet, weshalb es einleuchtet, dass in den Häusern dieses Siedlungsbereiches die Netzsenker unwichtig waren. Denkbar ist allenfalls eine Fangmethode mit Zugnetzen ohne Netzsenker. Allerdings sind solche Netze in Arbon Bleiche 3 nicht belegt. Für den Fischfang im offenen Gewässer eignen sich aber auch Angelhaken bzw. Stabangeln, die klar belegt sind und einen Zusammenhang mit dem südlichen Siedlungsbereich andeuten. Da insbesondere die Stabangeln in der CCA (Abb. 44) auffällig in Erscheinung treten, schien es lohnenswert hierfür nach einer Erklärung zu suchen. Wie bereits angedeutet, erfüllen Stabangeln und Angelhaken rein technisch gesehen, die gleiche Funktion. Sie dienen dazu mit einem aufgespiessten Köder einen Fisch zu fangen. Das parallele Auftreten beider Gerätetypen muss aber einen tieferen Grund haben. Vor dem Hintergrund des vorliegenden Fallbeispiels scheint es denkbar, dass die Ursachen kultureller Natur sind, letztlich also ein weiteres Indiz einer Ostbeeinflussung vorliegt. Wie aber lässt sich dies untermauern? Ich denke, dass hier der Blick auf den chronologischen Kontext dieser Objekte weiterhelfen kann.

Bei Angelhaken handelt es sich um Geräte, die in jungneolithischen Fundkomplexen mehrfach nachgewiesen sind, bevor sie im Laufe der Horgener Kultur allmählich seltener werden (Schibler 1997b, 214). Für die Stabangeln hingegen wird präzisiert, dass sie in den Zürcher wie auch in den Westschweizer Fundkomplexen erst ab der Horgener Kultur in grösseren Mengen auftreten (Schibler 1997b, 157). An gleicher Stelle wird auch vermutet, dass die Stabangeln mit einer Veränderung der Fischfangtechnik in Zusammenhang stehen. Aufgrund der hier besprochenen Untersuchung bin ich der Meinung, dass diese Vermutung durchaus richtig ist und das Auftreten der Stabangeln in Arbon Bleiche 3 auf eine Veränderung zurückzuführen ist, die mit einem Osteinfluss in Zusammenhang steht. Die chronologischen Indizien stützen eine Ost-West-Bewegung dieser Objekte in aller Deutlichkeit, da Nachweise von Stabangeln am Zürichsee erst zwischen 3300 und 3200 BC auftreten (Schibler 1997b, Abb. 179), zu einem Zeitpunkt also, als sie am Bodensee bereits während mehreren Jahrzehnten bekannt waren. Es scheint also, dass wir in Arbon Bleiche 3 eine Momentaufnahme fassen, in der die gegenläufige Entwicklung von Angelhaken und Stabangeln als Abbild einer allmählichen Änderung in der Fangmethode mittels Köder und Leine zu deuten ist. Leider sind in der Siedlung weder Netze noch Einbäume überliefert, die hier zusätzliche Indizien liefern könnten. Als Fazit dieser Ausführungen lässt sich aber festhalten, dass wir innerhalb des Fundplatzes – zusätzlich zu den gefässkeramischen Indizien – wohl einen weiteren Beleg für die weiter oben postulierte kulturelle Assimilation vorliegen haben. Den Angelhaken weise ich dabei eine lokale Bedeutung zu, nicht nur aufgrund chronologischer Überlegungen, sondern auch weil sie in der ganzen ausgegrabenen Siedlungsfläche einigermaßen stetig auftreten (Deschler-Erb et al. 2002b, 309). Die Stabangeln hingegen bringe ich mit einem Osteinfluss in Zusammenhang – ein Einfluss, der zwar diskret, aber eben doch erkennbar im mittleren und nördlichen Siedlungsteil in Erscheinung tritt (Tab. 14).

Ob die Ressource Fisch bezüglich der kulturellen Aussagekraft auf eine zu den Haustieren äquivalente Ebene zu stellen ist, bleibt offen. Die sich andeutende „Quartiergrenze“ lässt dies aber zumindest vermuten. In

der bisherigen Argumentationskonsequenz würde dies bedeuten, dass der Felchenfang im offenen Gewässer primär mit dem lokalen Substrat (der südlichen Siedlungshälfte) in Zusammenhang steht. Vor dem Hintergrund einer jahrhundertealten Siedlungstradition an Seeufern und entsprechender Erfahrung mit – auch gefährlichen – Fischfangtechniken, ist diese Feststellung nicht weiter erstaunlich. Allerdings müssten die Resultate weiterer Untersuchungen diese Hypothese stützen. Ausserdem wäre es wünschenswert auch aus dem Kontext der Badener Kultur über weitere Erkenntnisse zu verfügen. Es bleibt abzuwarten, was zukünftige Forschungen hier beitragen werden.

Metallarbeit

Bezüglich der Indizien zur Metallarbeit lässt sich nur wenig festhalten. Die CCA (Abb. 44) zeigt keine auffälligen Besonderheiten, die ausführliche Interpretationen zulassen würden. Es gilt hierbei aber zu berücksichtigen, dass die Datengrundlage zur Metallarbeit eher bescheiden ist und lediglich Kupfersteine (Mks) in grösseren Stückzahlen vorliegen (Tab. 14). Die Kupfersteine werden in unserer Analyse nahe dem Schnittpunkt der Dimensionen angeordnet und zeigen dadurch, dass sie vom Durchschnittsprofil kaum abweichen. Dies ist dahingehend zu deuten, dass Kupfersteine im ganzen Siedlungsareal vorkommen und in nahezu allen Häusern vorliegen. Wenig erhöhte Anteile lassen sich in den Häusern 1, 2, 3, 4 und 5, also im mittleren bis nördlichen Bereich der Siedlung erkennen. Ob hier eine unmittelbare Verbindung zu den nachgewiesenen Kupferahlen (MB) besteht, die mit je einem Exemplar in den Häusern 3 und 4 vorliegen, bleibt offen. Eine weitere Ahle, die in meiner Datentabelle nicht berücksichtigt ist, stammt aus einem Sondierschnitt von 1983. Sie ist dem Bereich zwischen den Häusern 2 und 9 zuweisbar (vgl. De Capitani et al. 2002, 17 Abb. 5, Schnitt 2) und lässt sich dadurch bei den anderen Nachweisen einordnen. Von ihrer bohrenden Funktion her hätte ich die Kupferahlen (MB) spontan in einen Zusammenhang mit Geräten zur Lederverarbeitung gestellt. Über die CCA deutet sich ein solcher Zusammenhang aber nicht an. Zu den Bleiglanznachweisen (Mbg) sind keine weiteren Angaben möglich – sie bleiben rätselhaft.

Dass die Metallindizien in Arbon Bleiche 3 keine besonderen Auffälligkeiten zeigen, könnte damit zusammenhängen, dass die Kenntnis des Kupfers zu jener Zeit bereits keine echte Neuheit mehr war, auch wenn Metallobjekte bis etwa 2800 v.Chr. am Bodensee selten sind (Leuzinger 2002, 73). Die Indizien einer leicht erhöhten Anzahl an Kupfersteinen im mittleren bis nördlichen Siedlungsbereich sowie die Verteilung der Kupferahlen in diesen Siedlungsarealen wirft aber die Frage auf, ob hier allenfalls ein schwacher Osteinfluss zu erahnen ist. Da das Know-how zur Kupfertechnologie aus östlicher Richtung in die heutige Schweiz gelangte (z.B. Strahm 1994), wäre ein solcher Zusammenhang durchaus zu begründen. Ein Beleg, dass wir in Arbon Bleiche 3 mit spezialisiertem Metallhandwerk zu rechnen haben, lässt sich nicht beibringen. Dass die Kupfersteine, die der Bearbeitung von Kupferobjekten gedient haben, über die ganze Siedlung streuen, könnte vielmehr ein neuerliches Indiz dafür sein, dass bezüglich eines Teils der Metalltechnologie eine siedlungsinterne, quartierübergreifende Assimilation stattgefunden hatte.

Lederarbeit

Verhältnismässig zahlreich sind in dieser Analyse Geräte, die ich mit Lederarbeiten in Zusammenhang gebracht habe. Dies könnte mit ein Grund sein, weshalb einige dieser Objekte in der Analyse prägend in Erscheinung treten (Kap. 9.2.5.3.). Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Ledergeräte (K-1/1-4, K-2/1g, K-4/7, K-4/10, K-10, SiK und Srot) sämtlich in der oberen Diagrammhälfte angeordnet sind (Abb. 44). Sie korrelieren dabei sowohl mit Häusern aus dem nördlichen, als auch solchen aus dem südlichen Siedlungsbereich. Dies lässt vermuten, dass zumindest ein Teil solcher Arbeiten über die gesamte Siedlung hinweg durchgeführt wurde. Lediglich die Häuser 8 und 20 fallen dadurch auf, dass sie rund die Hälfte der Gerätetypen stärker an sich binden. Vielleicht steht dies in einem Zusammenhang mit der grossen Jagdaktivität (u.a. auf Pelztiere) dieser Häuser. Abgesehen von diesem leichten Schwerpunkt liegen keine weiteren Auffälligkeiten vor. Bemerkenswert ist allenfalls die Tatsache, dass sich – zumindest über die CCA – nur beschränkt ein Zusammenhang zum Textilhandwerk fassen lässt. Im Gegensatz zu den vorangegangenen

Tätigkeiten würde ich hier vermuten, dass Lederarbeiten im weitesten Sinne einen Arbeitsbereich darstellten, der wenig spezialisiert und von keinem Osteinfluss geprägt war.

Abschliessende Gedanken zur kulturellen Prägung des Fundplatzes

Das vorliegende Fallbeispiel – dessen Ziel es war, das inspirierende Potential der Kanonischen Korrespondenzanalyse aufzuzeigen und dabei nach Aspekten zu suchen, die auf unterschiedliche kulturelle Einflüsse zurückgehen könnten – hat zu bemerkenswerten Resultaten geführt. Die erarbeiteten Ergebnisse zeigen, dass für Arbon Bleiche 3 mit mehreren Einflüssen aus östlicher Richtung zu rechnen ist und sich kulturelle Unterschiede innerhalb der Siedlung über die tierische Ressourcennutzung besonders deutlich abbilden. Die gesamtheitliche Betrachtung der hier diskutierten Subsistenzaktivitäten lässt vermuten, dass hinter einzelnen Tätigkeiten eine kulturelle Prägung stehen könnte, auch wenn für Geräte bzw. Gerätetechnologien Assimilationsprozesse wahrscheinlich sind. So lassen sich Hausgruppen und Aktivitätsbereiche fassen, die sich – auf einen groben Nenner gebracht – entweder der nördlichen oder der südlichen Siedlungshälfte zuweisen lassen. Auch wenn es sich dabei lediglich um Tendenzen handelt, so zeigen diese teilweise doch erstaunlich scharfe Konturen.

Dass wir in Arbon Bleiche 3 zwei kulturelle Substrate differenzieren können, hängt nur zu einem sehr kleinen Teil an den keramischen Hinterlassenschaften. Während bei Fragen nach „Ethnizität“ in archäologischem Kontext stets die Gefässkeramik als kultureller Marker dient, wird in diesem Fallbeispiel aufgezeigt, dass die Archäobiologie – insbesondere die archäozoologischen Daten – einen äquivalenten, je nach Gegebenheit sogar zuverlässigeren Anknüpfungspunkt bietet, um der Frage nach kulturellen Unterschieden nachzugehen. Viehzuchtstrategien scheinen eine kulturelle Prägung längerfristiger abzubilden als dies archäologische Objekte, inklusive der Gefässkeramik, tun.

9.2.6. Fallbeispiel 6: Hausinventare im Kontext der „Haushalt-Diskussion“

9.2.6.1. Fragestellung und Einleitung in die Problematik

Die oben erarbeitete Hypothese von Hausgruppen und Arbeitsschwerpunkten in Arbon Bleiche 3 führt zur Frage, ob einzelne Häuser unterschiedliche materielle Ausstattungen hatten oder insgesamt über ein vergleichbares Inventar bzw. einen „Grundstock“ von ähnlichen Gegenständen verfügten. Diese Frage wiederum bildet einen Anknüpfungspunkt an die archäologische „Haushalt-Diskussion“ (z.B. Kap. 4.2.2.; Doppler et al. 2010; 2011; im Druck), bei der es um die Kernfrage geht, ob ein einzelnes Haus einem wirtschaftlich autarken Haushalt entspricht oder ob sich ein Haushalt aus mehreren Häusern zusammensetzt. In einer frühen Phase des dieser Arbeit übergeordneten Gesamtprojektes wurde in diesem Zusammenhang die Arbeitshypothese formuliert, dass ein einzelnes Haus eine soziale Einheit widerspiegeln und mit einem Haushalt gleichzusetzen sei. Haushalt wurde dabei definiert als eine Gruppe von Personen, die zusammen unter dem gleichen Dach lebt, wirtschaftet und konsumiert, über gemeinsame Ressourcennutzung und entsprechenden –zugang verfügt, die biologische Reproduktion sichern kann und unter sich eine enge soziale Bande hat, die auf Verwandtschaft und Partnerschaft aufbaut (Doppler et al. im Druck).

Mit dieser Arbeitsdefinition und der Präzisierung, dass diese bis zum Beweis des Gegenteils Gültigkeit habe, stellten wir uns bewusst in den *Mainstream* der archäologischen – konkret der neolithischen, wenig entwickelten – Haushaltforschung. Gerade dieser *Mainstream* wird seit einigen Jahren verstärkt hinterfragt und diskutiert. So halten beispielsweise Pétrequin et al. (1994) fest, dass die Variation zwischen Haushalten (gemeint sind dabei einzelne Häuser) nur selten im Zentrum der Betrachtungen stehe. Düring und Marciniak (2006, 167-169) vertreten eine ähnliche Sichtweise, wenn sie anmerken, dass Haushalt meist als Basis des gemeinschaftlichen Lebens verstanden werde, dabei aber die Art und Weise wie Haushalte in grössere soziale Kontexte eingebettet seien viel zu wenig Berücksichtigung finde.

Eine gezielte Kontextualisierung sowie die sorgfältige Analyse der materiellen Grundlagen einzelner Häuser bietet vor diesem Hintergrund einen Ansatz, mit dem diesem bestehenden Forschungsdefizit entgegengewirkt werden kann. Im Folgenden sollen deshalb die materiellen Grundlagen einzelner Häuser in Arbon Bleiche 3 unter die Lupe genommen und einander vergleichend gegenübergestellt werden. Neben einer konkreten Erfassung der neolithischen Hausinventare in Arbon Bleiche 3 soll dieser Versuch, in Ergänzung zum vorangegangenen Fallbeispiel, dazu beitragen die interne Siedlungsorganisation in klareren Konturen zu fassen.

9.2.6.2. Datengrundlage

Um den roten Faden zum vorangegangenen Fallbeispiel halten zu können, soll im Folgenden wiederum die Kulturschicht im Betrachtungsfokus stehen, auch wenn die „Momentaufnahme“ der Brandschicht sicherlich ebenso lohnenswert wäre – allerdings mit einer stark reduzierten Datengrundlage. Der vorliegenden Analyse liegt ein mehrphasiges Vorgehen zu Grunde, bei dem jeweils einzelne Datenbereinigungen nötig waren. Die, abgesehen von der ausgeklammerten Gefässkeramik, vollständige Datengrundlage mit der Auflistung jedes einzelnen Objektes pro Haus ist in Tab. 17 zusammengestellt. Die grün, orange bzw. rot hervorgehobenen Bereiche der Tabelle stehen für jene Objekte, die im Laufe der verschiedenen Analysen schrittweise ausgeschlossen werden. Die Gefässkeramik wurde bewusst ausgeklammert, da diese nachweislich für alle Häuser belegt ist (Leuzinger 2000, 157; De Capitani 2002, 178-188) und ich lediglich die im Katalog bei De Capitani (2002, 223-229) sauber aufgeschlüsselten Gefässindividuen – eine unvollständige Grundlage – hätte verwenden können. Ergänzend sei hier angefügt, dass für Arbon Bleiche 3 gemäss De Capitani (2002, 188) mit mindestens 10 unterschiedlich grossen Gefässindividuen pro Haus zu rechnen ist.

Im Hinblick auf die bereits im vorangegangenen Fallbeispiel begonnene Betrachtung einzelner Tätigkeitsbereiche und in Anlehnung an die Feststellung von Wilk und Rathje (1982, 621), dass eine Funktionsklassifizierung von Haushalten sinnvoll

Material	Objekt-Typ	Beschreibung	Code	Funktionsbereich	Schicht	H01	H02	H03	H04	H05	H07	H08	H10	H11	H13	H14	H15	H17	H20	H21	H23	H24	Total	
Knochen	Angelhaken	Typ 31, 32	Kang	fischen	KS	1		5	1	1	1	3			3	1	2		1	1			21	
Knochen	Ad-hoc-Spitze	Typ 1/14	KanSpi	bohren/stechen	KS			1				2			1				1				5	
Knochen	Spitze mit dünner Basis	Typ 1/10, 1/16	KdbSpi	bohren/stechen	KS			1	4	3	1	7			1				1				17	
Knochen	grosse/massive Spitze	Typ 1/5, 1/6, 1/9	KgSpi	bohren/stechen	KS	9	3	17	9	3	4	6	4		8	4	1		8	1	4	2	83	
Knochen	unbestimmbare Spitze	Typ 1, 2	KiSpi	bohren/stechen	KS	5	3	5	4	5	9	1	1		2	2	3	1	3	2	1	1	48	
Knochen	kleine Spitze	Typ 1/1, 1/2, 1/4, 1/7	KkSpi	bohren/stechen	KS	2	1	4	3	5	1	3			4	1	4	1	3				28	
Knochen	mittelgrosse Spitze	Typ 1/8	KmgSpi	bohren/stechen	KS			4	1	2	2				2	1	2		5				21	
Knochen	Rippen-Doppelspitze	Typ 2/2	KrdSpi	bohren/stechen	KS			1		6					2								9	
Knochen	Rippenspitze	Typ 1/13	KriSpi	bohren/stechen	KS	5		1	2	4	1	2	1	2	1	2	2		3				24	
Knochen	Röhrenknochen-Doppelspitze	Typ 2/1	KrdSpi	bohren/stechen	KS	6	6	16	9	2	5	7			14	2		1	7	5	2	2	84	
Knochen	Röhrenspitze	Typ 1/3	KroSpi	bohren/stechen	KS						1								1				2	
Knochen	Nadel	Typ 1/15	Knad	bohren/stechen	KS					1													2	
Knochen	Hechelzahn	Typ 1/11, 1/12	Khz	hecheln	KS	2		2	4	4		2			3				1				20	
Knochen	meisselförmiges Bell	Typ 4/2	Kmb	meisseln	KS	3		2	2	1		1			4	1	2		2			3	20	
Knochen	kleiner Meissel	Typ 4/5, 4/8, 5/5	KkMei	meisseln	KS	7	5	7	4	8	3	8	3	2	9	8	3	2	9	1	1	1	2	82
Knochen	massiver Meissel	Typ 4/3, 4/6, 4/7, 4/13, 5/3	KmMei	meisseln	KS	8	5	11	6	10	7	37	3	3	26	6	6	1	15				7	152
Knochen	Rippenmeissel	Typ 4/10, 5/10	KriMei	meisseln	KS	7	1		1	2	3	1			2	4	3		7	2			34	
Knochen	Röhrenmeissel	Typ 6	KroMei	meisseln	KS						1						1						2	
Knochen	Doppelretuscheur	Typ 9	KdR	retuschieren	KS	1		1							1		1						5	
Knochen	Einfachmesser	Typ 10	KeM	schneiden	KS			1	2	4		5	2		4			3					21	
Knochen	Doppelmesser	Typ 11	KdM	schneiden	KS			3		1					1								6	
Knochen	Zahngerät	Typ 17	Kzw	indet	KS	3	5	7	3	2	3	2	2	2	2	2	1		5	2			40	
Knochen	Anhänger	Typ 23/0, 23/1, 23/2, 23/3, 23/5	Kanh	schmücken	KS	10	6	11	3	4	4	6	2	7	6	1	1	9	5	3	6		84	
Knochen	polierte Unterkiefer	Typ 26	Kpuk	schmücken	KS			1	1				1										3	
Knochen	grosser Meissel	Typ 4/12	KgMei	meisseln	KS														1				1	
Knochen	schlanker Meissel	Typ 4/9	KsMei	meisseln	KS			1															1	
Knochen	Polliergerät	Typ 19	Kpg	pollieren	KS			1															1	
Knochen	polierte Zähne	Typ 29	Kpzh	schmücken	KS			1															1	
Knochen	Spatel	Typ 12	Kspa	indet	KS										1								1	
Knochen	Gegabeltes Gerät	Typ 33	Kgg	indet	KS							1											1	
Knochen	Knochen mit Arbeitsfläche	Typ 18	KmAF	indet	KS				1										1				2	
Knochen	unbestimmbares Artefakt	Typ 40, 41, 48, 50	Kind	indet	KS	9	6	5	16	17	5	32	1	1	15	19	4	2	16	1	1	3	153	
Geweih	Handhacke	Typ 141, 150, 151	Ghah	fällen/hacken	KS			1	2						1		2						6	
Geweih	Spitzhacke	Typ 101, 102, 103, 104	Gsha	fällen/hacken	KS	2	1		1	1					1				1				7	
Geweih	Sprossenax	Typ 131, 132, 133, 134	Gspax	fällen/hacken	KS			1		1					1				2				6	
Geweih	Slangenax	Typ 113, 114	Gstax	fällen/hacken	KS										2								3	
Geweih	Slangenhammerax	Typ 121, 123, 124, 125, 126, 127	Gstax	schlagen/hacken	KS	2		4	4						4				2				17	
Geweih	Vogelpfeil	Typ 401, 601	Gvpf	jagen	KS	7	2	10	5	3	5	11	2	1	1	1	1	4					62	
Geweih	Retuscheur	Typ 301	GR	retuschieren	KS				2			1			1				3				8	
Geweih	Punch	Typ 421	GP	schlagen	KS			2							1								4	
Geweih	Spanspitze	Typ 201	Gspi	bohren/stechen	KS						1				1		1						2	
Geweih	Sprossenmeissel	Typ 311	Gsme	meisseln	KS						1				3					1			7	
Geweih	Sprosse mit Arbeitspitze	Typ 411	Gspi	indet	KS			1	1						1	1	1						6	
Geweih	Sprosse mit Arbeitskante	Typ 412, 413, 414	GmAK	indet	KS	2		2	1	3					2								11	
Geweih	Anhänger	Typ 501, 502, 605	Ganh	schmücken	KS			1							2	1			2				8	
Geweih	Plattchen	Typ 511, 512, 514, 604	Gpl	schmücken	KS			1	1	1	1	1			1	1	1		1				9	
Geweih	Tülle	Typ 402, 403, 602	Gtul	indet	KS					3		4			4	3	1		1				17	
Geweih	Tülle/Anhänger	Typ 603	Gtul	Abfall/Halbfabrikat	KS	2		1	1						10	2	1						18	
Geweih	Spanggerät	Typ 610	Gspan	Abfall/Halbfabrikat	KS	1		4	1	5	2				1	18			5				39	
Geweih	Spandoppelspitze	Typ 202	Gdsp	bohren/stechen	KS												1						1	
Geweih	Spanggerät mit abgeflachter Arbeitskante	Typ 321	GmAK	schneiden	KS																		1	
Geweih	Gewehrstück mit Bearbeitungsspuren	Typ 611	Groh2	Halbfabrikat	KS			1	2	2		3			2	1		2					13	
Geweih	Gewehr	Typ 600, 800	Groh1	Abfall/Rohstoff	KS	10	2	15	7	6	6	1	5	12	9	5	1	3	2				85	
Geweih	indet	Typ 700	Gind	indet	KS			1				1			4								6	
Holz	Schale	Artefakt	Hsal	essen/trinken	KS			1		1													2	
Holz	Schöpfer/Löffel	Artefakt	Hlof	essen/trinken	KS			1		1													3	
Holz	Tasse	Artefakt	Htas	essen/trinken	KS	1											1	1					3	
Holz	Daube	Artefakt	Hdau	jägern	KS	5	4	2	2			2					1	6	2	1	1	4	30	

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Material	Objekt-Typ	Beschreibung	Code	Funktionsbereich	Schicht	H01	H02	H03	H04	H05	H07	H08	H10	H11	H13	H14	H15	H17	H20	H21	H23	H24	Total	
Holz	Birkenrinde	Artefakt	Hrro	lieben	KS				1														4	
Holz	Klenspan	Artefakt	Hken	feuern	KS	2	5	4	2								1						14	
Holz	Furchenstock?	Artefakt	Hfur	pfügen	KS									1									2	
Holz	Keil	Artefakt	Hkeil	spalten	KS				1								1						5	
Holz	Geweißhacken	Artefakt	Hghs	fallen/hacken	KS	1	1	3	1						4				2				12	
Holz	Knieholm	Artefakt	Hknh	fallen/hacken	KS	1	1	1	1						2								6	
Holz	Pfeilschaft	Artefakt	Hsft	jagen	KS			3	1	2													7	
Holz	Kamm	Artefakt	Hkamm	kämmen	KS	1	1	1	2														4	
Holz	Spindel	Artefakt	Hspdl	spinnen	KS	1	4	4	1						1		1		2	1	3		21	
Holz	Rindschachel	Artefakt	Hrpd	schmücken	KS	2	22	6	2	2					1	28	6		4	6	10		91	
Holz	Dreschschlegel?	Artefakt	Hris	jagen	KS				1														1	
Holz	Axtholm?	Artefakt	Hflk	dreschen	KS				1														1	
Holz	Messergreif	Artefakt	Haxh	fallen/hacken	KS		1																1	
Holz	Ahnhänger	Artefakt	HM	schneiden	KS																		1	
Holz	Speizug?	Artefakt	HB	bohren	KS				1														1	
Holz	Steigbaum	Artefakt	Hanh	schmücken	KS			1															1	
Holz	Holzklötzchen (Rugell)	Artefakt	Hsz	spielen	KS			1															1	
Holz	Holzrinde	Artefakt	Hsb	Bauelement	KS			1															1	
Holz	indet	Artefakt	Hrug	indet	KS		3	5	1								4						14	
Holz	indet	Artefakt	Hhng	Inkerrei?	KS										1								1	
Holz	indet	Artefakt	Hind	indet	KS	1																	1	
Holz	legendes Rundholz	Artefakt	Hbau	Bauelement	KS	1	1	1	1								1						6	
Holz	legender Pfahl	Artefakt	Hbau	Bauelement	KS	22	13	7	8	2	2				5	3	33		2		2		99	
Holz	Pfahl	Artefakt	Hbau	Bauelement	KS		1	1	1	1					2	1	2						10	
Holz	Pfahlschatten	Befund	Hbau	Bauelement	KS																		1	
Holz	Pflock	Artefakt	Hbau	Bauelement	KS			2	6								4						16	
Holz	Rindenstück	Artefakt	Hast	indet	KS	5	1	1	1								3			1	3		14	
Holz	Abschlag	Artefakt	Hrist	indet	KS					1													2	
Holz	indet	Artefakt	Hrbg	Abfall	KS	17	21	18	13	1	1				1	7	12		5	3	19		118	
Textilkeramik	Spinnwirtel	Artefakt	Hind	indet	KS		1			2							23						30	
Textilkeramik	Webgewicht	Artefakt	Kewir	spinnen	KS	4	10	23	20	12	1	18	1	3	5	14	2	1	22	6	8		156	
Siex	Bohrer	Artefakt	Kewg	weben	KS				1		1												3	
Siex	Bohrer	Klinge	Sib	bohren	KS			1	1			2			1								5	
Siex	Bohrer	Lamelle	Sib	bohren	KS				1														2	
Siex	Feuerschlagstein	Abschlag	Sifst	feuern	KS			1															1	
Siex	gesplittertes Stück	Trümmer	Sifst	feuern	KS			1															1	
Siex	Kratzer	Abschlag	Sigs	schlagen	KS	1	1	2	5	1	1	4	1		2							22		
Siex	gesplittertes Stück	Kortexabschlag	Sigs	schlagen	KS	2		3	6	2	3	3					2						4	
Siex	Kratzer	Klinge	Sik	kratzen/schaben	KS			6	1	1					5	2							33	
Siex	Kratzer	Klinge	Sik	kratzen/schaben	KS	1		6	1						2	2							14	
Siex	Messer	Abschlag	Sik	kratzen/schaben	KS			1							1								2	
Siex	Messer	Klinge	Sim	schneiden	KS												1						2	
Siex	Pfeilspitze	Abschlag	Sim	schneiden	KS			1	2														5	
Siex	Pfeilspitze	Abspliss	Sipfs	jagen	KS	1		5	2						1		1						12	
Siex	Pfeilspitze	Klinge	Sipfs	jagen	KS				1														1	
Siex	retuschierter Abschlag	Kortexabschlag	Sirabg	indet	KS			1															2	
Siex	retuschierter Abschlag	Klinge	Sirabg	indet	KS	1	6	5	4	1	8				2	2	3		6				41	
Siex	retuschierte Klinge	Lamelle	Sirkl	indet	KS	2	15	4							4								9	
Siex	unmodifiziertes Kernstück	Kernstück	Siroh2	indet	KS		1		4						1	6	2	1					42	
Siex	unmodifizierter Knolle	Abschlag	Siroh1	Rohstoff	KS		3		1	4					2								15	
Siex	unmodifizierter Knolle	Abschlag	Siroh1	Rohstoff	KS										1		2						14	
Siex	unmodifizierter Knolle	Abschlag	Siroh3	indet	KS																		1	
Siex	unmodifizierter Knolle	Klinge	Siroh3	Abfall/Rohstoff	KS	2	3	4	8	3					1		1				2		34	
Siex	unmodifizierter Lamelle	Lamelle	Siroh3	Abfall/Rohstoff	KS				1														2	
Siex	unmodifizierter Abschlag	Abschlag	Siabg	Abfall/Rohstoff	KS	44	13	75	127	31	13	110	3	7	43	9	8	5	35	11	7	81	622	
Siex	unmodifizierter Abschlag	Abspliss	Siabg	Abfall/Rohstoff	KS	2			12	2							7						33	60
Siex	Kortexabschlag	Kortexabschlag	Sikosbg	Abfall	KS	16	1	11	37	10	4	14	1	5	7	4	3	1	2				137	

Material	Objekt-Typ	Beschreibung	Code	Funktionsbereich	Schicht	H01	H02	H03	H04	H05	H07	H08	H10	H11	H13	H14	H15	H17	H20	H21	H23	H24	Total
Slieux	unmodifizierte Stichellamelle	Stichellamelle	SISStil	Abfall	KS	4	3	4	9		2												2
Slieux	unmodifizierter Trümmer	Trümmer	Sitru	Abfall	KS	2	1	2	5	4	3	6	1	1	6	3	1	1					3
Stein/Mineral	Chopper	Artefakt	Scoop	schlagen/hacken	KS	2	1	2	5	4	3	3	3	1	5	4	4	2	2				43
Stein/Mineral	Chopping Tool	Artefakt	Scot	schlagen/hacken	KS	1	1	3	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1				35
Stein/Mineral	Klopfstein	Artefakt	Skl	schlagen	KS	12	6	18	31	13	12	10	1	4	8	7	2	1	8	1	3	5	142
Stein/Mineral	Schleifstein	Artefakt	Ssif	schleifen	KS	9	22	15	23	15	9	10	5	18	6	3	4	11	9	4			164
Stein/Mineral	Hilzstein	Artefakt	Sbst	kochen	KS	5	17	9	19	17	22	10	1	6	8	18	1	20	3	5			11
Stein/Mineral	Handmühle (Mahlst.)	Artefakt	Sbm	mahlen	KS	1		3	3						5	2							11
Stein/Mineral	Läufer (Mahlst.)	Artefakt	Sif	mahlen	KS	11	38	37	140	21	11	37	2	13	74	9	14	4	17	4	6	5	30
Stein/Mineral	Netzenker	Artefakt	Snes	fischen	KS	18	38	37	140	21	11	37	2	13	74	9	14	4	17	4	6	5	450
Stein/Mineral	Steinsäge	Artefakt	Ssag	sägen	KS	10	3	5	12	18	7	7	2	2	3	29	3	10	1	2			114
Stein/Mineral	Rötel	Artefakt	Srot	gerben/färben	KS	1	4	4			2				4			1					18
Stein/Mineral	Bleiglanz	Artefakt	Mbg	Metallarbit	KS							1											2
Stein/Mineral	Kupferahle	Artefakt	MB	bohren	KS																		2
Stein/Mineral	Kupferstein	Artefakt	Mks	Metallarbit	KS	8	5	7	11	8	3	4	1	2	3	2	2		3	3	2		62
Stein/Mineral	Anhängler	Artefakt	Sanh	schmücken	KS	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2								13
Stein/Mineral	Steinbeillinge	Artefakt	Sbkl	fallen/hacken	KS	2	1	3	5	1	6	1	6	2	7	2	1		2				32
Stein/Mineral	Steinbeilrohling	Artefakt	Sbr	fallen/hacken	KS	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1		1				13
Stein/Mineral	Steinbeilwerkstück	Artefakt	Sbws	fallen/hacken	KS	3	3	5					2	2	3								16
Stein/Mineral	Messerklänge	Artefakt	Skl	schneiden	KS										2								2
Stein/Mineral	Pyrit	Artefakt	Mpy	feuern	KS							1											1
Stein/Mineral	Retuscheur	Artefakt	SR	retuschieren	KS										1								1
Stein/Mineral	Steinbeilkernstück	Artefakt	Sbke	fallen/hacken	KS	1	1	1	1					2	2	1		1	2				11
Stein/Mineral	Steinbeilabschlag	Artefakt	Sbabg	fallen/hacken	KS	61	66	46	62	38	16	92	8	18	70	47	19	12	53	20	10	16	654
Stein/Mineral	Steinbeil indet	Artefakt	Sbind	fallen/hacken	KS		1		1														2
Stein/Mineral	unmodifizierte Sandsteinplatte	Artefakt	Spla	Rohstoff	KS	4	4	1	1		1	12			4	2	1		6	2	1	2	41
Stein/Mineral	Bruchstein	Artefakt	Sind	indet	KS									1									1
Stein/Mineral	Geröllnukleus	Artefakt	Sroh	Rohstoff	KS						1												1
Stein/Mineral	unmodifizierter Abschlag	Artefakt	Sabg	schlagen	KS	31	27	29	25	17	14	48	3	12	34	12	10	1	23	15	6	4	311
Stein/Mineral	Trümmer	Artefakt	Sstru	schlagen	KS	1		2			14	1	1	1	1			1	9				30
Stein/Mineral	Geröll	Artefakt	Sger	Bauelement?	KS	37	93	95	85	40	50	40	3	5	24	21	10	2	39	31	4	12	591
Stein/Mineral	indet	indet	Sind	indet	KS				2			1			2								6
Total					KS	194	176	348	415	218	129	274	19	68	340	196	80	19	230	60	77	78	2921
Total					KS	186	133	202	315	125	53	348	19	58	205	113	60	25	152	54	31	168	2247
Total					KS	82	130	126	116	48	53	41	3	5	34	37	88	2	39	42	16	32	894
Total					KS	462	439	676	846	391	235	663	41	131	579	346	228	46	421	156	124	278	6062

Tab. 17: Zusammenstellung der einzelnen Hausinventare (ohne Gefäßkeramik) nach Stückzahlen inkl. zugewiesener Funktionsbereiche: Kulturschicht (Fallbeispiel 6). Die grün, orange und rot hervorgehobenen Objekte stehen für Tabellenbereiche, die im Hinblick auf verschiedene Analysen schrittweise ausgeschlossen werden. Typennummern bei den Knochen- und Geweihartefakten nach Deschler-Erb et al. (2002) in Anlehnung an Schibler (1981; 1997).

sei, habe ich den einzelnen Objekten meiner Inventarliste jeweils einen Funktionsbereich zugewiesen. Auch wenn ich bestrebt war diese Zuweisungen so objektiv wie möglich zu halten, dürfte klar sein, dass eine vollständige Objektivität – ebenso wie eine unzweifelhafte Zuordnung – nicht garantiert werden kann.

9.2.6.3. Statistische Analyse und Ergebnisse

In einem ersten Schritt wurden einige unklare Gegenstände und Abfallstücke ohne weitere Aussagekraft sowie alle hölzernen bzw. steinernen Bauelemente, die nicht mit dem Haushaltinventar, sondern mit dem Hausbau in Zusammenhang stehen, von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen. Die entsprechenden Objekte sind in Tab. 17 rot markiert. Aus Gründen der Vollständigkeit ist die bereinigte Datengrundlage in Form umgerechneter Prozentwerte beigefügt (Tab. 18). Auf dieser Grundlage wurde zunächst

mittels Kuchendiagrammen geprüft, wie sich einzelne Materialklassen über die Häuser der Siedlung verteilen (Abb. 48). Dabei zeigt sich, dass über die Materialklassen klare anteilige Unterschiede zwischen einzelnen Häusern vorhanden sind. Besonders evident ist dies bei den Anteilen der Silexobjekte oder auch der Stein-/Mineralobjekte. Etwas eingeschränkt zu beurteilen sind die Nachweise bei den Holzobjekten. Die auffallend geringen oder fehlenden Anteile im nördlichen Siedlungsbereich – insbesondere bei Haus 10, ansatzweise auch bei Haus 11 – hängen sehr wahrscheinlich mit erhaltungsbedingten Problemen



Abb. 48: Prozentuale Anteile der Materialklassen einzelner Hausinventare: Kulturschicht (Tab. 18). Das Durchschnittsprofil dient als Anhaltspunkt für die Abweichungen der einzelnen Häuser.

zusammen (Leuzinger 2000, 25). Die fehlenden Nachweise bei Haus 17 sind zum einen auf die spezielle Funktion bzw. den insgesamt geringen materiellen Niederschlag in diesem Gebäude zurückzuführen. Bei Holzobjekten ist überdies zu bedenken, dass sie aufgrund ihrer „Schwimmeigenschaften“ unter Umständen stärker von sporadischen Hochwassern beeinträchtigt (d.h. weggetragen) wurden als andere Artefakte bzw. Materialklassen. Dass dennoch mit unterschiedlichen Inventaranteilen bei den Holzobjekten zu rechnen ist, zeigen die differierenden Anteile im mittleren Siedlungsbereich, wo die Erhaltungsbedingungen

Material	Objekt-Typ	Beschreibung	Code	Funktionsbereich	Schicht	H01	H02	H03	H04	H05	H07	H08	H10	H11	H13	H14	H15	H17	H20	H21	H23	H24	Total
Knochen	Angelhaken	Typ 31, 32	Kang	fischen	KS	0.3		0.9	0.1	0.3	0.5	0.5			0.6	0.3	1.4		0.3	0.9		0.4	0.4
Knochen	Ad-hoc Spitze	Typ 1/14	KarlSpi	bohren/stechen	KS			0.2			0.3				0.2				0.3				0.1
Knochen	Spitze mit dünner Basis	Typ 1/10, 1/16	Kdbspi	bohren/stechen	KS		0.3	0.7	0.4		0.5	1.1					0.7						0.3
Knochen	grosse/massive Spitze	Typ 1/5, 1/6, 1/9	KgSpi	bohren/stechen	KS	2.4	1.0	3.1	1.2	0.9	2.2	1.0		3.2	1.5	1.3	0.7	2.1	0.9	3.7		0.8	1.6
Knochen	unbestimmbare Spitze	Typ 1, 2	KiSpi	bohren/stechen	KS	1.3	1.0	0.9	0.5	1.5		1.4	2.6	0.8	0.4	0.6	2.1	2.3	0.8	1.8	0.9		0.4
Knochen	kleine Spitze	Typ 1/1, 1/2, 1/4, 1/7	KkSpi	bohren/stechen	KS	0.5	0.3	0.7	0.4	1.5	0.5	0.5				1.3	0.7		0.8				0.5
Knochen	mittelgrosse Spitze	Typ 1/8	KmgSpi	bohren/stechen	KS		0.7	0.1	0.6			0.3			0.4	0.3	1.4		1.3				0.4
Knochen	Rippen-Doppelspitze	Typ 2/2	KrdSpi	bohren/stechen	KS		0.3		1.7						0.4								0.2
Knochen	Rippen spitze	Typ 1/13	KriSpi	bohren/stechen	KS	1.3		0.2	0.3	1.2	0.5	0.3		0.8	0.4	0.6			0.8				0.5
Knochen	Röhrenknochen-Doppelspitze		KrödSpi	bohren/stechen	KS	1.6	1.9	2.9	1.2	0.6	2.7	1.1			2.6	0.6		2.3	1.8	4.4	1.9	0.8	1.6
Knochen	Röhren spitze	Typ 1/3	KröSpi	bohren/stechen	KS						0.5								0.3				0.0
Knochen	Nadel	Typ 1/15	Knad	bohren/stechen	KS					0.3									0.3				0.0
Knochen	Hechelzahn	Typ 1/11, 1/12	Khz	hecheln	KS	0.5		0.4	0.5	1.2		0.3			0.6						2.8		0.4
Knochen	meisselartiges Beil	Typ 4/2	Kmb	meisseln	KS	0.8		0.4	0.3	0.3		0.2		0.8	0.7	0.3	1.4	2.3	0.5				0.4
Knochen	kleiner Meissel	Typ 4/5, 4/8, 5/5	KkMei	meisseln	KS	1.8	1.6	1.3	0.5	2.3	1.6	1.3	7.9	1.6	1.7	2.6	2.1	4.5	2.4	0.9	0.9	0.8	1.6
Knochen	massiver Meissel	Typ 4/3, 4/6, 4/7, 4/13, 5/3	KmMei	meisseln	KS	2.1	1.6	2.0	0.8	2.9	3.8	5.9	7.9	2.4	4.8	1.9	4.3	2.3	3.9	0.9	2.8	2.9	2.9
Knochen	Rippenmeissel	Typ 4/10, 5/10	KriMei	meisseln	KS	1.8	0.3		0.1	0.6		0.5		1.6	0.7	1.0		1.8	1.8	1.9			0.7
Knochen	Röhrenmeissel	Typ 6	KröMei	meisseln	KS							0.2				0.3							0.0
Knochen	Doppelretuscheur	Typ 9	KdFr	retuschieren	KS	0.3		0.2			2.7	0.3			0.2	0.3					0.9		0.1
Knochen	Einfachmesser	Typ 10	KeM	schneiden	KS		0.3	0.4	0.5						0.7				0.8				0.4
Knochen	Doppelmesser	Typ 11	KdM	schneiden	KS			0.5			0.5				0.2				0.3				0.1
Knochen	Zahngerät	Typ 17	Kzw	indet	KS	0.8	1.6	1.3	0.4	0.6	1.6	0.3		1.6	0.4	0.6	0.7	1.3	1.8				0.4
Knochen	Anhänger	Typ 23/0, 23/1, 23/2, 23/3, 23/5	Kanh	schmücken	KS	2.6	1.9	2.0	0.4	1.2	2.2	1.0		1.6	1.3	1.9	0.7	2.3	4.4	2.8	2.4		1.6
Knochen	polierte Unterkiefer	Typ 26	Kpuk	schmücken	KS			0.2	0.1				2.6										0.1
Knochen	grosser Meissel	Typ 4/12	KgMei	meisseln	KS														0.3				0.0
Knochen	schlanke Meissel	Typ 4/9	KsMei	meisseln	KS		0.3																0.0
Knochen	Politurgerät	Typ 19	Kpg	polieren	KS			0.2															0.0
Knochen	polierte Zähne	Typ 29	Kpzh	schmücken	KS			0.2															0.0
Knochen	Spatel	Typ 12	Kspa	indet	KS										0.2								0.0
Knochen	Gegabeltes Gerät	Typ 33	Kgg	indet	KS						0.2												0.0
Knochen	Knochen mit Arbeitsfläche	Typ 18	KmAF	indet	KS																		0.0
Knochen	unbestimmbares Artefakt	Typ 40, 41, 48, 50	Kind	indet	KS	2.4	1.9	0.9	2.2	5.0	2.7	5.1	2.6	0.8	2.8	6.1	2.9	4.5	4.2	0.9	1.2		3.0
Knochen all					KS	20.5	14.6	20.2	10.5	22.4	23.1	21.9	23.7	15.1	20.4	20.4	19.3	20.5	26.7	17.5	21.3	10.2	18.8
GeweiH	Handhacke	Typ 141, 150, 151	Ghah	fallen/hacken	KS		0.3	0.4						0.8		0.6							0.1
GeweiH	Spitzhacke	Typ 101, 102, 103, 104	Gsha	fallen/hacken	KS	0.5	0.3			0.3		0.2				0.2			0.3				0.1
GeweiH	Sprossenaxt	Typ 131, 132, 133, 134	Gspax	fallen/hacken	KS			0.3		0.1	0.5					0.2			0.5				0.1
GeweiH	Stangenaxt	Typ 113, 114	Gstax	fallen/hacken	KS										0.4						0.9		0.1
GeweiH	Stangenhammeraxt	Typ 121, 123, 124, 125, 126, 127	Gstha	schlagen/hacken	KS	0.5		0.7	0.5						0.7				0.5				0.4
GeweiH	Vogelpeil	Typ 401, 601	Gvpf	jagen	KS	1.8	0.6	1.8	0.7	0.9	2.7	1.8		1.6	2.0	0.3	0.7	1.0					1.2
GeweiH	Retuscheur	Typ 301	GR	retuschieren	KS			0.4				0.2			0.2				0.8				0.2
GeweiH	Punch	Typ 421	GP	schlagen	KS			0.4							0.2			2.3					0.1
GeweiH	Spanspitze	Typ 201	Gspi	bohren/stechen	KS						0.2						0.7						0.0
GeweiH	Sprossenmeissel	Typ 311	Gsme	meisseln	KS						0.5	0.2			0.6				0.9				0.1
GeweiH	Sprosse mit Arbeitsfläche	Typ 411	Gspi	indet	KS	0.3	0.2				0.2	0.2		0.8	0.2	0.3							0.1
GeweiH	Sprosse mit Arbeitskante	Typ 412, 413, 414	GspiK	indet	KS	0.5		0.4	0.1	0.9		0.2			0.4								0.2
GeweiH	Anhänger	Typ 501, 502, 605	Garh	schmücken	KS			0.2				0.2			0.4	0.3			0.5				0.2
GeweiH	Plättchen	Typ 511, 512, 514, 604	Gplt	schmücken	KS		0.3	0.2			0.3	0.5	0.2		0.2	0.7			0.7				0.4
GeweiH	Tülle	Typ 402, 403, 602	Gtul	indet	KS					0.9		0.6			0.7	1.0	0.7		0.3				0.4
GeweiH	Tülle/Anhänger	Typ 603	Gtul	Abfall/Halbfabrikat	KS	0.5		0.2	0.1			0.2			1.8	0.6	0.7						0.3
GeweiH	Spangerät	Typ 610	Gspan	Abfall/Halbfabrikat	KS	0.3		0.7	0.1	1.5		0.3		0.8	3.3		0.7		1.3				0.4
GeweiH	Spandoppelspitze	Typ 202	Gdsp	bohren/stechen	KS												0.7						0.0
GeweiH	Spangerät mit abgeflachter Arbeitskante	Typ 321	GmAK	schneiden	KS									0.8									0.0
GeweiH	Bearbeitungsspuren	Typ 611	Groh2	Halbfabrikat	KS		0.3	0.4	0.3			0.5		1.6	0.2		1.4						0.3

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Material	Objekt-Typ	Beschreibung	Code	Funktionsbereich	Schicht	H01	H02	H03	H04	H05	H07	H08	H10	H11	H13	H14	H15	H17	H20	H21	H23	H24	Total
Geweih	Geweih	Typ 600, 800	Groh1	Abfall/Rohstoff	KS	2.6	0.6	2.7	1.0	1.7	1.0	2.6	4.0	2.2	2.9	3.6	2.3	0.8	1.8			0.4	1.6
Geweih	indet	Typ 700	Gind	indet	KS			0.2				0.2		0.7									0.1
Geweih all					KS	6.8	3.2	8.7	3.0	6.4	4.4	5.8	2.6	10.3	14.5	6.5	10.0	4.5	6.0	2.6	2.8	2.4	6.5
Holz	Schale	Artefakt	Hsal	essen/trinken	KS		0.3			0.3						0.3							0.0
Holz	Schöpfer/Löffel	Artefakt	Hlof	essen/trinken	KS			0.2		0.3													0.1
Holz	Tasse	Artefakt	Htas	essen/trinken	KS	0.3										0.3	0.7						0.1
Holz	Daube	Artefakt	Hdau	essen/trinken	KS	1.3	1.3	0.4	0.3			0.3				0.3	4.3		0.5	0.9	0.9	1.6	0.6
Holz	Birkenrindenrolle	Artefakt	Hbirr	kleben	KS			0.2	0.1		0.5	0.2											0.1
Holz	Klenspan	Artefakt	Hklen	feuern	KS	0.5	1.6	0.7	0.3								0.7						0.3
Holz	Furchenstock?	Artefakt	Hfuf	pflügen	KS								0.8			0.3							0.0
Holz	Kell	Artefakt	Hkel	spalten	KS				0.1							0.3	0.7		0.9	0.9			0.1
Holz	Geweihhackenstiel	Artefakt	Hghs	fällen/hacken	KS	0.3	0.3	0.2	0.4		0.5				0.7			0.5					0.2
Holz	Knieholm	Artefakt	Hknh	fällen/hacken	KS	0.3	0.3	0.2		0.3					0.4								0.1
Holz	Pfeilschaft	Artefakt	Hfst	jagen	KS			0.5	0.1	0.6	0.5												0.1
Holz	Kamm	Artefakt	Hkamm	kämmen	KS	0.3		0.2	0.3														0.1
Holz	Spindel	Artefakt	Hspdl	spinnen	KS		0.3	0.7	0.5	0.3		0.2			0.2	0.3	0.7		0.5	0.9	2.8	0.4	0.4
Holz	Perte	Artefakt	Hperl	schmücken	KS	0.5		4.0	0.8	0.6	1.1	0.3			0.2	9.1	4.3		1.0	5.3		4.1	1.8
Holz	Rindenschachtel	Artefakt	Hris	lagern	KS				0.1														0.0
Holz	Dreschschlegel?	Artefakt	Hfkk	dreschen	KS																		0.0
Holz	Axholm?	Artefakt	Haxh	fällen/hacken	KS				0.1														0.0
Holz	Messergreif	Artefakt	HIM	schneiden	KS		0.3																0.0
Holz	Anhänger	Artefakt	HAnh	bohren	KS				0.1												0.9		0.0
Holz	Spleizzeug?	Artefakt	Hspz	schmücken	KS			0.2															0.0
Holz	Steigbaum	Artefakt	Hsb	spielen	KS									0.2									0.0
Holz	Holzklötzchen (Rugell)	Artefakt	Hrug	Bauelement	KS			0.2															0.0
Holz	Holzröhre	Artefakt	Hrhng	indet	KS		1.0	0.9		0.3						2.9					0.9		0.3
Holz	indet	Artefakt	Hind	Imkereei?	KS								0.8										0.0
Holz all				indet	KS	0.3																	0.0
Textilkeramik	Spinnwirtel	Artefakt	Kewir	spinnen	KS	3.7	5.2	8.5	3.4	2.6	2.7	1.0	0.0	1.6	1.7	11.0	14.3	0.0	2.6	7.9	6.5	6.1	4.4
Textilkeramik	Webgewicht	Artefakt	Kewg	weben	KS	1.1	3.2	4.2	2.7	3.5	0.5	2.9	2.6	2.4	0.9	4.5	1.4	2.3	5.8	5.3	7.4	2.4	3.0
Textilkeramik all					KS				0.1	0.5								0.3					0.1
Silex	Bohrer	Abschlag	SiB	bohren	KS	1.1	3.2	4.2	2.9	3.5	1.1	2.9	2.6	2.4	0.9	4.5	1.4	2.3	6.0	5.3	7.4	2.4	3.1
Silex	Bohrer	Klinge	SiB	bohren	KS			0.2	0.1						0.2								0.1
Silex	Bohrer	Lamelle	SiB	bohren	KS			0.2	0.1														0.0
Silex	Feuerschlagstein	Abschlag	SiFst	feuern	KS			0.2										0.3					0.0
Silex	gesplittertes Stück	Trümmer	SiFst	feuern	KS													0.3					0.0
Silex	gesplittertes Stück	Abschlag	Sigs	schlagen	KS	0.3	0.3	0.4	0.7	0.3	0.5	0.6	2.6		0.4				0.9	0.9	0.8	0.4	0.1
Silex	Kratzer	Abschlag	SiK	kratzen/schaben	KS	0.5		0.5	0.8	0.6	1.6	0.5			0.9	0.6		1.0			2.8		0.6
Silex	Kratzer	Klinge	SiK	kratzen/schaben	KS	0.3		1.1		0.3		0.2		0.8	0.4	0.6							0.3
Silex	Kratzer	Kortexabschlag	SiK	kratzen/schaben	KS		0.3								0.2								0.0
Silex	Messer	Abschlag	SiM	schneiden	KS											0.3			0.3				0.0
Silex	Messer	Klinge	SiM	schneiden	KS			0.2	0.3				0.8								0.9		0.1
Silex	Pfeilspitze	Abschlag	SiPfs	jagen	KS	0.3		0.9	0.3			0.2				0.3	0.7		0.3				0.2
Silex	Pfeilspitze	Abspliss	SiPfs	jagen	KS							0.2											0.0
Silex	Pfeilspitze	Klinge	SiPfs	jagen	KS			0.2				0.2											0.0
Silex	retuschierter Abschlag	Abschlag	Sirabg	indet	KS		0.3	1.1	0.7	1.2	0.5	1.3			0.4	0.6	2.1		1.6	1.9	0.4	0.8	
Silex	retuschierter Abschlag	Kortexabschlag	Sirabg	indet	KS		0.3	0.2	0.3						0.7				0.3				0.2
Silex	retuschierte Klinge	Klinge	Sirkl	indet	KS	0.5	0.6	2.7	0.5			0.6		0.8	1.1	0.6	0.7		0.3	0.9	0.9	0.8	0.8
Silex	retuschierte Klinge	Lamelle	Sirkl	indet	KS			0.3															0.0
Silex	unmodifiziertes Kernstück	Kernstück	Siroh2	Rohstoff	KS			0.2	0.7	0.6		0.5			0.4				0.3				0.3
Silex	unmodifiziertes Kernstück	Knolle	Siroh2	Rohstoff	KS	1.0		0.1	1.2			0.3		0.8		0.6							0.4
Silex	unmodifizierte Klinge	Abschlag	SiSti	indet	KS														0.3				0.0
Silex	unmodifizierte Klinge	Klinge	Siroh3	Abfall/Rohstoff	KS	0.5	1.0	0.7	1.1	0.9		0.3		0.8	0.2		0.7		1.8	2.8	1.6	0.7	0.7
Silex	unmodifizierte Lamelle	Lamelle	Siroh3	Abfall/Rohstoff	KS				0.1														0.4

Material	Objekt-Typ	Beschreibung	Code	Funktionsbereich	Schicht	H01	H02	H03	H04	H05	H07	H08	H10	H11	H13	H14	H15	H17	H20	H21	H23	H24	Total	
Silex	unmodifizierter Abschlag	Abschlag	Siabg	Abfall/Rohstoff	KS	11.6	4.2	13.6	17.4	9.0	7.1	17.7	7.9	5.6	7.9	2.9	5.7	11.4	9.2	9.6	6.5	32.9	12.0	
Silex	unmodifizierter Abspliss	Abspliss	Siabs	Abfall	KS	0.5			1.6	0.6		0.5				2.3	0.7					13.4	1.2	
Silex	Kortexabschlag	Kortexabschlag	Sikoabg	Abfall	KS	4.2	0.3	2.0	5.1	2.9	2.2	2.3	2.6	4.0	1.3	1.3	2.1	2.3	0.5		0.9	8.1	2.7	
Silex	unmodifizierte Stichellamelle	Stichellamelle	SiStil	Abfall	KS							0.3											0.0	
Silex	unmodifizierter Trümmer	Trümmer	Sitru	Abfall	KS	19.7	9.7	25.3	31.2	17.8	12.6	26.8	15.8	14.3	15.0	11.3	13.6	15.9	14.4	14.0	18.5	61.0	21.9	
Silex all					KS	0.5	0.3	0.4	0.7	1.2	1.6	0.5			0.2	0.7			0.5	1.8		0.4	0.7	
Stein/Mineral	Chopper	Artefakt	Scop	schlagen/hacken	KS	0.3			0.5	0.4	0.6	0.5	0.3		0.2	0.7			0.3	0.9		0.4	0.3	
Stein/Mineral	Chopping Tool	Artefakt	Scot	schlagen/hacken	KS	0.3			0.5	0.4	0.6	0.5	0.3		0.2	0.7			0.3	0.9		0.4	0.3	
Stein/Mineral	Klopfstein	Artefakt	Sklo	schlagen	KS	3.2	1.9	3.3	4.2	3.8	6.6	1.6	2.6	3.2	1.5	2.3	1.4	2.3	2.1	0.9	2.8	2.0	2.7	
Stein/Mineral	Schleifstein	Artefakt	Ssif	schiefen	KS	2.4	7.1	2.7	3.2	4.4	4.9	1.6	4.0	3.3	1.9	2.1	9.1	2.9	0.9	8.3	1.6	3.2	3.2	
Stein/Mineral	Hitzestein	Artefakt	Sht	kochen	KS	1.3	5.5	1.6	2.6	5.0	12.1	1.6	2.6	4.8	1.5	5.8	0.7		5.2	2.6	4.6	1.2	3.2	
Stein/Mineral	Handmühle (Mahlstein)	Artefakt	Shm	mahlen	KS	0.3			0.4						0.9	0.6							0.2	
Stein/Mineral	Läufer (Mahlstein)	Artefakt	Sif	mahlen	KS	2.9			0.5	0.4	0.9				0.2	0.3			0.5	3.5	0.9	0.4	0.6	
Stein/Mineral	Netzsenker	Artefakt	Snes	fischen	KS	4.7	12.3	6.7	19.2	6.1	6.0	5.9	5.3	10.3	13.6	2.9	10.0	9.1	4.5	3.5	5.6	2.0	8.7	
Stein/Mineral	Steinsäge	Artefakt	Ssag	sägen	KS	2.6	1.0	0.9	1.6	5.2	3.8	1.1	5.3	1.6	0.6	9.4	2.1		2.6	0.9	1.9		2.2	
Stein/Mineral	Rötel	Artefakt	Srot	gerben/färben	KS	0.3	0.7	0.5		1.1					0.7			2.3		1.8			0.3	
Stein/Mineral	Bleiglanz	Artefakt	Mbg	Metallarbit	KS							0.2			0.2								0.0	
Stein/Mineral	Kupferahle	Artefakt	MB	bohren	KS				0.2	0.1													0.0	
Stein/Mineral	Kupferstein	Artefakt	Mks	Metallarbit	KS	2.1	1.6	1.3	1.5	2.3	1.6	0.6	2.6		0.6	0.6	1.4		0.8	2.6	1.9		1.2	
Stein/Mineral	Anhänger	Artefakt	Sanh	schmücken	KS	0.5			0.2	0.1	0.3	0.2	5.3		0.4						0.9	0.8	0.3	
Stein/Mineral	Steinbeiklinge	Artefakt	Sbkl	fällen/hacken	KS	0.6	0.2	0.4	1.5	0.5	1.0			1.6	1.3	0.6	0.7		0.5				0.6	
Stein/Mineral	Steinbeirohling	Artefakt	Sbro	fällen/hacken	KS	0.8	0.3	0.1						1.6	0.4	0.3	0.7			0.9	0.9		0.3	
Stein/Mineral	Steinbeilwerkstück	Artefakt	Sbws	fällen/hacken	KS	0.8	1.0	0.7						1.6	0.6								0.3	
Stein/Mineral	Messerklinge	Artefakt	Skl	schneiden	KS										0.4								0.0	
Stein/Mineral	Pyrit	Artefakt	Mpy	feuern	KS							0.2											0.0	
Stein/Mineral	Retuscheur	Artefakt	SR	retuschieren	KS										0.2								0.0	
Stein/Mineral	Steinbeikernstück	Artefakt	Sbke	fällen/hacken	KS	0.3	0.3	0.1						1.6	0.4	0.3		2.3	0.5				0.2	
Stein/Mineral	Steinbeilabschlag	Artefakt	Sbabg	fällen/hacken	KS	16.1	21.4	8.4	8.5	11.1	8.8	14.8	21.1	14.3	12.8	15.2	13.6	27.3	13.9	17.5	9.3	6.5	12.7	
Stein/Mineral	Steinbeil indet	Artefakt	Sbind	fällen/hacken	KS	0.3			0.1														0.0	
Stein/Mineral	Sandsteinplatte	Artefakt	Spla	Rohstoff	KS	1.1	1.3	0.2	0.1		0.5	1.9			0.7	0.6	0.7		1.6	1.8	0.9	0.8	0.8	
Stein/Mineral	Bruchstein	Artefakt	Sind	indet	KS																		0.0	
Stein/Mineral	Geröllnukleus	Artefakt	Sroh	Rohstoff	KS							0.2		0.8									0.0	
Stein/Mineral	Unmodifizierter Abschlag	Artefakt	Sabg	schlagen	KS	8.2	8.7	5.3	3.4	5.0	7.7	7.7	7.9	9.5	6.2	3.9	7.1	2.3	6.0	13.2	5.6	1.6	6.0	
Stein/Mineral	Trümmer	Artefakt	Sitru	schlagen	KS	0.3			0.3			2.3	2.6	0.8	0.2			2.3	2.4				0.6	
Stein/Mineral all					KS	48.2	64.1	33.1	48.9	47.2	56.0	41.6	55.3	56.3	47.5	46.3	41.4	56.8	44.2	52.6	43.5	17.9	45.3	
Total						100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tab. 18: Prozentuale Anteile der materiellen Hausaustattungen auf Grundlage von Tab. 17 (unter Ausschluss der rot hervorgehobenen Bereiche).

sehr gut sind (Leuzinger 2000, 39). Neben den unterschiedlichen Anteilen sind die zugrunde liegenden Stückzahlen eine weitere Auffälligkeit. Ein Vergleich zwischen Stückzahlen und Benutzungszeiten der einzelnen Häuser (Abb. 33) lässt keinen chronologischen Zusammenhang erkennen, was vor dem Hintergrund verschiedener Materialklassenanteile als Indiz für eine unterschiedliche materielle Ausstattung einzelner Häuser gewertet werden darf.

Um diesen ersten Eindruck zu vertiefen, wurde in einem nächsten Schritt die auf Objekte bezogene Homogenität bzw. Heterogenität einzelner Häuser geprüft, wofür erneut die Korrespondenzanalyse genutzt wurde. Um zu einem aussagekräftigen Resultat zu gelangen, war vor dieser Untersuchung eine weitere Datenbereinigung nötig. Die betroffenen Objekte sind in Tab. 17 orange hervorgehoben. Es mussten dabei sämtliche Objekte, die nur in einem einzelnen Haus vorliegen – und damit kombinationsstatistisch nicht verankert sind (Kap. 7.3.4.) – von der Analyse ausgeschlossen werden. Unberücksichtigt blieben des Weiteren all jene Objekte, die meiner subjektiven Einschätzung zufolge für die vorliegende Untersuchung unwichtig sind, d.h. von mir als nicht elementare Bestandteile des materiellen Grundstocks eines Hauses betrachtet werden. Es ist mir bewusst, dass mit diesem Vorgehen eine – teilweise schwierig zu begründende – Selektion einhergeht, die durchaus falsch sein kann. Die neuerlich bereinigte, Datengrundlage ist in Tab. 19 wiedergegeben. Diese Tabelle umfasst allerdings nicht die absoluten Stückzahlen, die über Tab. 17 erschliessbar sind, sondern Präsenz-Absenz-Daten (vorhandener Nachweis = 1, fehlender Nachweis = 0). Dies ermöglicht einen neutraleren, in gewissem Sinne abstrahierten Vergleich zwischen den Hausinventaren

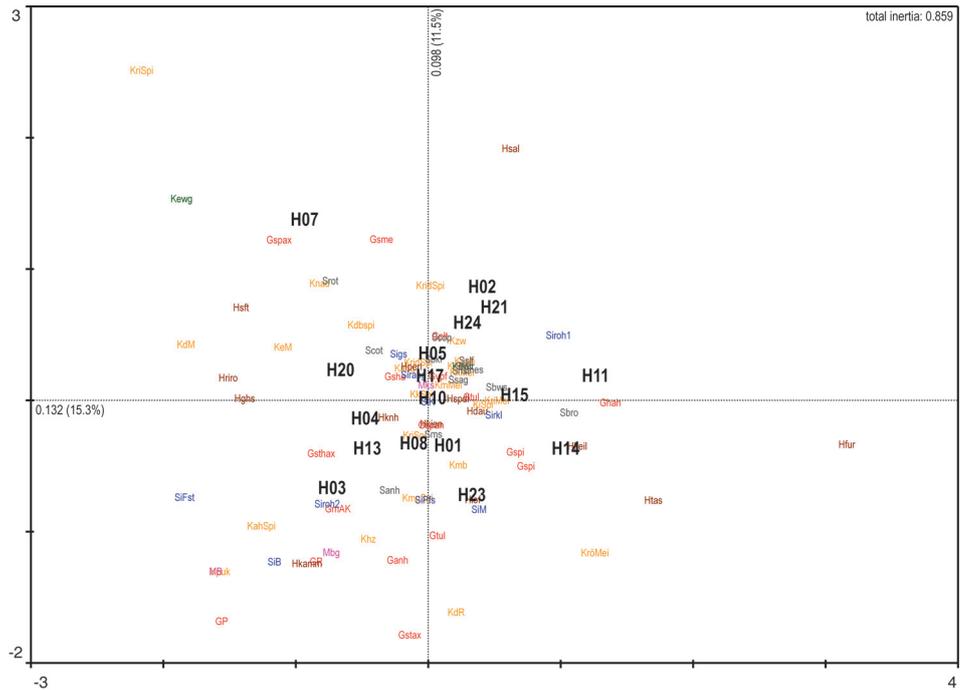


Abb. 49: Korrespondenzanalyse mittels Besetzungsdaten zu einzelnen Hausinventaren: Kulturschicht (Tab. 19), symmetrische Darstellung mit passiv geschalteten Häusern 10 und 17. Orange = Knochenobjekte, rot = Geweihobjekte, braun = Holzobjekte, grün = Textilkeramikobjekte, blau = Silexobjekte, grau = Stein-/Mineralobjekte. Die Kürzel der einzelnen Artefakte sind in Tab. 19 aufgeschlüsselt. Gesamtträgheit: 0.859. Abgebildet sind die 1. und die 2. Dimension, die zusammen 26.8% der Streuung in den Daten erklären.

– ein Vergleich, der nicht auf absoluten Häufigkeiten, sondern auf dem Vorhandensein bzw. dem Fehlen einzelner Objektklassen basiert. Dass dies eine durchaus praktikable korrespondenzanalytische Vorgehensweise ist, wurde in Kap. 7.3.1. erläutert und im vorangegangenen Fallbeispiel anhand der Ordnungsvariablen „Rinderzugkraft“ aufgezeigt. Das Resultat dieser Besetzungsanalyse ist in Abb. 49 dargestellt, während die dazugehörigen Kennzahlen in Anhang 15 zu finden sind. Die Abbildung wurde abermals mit Canoco generiert und mit Illustrator überarbeitet, während die statistischen Kennzahlen über XLStat berechnet sind. Da die Häuser 10 und 17 aufgrund ihrer eingeschränkten Datengrundlage in einer ersten Analyse das Bild verzerrt haben, sind sie in Abb. 49 passiv geschaltet. Der prüfende Blick auf den Chi-Quadrat-Test in Anhang 15 zeigt, dass wir ein nicht signifikantes Resultat vorliegen haben. Ergänzend muss dazu allerdings angemerkt werden, dass diese fehlende Signifikanz mit der Präsenz-Absenz-Datengrundlage zusammenhängt. Ein Kontrolltest mit den absoluten Häufigkeiten hat zu einem klar signifikanten Ergebnis geführt, weshalb ich es als

Material	Objekt-Typ	Beschreibung	Funktionsbereich	Schicht	Code	H01	H02	H03	H04	H05	H07	H08	H10	H11	H13	H14	H15	H17	H20	H21	H23	H24	Total	
Knochen	Angellaken	Typ 31, 32	fischen	KS	Kang	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	12	
Knochen	Ah-hoc Spitze	Typ 1/14	bohren/stechen	KS	KanSpi	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4	
Knochen	Spitze mit dünner Basis	Typ 1/10, 1/16	bohren/stechen	KS	KbSpi	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	
Knochen	grosse/massive Spitze	Typ 1/5, 1/6, 1/9	bohren/stechen	KS	KgSpi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
Knochen	unbestimmbare Spitze	Typ 1, 2	bohren/stechen	KS	KiSpi	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
Knochen	kleine Spitze	Typ 1/1, 1/2, 1/4, 1/7	bohren/stechen	KS	KiSpi	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
Knochen	mittelgrosse Spitze	Typ 1/8	bohren/stechen	KS	KmgSpi	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	
Knochen	Rippen-Doppelspitze	Typ 2/2	bohren/stechen	KS	KrdSpi	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
Knochen	Rippen spitze	Typ 1/13	bohren/stechen	KS	KriSpi	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
Knochen	Röhrenknochen-Doppelspitze	Typ 2/1	bohren/stechen	KS	KradSpi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	14	
Knochen	Röhrenspitze	Typ 1/3	bohren/stechen	KS	KroSpi	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
Knochen	Nadel	Typ 1/15	bohren/stechen	KS	Knad	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
Knochen	Hechelzahn	Typ 1/11, 1/12	hecheln	KS	Khz	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	7
Knochen	meisseiförmiges Bell	Typ 4/2	meisseln	KS	Kmb	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	11	
Knochen	kleiner Meissel	Typ 4/5, 4/8, 5/5	meisseln	KS	KkMei	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
Knochen	massiver Meissel	Typ 4/3, 4/6, 4/7, 4/13, 5/3	meisseln	KS	KmMei	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
Knochen	Rippenmeissel	Typ 4/10, 5/10	meisseln	KS	KriMei	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	11	
Knochen	Röhrenmeissel	Typ 6	meisseln	KS	KröMei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
Knochen	Doppelretuscheur	Typ 9	retuschieren	KS	KdR	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
Knochen	Einfachmesser	Typ 10	schneiden	KS	Kem	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7	
Knochen	Doppelmesser	Typ 11	schneiden	KS	Kdm	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4	
Knochen	Zahngerät	Typ 17	indet	KS	Kzw	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	14	
Knochen	Anhänger	Typ 23/0, 23/1, 23/2, 23/3, 23/5	schmücken	KS	Kanh	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
Knochen	polierte Unterkiefer	Typ 26	schmücken	KS	Kpuk	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Geweih	Handhacke	Typ 141, 150, 151	fallen/hacken	KS	Ghah	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	
Geweih	Spitzhacke	Typ 101, 102, 103, 104	fallen/hacken	KS	Gsha	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	6	
Geweih	Sprossenaxt	Typ 131, 132, 133, 134	fallen/hacken	KS	Gspax	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5	
Geweih	Stangenaxt	Typ 113, 114	fallen/hacken	KS	Gstax	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Geweih	Stangenhammeraxt	Typ 121, 123, 124, 125, 126, 127	schlagen/hacken	KS	Gstha	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6	
Geweih	Vogelpfeil	Typ 401, 601	jagen	KS	Gvpf	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	12	
Geweih	Retuscheur	Typ 301	retuschieren	KS	GR	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	5	
Geweih	Punch	Typ 421	schlagen	KS	GP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	
Geweih	Spannspeise	Typ 201	bohren/stechen	KS	Gspi	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	
Geweih	Sprossenmeissel	Typ 311	meisseln	KS	Gsme	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	
Geweih	Sprosse mit Arbeitsspitze	Typ 411	indet	KS	Gspi	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	
Geweih	Sprosse mit Arbeitskante	Typ 412, 413, 414	indet	KS	GmAK	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	
Geweih	Anhänger	Typ 501, 502, 605	schmücken	KS	Ganh	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	6	
Geweih	Plättchen	Typ 511, 512, 514, 604	schmücken	KS	Gplt	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	9	
Geweih	Tülle	Typ 402, 403, 602	indet	KS	Gtul	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	7	
Geweih	Tülle/Anhänger	Typ 603	indet	KS	Gtul	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	7	
Geweih	Spangerät	Typ 610	Abfall/Halbfabrikat	KS	Gspn	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	10	
Holz	Schale	Artefakt	essen/trinken	KS	Hsal	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Holz	Schöpfer/Löffel	Artefakt	essen/trinken	KS	Hlof	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Holz	Tasse	Artefakt	essen/trinken	KS	Htas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	
Holz	Daube	Artefakt	lagern	KS	Hdeu	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	
Holz	Birkenrindenrolle	Artefakt	kleben	KS	Hrifro	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	
Holz	Klenspan	Artefakt	feuern	KS	Hklen	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
Holz	Furchenstock?	Artefakt	plügen	KS	Hfur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	
Holz	Keil	Artefakt	spalten	KS	Hkell	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
Holz	Geweihhackenstiel	Artefakt	fallen/hacken	KS	Hghs	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6	
Holz	Knieholm	Artefakt	fallen/hacken	KS	Hkhn	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
Holz	Pfeilschaft	Artefakt	jagen	KS	Hsft	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Holz	Kamm	Artefakt	kämmen	KS	Hkam	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Holz	Spindel	Artefakt	spinnen	KS	Hspdl	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	12	
Holz	Perle	Artefakt	schmücken	KS	Hperl	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	17	
Textilkeramik	Spinnwirtel	Artefakt	spinnen	KS	Hkewr	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
Textilkeramik	Webgewicht	Artefakt	weben	KS	Hkewg	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
Silex	Bohrer	Abschlag / Klinge / Lamelle	bohren	KS	Sib	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	
Silex	Feuerschlagstein	Abschlag / Trümmer	feuern	KS	Sifst	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Silex	gesplittetes Stück	Abschlag / Kortexabschlag	schlagen	KS	Sigs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	12	
Silex	Kratzer	Abschlag / Kortexabschlag / Klinge	kratzen/schaben	KS	Sik	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	12

Material	Objekt-Typ	Beschreibung	Funktionsbereich	Schicht	Code	H01	H02	H03	H04	H05	H07	H08	H10	H11	H13	H14	H15	H17	H20	H21	H23	H24	Total
Silex	Messer	Abschlag / Klinge	schneiden	KS	SIM	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	6
Silex	Pfeilspitze	Abschlag / Abspiss / Klinge	jagen	KS	SIPfs	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	7
Silex	retuschierter Abschlag	Abschlag / Kortexabschlag	indet	KS	Sirabg	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	12
Silex	retuschierte Klinge	Klinge / Lamelle	indet	KS	Sirkk	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13
Silex	unmodifiziertes Kernstück	Kernstück	Rohstoff	KS	Siroh2	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	7
Silex	unmodifizierte Knolle	Knolle	Rohstoff	KS	Siroh1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7
Stein/Mineral	Chopper	Artefakt	schlagen/hacken	KS	Scop	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13
Stein/Mineral	Chopping Tool	Artefakt	schlagen/hacken	KS	Scot	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	11
Stein/Mineral	Klopfstein	Artefakt	schlagen	KS	Sklo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Stein/Mineral	Klopfstein	Artefakt	schleifen	KS	Ssif	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Stein/Mineral	Flitzstein	Artefakt	kochen	KS	Sshst	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
Stein/Mineral	Handmühle / Läufer (Mahlstein)	Artefakt	mahlen	KS	Sms	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10
Stein/Mineral	Nezsenker	Artefakt	fischen	KS	Snes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Stein/Mineral	Steinsäge	Artefakt	sagen	KS	Ssag	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Stein/Mineral	Rötel	Artefakt	gerben/färben	KS	Srot	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	7
Stein/Mineral	Bleiglanz	Artefakt	Metallarbit	KS	Mbg	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Stein/Mineral	Kupferahle	Artefakt	bohren	KS	MB	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Stein/Mineral	Kupferstein	Artefakt	Metallarbit	KS	Mks	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	14
Stein/Mineral	Anhänger	Artefakt	schmücken	KS	Sanh	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	9
Stein/Mineral	Steinbeil Klinge	Artefakt	fallen/hacken	KS	Sbkl	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	11
Stein/Mineral	Steinbeilroning	Artefakt	fallen/hacken	KS	Sbro	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	9
Stein/Mineral	Steinbeilwerkstück	Artefakt	fallen/hacken	KS	Sbws	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
Total						44	40	63	58	45	36	54	12	28	59	46	36	12	49	27	34	29	672

Tab. 19: Besetzungsdaten (Präsenz = 1, Absenz = 0) zu den materiellen Hausausstattungen auf Grundlage von Tab. 17 (unter Ausschluss der rot und orange hervorgehobenen Bereiche).

gerechtfertigt erachte die CA-Graphik auszudeuten. Da das primäre Ziel meiner Untersuchung darauf abzielt, die Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit einzelner Häuser untereinander zu identifizieren, wird es im Folgenden ausreichen den Fokus auf die Anordnung der Häuser zu richten. Die einzelnen Dimensionen sowie die räumliche Ordnung der analysierten Objekte erfahren keine tiefgreifende Interpretation. Bei Bedarf kann eine solche unter Einbezug der statistischen Kennzahlen in Anhang 15 vorgenommen werden. Der Blick auf Abb. 49 zeigt, dass die Streuung in den Daten mit einer Gesamtträgheit von 0.859 beachtlich ist. Bestätigt wird dieser Eindruck durch die geringe Aussagekraft der ersten zwei Dimensionen, die zusammen lediglich 26.8% der Gesamtstreuung erklären. Es erstaunt deshalb auch nicht, dass diese Analyse von keinem Gradienten geprägt ist. Mit Ausnahme der passiv geschalteten und wenig aussagekräftigen Häuser 10 und 17 ähnelt keines der Gebäude dem Durchschnittsprofil, d.h. keines der Gebäude ist unmittelbar beim Nullpunkt angeordnet, was als klares Indiz für Unterschiede zwischen den einzelnen Häusern zu deuten ist. Werfen wir im Folgenden nun einen Blick auf die bereits mehrfach angesprochene Hausgruppe 2, 11 und 13. Wir haben im Laufe der vorliegenden Arbeit gesehen, dass sich diese Häuser bezüglich der tierischen Ressourcennutzung durch eine grosse Ähnlichkeit auszeichnen und in diesem Sinne vorgeschlagen, dass es sich dabei um eine zusammengehörige Gruppe handeln könnte. Es ist nun interessant zu sehen, dass sich diese einzelnen Häuser bezüglich ihrer materiellen Grundlagen voneinander unterscheiden. Sie sind in der Graphik unterschiedlich angeordnet und scheinen in Bezug auf die nachgewiesenen Objekte keine unmittelbare Ähnlichkeit aufzuweisen. Vergleichbares lässt sich auch für die beiden Häuser 8 und 20 festhalten. Ihre vermutete Zusammengehörigkeit ist auf Grundlage der Hausinventare nicht evident. Interessanterweise wird über die ersten zwei Dimensionen aber Haus 1 in unmittelbarer Nähe zu Haus 8 angeordnet. Ganz offensichtlich verfügten die BewohnerInnen dieser beiden, von jägerischen Aktivitäten geprägten Gebäude (Kap. 9.2.5.4.), die ansonsten keinen engeren Zusammenhang vermuten lassen, über ein ähnliches Hausinventar.

9.2.6.4. Diskussion

Die Vielfalt an existierenden Haushalt-Definitionen (z.B. Sanjek 2002a) weist darauf hin, dass es kaum möglich sein wird, einen allgemein akzeptierten und gültigen Konsens zum Begriff Haushalt zu finden. Was ist ein Haushalt, wo beginnt er, wo hört er auf bzw. lassen sich überhaupt klare Abgrenzungen vornehmen? Dies sind nur einige Fragen, auf die man bei der Auseinandersetzung mit diesem Thema stösst. Vor dem Hintergrund dieser nachweislich grossen Komplexität werden auch die Ergebnisse meiner Untersuchung zu Arbon Bleiche 3 keine pauschale Gültigkeit haben können. Zumindest aber dürfte die angewendete Vorgehensweise für die Annäherung an die Haushalt-Frage eine weiterführende Inspiration darstellen.

Die Ausleuchtung der materiellen Ausstattung einzelner Häuser, also der Versuch einer Rekonstruktion der Hausinventare, ist der wesentliche Kern dieser Vorgehensweise. Die dabei erfassbaren Ähnlichkeiten bzw. Unähnlichkeiten der Inventare lassen sich mit den bislang erarbeiteten Kenntnissen und Hypothesen zur Zusammengehörigkeit einzelner Häuser verknüpfen. Dies wiederum führt zu Erkenntnissen, die weitere bzw. konkretere Hypothesen zur spätneolithischen Haushaltorganisation in der Bodenseeregion zulassen. Bereits Leuzinger (2000, 157 Abb. 242) hatte in ersten Ansätzen für Arbon Bleiche 3 den Versuch unternommen einzelne Hausinventare zu rekonstruieren. Allerdings blieb dieser Versuch insofern oberflächlich, als dabei lediglich ausgewählte Fundgattungen berücksichtigt und diese in wenig aussagekräftiger Art in den Siedlungsplan geplottet wurden. Der Autor hielt dabei fest, dass einzelne Artefaktgruppen stets in mehreren Häusern vorkämen und wohl mit einer jeweils eigenständigen Geräteproduktion innerhalb der Haushalte zu rechnen sei – ohne aber zu präzisieren, ob Haushalt in seinem Verständnis mit einem Haus gleichzusetzen ist (Leuzinger 2000, 157). Die in diesem Fallbeispiel vorgenommene Betrachtung der Hausinventare zeigt ein etwas differenzierteres Bild. So wurde zum einen über den Blick auf die Materialklassen (Abb. 48) und zum anderen über die Analyse der einzelnen Artefakte (Abb. 49) aufgezeigt, dass bei den verschiedenen Hausinventaren keine

Uniformität vorliegt. Die dabei evident werdenden Unterschiede zwischen anderweitig erkannten Hausgruppen (gemeint sind hier die Häuser 2, 11 und 13 sowie die Häuser 8 und 20) möchte ich als Indiz einer Komplementarität zwischen diesen Häusern deuten. In der Konsequenz bedeutet dies, dass nicht jedes einzelne Haus über einen identischen Grundstock an Geräten verfügte, sondern die Inventare der zusammengehörigen Gebäude als komplementäre Teile eines „Haushalt-Werkzeugkastens“ zu verstehen sind.

Die sozialgeschichtliche Relevanz von Komplementarität wird in der Fachliteratur verschiedentlich hervorgehoben, was der eben formulierten Hypothese zusätzliche Plausibilität verleiht. So weisen beispielsweise Wilk und Rathje (1982, 621) in einem wegweisenden Beitrag mit dem Titel *Household Archaeology* darauf hin, dass komplementäre Funktionen auf verschiedenen Organisationsebenen (von kleinen Hausgruppen bis zu grossen Siedlungsverbänden) eine wichtige Rolle spielen. Erwähnt sei hier auch die Arbeit zu einer ägyptischen Arbeitersiedlung, bei der über die Verknüpfung von archäobotanischen Daten und archäologischen (Be) Funden aufgezeigt wurde, dass ein einzelner Haushalt durchaus aus mehreren Gebäuden bestehen konnte (Samuel 1999, 138).

Um den komplementären Funktionen der Häuser in Arbon Bleiche 3 noch etwas konkreter auf die Spur zu kommen, bot sich eine Untersuchung nach den in Tab. 17 festgelegten Funktionsbereichen an.

Blick in die Tiefe: Häuser – Funktionsbereiche – Komplementarität

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind über Balkendiagramme visualisiert, die auf Grundlage von Prozentwerten erstellt wurden (Tab. 20) und zu der sich in Tab. 21 die absoluten Häufigkeiten finden. Die einzelnen Diagramme sind mit Ausnahme der nicht näher zuweisbaren Objekte (indet) in Abb. 50 zusammengetragen. Die Diagramme wurden einheitlich standardisiert, so dass die einzelnen Anteile untereinander direkt vergleichbar sind. Die rote Linie indiziert den Mittelwert pro Funktionsbereich, wodurch sofort ersichtlich wird, welche Häuser in

welchem Bereich überdurchschnittlich hohe Anteile aufweisen. Im Sinne eines detaillierten Überblicks wurde bewusst darauf verzichtet Funktionsbereiche einer übergeordneten Tätigkeit (z.B. Textilhandwerk: hecheln, spinnen, weben) oder auch ähnliche Funktionsbereiche mit klar unterschiedlichen Werkzeugtypen (z.B. bohren = Silex/Stein/Mineral bzw. bohren/stechen = Knochen/Geweih) zusammenzufassen. Auf dieser Grundlage konnten – ohne die nicht näher zuweisbaren Objekte – 30 Funktionsbereiche erfasst werden.

Der aufmerksame Blick auf die einzelnen Diagramme zeigt, dass einige Funktionen von sämtlichen Häusern abgedeckt sind, während andere Tätigkeiten eine deutliche Lückenhaftigkeit erkennen lassen. Die Häuser 10 und 17 sind hierbei jeweils mit Vorbehalten zu betrachten, da ihre materiellen Grundlagen als nicht repräsentativ zu werten sind. Ohne die einzelnen Funktionsbereiche abschliessend ausleuchten zu wollen, lässt sich aufgrund dieses Überblicks festhalten, dass über Arbeitsgeräte für jedes Haus eine Vielzahl von unterschiedlichen Tätigkeiten belegt ist. Vor dem Hintergrund des vorangegangenen Fallbeispiels (Kap. 9.2.5.) sei hier speziell auf den Funktionsbereich «spinnen» hingewiesen, zu dem sich in jedem Haus – wenn auch mit stark schwankenden Anteilen – entsprechende Artefakte finden lassen, ganz im Gegensatz zu den Hechelzähnen oder den Webgewichten. Auch wenn letztere aufgrund ihrer schlechten Erhaltungsfähigkeit möglicherweise untervertreten sind, so lässt sich am Beispiel der Textilverarbeitung erahnen, dass einzelne Arbeitsschritte (spinnen) zwar durchaus auf individueller Hausebene stattfinden konnten, dies für andere Arbeitsschritte (hecheln und weben) aber nicht zu belegen ist.

Aufgreifen möchte ich hier auch den Funktionsbereich «fischen», für den ganz offensichtlich in jedem Haus, teilweise mit bemerkenswerten Anteilen, Geräte belegt sind. Dies muss zwar nicht sonderlich erstaunen, ist vor dem Hintergrund der im vorangegangenen Fallbeispiel (Kap. 9.2.5.4.) gemachten Andeutung, dass Fischfang ein Arbeitsschwerpunkt gewesen sein könnte, der mit wenigen Häusern in Zusammenhang stand, aber doch zu erläutern. Wichtig ist dabei die Vergegenwärtigung, dass wir in der hier betrachteten

Kulturschicht einen Fundniederschlag erfassen, der aus zwei unterschiedlichen Phasen – der Konsolidierungs- und der einsetzenden Krisenphase – hervorgegangen ist (Kap. 9.2.4.4.). Wir müssen also von einer „Phasenvermischung“ ausgehen, die gerade bezüglich des Fischfangs zu einem verzerrten Bild geführt haben könnte. So ist während der allmählich einsetzenden Klimaverschlechterung u.a. mit einer Intensivierung des Fischfangs zu rechnen, was in solchen Situationen eine sinnvolle Ressourcenkompensation darstellt (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 232). Es ist davon auszugehen, dass aufgrund einer solch erzwungenen „Prioritätenverschiebung“ ein Grossteil, wenn nicht sogar sämtliche Häuser der Siedlung in diese intensivierte Tätigkeit eingebunden waren. Ich würde deshalb vermuten, dass die flächendeckenden Nachweise von Fischfangutensilien in der Kulturschicht mit der einsetzenden Klimaverschlechterung in Zusammenhang zu bringen sind und das ursprünglich differenziertere Bild der konsolidierten, komplementären Arbeitsschwerpunkte überdecken.

Abschliessend sei noch auf den Funktionsbereich «mahlen» hingewiesen, dessen Grundlage die Mahlsteine (Handmühlen und Läufer) sind. Bei diesen Objekten ist davon auszugehen, dass sie in erster Linie zum Mahlen von Getreide – einer der essentiellen Nahrungsgrundlagen – verwendet wurden. Dass Nachweise von Mahlsteinen (selbst einzelner Fragmente) nicht in allen Häusern belegt sind, könnte ein stichhaltiges Indiz gegen wirtschaftliche Autarkie und für Komplementarität einzelner Gebäude sein. Allerdings muss hier einschränkend festgehalten werden, dass für Mahlsteine durchaus mit einer langen Benutzungszeit zu rechnen ist, die Mahlsteine der Kulturschicht deshalb möglicherweise bis zum Ende der Siedlung in Benutzung waren und folglich in der Brandschicht zu suchen sind. Eine entsprechende Überprüfung hat diese Vermutung bestätigt und gezeigt, dass in der Brandschicht mehr Mahlsteinfunde vorhanden sind. Interessanterweise sind aber auch dort Häuser ohne Nachweise (Häuser 10, 13, 15 und 17) oder solche mit auffallend spärlichen Belegen (Häuser 7 und 8) fassbar, die im Wesentlichen jenen Lücken entsprechen, die sich schon in der Kulturschicht abzeichnen. Ich würde deshalb postulieren, dass die in Abb. 50 fassbare Lückenhaftigkeit bei der

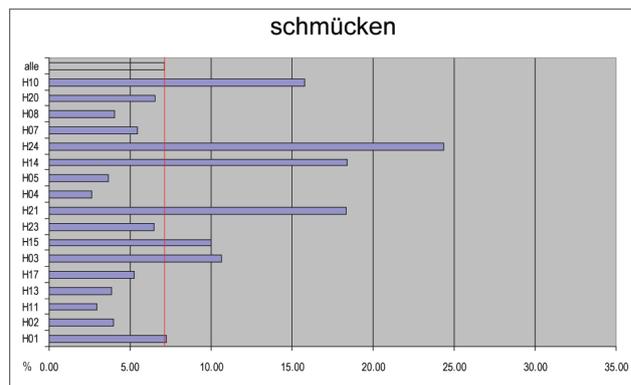
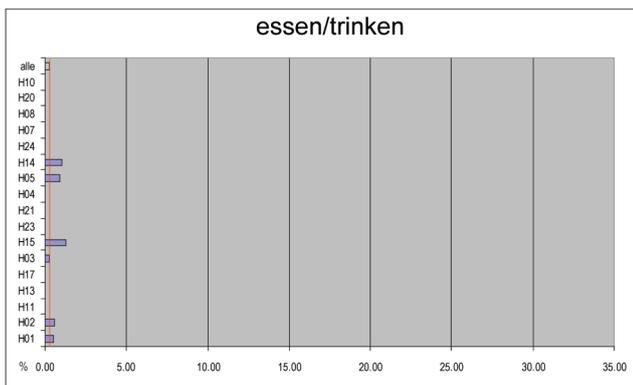
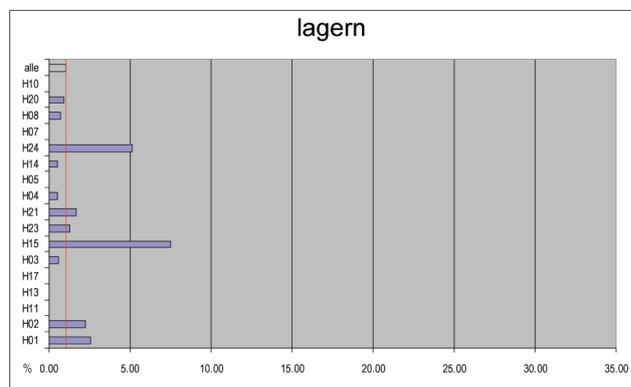
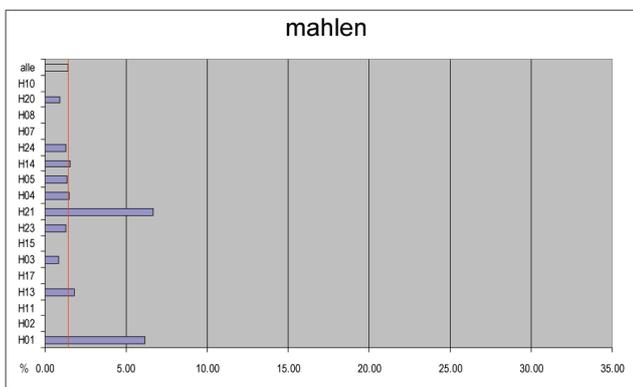
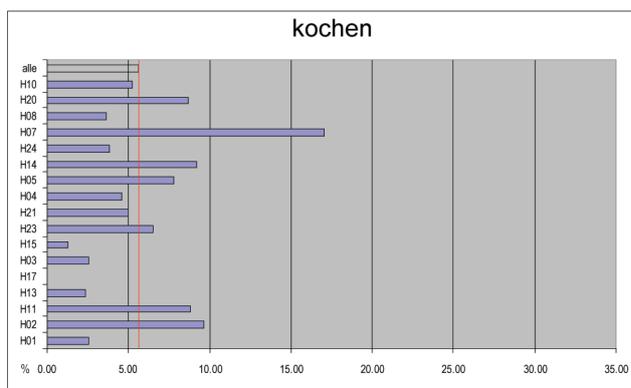
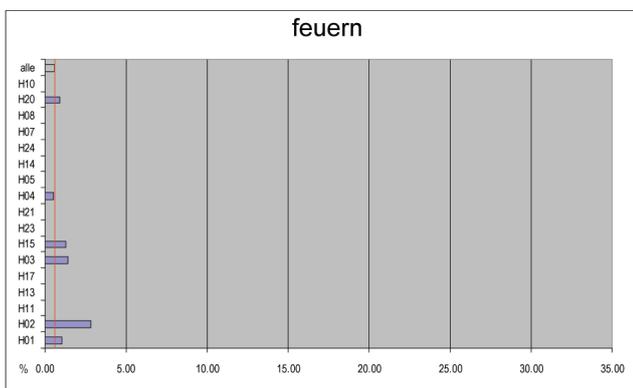
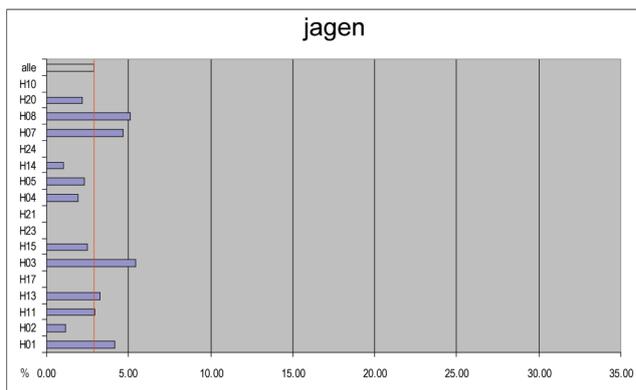
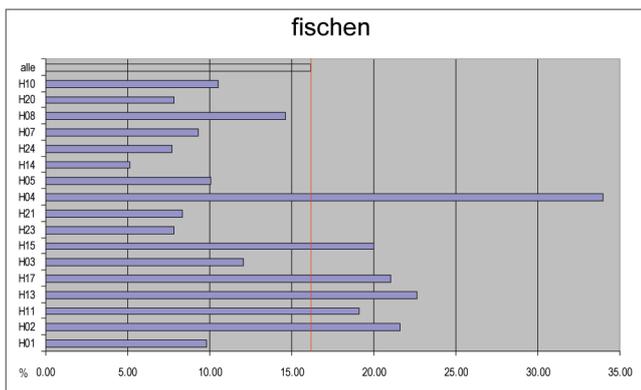
Material	Funktionsbereich	Schicht	Code	H01	H02	H03	H04	H05	H07	H08	H10	H11	H13	H14	H15	H17	H20	H21	H23	H24	alle	
Knochen/Stein/Mineral	fischen	KS	fis	9.8	21.6	12.1	34.0	10.1	9.3	14.6	10.5	19.1	22.6	5.1	20.0	21.1	7.8	8.3	7.8	7.7	16.1	
Geweih/Holz/Silex	jagen	KS	jag	4.1	1.1	5.5	1.9	2.3	4.7	5.1		2.9	3.2	1.0	2.5		2.2				2.9	
Holz/Silex	feuern	KS	feu	1.0	2.8	1.4	0.5								1.3		0.9				0.6	
Stein/Mineral	kochen	KS	koc	2.6	9.7	2.6	4.6	7.8	17.1	3.6	5.3	8.8	2.4	9.2	1.3		8.7	5.0	6.5	3.8	5.6	
Stein/Mineral	mahlen	KS	mah	6.2		0.9	1.4	1.4					1.8	1.5			0.9	6.7	1.3	1.3	1.4	
Holz	essen/trinken	KS	ess	0.5	0.6	0.3		0.9						1.0	1.3						0.3	
Holz	lagern	KS	lag	2.6	2.3	0.6	0.5			0.7				0.5	7.5		0.9	1.7	1.3	5.1	1.0	
Knochen	hecheln	KS	hec	1.0		0.6	1.0	1.8		0.7			0.9						3.9		0.7	
Holz/Textilkeramik	spinnen	KS	spi	2.1	6.3	7.8	5.8	6.0	0.8	6.9	5.3	4.4	1.8	7.7	3.8	5.3	10.4	11.7	14.3	9.0	6.1	
Textilkeramik	weben	KS	web				0.2		0.8								0.4				0.1	
Holz	kämmen	KS	kam	0.5		0.3	0.5														0.1	
Holz	pflügen	KS	pfl									1.5		0.5							0.1	
Silex/Stein/Mineral	bohren	KS	boh			1.1	0.7			0.7			0.3								0.3	
Knochen/Geweih	bohren/stechen	KS	boh/ste	13.9	8.5	14.9	7.5	12.8	10.1	14.2	5.3	8.8	9.1	7.7	11.3	10.5	13.9	13.3	14.3	6.4	11.1	
Knochen/Geweih	meisseln	KS	mei	12.9	6.3	5.7	3.1	9.6	8.5	18.6	31.6	11.8	13.5	9.7	13.8	21.1	14.3	6.7	5.2	12.8	10.2	
Knochen/Silex	schneiden	KS	snd		0.6	1.7	1.4		4.7	0.7		1.5	1.5	0.5			2.2		1.3		1.2	
Knochen/Geweih	retuschieren	KS	ret	0.5		0.9				0.4			0.6	0.5			1.3		2.6		0.4	
Silex	kratzen/schaben	KS	kra	1.5	0.6	2.6	1.4	1.4	2.3	1.5		1.5	2.4	2.0			1.7		3.9		1.7	
Stein/Mineral	gerben/färben	KS	ger		0.6	1.1	1.0		1.6				1.2			5.3		3.3			0.6	
Geweih/Silex/Stein/Mineral	schlagen	KS	slg	6.7	4.0	6.3	8.7	6.9	10.9	5.1	10.5	5.9	3.2	3.6	2.5	10.5	3.5	3.3	5.2	11.5	5.9	
Geweih/Stein/Mineral	schlagen/hacken	KS	slg/hak	2.6	0.6	2.6	2.9	2.8	3.1	1.8		1.5	2.9	2.0	1.3		2.2	5.0			3.8	2.4
Geweih/Holz/Stein/Mineral	fällen/hacken	KS	fä/ha	5.2	5.7	1.4	3.1	3.2	2.3	2.6		10.3	6.5	2.6	2.5		3.0	1.7	2.6		3.5	
Holz	spalten	KS	spa				0.2							0.5	1.3			1.7	1.3		0.2	
Stein/Mineral	sägen	KS	sag	5.2	1.7	1.4	2.9	8.3	5.4	2.6	10.5	2.9	0.9	14.8	3.8		4.3	1.7	2.6		3.9	
Stein/Mineral	schleifen	KS	slf	4.6	12.5	4.3	5.5	6.9	7.0	3.6		7.4	5.3	3.1	3.8	21.1	4.8	1.7	11.7	5.1	5.6	
Holz	kleben	KS	kle			0.3	0.2		0.8	0.4											0.1	
Knochen/Geweih/Stein/Mineral	schmücken	KS	smü	7.2	4.0	10.6	2.7	3.7	5.4	4.0	15.8	2.9	3.8	18.4	10.0	5.3	6.5	18.3	6.5	24.4	7.1	
Stein/Mineral	Metallarbeits	KS	met	4.1	2.8	2.0	2.7	3.7	2.3	1.8	5.3		1.2	1.0	2.5		1.3	5.0	2.6		2.2	
Silex	Rohstoff	KS	roh		1.7	0.3	1.4	2.8		1.8		1.5	0.6	1.0			0.4		1.3	1.3	1.0	
Geweih	Abfall/Halbfabrikat	KS	haf	1.5		1.4	0.5	2.3		1.1		1.5	8.2	1.0	2.5		2.2			1.3	2.0	
Knochen/Geweih/Silex	indet	KS	ind	3.6	6.3	9.2	3.6	5.5	3.1	7.3		5.9	6.2	5.1	7.5		6.1	5.0	3.9	6.4	5.7	
alle				100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

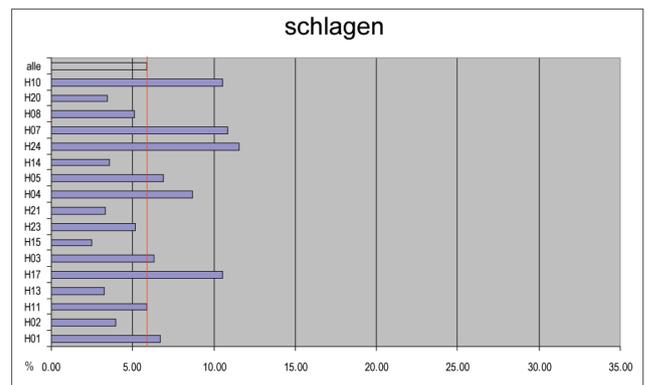
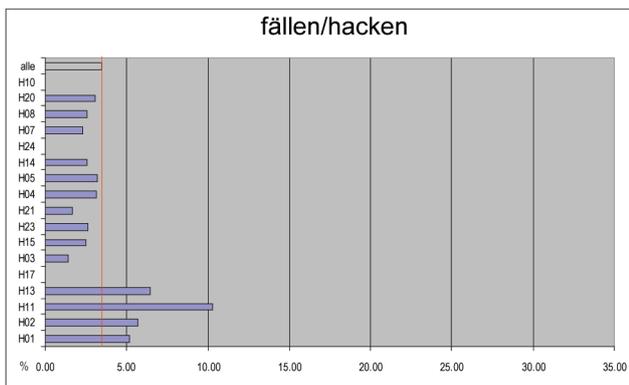
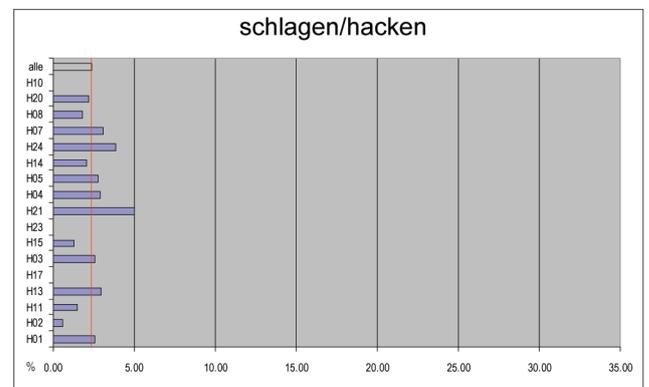
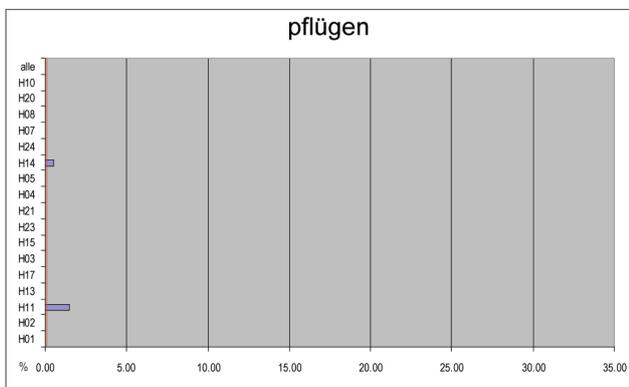
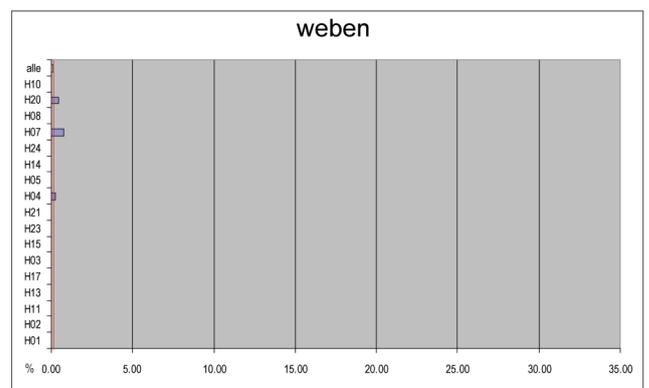
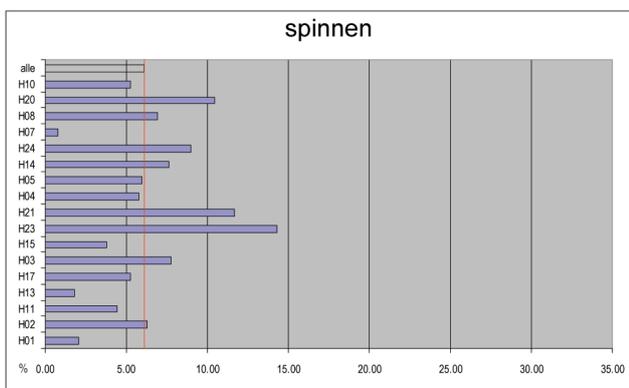
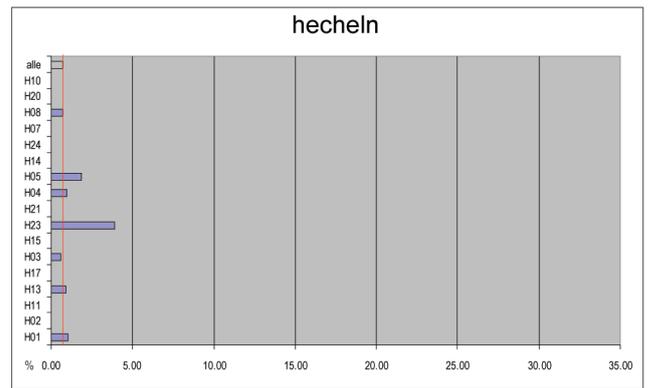
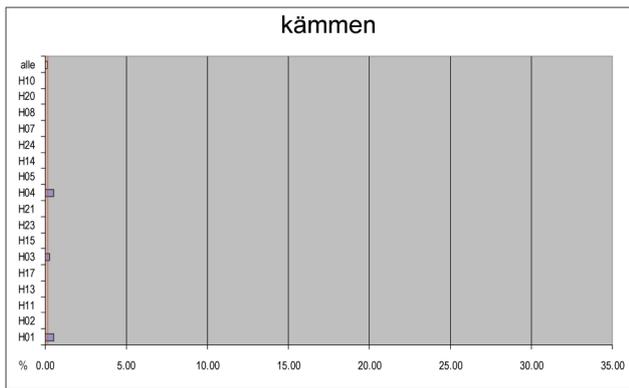
Tab. 20: Prozentuale Anteile der festgelegten Funktionsbereiche auf Grundlage von Tab. 17 (unter Ausschluss der rot und orange hervorgehobenen Bereiche).

Material	Funktionsbereich	Schicht	Code	H01	H02	H03	H04	H05	H07	H08	H10	H11	H13	H14	H15	H17	H20	H21	H23	H24	alle
Knochen/Stein/Mineral	fischen	KS	fis	19	38	42	141	22	12	40	2	13	77	10	16	4	18	5	6	6	471
Geweih/Holz/Silex	jagen	KS	jag	8	2	19	8	5	6	14	0	2	11	2	2	0	5	0	0	0	84
Holz/Silex	feuern	KS	feu	2	5	5	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	17
Stein/Mineral	kochen	KS	koc	5	17	9	19	17	22	10	1	6	8	18	1	0	20	3	5	3	164
Stein/Mineral	mahlen	KS	mah	12	0	3	6	3	0	0	0	6	3	0	0	2	4	1	1	1	41
Holz	essen/trinken	KS	ess	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	8
Holz	lagern	KS	lag	5	4	2	2	0	0	2	0	0	0	1	6	0	2	1	1	4	30
Knochen	hecheln	KS	hec	2	0	2	4	4	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	20
Holz/Textilkeramik	spinnen	KS	spi	4	11	27	24	13	1	19	1	3	6	15	3	1	24	7	11	7	177
Textilkeramik	weben	KS	web	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Holz	kämmen	KS	kam	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Holz	pflügen	KS	pfl	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Silex/Stein/Mineral	bohren	KS	boh	0	0	4	3	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10
Knochen/Geweih	bohren/stechen	KS	boh/ste	27	15	52	31	28	13	39	1	6	31	15	9	2	32	8	11	5	325
Knochen/Geweih	meisseln	KS	mei	25	11	20	13	21	11	51	6	8	46	19	11	4	33	4	4	10	297
Knochen/Silex	schneiden	KS	snd	0	1	6	6	0	6	2	0	1	5	1	0	0	5	0	1	0	34
Knochen/Geweih	retuschieren	KS	ret	1	0	3	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	3	0	2	0	13
Silex	kratzen/schaben	KS	kra	3	1	9	6	3	3	4	0	1	8	4	0	0	4	0	3	0	49
Stein/Mineral	gerben/färben	KS	ger	0	1	4	4	0	2	0	0	0	4	0	0	1	0	2	0	0	18
Geweih/Silex/Stein/Mineral	schlagen	KS	slg	13	7	22	36	15	14	14	2	4	11	7	2	2	8	2	4	9	172
Geweih/Stein/Mineral	schlagen/hacken	KS	slg/hak	5	1	9	12	6	4	5	0	1	10	4	1	0	5	3	0	3	69
Geweih/Holz/Stein/Mineral	fällen/hacken	KS	fä/ha	10	10	5	13	7	3	7	0	7	22	5	2	0	7	1	2	0	101
Holz	spalten	KS	spa	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	5
Stein/Mineral	sägen	KS	sag	10	3	5	12	18	7	7	2	2	3	29	3	0	10	1	2	0	114
Stein/Mineral	schleifen	KS	slf	9	22	15	23	15	9	10	0	5	18	6	3	4	11	1	9	4	164
Holz	kleben	KS	kle	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Knochen/Geweih/Stein/Mineral	schmücken	KS	smü	14	7	37	11	8	7	11	3	2	13	36	8	1	15	11	5	19	208
Stein/Mineral	Metallarbeits	KS	met	8	5	7	11	8	3	5	1	0	4	2	2	0	3	3	2	0	64
Silex	Rohstoff	KS	roh	0	3	1	6	6	0	5	0	1	2	2	0	0	1	0	1	1	29
Geweih	Abfall/Halbfabrikat	KS	haf	3	0	5	2	5	0	3	0	1	28	2	2	0	5	0	0	1	57
Knochen/Geweih/Silex	indet	KS	ind	7	11	32	15	12	4	20	0	4	21	10	6	0	14	3	3	5	167
alle				194	176	348	415	218	129	274	19	68	340	196	80	19	230	60	77	78	2921

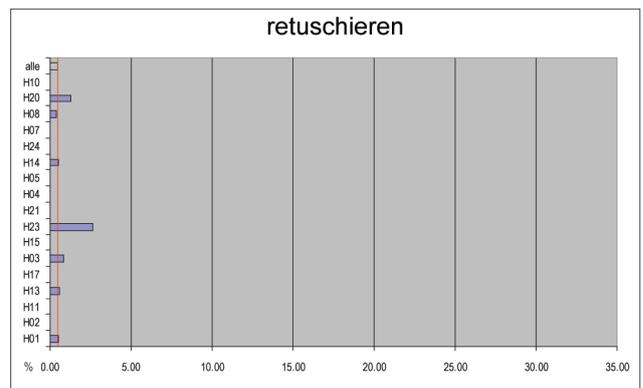
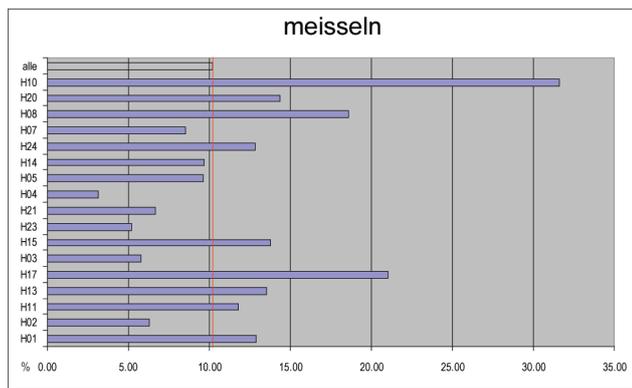
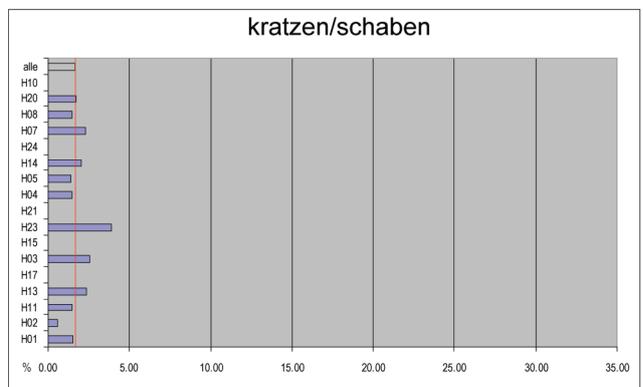
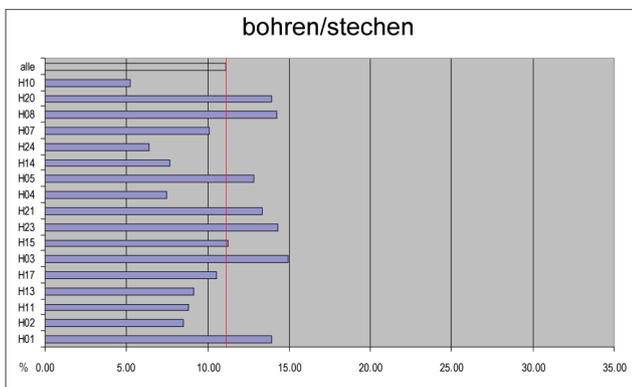
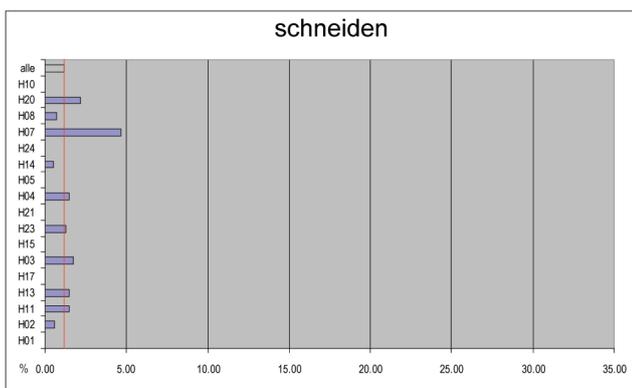
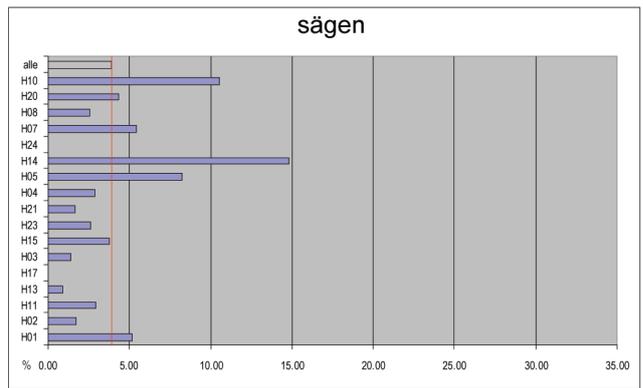
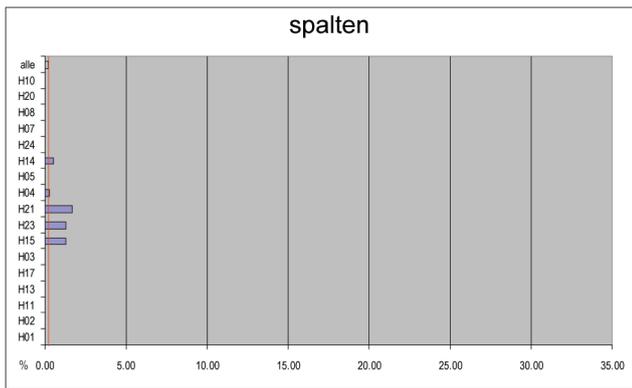
Tab. 21: Stückzahlen zu den festgelegten Funktionsbereichen auf Grundlage von Tab. 17 (unter Ausschluss der rot und orange hervorgehobenen Bereiche).

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie





Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie



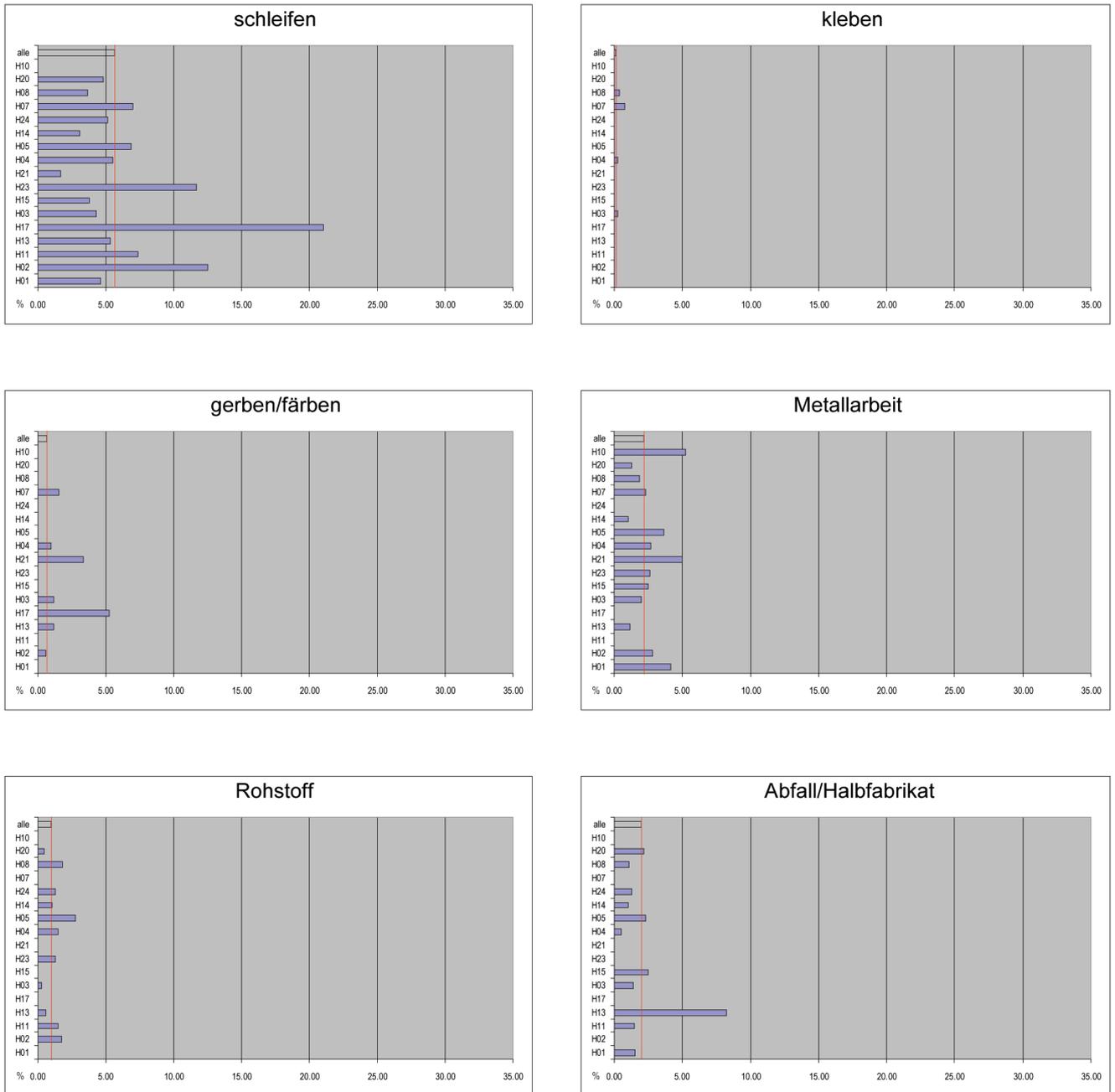


Abb. 50: Prozentuale Anteile der Funktionsbereiche einzelner Häuser: Kulturschicht (Tab. 20). Die rote Linie zeigt den Mittelwert pro Funktionsbereich an und macht deutlich, welche Häuser in welchen Bereichen überdurchschnittlich hohe Anteile aufweisen.

Getreideverarbeitung als bestätigendes Indiz für eine hausübergreifende Komplementarität zu deuten ist – eine Komplementarität allerdings, die nicht umfassend ist, sondern mit einzelnen Tätigkeiten zusammenhängt.

Auch wenn bei der Betrachtung von Hausinventaren stets mögliche Einflussfaktoren wie Rezyklierung, Tauschprozesse, Größe der ausgegrabene Hausgrundrisse, unterschiedliche Erhaltungsbedingungen u.a. im Hinterkopf bleiben

müssen, so lässt sich aus den Ergebnissen in diesem Fallbeispiel doch ableiten, dass der materielle Grundstock einzelner Häuser nicht in allen Funktionsbereichen uniform war. Dies wiederum lässt eine umfassende wirtschaftliche Autarkie von Einzelgebäuden wenig plausibel erscheinen und legt nahe, dass ein funktionierender Haushalt in Arbon Bleiche 3 aus mehreren sich komplementär ergänzenden Häusern bestand. Deshalb ist auch die einleitend als Arbeitshypothese formulierte

Aussage, dass ein einzelnes Haus einem Haushalt gleichzusetzen sei für die in dieser Arbeit untersuchte spätneolithische Feuchtbodensiedlung am Bodensee klar zu modifizieren. Über weitere Fallstudien bleibt abzuklären, ob diese Feststellung auch auf andere Fundstellen übertragbar ist.

10. Gesamtheitliche Diskussion

Nach den verschiedenen Ausführungen und Betrachtungen in den einzelnen Kapiteln sollen im Folgenden nun die unterschiedlichen Erkenntnisse gesamtheitlich und teilweise ergänzend diskutiert werden. Dabei sollen auch Überlegungen einfließen, die in den bisherigen Ausführungen teilweise unberücksichtigt geblieben sind, im Laufe des übergeordneten Gesamtprojektes aber an anderer Stelle verschriftlicht wurden (Pollmann et al. 2007; Pichler et al. 2009; Doppler et al. 2010; Schibler et al. 2010; Doppler et al. 2011; Doppler et al. im Druck; Röder et al. in Vorb.).

10.1. Gedanken zu einem Arbeitsinstrument für archäozoologisch-sozialgeschichtliche Untersuchungen

Die grosse Vielfalt an sozialgeschichtlichen Anknüpfungspunkten bei archäozoologischen Daten ist bemerkenswert. Die anfängliche Verwunderung über diese Vielfalt mag daran liegen, dass bislang keine Gesamtschau zu diesem Forschungspotential vorhanden war und dieses deshalb nicht zur Geltung kommen konnte. In den Ausführungen dieser Arbeit war der Fokus denn auch primär auf die Darlegung der Vielfalt und weniger auf die Detailtiefe ausgerichtet. Die vorgelegte Zusammenstellung soll – im Sinne eines Arbeitsinstruments – aufzeigen, über welche Möglichkeiten der Annäherung an sozialgeschichtliche Fragestellungen die archäozoologische Forschung verfügt. Auf die Notwendigkeit eines solchen Instruments wurde verschiedentlich hingewiesen, bislang wurde es aber nur ansatzweise umgesetzt (Gifford-Gonzalez 1993, 190; Samuel 1996, 16; Gumerman 1997, 112; Marciniak 1999, 314; Cosgrove 2002, 182; Milner/Miracle 2002, 4; Miracle 2002, 67;

Politis/Saunders 2002, 113; Ervynck et al. 2003, 429-430; Stone 2005, 92; Serjeantson 2006, 114). Aus den Erläuterungen in dieser Arbeit dürfte deutlich geworden sein, dass die osteologischen Indizien in diesem Arbeitsinstrument nicht für sich alleine stehen können, sondern durch weitere Aspekte ergänzt werden müssen, die im Folgenden expliziter zu erörtern sind.

Dass Fragen zu sozialgeschichtlichen Aspekten in der archäozoologischen Forschung bislang wenig zentral waren bzw. unterschiedlich gewichtet wurden, hängt mit der Forschungsgeschichte zusammen. Viele Jahrzehnte lang verlief die Entwicklung der Archäozoologie in vielen Teilen der Welt erstaunlich ähnlich, wobei überall anatomische und entwicklungsgeschichtliche Fragestellungen im Vordergrund standen. Diese Gleichläufigkeit dürfte durch den biologischen Background bedingt sein, den die ArchäozoologInnen hatten (und meist noch immer haben). Dieser naturwissenschaftlich geprägte, auf Empirie bedachte Blickwinkel hatte zur Folge, dass Interpretationen zu sozialgeschichtlich relevanten Aspekten sehr viel Skepsis entgegengebracht wurde. Erst als die postprozessuale Archäologie aufgezeigt und deutlich gemacht hatte, welche Rolle der Mensch mit seinen Gestaltungs- und Handlungsmöglichkeiten spielen kann, setzte sich auch in der archäozoologischen Forschung allmählich die Einsicht durch, dass letztlich nicht einfach nur die Knochen, sondern die handelnden Menschen im Vordergrund stehen sollten. Dies führte zu Perspektivenwechseln und neuen Sichtweisen, die vielfältigere Interpretationen mit sich brachten. Da aber gerade bei einem erweiterten Interpretationsspektrum sehr viele unterschiedliche Aspekte einbezogen werden können, ist es wichtig, deutlich zu machen, auf welchen **epistemologischen Grundlagen** die Argumentationen und Interpretationen aufbauen. Bei der Interpretation archäologischer Daten und der Rekonstruktion vergangener Zeiten gehen wir meist unbewusst von einem sozial-theoretischen Hintergrundwissen aus, das von unserem modernen Weltbild beeinflusst ist und überdies unmittelbar von der akademischen Ausbildung und dem individuellen Wissensstand abhängt. Zeitgeist und unterschiedliche Forschungsschwerpunkte sind Faktoren, die prägenden Einfluss auf analytische Herangehensweisen und

Interpretationen haben können. Deshalb sollten wir uns gezielt bewusst machen, welches kulturelle Gepäck mitgetragen wird und auf welche Grundlagen unsere Hypothesen gestellt werden. Dass dies gelegentlich gemacht wird, zeigen beispielsweise die Ausführungen bei Suter (1981, 31), Gifford-Gonzalez (1991, 219-243), van Gijn und Zvelebil (1997, 3) oder Pollard (2006, 136). Allerdings wäre zu wünschen, dass derartige Hinterfragungen und kritische Auseinandersetzungen häufiger stattfinden würden. Man darf sogar behaupten, dass die Ausleuchtung der epistemologischen Grundlagen integraler Bestandteil eines modernen Forschungsansatzes sein muss.

Dies umso mehr, als gerade bei den in der Archäologie so beliebten und oft angewendeten **ethnologischen Analogieschlüssen** besondere Vorsicht geboten ist (Gifford-Gonzalez 1991, 245-246). Nur allzu oft wird die Ethnologie von ArchäologInnen als „Supermarkt“ missbraucht, aus dem man sich ohne grosse Schwierigkeiten die benötigten und am besten geeigneten Fallstudien holen kann. Erst wenn sorgfältig und kritisch geprüft wurde, ob die Analogie zu den topographischen, klimatischen und kulturellen Rahmenbedingungen der eigenen Fallstudie kompatibel ist und dies entsprechend dargelegt wurde, kann die Verwendung ethnologischer Analogien wissenschaftlichen Ansprüchen genügen. Überdies sollte berücksichtigt werden, dass ethnographische Beobachtungen auf selektive und verzerrte Wahrnehmungen eines (meist männlichen) Ethnologen zurückgehen, die auf einer spezifischen Herangehensweise bzw. einer individuellen Sichtweise aufbauen (Ducos 1998, 212). Wenn diese epistemologischen Hinterfragungen erfolgen und nachvollziehbar aufgezeigt werden, dann sind ethnologische Fallstudien ein hilfreiches Arbeitsmittel. Ansonsten besteht die Gefahr sich in Zirkelschlüssen und unglaubwürdigen Interpretationen zu verlieren. Viele in dieser Arbeit zusammengetragenen sozialgeschichtlichen Anknüpfungspunkte zeichnen sich durch eine Bezugnahme auf ethno(archäo)logische Untersuchungen aus. Nicht zuletzt dadurch wird die riesige Vielfalt und Komplexität deutlich, mit der sich die Archäologie bei ihren Interpretationen auseinandersetzen muss. Die daran hängende Vergegenwärtigung, dass die Ethnologie keine

universell gültigen Regeln liefern kann (Müller-Scheeßel/Burmeister 2006, 18), ist gelegentlich ziemlich ernüchternd, muss aber nichtsdestotrotz in die interpretative Reflexion einfließen. Dass ethnologische Analogien alleine nicht ausreichen um bei sozialgeschichtlichen Fragestellungen weiterzukommen, hatte bereits Gifford-Gonzalez (1991, 226) angemerkt. Auch Trachsel (2005, 322) hat in diesem Sinne festgehalten, dass ethnologische Modelle unzureichend seien und sich die Ethnologie heutzutage zunehmend mit anderen Fragestellungen als die Archäologie beschäftigen würde. Deshalb drängt sich für ein Weiterkommen im Kontext sozialgeschichtlicher Untersuchungen der Einbezug zusätzlicher Parameter auf. Dies bedeutet gleichzeitig aber auch, dass die epistemologische Hinterfragung ebenso auf alle anderen Parameter angewendet werden muss.

Da die Auseinandersetzung mit sozialen Aspekten und Fragestellungen ihre Wurzeln in archäologischen Theoriekonzepten hat, ist es nicht erstaunlich, dass die ersten entsprechenden Arbeiten aus der anglo-amerikanischen, „theoriefreundlichen“ Forschung hervorgegangen sind. Allerdings fanden diese Arbeiten erst zu einer grösseren Dynamik als die einengende Fixierung auf einzelne **Theoriekonzepte** aufgegeben und der Blickwinkel erweitert wurde. Dies führte zur Kombination und Synergienutzung verschiedener Konzepte der prozessualen und postprozessualen Archäologie. Durch diese gesamtheitliche Nutzung und den daraus erwachsenen alternativen Sichtweisen haben sich interessante Möglichkeiten eröffnet. Das in den vergangenen Jahren gesteigerte Interesse an theoretisch ausgerichteten Forschungsprozessen (Jones O’Day et al. 2004b, xii) – auch in der kontinentaleuropäischen, traditionell eher „theorieabgewandten“ Archäozoologie (Marciniak 1999, 293-294) – hat zur Folge, dass den interpretativen Grundlagen verstärkte Aufmerksamkeit entgegengebracht werden muss. Viele Wissenschaftler sind schon seit längerem unbewusst sowohl von prozessualen als auch von postprozessualen Theorieansätzen beeinflusst, was zur Folge hat, dass Aspekte aus verschiedenen Theorieströmungen in ihre Interpretationen eingehen (van Gijn/Zvelebil 1997, 5; Bartosiewicz 2001, 84). Obwohl dies der Interpretation

nur zuträglich sein kann, sollte die Umsetzung verschiedener Denkphilosophien nicht implizit, sondern im Sinne Marciniaks (1999, 293-300) explizit geschehen. Nur bei einer bewussten Anwendung der theoretischen Konzepte können auch Fragen zur Relevanz und der grundsätzlichen Anwendbarkeit gestellt werden.

Bei diesen Überlegungen ist auch die Bewusstmachung der eigentlichen **Datengrundlage** ein wesentlicher Faktor. Sowohl ethnologische als auch theoretische Interpretationsansätze bringen wenig, wenn sie nicht auf materielle Grundlagen – Tierknochenkomplexe – angewendet und getestet werden können. Erst dann wird das Potential, das in der vorliegenden Arbeit aufgezeigt wurde, in seiner Gesamtheit erfass- und bewertbar. In diesem Sinne ist es erfreulich, dass die archäozoologische Forschung in der Regel über sehr umfangreiche Datengrundlagen verfügt und sozialgeschichtliche Untersuchungen in unterschiedlichen (Gräber- und Siedlungs-) Kontexten durchführt. In Zusammenhang mit den materiellen Grundlagen wird zwangsläufig auch eine Auseinandersetzung mit methodischen Problemen stattfinden müssen. Die Thematisierung der Taphonomie ist dabei ein wichtiger und auch immer wiederkehrender Aspekt (z.B. Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a, 98), ebenso wie die Grösse und Aussagekraft der Knochenkomplexe (z.B. Crabtree 1990, 183-184). Im Hinblick auf sozialgeschichtliche Auseinandersetzungen mit archäozoologischen Daten waren auch die bereits angesprochenen theoretischen Einengungen lange Zeit ein methodisches Problem (Milner/Miracle 2002, 2).

Generell sollte man sich bewusst sein, dass soziale Systeme nur in einer groben Auflösung und als Tendenz erfassbar sind (Gebühr 2003, 28). Die Rekonstruktion eines sozialen Systems ist letztlich ein abstrahiertes Modell, das aus verschiedenen empirischen Beobachtungen abgeleitet wird (Wason 1994, 15). Aufgrund dieses abstrahierten Charakters und der Tatsache, dass sich ein solches Modell für gewöhnlich aus Teilen verschiedener Wissensgebiete zusammensetzt, sind bei den Reflexionen stets auch **alternative Interpretationsmöglichkeiten** in Betracht zu ziehen. Entsprechende Hypothesen dürfen

in diesem Sinne nicht verabsolutiert werden, sondern sollen nach sorgfältiger Abwägung und Evaluierung eine Argumentationsgrundlage sein, über die diskutiert werden kann. Die **Hypothesenformulierung** ist folglich ein wichtiger Aspekt einer plausiblen und glaubwürdigen Argumentation. Dies ist gerade dann besonders wichtig, wenn man sich mit Auffassungen auseinandersetzen muss, die sich diametral widersprechen. Als Beispiel sei hier an die archäozoologische Identifizierung von *feasting* erinnert, bei der z.B. Albarella und Serjeantson (2002, 34) davon ausgehen, dass fehlende Knochenmarkextraktion (unzerschlagene Knochen) sowie Skelettelemente von fleischreichen Teilen ein typisches Indiz für das Konsumverhalten während festlicher Aktivitäten sei, während beispielsweise Marciniak (2004, 133) in seiner Fallstudie davon ausgeht, dass fleischarme Körperregionen und der Konsum von Knochenmark (zerschlagene Knochen) im Kontext eines Festmahls von grosser Bedeutung war. Auch wenn diese Beispiele und Auffassungen aus zeitlich und räumlich unterschiedlichen Kontexten stammen, so verdeutlichen sie doch die grosse Vielfalt und die mehrfach angesprochene Mehrdeutigkeit archäologischer Befunde. Alle diese unterschiedlichen Auffassungen müssen bei einer unvoreingenommenen Auseinandersetzung als gleichwertig betrachtet werden. Obwohl solch widersprüchliche Auffassungen die Interpretation eines Befundes nicht vereinfachen, so haben sie auch ihr Gutes, indem sie nämlich aufzeigen und bewusst machen, dass nicht von einer allgemein gültigen Pauschallösung ausgegangen werden kann. Dass ein Wissenschaftler in seinem Forschungsprozess der einen Interpretation eher zugeneigt ist als einer anderen, ist normal und auch verständlich. Damit der unvoreingenommene Leser aber der Argumentationslogik folgen kann, ist es wichtig, dass deutlich gemacht wird, welche Ansätze bzw. welche Kriterien der Argumentation zugrunde gelegt sind. In der jüngeren, in dieser Arbeit verwendeten Literatur, war dies erfreulicherweise meist der Fall, wenn gelegentlich auch explizitere Darlegungen möglich gewesen wären.

Im gleichen Atemzug kann und muss hier die Offenlegung von **Annahmen und Prämissen** erwähnt werden, die oft unmittelbar mit der

Hypothesenformulierung verknüpft sind. Es fällt auf, dass diese Offenlegung für gewöhnlich unterlassen wird und die Voraussetzungen – vielleicht bedingt durch den bereits angesprochenen Zeitgeist oder die akademische Prägung – meist implizit in Hypothesen und damit in wissenschaftliche Arbeiten einfließen und als quasi gegeben vorausgesetzt werden. Die explizite Formulierung von Annahmen und Arbeitsprämissen, wie sie z.B. in den Ausführungen von Becker (1998, 79) für die Aussagekraft von Verteilungsmustern oder von O'Connor (1996, 14) für das Paradigma der Subsistenzökonomie dargelegt wurden, hat zwei positive Auswirkungen. Erstens wird es dem Leser möglich der Argumentationslogik zu folgen und diese auch kritisch auszuleuchten und zweitens eröffnet sich der bzw. die Forschende damit selbst die Möglichkeit, die zugrunde gelegten Annahmen und Prämissen immer wieder auf ihre Gültigkeit und Anwendbarkeit hin zu reflektieren.

Die Komplexität des hier behandelten Themas und der doch meist rudimentäre archäologische Befund verdeutlichen, dass keine Informationsquelle isoliert betrachtet werden sollte. Sinnvollerweise geschieht die Analyse von Tierknochenkomplexen über einen **integrativen Ansatz**, der einerseits auf dem Einbezug von Informationen aus verschiedenen Wissensgebieten aufbaut und andererseits den Befund mit den assoziierten Funden – die Vergesellschaftung – berücksichtigt.

Aus einem integrativen Ansatz ergibt sich zwanglos eine **interdisziplinäre Herangehensweise**. Obwohl schon frühe theoretische Überlegungen von Reed (1957, 43-44) und Parmalee (1957, 45-46) von der Rolle und dem Lerneffekt der archäozoologischen Forschung in einem interdisziplinären archäologischen Programm handelten, in der internationalen Forschung der späten 1960er Jahre die Forderungen nach interdisziplinärer Zusammenarbeit zunahm (Boessneck 1969, 56; Stampfli 1969, 59) und in den frühen 1970er Jahren darauf aufmerksam gemacht wurde, dass ein komplettes Verständnis vergangener Gesellschaften den Einbezug und die Untersuchung sämtlicher Aspekte des Lebensalltags erfordere (Murray 1973, 186; Uerpmann 1973b, 391), beginnt sich die Einsicht, dass ein umfassendes Gesamtbild

und neue Forschungsansätze nur über interdisziplinäre Herangehensweisen erreicht werden können, auf internationaler Ebene erst in den letzten zwanzig Jahren grossflächig durchzusetzen (z.B. Gifford-Gonzalez 1991, 245; Schibler 1997a, 389; Reitz/Wing 1999, 30; Trantalidou 2001, 195; Bartosiewicz/Choyke 2002, 127; Crader 2002, 168; Morales Muñoz 2002, 111; Eryvnyck et al. 2003, 436; Galik 2004, 60; Jones O'Day et al. 2004a; Outram/Mulville 2005, 4; Stone 2005, 92). Forschungsprojekte ohne interdisziplinären Ansatz werden den modernen Anforderungen nicht gerecht und ignorieren ein meist grosses Erkenntnispotential. Die Archäozoologie sollte dabei stets viel Wert auf eine enge Zusammenarbeit mit der Archäobotanik legen, um das archäobiologische Synergiepotential vollumfänglich nutzen zu können. Die gezielte Verknüpfung mit der Anthropologie kann zu einem besseren Verständnis der sozialen Verhältnisse vergangener Zeiten führen (Röder et al. in Vorb.). Demographische Daten können in diesem Sinne bei der Evaluierung von Bevölkerungsstrukturen und -entwicklungen hilfreich sein, was für archäozoologische Quantifizierungen, beispielsweise bei Modellrechnungen, von grosser Relevanz ist. In naher Zukunft wird sich wohl auch eine engere Zusammenarbeit mit der Biochemie und der Genetik ergeben, da sich zeigt, dass über Isotopenanalysen (z.B. Samuel 1996, 17; Gumerman 1997, 122; Eriksson 2003, 18-19; van der Veen 2003, 418; Knipper 2005, 662-668; Vigne et al. 2005, 164) und genetische Untersuchungen (z.B. Gumerman 1997, 122; Ashby 2004, 6-7; Alt 2005, 229-230; Bollongino 2006; Larson et al. 2007) an Tier- aber auch an Menschenknochen weiterführende Resultate erarbeitet werden können. Selbstverständlich ist diese Aufzählung nicht abschliessend und sind zahlreiche weitere Kollaborationen möglich und wünschenswert.

Bereits weiter oben wurde darauf hingewiesen, dass die **Theorieströmungen in der archäologischen Forschung** bei der Herausbildung der sozialgeschichtlichen Auseinandersetzung von wegweisender Bedeutung waren. Wie Marciniak (1999, 313-314) deutlich gemacht hat, kann die Archäozoologie aus der Nutzarmachung und Kombinierung unterschiedlicher theoretischer Strömungen grossen Nutzen ziehen. Da ein theoretisches Fundament für jeden Forschungsansatz

wichtig ist (Hudson et al. 1993, 350), darf dieser Aspekt bei entsprechenden Auseinandersetzungen nicht ausgeblendet werden und sollten auch die zukünftigen Entwicklungen in der Theoriediskussion auf das archäozoologisch-sozialgeschichtliche Potential hin geprüft werden.

Die Archäozoologie sollte bei ihrer Suche nach theoretischen Grundlagen auch über den archäologischen Tellerrand hinausschauen und sich weitere Möglichkeiten zu Nutze machen. So geht beispielsweise gerne vergessen – oder ist gänzlich unbekannt –, dass ein grundlegendes archäologisches Konzept, jenes der **Middle-Range-Theorie**, ursprünglich aus der **Soziologie** stammt (Bernbeck 1997, 65). Es ist deshalb durchaus denkbar, dass die Archäologie und mit ihr die Archäozoologie auch von anderen soziologischen Konzepten profitieren könnte, worauf auch schon Samuel (1996, 20), Wiessner (1996, 1), Fischer (1998, 150, Anm. 256) oder Müller-Scheeßel und Burmeister (2006, 9) hingewiesen haben. Letztere haben dabei etwa auf das **Habitus-Konzept** und die räumliche Verbreitungsanalyse aufmerksam gemacht (Müller-Scheeßel/Burmeister 2006, 26-31), auf die weiter unten noch eingegangen wird.

Ein weiteres vielversprechendes Potential für breiter abgestützte Interpretationen können Reflexionen und Untersuchungsansätze aus den **Gender Studies** bieten. So hat die Geschlechterforschung beispielsweise jene Anstöße geliefert, die zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit Kochmethoden und zu Reflexionen über die Geschlechterrollen geführt haben (Speth 2000, 102; Montón Subías 2002, 8). Die Beschäftigung mit Gender-Fragen ist denn auch Ursache dafür, dass der statische und androzentrierte Forschungsfokus allmählich aufgebrochen wird (Hastorf 1991, 132; Gifford-Gonzalez 1993, 188; Miracle 2002, 66). Die Inputs der Geschlechterforschung können der Archäozoologie in diesem Sinne neue Perspektiven aufzeigen, die zu einem vielfältigeren und dynamischeren Gesamtbild führen dürften.

Ethnologische und historische Analogien sowie ethnoarchäologische und experimentalarchäologische Studien sind in der Archäologie besonders beliebt und für Interpretationen gerne herangezogene **Informationsquellen** (Gifford-Gonzalez 1991, 218-219;

1993, 194; Hudson et al. 1993, 349; Styles 1993, 263; Samuel 1996, 17-20; Zimmermann Holt 1996, 105; Wandsnider 1997, 28; Marciniak 1999, 294-295; Reitz/Wing 1999, 9; Murray 2000, 62; Jones O'Day 2004). Diese Informationsquellen sind wichtig und hilfreich, weil sie einerseits die Dynamik von Prozessen vor Augen führen und andererseits dazu anregen den Realitätsbezug der Forschungsfragen und der analytischen Kategorien kritisch auszuleuchten. Wenn wir diese Informationen mit Sorgfalt nutzen und als Quelle der Inspiration verstehen, kann die Archäozoologie grossen Profit daraus ziehen, weshalb diese Wissens- und Forschungsgebiete zusammen mit der **Kontextualisierung** (Schibler 1987b, 196; Hudson et al. 1993, 351; Pétrequin et al. 1994, 413; Schuster Keswani 1994, 262; Gumerman 1997, 110; Lewis 1997, 139; Marciniak 1999, 309; Reitz/Wing 1999, 10; Jones 2002, 136; Lauwerier 2002, 67; Ervynck et al. 2003, 434-435; Vigne et al. 2005, 176; Düring/Marciniak 2006, 169; Müller-Scheeßel/Burmeister 2006, 34) ein nützliches und wichtiges Element eines methodischen Arbeitsinstruments darstellen. Erst eine solche, gesamtheitliche Betrachtung – jenseits von Monokausalität – kann der komplexen und dynamischen Lebensrealität von Menschen gerecht werden (Gifford-Gonzalez 1991, 242-243; Milner/Miracle 2002, 2; Stone 2005, 92; Albarella 2006, 176).

Die Arbeit mit **Horizontalverteilungen** ist – speziell bei der Suche nach sozialen Mustern (Marciniak 1999, 309) – eine zentrale Grundlage des hier skizzierten Arbeitsinstruments. Die räumliche Kartierung verschiedener Objekte und unterschiedlicher Befunde kann bei sorgfältiger Analyse und Interpretation zu Ergebnissen führen, die über rein ökologische und ökonomische Aspekte hinausgehen und Rückschlüsse zur ideologischen Bedeutung von Tieren sowie zum sozialen Funktionieren von Gemeinschaften ermöglichen (Arbogast et al. 1997, 595-603; Hachem 1997, 253-260; Marciniak 1999, 309; Grant 2002a, 18; Marti-Grädel et al. 2004, 173). Müller-Scheeßel und Burmeister (2006, 27) machen jedoch darauf aufmerksam, dass die bei der Analyse von Horizontalverteilungen häufig angewendeten summativen Kartierungen problembehaftet sind, weil die zu kartierenden Objekte einer selektiven Auswahl

unterliegen um dann – aus dem ursprünglichen Kontext gerissen – nebeneinander kartiert zu werden. Dies könne zu einem verzerrten Bild führen, da der Zusammenhang einzelner Objekte erst durch die angeblich gleiche Verteilung derselben hergestellt wird. Dies wiederum führe zu einer vermeintlich geschlossenen Einheit, die der sozialen Realität gemeinschaftlichen Lebens in keiner Weise gerecht werde. Müller-Scheeßel und Burmeister (2006, 28-29) halten weiter fest, dass über räumliche Verbreitungsanalysen – genauer über Ähnlichkeiten und Unterschiede – von Fundeinheiten Kommunikationsintensitäten zwischen Gruppen ableitbar seien. Sie betrachten dabei aber nicht die Ähnlichkeiten, sondern die Unterschiede (Grenzsituationen) als diagnostisch besonders wertvoll und beziehen sich in diesem Sinne auf einen soziologischen Ansatz von Aleida Assmann (1986, 128), die in einer literaturgeschichtlichen Arbeit zwischen einem *opting in* (Anschluss an eine Gruppe) und einem *opting out* (Austritt aus einer Gruppe) unterschieden hat, um Hinweise zur Gemeinsamkeit (Kollektivität) bzw. zur Abgrenzung (Individualität) zu gewinnen. Auf den prähistorischen Kontext bezogen glauben Müller-Scheeßel und Burmeister, dass mit dem Blickwinkel des *opting out* ehemals vorhandene, prähistorische Identitäten – bzw. Identitätskonstellationen – erfassbar und über Unterschiede in der materiellen Kultur belegbar seien. Dass der explizite Vergleich von Ähnlichkeit bzw. die Suche nach Andersartigkeit gerade im Hinblick auf sozialgeschichtliche Fragestellungen eine interessante Herangehensweise sein kann, haben auch schon Cannon (2000, 50), Eriksson (2003, 28-29) und Ervynck et al. (2003, 437) vermutet. Da gemäss meinem Eindruck Interpretationen von räumlichen Verteilungsmustern bisher primär auf auffällige Konzentrationen oder eben Gemeinsamkeiten ausgerichtet waren, aber kaum explizit nach Unterschieden gesucht wurde, ist die hier vorgeschlagene bewusste und gezielte **Suche nach Differenzen** ein wichtiger Ansatz, was über die verschiedenen Fallbeispiele in dieser Arbeit auch aufgezeigt wurde.

Neben der räumlichen Verteilungsanalyse sind **statistische Methoden** für die weitere interpretative Aufbereitung von Daten ein nützliches Arbeitsmittel.

Archäozoologische Daten können dabei auf einer einfachen, deskriptiven Ebene etwa auf Signifikanz (z.B. Muir/Driver 2004, 135) oder Vielfalt (z.B. Jones O'Day 2004, 159) geprüft sowie mittels bivariater Methoden zweidimensional betrachtet werden (z.B. Hachem 1997, 254). Methoden der multivariaten, insbesondere der explorativen Statistik bieten demgegenüber weiterführende Möglichkeiten, wie Untersuchungen von Hachem (1995a; 2001) oder Hüster-Plogmann et al. (1999) gezeigt haben und die in der vorliegenden Arbeit bestätigt sowie ausgebaut wurden. Bereits Hüster-Plogmann et al. (1999, 230) hielten aufgrund ihrer Untersuchungen zu mittelalterlichen Knochenkomplexen explizit fest, dass mittels der Korrespondenzanalyse statistisch gesichert eine soziale Differenzierbarkeit von Speiseabfällen nachzuweisen sei und dieser Methode wohl noch ein grösseres Aussagepotential zukomme; eine Feststellung, die etwas später von Ervynck et al. (2003, 432) unterstrichen wurde.

Ergänzend zur Korrespondenzanalyse könnte in Zukunft auch die Netzwerkanalyse weiterführend sein (Sanjek 2002b; Claßen 2004; Furholt 2011) um das sozialgeschichtliche Potential archäozoologischer Daten zu nutzen. Über diese Methode lassen sich Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen einzelnen Fundpunkten in räumlicher Hinsicht visualisieren. Im günstigen Fall sind aus der Netzwerkdarstellung Grenzen, isolierte Punkte und evtl. auch räumlich zusammengehörige Gruppen ableitbar (Müller-Scheeßel und Burmeister 2006, 29).

Nach den ausführlichen Erläuterungen zu den verschiedenen Aspekten eines Arbeitsinstruments soll nun versucht werden das Ganze anschaulich zusammenzufassen (Abb. 51). Das Sujet mag zwar abgegriffen erscheinen, aber das Bild von Hammer und Nagel ist durchaus passend, wenn es als Symbol dafür verstanden wird, dass die Archäozoologie sozialgeschichtliche Nägel mit Köpfen machen und diese mit dem zur Verfügung stehenden Instrument einschlagen kann.

Damit das Arbeitsinstrument gut in der Hand liegt ist ein stabiles Griffende wichtig. Für dieses stabile Griffende stehen die materiellen Grundlagen (1), d.h. die Tierknochenkomplexe, der archäologische

Befund und die vergesellschafteten Funde, ohne die keine plausiblen Interpretationen und Hypothesen möglich sind. Für die Stabilität des Instruments ist zudem ein ausgewogener Forschungsprozess – der Stiel – wesentlich, der sich aus den Bestandteilen „Osteologie“ (2), Theorie (3) und Methodik (4) zusammensetzt. Es sind die osteologischen Analysen und Indizien, die – unter Einbezug der materiellen Grundlagen (1) – Aussagen zur Taphonomie zulassen und Interpretationsmöglichkeiten andeuten. Diese Andeutungen können mit Fallbeispielen sowie theoretischen und methodischen Ansätzen aus Archäologie, Ethnologie, Ethnoarchäologie, Experimentalarchäologie, Soziologie, Geschichts- aber auch Geschlechterforschung u.a. verglichen und evaluiert werden. Über sorgfältige Verbreitungsanalysen und statistische Untersuchungen können die daraus hervorgehenden Vermutungen überprüft und allenfalls erhärtet werden. Wenn der Stiel des Arbeitsinstruments fertig gestellt und in sich stabil genug ist, folgt mit der epistemologischen Hinterfragung (5) eine Qualitätskontrolle, die garantiert, dass der Hammerkopf fest auf dem Stiel sitzen kann. Aus Gründen der Veranschaulichung habe ich den epistemologischen Aspekt an die Basis des Hammerkopfes gesetzt. Selbstverständlich sollten Standortbestimmungen und kritische Hinterfragungen bei jedem Arbeitsschritt erfolgen. Ein vorsichtiges und selbstreflexives Vorgehen ist denn auch bei der Erarbeitung von (6) Interpretationen (Mehrdeutigkeit → Alternativen) sowie der Formulierung von (7) Hypothesen (Annahmen und Prämissen) erforderlich. Erst wenn auch der Kopfteil des Hammers fest auf dem Stiel sitzt, vermag ein schwungvoller Schlag die sozialgeschichtliche Hypothese – den Nagel – festzumachen. Bei einem qualitativ guten Hammer kann der Nagel derart eingeschlagen werden, dass er stabil genug sitzt um auch einer daran aufgehängten wissenschaftlichen Diskussion standzuhalten.

10.2. Arbon Bleiche 3 und der taphonomische Kontext

Die neolithische Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3 bietet eine hervorragende Ausgangslage für sozialgeschichtliche Untersuchungen. Ideale Er-

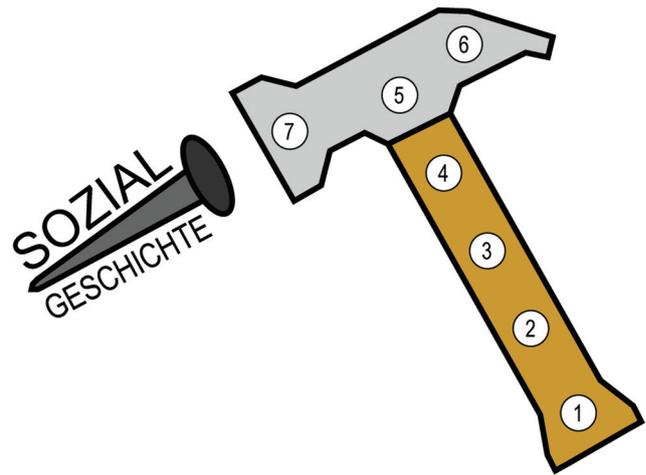


Abb. 51: Graphische Umsetzung des Arbeitsinstruments. (1) materielle Grundlagen, (2) osteologische Indizien, (3) theoretische Ansätze, (4) methodische Ansätze, (5) epistemologische Hinterfragung, (6) Interpretationsmöglichkeiten, (7) Hypothese(n).

haltungsbedingungen haben dazu geführt, dass aus der einphasigen, 15 Jahre dauernden Besiedlung dieser Fundstelle (3384-3370 BC) ein ungewöhnlich reichhaltiges Fundmaterial überliefert ist (Kap. 5). Da für die Siedlung neben einer mehrere Jahre umfassenden Kulturschicht auch eine Brandschicht vorliegt, die als Momentaufnahme betrachtet werden kann, sind interessante Gegenüberstellungen zwischen zwei Schichtpaketen möglich. Der ausgegrabene Siedlungsbereich weist im Vergleich zu anderen Fundstellen aus dem Feuchtbodenkontext eine beachtliche Größe auf, weshalb die erzielten Untersuchungsergebnisse richtungsweisende Aussagen zulassen. Kommt hinzu, dass Hausgrundrisse identifiziert und über dendrochronologische Analysen jahrgenau datiert werden konnten. Zusammen mit der dadurch rekonstruierbaren Siedlungsdynamik eröffnet dies Untersuchungsmöglichkeiten bis auf die Ebene einzelner Häuser. Die im Vorfeld der vorliegenden Arbeit geleisteten Auswertungen zu Arbon Bleiche 3 haben das Potential dieser Untersuchungsmöglichkeiten klar bestätigt und verdeutlicht, dass auf Grundlage dieser Fundstelle vielversprechende sozialgeschichtliche Untersuchungen möglich und lohnenswert sind (Leuzinger 2000; De Capitani et al. 2002; Jacomet et al. 2004a; Marti-Grädel et al. 2004; Trachsel 2005; Wullschleger 2005). Es versteht sich aber von selbst, dass ein sozialgeschichtlicher Untersuchungsansatz nur dann sinnvoll ist, wenn dies der taphonomische Kontext

auch zulässt. Arbon Bleiche 3 wurde diesbezüglich derart gut ausgeleuchtet, dass grosse taphonomische Verzerrungen ausgeschlossen werden können (Kap. 5.4.). Der nachweislich feuchte Siedlungsuntergrund hat – zusammen mit der abgehobenen Bauweise – dazu beigetragen, dass Artefakte rasch eingesedimentiert wurden und gut erhalten geblieben sind. Vermutlich bedingt durch die geschützte Buchtlage hatten die saisonalen Seehochstände eine so geringe Dynamik, dass der durchaus vorhandene Wassereinfluss zu keinen grossen Verlagerungen und Umschichtungen der Siedlungsabfälle führen konnte. Auch wenn in kleinen Teilbereichen, konkret im nordwestlichen und im südöstlichen Siedlungsbereich, nachweislich stärkere erosive Prozesse gewirkt haben, verweisen die patchworkartige Zusammensetzung der Siedlungsschichten sowie die lokal variierenden Artefaktkonzentrationen und Objektanpassungen auf engstem Raum darauf, dass in einem Grossteil des ausgegrabenen Siedlungsareals zu keinem Zeitpunkt eine vollständige Aufarbeitung bzw. Verlagerung der materiellen Hinterlassenschaften stattgefunden hat – weder in der Kulturschicht noch in der Brandschicht. Diese Feststellungen, die sich auf zahlreiche archäologische Beobachtungen und naturwissenschaftliche Ergebnisse stützen, indizieren Bedingungen, die auf eine *in situ*-Situation schliessen lassen. Den Begriff *in situ* verwende ich dabei in einem Sinne, der keinesfalls implizieren soll, dass ein Objekt auf den Zentimeter genau dort liegen muss, wo es einst zurückgelassen wurde oder verloren ging. Ich finde es bedeutend sinnvoller und durchaus gerechtfertigt, eine situationsbedingte und fallspezifische Betrachtungsweise anzuwenden. In meinen Untersuchungen zu Arbon Bleiche 3 bedeutet dies, dass ich den Fokus auf Hauseinheiten richte, die als Ganzes betrachtet werden und bei denen punktgenaue Lokalisierungen von einzelnen Objekten innerhalb des Hauses eine untergeordnete Rolle spielen. Vor dem Hintergrund klar erfasster Hausgrundrisse und eines reichhaltigen Fundmaterials – das als primär deponierter Abfall zu betrachten ist – untermauert der *in situ*-Befund die Feststellung, dass die Datengrundlage von Arbon Bleiche 3 plausible sozialgeschichtliche Untersuchungen zulässt.

Im Laufe der Auswertungen hat sich gezeigt, dass trotz der insgesamt ausgezeichneten Ausgangslage bei der Arbeit mit den archäobotanischen Daten von Arbon Bleiche 3 eine besondere Vorsicht geboten ist (Röder et al. in Vorb.). Die aufgezeigte Problematik betrifft dabei weniger die Sedimentationsbedingungen als vielmehr vernachlässigte Überlegungen betreffend der unterschiedlichen Widerstandskraft und Erhaltungsfähigkeit einzelner Pflanzenarten und Pflanzenteile. Es wurde deutlich, dass die vielfältigen taphonomischen Auswirkungen, die sich im Kleinen abspielen, ebenso Berücksichtigung finden müssen wie die auf den ersten Blick besser fassbaren, grossräumigen Sedimentationsaspekte. Im Kontext der *Middle Range Theory* bedeutet dies, dass die archäobotanischen Reste anderen Filtermechanismen unterworfen sind als die grossen Tierknochen oder sonstige Fundgattungen. Abgesehen von den für die verschiedenen Hinterlassenschaften anzunehmenden c-Transformationen (anthropogene Einwirkungen) scheinen sich n-Transformationen (natürliche Prozesse) auf archäobotanische Reste am differenziertesten auszuwirken. Besondere Vorsicht scheint dann geboten, wenn Reste untereinander verglichen werden, die unterschiedlich erhalten sind (verkohlt bzw. unverkohlt). Gegenüber pflanzlichen Resten haben die übrigen archäologischen Objekte den Vorteil, dass verschiedene Überlieferungsbedingungen weniger Erhaltungsprobleme mit sich bringen. Auch methodische Probleme, die mit punktuellen Einzelbeprobungen einhergehen und bei archäobotanischen Auswertungen die Untersuchungsgrundlage bilden, entfallen bei den meisten anderen Fundgattungen. Aber selbst wenn in meinen Untersuchungen Auswertungen mit archäobotanischen Daten teilweise problembehaftet sind, soll dies nicht heissen, dass die pflanzlichen Makroreste kein weiterführendes Erkenntnispotential bieten. Im Gegenteil: Die Archäobotanik kann bei sozialgeschichtlichen Untersuchungen sehr wertvolle Hinweise liefern, wie in der vorliegenden Arbeit mehrfach angedeutet wurde. Pflanzlichen Resten ist als Informationsquelle deshalb grundsätzlich der gleiche Stellenwert beizumessen wie allen anderen Fundkategorien.

10.3. Statistik und Korrespondenzanalyse

Sozialgeschichtliche Auseinandersetzungen mit Daten aus Siedlungskontexten bringen oft eine grosse Komplexität mit sich (Bevan/Conolly 2006, 218). Um mit dieser Komplexität umgehen zu können, ist es sinnvoll statistische Methoden beizuziehen. Bei der Arbeit mit archäologischen Daten bietet die multivariate – konkret die explorative – Statistik besonders wertvolle Analyseverfahren. Da in diesen Verfahren vielschichtige Daten synchron untersucht werden können, wird es möglich komplexe Zusammenhänge nach strukturellen Ordnungen zu durchsuchen und übergeordnete Trends oder Gruppierungen zu identifizieren (Kap. 6). Es versteht sich dabei von selbst, wie Backhaus et al. (2006, 256) festhalten, dass jeglicher auf Grundlage statistischer Methoden ermittelte Zusammenhang nur ein statistischer Zusammenhang sein kann. Hieraus eine Kausalität begründen zu wollen, kann zu erheblichen Irrtümern und Fehlschlüssen führen. Die Anwendung der multivariaten Statistik im Rahmen der vorliegenden Arbeit ist in diesem Sinne als ein Versuch zur Aufdeckung verborgener sozialgeschichtlicher Zusammenhänge zu verstehen, die in erster Linie für die zugrunde liegende Fundstelle Arbon Bleiche 3 Gültigkeit haben. Der gewählte statistische Arbeitsansatz dient zum einen der Erschliessung eines methodischen Potentials, zum anderen aber auch der Erarbeitung von theoretischen Interpretationsgrundlagen. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass es sich immer um Interpretationsmodelle handelt, die auf einer mathematischen Grundlage aufbauen. Ausgehend von dieser Grundlage kann nach Ähnlichkeiten bzw. Unähnlichkeiten gesucht werden, die letztlich als Argumentationsbasis für sozialgeschichtliche Hypothesen dienen.

Es bot sich für die vielschichtigen und komplexen Fundvergesellschaftungen in Arbon Bleiche 3 an, das umfangreiche Potential der Korrespondenzanalyse (CA) zu nutzen (Kap. 7). Dieses explorative Verfahren eignet sich ausgezeichnet, um Abhängigkeitsstrukturen in einer Datentabelle aufzudecken. Besonders interessant ist die Tatsache, dass unterschiedliche Daten in vielfältiger Weise kombinierbar sind

(Kontextualisierung). Dies ermöglicht die Betrachtung und Bewertung einer umfassenden Gesamtstruktur, bei der nicht nur einzelne Aspekte im Fokus stehen, sondern ganzheitliche Muster erfassbar werden – gerade bei sozialgeschichtlichen Untersuchungen ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Selbstverständlich hat die Auswahl der Analyseparameter einen entscheidenden Einfluss auf das Ergebnis der Untersuchung. Deshalb sollte stets nachvollziehbar begründet werden auf welchen Überlegungen die Datenselektion beruht. Wichtig sind überdies gezielte Überlegungen zur Form, in welcher die Daten in die Analyse eingehen sollen (Kap. 8). Auch wenn mit standardisierten Daten gearbeitet werden kann, ist es empfehlenswert die Berechnungen wenn immer möglich mit unmodifizierten Rohdaten durchzuführen. Die Korrespondenzanalyse ist als Methode in der Archäologie seit vielen Jahren etabliert. Sie ist ein gängiges Instrument für die Seriation von Fundvergesellschaftungen und wird meist zur Klärung chronologischer Fragestellungen herangezogen (z.B. Djindjian 1991; Müller/Zimmermann 1997; Denaire 2009). Obwohl sich die Korrespondenzanalyse in gleichem Masse zur Untersuchung räumlicher Fundverteilungen – jenseits streng chronologischer Fragestellungen – eignet, findet das Verfahren in der Archäologie diesbezüglich kaum Anwendung. Bemerkenswerte Ausnahmen stellen die Arbeiten von Hachem (1995, 157-178), Hüster-Plogmann et al. (1999) sowie Jacomet und Schibler (2006) dar, die korrespondenzanalytische Untersuchungen in einer Art und Weise angewendet haben, die meinem Vorgehen ähnlich ist.

Obwohl die Korrespondenzanalyse eine grosse methodische Vielfalt bietet, wird in der archäologischen Forschung beinahe ausschliesslich die klassische, „einfache“ Form der CA angewendet. In der vorliegenden Arbeit wurde diese einfache CA für Fragestellungen zur tierischen Ressourcennutzung sowie bei der Untersuchung von einzelnen Hausinventaren eingesetzt (→ Fallbeispiele 1-4, 6) und war dabei besonders hilfreich bei der Identifizierung eines sozialgeschichtlich interessanten Gradienten in den Tierknochendaten (→ Fallbeispiel 2). Im Rahmen meiner Untersuchungen habe ich aber auch ganz gezielt auf die methodische Vielfalt

der korrespondenzanalytischen Möglichkeiten geachtet. Dies hat schliesslich zu alternativen Herangehensweisen geführt und gleichzeitig Wege zur Lösung methodischer Probleme gewiesen. Ein wesentliches „Problem“ meiner Datengrundlage bestand darin, dass neben handaufgelesenen Objekten auch Schlämmfunde zu berücksichtigen waren. Da bei der synchronen Gegenüberstellung von handaufgelesenen und geschlammten Funden eine unterschiedliche Anzahl Häuser in die Korrespondenzanalyse eingeht, führt dies zu einer Verzerrung, die keine adäquaten Schlussfolgerungen zulässt (Kap. 9.1.2.). Glücklicherweise fand sich in der analytisch-methodischen Werkzeugkiste mit den passiven (Zusatz) Profilen ein Instrument, mit dem dieses Problem gelöst werden konnte. Die Möglichkeit, bestimmte Daten passiv in Analysen eingehen zu lassen, ist in mehrfacher Hinsicht ein interessanter Arbeitsansatz. So können neben der synchronen Analyse von archäozoologischen und archäobotanischen Daten (→ Fallbeispiel 5) auch quellenkritische Betrachtungen durchgeführt (→ Fallbeispiel 1), Ausreisser „entschärft“ (→ Fallbeispiel 3) oder Phasenvergleiche vorgenommen werden (→ Fallbeispiel 4). Bei Ergebnissen, die einen vertieften Blick in die Daten anregen, kann die Untermengenanalyse – eine weitere methodische Variante – zu zusätzlichen Erkenntnissen verhelfen. Hierbei kann ein gezielter Teilaspekt (die innere Struktur) der originalen Datentabelle untersucht werden, wobei die Berechnungsgrundlage der originalen Matrix beibehalten und die Untermenge im ursprünglichen, originalen Raum berechnet wird (→ Fallbeispiel 1). Besonders anregende Untersuchungsansätze ergeben sich bei der Arbeit mit der Kanonischen Korrespondenzanalyse (CCA). Bei diesem Analyseverfahren kann eine gezielte Ordnung vorgegeben werden, so dass ein Vorwissen über bestimmte Zusammenhänge getestet bzw. überprüft werden kann (→ Fallbeispiel 5). Die CCA hat sich in der vorliegenden Arbeit als wichtige Inspirationsquelle erwiesen. Trotz teilweise diskreter Erklärungsanteile konnte sie Indizien liefern, die über sorgfältige und vielschichtige Kontextualisierungen (u.a. räumlicher und chronologischer Art) sozialgeschichtlich ausdeutbar waren. Die erzielten Ergebnisse bestätigen in diesem Sinne die Feststellung von Böckenholt

und Takane (1994, 127) sowie von ter Braak (1995, 139), dass die CCA für gezielte Wissenserweiterungen sehr hilfreich sein kann. Alles in allem dürften die vielfältigen Herangehensweisen und die verschiedenen Fallbeispiele in dieser Arbeit verdeutlicht haben, welche Erkenntnisgewinne über einen explorativen Ansatz mittels korrespondenzanalytischer Verfahren möglich sind.

10.4. Sozialgeschichtliche Fallbeispiele

Sozialgeschichtliche Untersuchungen im Kontext der Feuchtbodenarchäologie bieten weitreichende Möglichkeiten. Allerdings nehmen solche Untersuchungen bis heute nicht jenen Platz ein, der ihnen eigentlich zusteht. Viel zu oft scheint in der archäologischen Forschung vergessen zu gehen, dass es letztlich Menschen sind, die hinter Befunden und materiellen Hinterlassenschaften stehen. Die bislang wenig intensive Beschäftigung mit sozialgeschichtlichen Themen hat wohl mit einer gewissen Scheu vor den vermeintlich verschwommenen bzw. wenig konkreten Interpretationsgrundlagen zu tun. Eine Art Leitplanke scheint den Weg zu weisen und vorzugeben, dass „sichere“, materialbezogene Untersuchungen (z.B. zu keramiktypologischen oder silixtechnologischen Fragestellungen) den sozialgeschichtlichen Analysen und Rekonstruktionen vorzuziehen sind. Erstaunlicherweise geht diese Scheu aber meist dann verloren, wenn Aspekte diskutiert werden, die mit „Kult“ oder „Regelungen“ zu tun haben (in jüngerer Zeit z.B. Leuzinger 2007, 180-183). Bei solchen Diskussionen werden in nahezu selbstverständlicher Manier Szenarien skizziert, die nur in seltenen Fällen auf konkreten Indizien beruhen. Die sozialgeschichtlichen Argumentationen der vorliegenden Arbeit bauen hingegen auf einer konkreten und nachvollziehbaren Datengrundlage auf. Sie führen vor Augen, dass die Auseinandersetzung mit sozialgeschichtlichen Fragestellungen auf einer wissenschaftlichen Grundlage möglich ist.

Aufgrund der günstigen Voraussetzungen bot es sich an, die umfangreichen Daten zu Arbon Bleiche 3 auf der Ebene einzelner Häuser zu analysieren und einander vergleichend gegenüber zu stellen. Dies

geschah über einzelne Fallbeispiele, die aufeinander aufbauen und bei denen die korrespondenzanalytischen Möglichkeiten in unterschiedlichster Weise genutzt wurden. In Anlehnung an die Feststellung von Engelstad (1991, 49), dass die soziale Aussagekraft von Fundverteilungen in der prähistorischen Archäologie zu wenig berücksichtigt werde, sollte die Gegenüberstellung einzelner Häuser Gemeinsamkeiten aber auch Unterschiede bezüglich der materiellen Hinterlassenschaften aufdecken. Aus den dabei erkannten Tendenzen konnten sozialgeschichtliche Mosaiksteinchen herausgearbeitet und zu grösseren Bildern zusammengefügt werden – Bilder, die teilweise bemerkenswert deutliche Konturen zeigen. Da im Laufe der Ausführungen zahlreiche sozialgeschichtliche Aspekte behandelt wurden, werden die einzelnen Punkte im Folgenden noch einmal aufgegriffen und gesamtheitlich betrachtet. Dabei soll explizit daran erinnert sein, dass die Analysen und Argumentationen in dieser Arbeit aus einem Siedlungskontext („Welt der Lebenden“) hervorgehen. Selbstverständlich können auch Bestattungen und Gräberfelder („Welt der Toten“) bei sozialgeschichtlichen Untersuchungen wesentliche Informationen liefern (z.B. Claßen et al. 2010). Während bei Grabbefunden allerdings stets unklar bleibt, ob der Befund ein Spiegel des Bestatteten oder der ehemals bestattenden Gemeinschaft ist, fassen wir über Siedlungen viel eher den unmittelbaren Lebensalltag vergangener Zeiten.

10.4.1. Epistemologische Grundlagen

Im Sinne einer ergänzenden Nachvollziehbarkeit meiner Vorgehensweisen sollen hier einige epistemologische Aspekte erwähnt sein, die in der vorliegenden Arbeit von Bedeutung sind. Als besonders wesentlich erachte ich die Feststellung, dass mein theoretischer Arbeitsansatz einer induktiven, von konkreten Daten ausgehenden, Herangehensweise entspricht (hierzu Bernbeck 1997, 49-64). Gleichzeitig ist festzuhalten, dass ich mich bei der Arbeit auf Instrumente bzw. Argumentationen gestützt habe, die aufgrund ihres mathematischen, funktionalistischen und teilweise deterministischen Charakters als der „prozessualen Schule“ entstammend zu bezeichnen sind. Die Berücksichtigung von dynamischen Veränderungen

sowie die Auseinandersetzung mit sozialer Diversität stellen allerdings Gegengewichte dar, die eher der „postprozessualen Schule“ angehören. Es dürfte klar sein, dass eine solche schubladenartige Trennung keinen methodischen Nutzen bringt. Die bewusste Vergegenwärtigung der theoretischen Anknüpfungspunkte ist jedoch hilfreich, wenn es um die Ausleuchtung der eigenen epistemologischen Grundlagen geht. Es sei hier aber betont, dass ich mich weder der prozessualen noch der postprozessualen Schule zuordne, sondern in meiner Arbeit das gesamtheitliche Potential dieser beiden Denkrichtungen zu nutzen versuche.

Grundlegende Leitfragen zur vorliegenden Arbeit sind aus weit verbreiteten Forschungsprämissen abgeleitet. Diese Prämissen implizieren soziale Zustände, basieren gleichzeitig aber auf keiner konkreten Datengrundlage (Doppler et al. 2011). Bei solchen Prämissen bleibt oft unhinterfragt, aus welchen Sinnzusammenhängen sie stammen und wie stark sie von persönlichen Erfahrungen – dem kulturellen Gepäck – der Interpreten abhängen. Die gewonnenen sozialgeschichtlichen Erkenntnisse in der vorliegenden Arbeit sollen, zusammen mit den weiteren Ergebnissen des Gesamtprojektes „Neue Grundlagen für sozialgeschichtliche Forschungen in der Prähistorischen Archäologie“, dazu anregen diese Forschungsprämissen zu hinterfragen und alternative Szenarien zu skizzieren.

Auch meine eigene Arbeit wird von einer Prämisse geleitet. Diese impliziert aber keine sozialen Zustände, sondern begründet mein methodisches Vorgehen und lautet wie folgt: „Die materiellen Hinterlassenschaften in Arbon Bleiche 3 entstammen einer primären Abfallentsorgung, sind für die Gesamtsiedlung repräsentativ und als Abbild des Alltagslebens zu betrachten. Die einzelnen Funde stehen in einem direkten Zusammenhang mit jenen Gebäuden, in oder bei deren Grundriss sie gefunden wurden. Folglich sind plausible sozialgeschichtliche Untersuchungen und Gegenüberstellungen auf der Ebene einzelner Häuser möglich.“

Es dürfte nachvollziehbar sein, dass sozialgeschichtliche Untersuchungen mit einer vielschichtigen Komplexität einhergehen. Diese Komplexität betrifft insbesondere die materiellen Hinterlassenschaften, die von unterschiedlichen Aspekten des individuellen

und gesellschaftlichen Lebens geprägt werden. Daraus ergibt sich, dass Lebensverhältnisse nur dann sinnvoll zu skizzieren sind, wenn die Faktoren «zeitliche Dynamik» und «räumliche Bezüge» in sozialgeschichtliche Rekonstruktionen einfließen können (Müller 1997, 5). Für Arbon Bleiche 3 ist diese Voraussetzung klar erfüllt, so dass umfassende Kontextualisierungen möglich sind. Dadurch werden ganzheitliche Zusammenhänge erkennbar, wie sie bei der isolierten Betrachtung einzelner Fundkategorien oder einzelner Häuser kaum möglich sind. Das Potential der gesamtheitlichen Betrachtung wird in der vorliegenden Arbeit ausführlich genutzt. Ausgehend von der „Kernaufgabe“ – dem Austesten des sozialgeschichtlichen Potentials archäozoologischer Daten – wird in den Fallbeispielen in zunehmender Komplexität und unter Einbezug verschiedener Fundkategorien mit Kontextualisierungen gearbeitet. Erst dadurch wurde im Laufe der Arbeit das sozialgeschichtliche Potential der archäozoologischen und ganz allgemein der archäobiologischen Daten in ihrem vollen Ausmass evident. Wäre der Blick ausschliesslich auf die archäozoologischen Daten beschränkt geblieben, dann hätten die Ergebnisse aus dieser Arbeit weniger scharfe Konturen.

Auf Grundlage der gesamtheitlichen Betrachtungen und korrespondenzanalytischen Untersuchungen waren Indizien zu identifizieren, die als Argumentationsbasis für sozialgeschichtliche Hypothesen dienen. Die Identifizierung dieser Indizien beruht dabei stets auf einer subjektiven Komponente, die bei sorgfältiger Durchführung der Untersuchungen aber entscheidend entschärft werden kann. Die Korrespondenzanalyse liefert statistische Interpretationsgrundlagen, die eine objektive Beurteilung der extrahierten Indizien ermöglichen. Wenn diese Evaluation gewissenhaft vorgenommen wird, können die informativsten Hinweise plausibel auf Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten geprüft werden. Die Suche nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden auf mathematischer Basis ist ein für sozialgeschichtliche Analysen wertvoller Ansatz. Dass ein solcher Ansatz gerechtfertigt ist, zeigen nicht zuletzt die anerkannten Untersuchungen von Hillier und Hanson (1984), die über verschiedene Raumanalysen auf signifikante mathematische Muster gestossen sind, die sie zur

Formulierung erklärender Hypothesen und Theorien nutzen konnten.

Sobald archäologisch ausdeutbare Muster in den materiellen Hinterlassenschaften erkannt sind, stellt sich die Frage, welche sozialgeschichtliche Bedeutung ihnen zugewiesen werden kann. Kienlin (1999, 65) hält in diesem Zusammenhang richtigerweise fest, dass ein grundsätzliches Problem in der Schwierigkeit begründet liegt das tatsächliche Verhältnis zwischen sozialgeschichtlichen Aspekten und dem in den archäologischen Quellen vorliegenden materiellen Niederschlag zu bestimmen. Im Kontext neolithischer Feuchtbodensiedlungen wäre es von besonderem Interesse die sozialgeschichtlichen Indizien hinsichtlich des Funktionierens einer Siedlung interpretieren zu können. Da die grundlegenden Voraussetzungen wie eine grosse Grabungsfläche mit Gebäudestrukturen und reichhaltigen, genau dokumentierten Funden (Bernbeck 1997, 183) für Arbon Bleiche 3 gegeben sind, bot es sich in dieser Arbeit an, einen solchen funktionsanalytischen Ansatz zu testen.

10.4.2. Ressourcennutzung und Viehhaltungsstrategien

Da Tieren und ihrer Nutzung gesellschaftsübergreifend eine grosse und wichtige soziale Bedeutung zukommt (Kap. 4), stellen gezielte Analysen zur Tiernutzung bei sozialgeschichtlichen Untersuchungen in archäologischem Kontext einen unmittelbaren Anknüpfungspunkt dar. Genau hier und ergänzend zur Feststellung von Vigne et al. (2005, 176), dass Kartierungen von Nahrungsabfällen Einblicke in die soziale Organisation einer Siedlung ermöglichen, habe ich bei meinen Untersuchungen angesetzt. Über explorative Verteilungsanalysen von Tierknochenfunden sollten weiterführende Erkenntnisse zur Ressourcennutzung bzw. den Viehhaltungsstrategien in Arbon Bleiche 3 gewonnen werden. Dieses Vorgehen baut allerdings auf der Prämisse auf, dass Tierknochenreste – die in erster Linie als Nahrungsabfälle zu betrachten sind – nicht nur ein Abbild der nahrungswirtschaftlichen Ressourcennutzung, sondern auch der ökonomischen Ausrichtung und damit der Viehhaltungsstrategien sein können.

Bei den durchgeführten Untersuchungen zu den Haustieren hat sich die bereits bekannte Rind-Schwein-Trennung innerhalb des ausgegrabenen Siedlungsareals – mit einer „Trennlinie“ im Bereich der Häuser 1, 4 und 20 – bestätigt (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 221-223; Abb. 03). Des Weiteren liessen sich zwei im Gesamtkontext auffällige Konzentrationen von Ovicapridenknochen erkennen, wobei die eine eher Ziegen umfasst und die Häuser 2, 11 sowie 13 betrifft, während die andere auf Schafe zurückgeht und deutlich mit Haus 23, etwas weniger stark auch mit Haus 24 zusammenhängt (Fallbeispiel 1). Dass hierin möglicherweise zusammengehörige ökonomische Einheiten zu sehen sind, haben schon Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b, 227) vermutet. Werden zusätzlich auch Wildtiere in die Analyse integriert, gewinnt das Bild zur Ressourcennutzung weitere Konturen. So geht hervor, dass sich die Häuser 8 und 20 durch besonders auffällige Konzentrationen an Wildtierknochen von den restlichen Häusern abheben – eine Feststellung, die bereits während der archäozoologischen Auswertungen gemacht wurde (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 223). Es lassen sich aber auch in den Häusern 1, 2 und 24 erhöhte Wildtieranteile erkennen (Fallbeispiel 2 sowie Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 219). Die deutlichen Unterschiede, die sich innerhalb des Siedlungsareals bezüglich der Nutzung von Haus- und Wildtieren abzeichnen, indizieren, dass mit unterschiedlichen Subsistenzstrategien zu rechnen ist, die wahrscheinlich kulturelle Ursachen haben (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251). Aufgrund der vielfältigen Ressourcen Grundlagen wird für Arbon Bleiche 3 eine „Mischwirtschaft“ vermutet, die auf Fleischproduktion (hohe Hausschweineanteile) und Milchwirtschaft (Rinder und Ziegen) basierte (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 178). Wenn wir nun annehmen, dass das Knochenspektrum in einzelnen Siedlungsbereichen die ökonomische Ausrichtung der BewohnerInnen widerspiegelt, werfen die unterschiedlichen Verteilungen Fragen bezüglich der Siedlungsorganisation auf, die letztlich zu interessanten sozialgeschichtlichen Rekonstruktionen führen (Fallbeispiele 4 und 5).

Dass etliche Resultate zur Ressourcennutzung bzw. den Viehhaltungsstrategien mit den Ergebnissen von Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b)

übereinstimmen, ist zusammen mit den positiven Ergebnissen aus dem Methodentest (Kap. 8) eine klare Bestätigung für die Plausibilität der korrespondenzanalytischen Verfahren. Solange mit einfachen Analysen gearbeitet wird, können klassische Fundkartierungen sehr aussagekräftig sein. Sobald allerdings komplexe Fundvergesellschaftungen in den Untersuchungsfokus rücken, dann bringen die korrespondenzanalytischen Möglichkeiten entscheidende Vorteile mit sich. Als einen solchen Vorteil betrachte ich die Möglichkeit der Erkennung eines Gradienten in den Daten (Fallbeispiel 2), der letztlich entscheidend war für die Beurteilung des sozialgeschichtlichen Potentials archäozoologischer Daten (Fallbeispiele 4 und 5). Dieser Gradient ist gleichzeitig auch ein zusätzliches Argument dafür, dass im ausgegrabenen Siedlungsbereich keine gravierenden taphonomischen Verzerrungen, beispielsweise durch Verschwemmung, vorliegen. Wären verzerrende Verlagerungen vorhanden gewesen, dann hätte dies eine homogenisierte Fundverteilung zur Folge gehabt, bei der ein solcher Gradient nicht in der vorliegenden Deutlichkeit fassbar und interpretierbar wäre. Die über die Tierknochen hervortretende graduelle Fundverteilung, die letztlich die räumliche Siedlungsgliederung bedingt und primär für die Kulturschicht gilt (Fallbeispiel 3), ist auf „Verschmierungen“ des Tierknochenabfalls zurückzuführen. Sie entstehen wenn unterschiedliche Abfälle sich partiell überlagern – vor allem bei grossen Abfallmengen und eng zusammenstehenden Häusern. In gewissem Sinne handelt es sich dabei um einen taphonomischen Prozess, der aber stark anthropogen bedingt ist (c-Transformation) und überdies mit den nachweislich grossen Mengen an Tierknochenabfällen – der mehrjährigen Fundakkumulation – zusammenhängt. Dass diese Fundakkumulation in Form eines deutlichen und stabilen Gradienten in Erscheinung tritt, deutet an, dass die einzelnen Häuser über Jahre hinweg ein spezifisches und gleich bleibendes Subsistenzverhalten beibehalten hatten. Der Gradient indiziert in diesem Sinne also langfristige Ressourcennutzungen bzw. Viehhaltungsstrategien!

Es bleibt zu vermuten, dass das Bild langfristiger Ernährungstraditionen bei einer Grundlage von wenigen Häusern kaum erkennbar gewesen wäre.

Die Identifizierung des Tierknochengradienten in Arbon Bleiche 3 hat wohl zu einem wesentlichen Teil mit dem grossflächigen Grabungsausschnitt zu tun. Dass aber auch auf Grundlage eines kleineren Grabungsausschnitts und einer eingeschränkten Datengrundlage sozialgeschichtlich interpretierbare Indizien zu gewinnen sind, geht aus verschiedenen Untersuchungen zu den Fisch- und Kleintier- sowie den pflanzlichen Makroresten hervor (Hüster Plogmann 2004; Hosch/Jacomet 2004; Doppler et al. im Druck). Richtig einzuordnen sind diese Ergebnisse jedoch nur vor dem Hintergrund des grossflächig ausgegrabenen Siedlungsausschnittes mit dem sehr reichhaltigen Fundmaterial und dem auffälligen Gradienten, der sich über die repräsentativ aufgesammelten grossen Tierknochen zu erkennen gibt. Die scharfen, dominanten Konturen dieses Gradienten sind rückblickend wohl auch der Grund, weshalb bei den unterschiedlichen chronologischen Szenarien im Methodentest (Kap. 8) kein Unterschied evident wurde.

10.4.3. Entsorgungsverhalten und „Abfallhaufen“

Dass in Arbon Bleiche 3 räumliche Bezüge rekonstruierbar sind, hat unmittelbar mit dem Entsorgungsverhalten der BewohnerInnen dieser Siedlung zu tun. Die Möglichkeit den Siedlungsabfall unter – oder gegebenenfalls neben – die Häuser zu entsorgen, scheint mit einem Pragmatismus einherzugehen, der bei abgehobener Bauweise durchaus nachvollziehbar ist (Kap. 5.4.4.). Der erfasste Tierknochengradient verdeutlicht, dass dies letztlich zu einer flächendeckenden Abfallschicht führte, die eine mehrjährige Fundakkumulation widerspiegelt. Diese Abfallschicht, die landläufig als Kulturschicht bezeichnet wird, ist im Grunde nichts anderes als ein grosser Abfallhaufen. Man muss sich deshalb fragen, ob vor dem Hintergrund dieser Gegebenheiten und einem derart pragmatischen Entsorgungsverhalten überhaupt mit einzelnen, „kommunalen“ Abfallhaufen zu rechnen ist, wie sie in der Forschung vermutet werden (Jacomet et al. 2004b, 407). Gerade in der Feuchtbodenarchäologie wird das Thema Abfallentsorgung gelegentlich aufgegriffen (z.B. Arbogast et al. 1997, 600; Hüster-Plogmann/

Schibler 1997, 50), da Abfallhaufen aufgrund der hervorragenden Erhaltungsbedingungen am ehesten in diesem Kontext identifizierbar sind. Aber welches sind denn eigentlich die Kriterien, über die sich ein Abfallhaufen vom übrigen Siedlungsabfall trennen lässt?

Typischerweise werden begrenzte Zonen mit zahlreichen, z.T. verbrannten oder verwitterten Funden als Abfallhaufen gedeutet. Oft zeichnen sich die entsprechenden Schichtbereiche durch ein dichtes, heterogenes Gemisch aus (fragmentierten) Knochen, Silices, Keramikscherben und sonstigen Artefakten aus. Meist scheint in solchen Abfallhaufen auch ein sehr hoher Lehmgehalt vorzuliegen (Leuzinger 2000, 38, 129; Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a, 91). In Arbon Bleiche 3 sind während den Grabungsarbeiten drei Zonen speziell aufgefallen, die aufgrund ihrer erhöhten Fundkonzentration sowie des z.T. schuppigen, verlehnten Schichtaufbaus als Abfallhaufen angesprochen wurden. Im Bereich von Haus 24 fanden sich in der organischen Kulturschicht zahlreiche Silices, Knochenfragmente, Rindenstücke und Keramikscherben, die auf engstem Raum konzentriert waren und den Eindruck eines Abfallhaufens hinterliessen. Eine weitere heterogene Fundhäufung wurde im Bereich von Haus 4 identifiziert. Hier kamen in der Kulturschicht zahlreiche Silices, Netzenker, schlecht erhaltene Keramikfragmente sowie eine stark verwitterte Geweihhacke zum Vorschein. Aufgrund der augenfälligen Fundkonzentration sowie des schlechten Erhaltungszustandes einzelner Objekte wird dieser Befund als Abfallhaufen betrachtet, der über längere Zeit der Witterung ausgesetzt war. Schliesslich wurde innerhalb sowie östlich des Grundrisses von Haus 3 ein lehmig-organisches Abfallpaket mit einem grossen Fundreichtum und verschiedensten Fundgattungen freigelegt. In diesem Abfallhaufen sind regelrechte Fischschuppenlagen sowie zahlreiche, mehrheitlich kalzinierte und stark fragmentierte Tierknochen nachgewiesen (Leuzinger 2000, 128-129; Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 219). Wie aus diesen kurzen Beschreibungen hervorgeht, scheint eine heterogene und dichte Fundhäufung bei der Identifikation von Abfallhaufen ein wesentliches Kriterium zu sein. Verhältnismässig häufige Funde wie Keramik, Silices und Knochen

bilden dabei charakteristische Bestandteile solcher Abfallzonen. Es erstaunt deshalb nicht, dass aufgrund der Knochenabfälle auch für die Häuser 2, 5, 13 und 14 von Abfallhaufen gesprochen wird (Deschler-Erb et al. 2002b, 288). Diese Fundhäufungen zeichnen sich aber in erster Linie durch auffällige Knochenmengen aus und werden dem Kriterium eines heterogenen Fundgemisches nicht zwingend gerecht. Schon alleine diese unterschiedlichen Befundansprachen lassen erkennen, dass die Identifizierung von Abfallhaufen nicht unbedingt auf objektiven Grundlagen basiert. Bei Abfällen ist gemäss Pétrequin et al. (1994, 409, Anm. 7) oder auch Hüster-Plogmann und Schibler (1997, 49) zudem in Betracht zu ziehen, dass sie nicht zwingend auf einem archäologisch erfassbaren Abfallhaufen landen mussten, sondern unter Umständen – zumindest teilweise – ausserhalb der Siedlung, im See oder im Wald, entsorgt wurden. Ob eine solche Erklärung jedoch zum oben vermuteten Pragmatismus passt, wage ich zu bezweifeln. Ein Materialschwund aufgrund erosionsbedingter Vorgänge wie saisonalen Hochwasserereignissen scheint da schon eher nachvollziehbar zu sein (Leuzinger 2000, 39; Jacomet/Brombacher 2005, 14). In der Konsequenz würde dies bedeuten, dass die archäologisch erfassbaren Abfallhaufen in Arbon Bleiche 3 eher eine Art „Momentaufnahme“ – im Sinne einer konzentrierten Abfallschüttung – widerspiegeln und nicht für kontinuierlich und immer gleich genutzte Abfallzonen stehen. Da sie sich dadurch von der Kulturschicht abheben, sind sie archäologisch zu erkennen. Ein in diesem Zusammenhang bislang undiskutierter Aspekt, der aber gerade bei Überlegungen zur „Verwässerung“ von Abfallhaufen – dem fließenden Übergang in die Kulturschicht – wichtig erscheint, ist die Annahme, dass Haustiere in der Siedlung frei herumgelaufen seien (z.B. Leuzinger 2000, 128; Jacomet et al. 2004b, 406). Da sich Tiere in einem solchen Fall nicht nur in den Abfällen bewegten, sondern sicherlich auch nach Fressbarem suchten, hätte dies wohl sehr rasch eine Einebnung bzw. Verschleppung von Abfallhaufen zur Folge. Dies wiederum erschwert oder verunmöglicht die Erkennung solcher Abfallzonen. Aufgrund von offensichtlich erkennbaren Abfallschüttungen stellt sich deshalb die Frage, ob sich Haustiere wirklich frei in der Abfallschicht bewegen konnten, ob die Höhe

der abgehobenen Strukturen dies flächendeckend ermöglicht hatte und ob die Tiere in dem nachweislich dauerfeuchten Untergrund nicht eingesunken oder stecken geblieben wären. Dass zwischen den zahlreichen Pfählen Zirkulationsmöglichkeiten bestanden hätten, lässt sich aus dem Pfahlplan bei Leuzinger (2000, 52 Abb. 51) erschliessen und wurde mir auf Nachfrage auch bestätigt (mündliche Mitteilung von Urs Leuzinger, 06.10.2009). Vielleicht waren gewisse Zonen mittels Zäunen oder sonstigen Sperren vor den frei umherlaufenden Tieren geschützt (Leuzinger 2000, 128), was die Akkumulation von auffälligen Abfallhaufen wiederum ermöglichen würde. Wie dem auch sei: Vorderhand bleibt unklar, ob in der Kulturschicht wirklich mit Tierbegehungen zu rechnen ist und welche Auswirkungen solche Begehungen auf die Abfallmuster ausüben können. Meinen Ausführungen lege ich jedenfalls die an anderer Stelle (Kap. 5.4.2.) ausführlich erläuterte Annahme des unverzerrten *in situ*-Befundes zugrunde.

Bei der Auseinandersetzung mit dem „Abfallproblem“ und der potentiellen Identifizierung von Abfallhaufen kann die Korrespondenzanalyse ein weiterführendes Instrument sein. Heterogene Fundensembles, die *per definitionem* das wesentliche Kriterium für Abfallhaufen sind, fallen in einer korrespondenzanalytischen Untersuchung dadurch auf, dass sie sich dem Gesamtdurchschnitt annähern und dadurch in der graphischen Darstellung in der Nähe des Nullpunktes, also dem Schnittpunkt der Dimensionen, angeordnet werden. Bei meinen Analysen – auf Grundlage der Tierknochen (Tab. 06) – waren diesbezüglich besonders die Häuser 4 und 24 auffällig (Abb. 22, Fallbeispiel 2), die durch ihre zentrale Anordnung in der Graphik auf „Durchschnittlichkeit“ verweisen. Da die betreffenden Häuser aufgrund ihrer räumlichen Trennung (Abb. 05) keinen unmittelbaren Zusammenhang erwarten lassen, kann dieses Ergebnis als Beleg dafür dienen, dass der Tierknochengradient bei der Suche nach potentiellen Abfallzonen keinen verfälschenden Einfluss hat. Kommt hinzu, dass auch Leuzinger (2000, 129) bei eben diesen Häusern einen Abfallhaufen vermutet – eine bemerkenswerte Bestätigung dafür, dass die Korrespondenzanalyse bei solchen Fragestellungen plausible Rückschlüsse zulässt. Unter den übrigen „archäozoologischen Abfallzonen“ (Deschler-

Erb et al. 2002b, 288) zeigt lediglich Haus 14 eine erwähnenswerte Auffälligkeit, die in Kapitel 9.2.4.4. (Exkurs (2)) aufgegriffen wurde.

Wie genau die Genese einzelner Abfallhaufen vor sich gegangen ist bzw. ob bestimmte Ursachen hinter diesen auffälligen Abfallschüttungen stehen, muss offen bleiben. Allenfalls kann uns hier aber ein Blick auf die Abfallzone bei Haus 3 weiterhelfen, die aufgrund einer besonders grossen Fundkonzentration als „kommunale“ Abfalldeponie angesprochen wird (Jacomet et al. 2004b, 407). Als Anknüpfungspunkt für die Ausleuchtung dient erneut die vorausgesetzte Heterogenität, die sich wiederum hauptsächlich auf die Tierknochenabfälle bezieht. Der Blick auf Abb. 04 (Fallbeispiel 1), Abb. 20 (Fallbeispiel 2), Abb. 27 (Fallbeispiel 2) und Abb. 29 (Fallbeispiel 3) verdeutlicht, dass in keinem dieser Fälle eine „Durchschnittlichkeit“ von Haus 3 zu erkennen ist. Lediglich in Abb. 39 (Fallbeispiel 4) lässt sich eine mittige Anordnung dieses Hauses fassen. Diese letzte Feststellung ist aber insofern zu relativieren, als dass die in Fallbeispiel 4 verwendeten standardisierten Daten im Hinblick auf die „Abfallhaufen-Problematik“ wohl zu einem verzerrten Bild führen. Die Standardisierung, insbesondere der Kulturschichtdaten (blaue Hausnummern in Abb. 39), impliziert durch die Berücksichtigung der Hausbenutzungszeiten, dass die auffällige Abfallzone bei Haus 3 kontinuierlich und unverändert bis zum Siedlungsende in Benutzung war – eine Schlussfolgerung, die alleine schon deshalb nicht plausibel ist, weil sich in der Brandschicht ein abweichendes Bild abzeichnet (Abb. 39). Ein abschliessender Blick auf Abb. 45 (Fallbeispiel 5) und Abb. 49 (Fallbeispiel 6) bestätigt, dass auch bei der korrespondenzanalytischen Ordnung der Gerätschaften keine deutlich mittige Anordnung von Haus 3 zu erkennen ist. Diese einzelnen Feststellungen lassen den Schluss zu, dass die Fundhäufung im Bereich von Haus 3 keine auffällige Heterogenität aufweist. Allerdings ist damit die vorhandene, grosse Fundkonzentration an Tierknochen (Tab. 06) nicht erklärt, weshalb wir hier noch einen Schritt weiter gehen.

Berücksichtigt man die grossen Stückzahlen von Hausrind, Haus- und Wildschwein, Rothirsch und ganz allgemein den Grossen Wiederkäuern, lässt dies an den Verzehr beträchtlicher Fleischmengen

denken. Wenn diese grosse Knochenansammlung innerhalb einer kurzen Zeit abgelagert wurde – was ich als Erklärung für die auffällige Konzentration und Abhebung von der restlichen Kulturschicht erachte – ist dies wohl kaum auf einen Konsum in kleinem Personenkreis zurückzuführen. Hier wäre viel eher an ein grösseres Gemeinschaftsmahl zu denken. Ein solches „Festmahl“ kann unterschiedliche Ursachen und Bedeutungen haben (Kap. 4.3.2.). So könnte es beispielsweise im Rahmen einer *work-party* einzuordnen und in einen Zusammenhang mit gemeinschaftlichen Arbeitsaktivitäten zu stellen sein. Wenn wir den chronologischen Hintergrund von Haus 3 berücksichtigen, dann wird ersichtlich, dass es sich um eines der frühesten Häuser im ausgegrabenen Siedlungsbereich handelt (Abb. 33). Im Sinne einer Hypothese wäre es deshalb denkbar, dass in den frühen Jahren der Siedlung im Rahmen der zu leistenden Pionierarbeiten (Rodung, Ackerflächenaufbereitung, ...) Gemeinschaftseinsätze (wahrscheinlich mit Personen aus anderen Siedlungen – den späteren Zuzüglern?) geleistet und diese Einsätze mit einem Festmahl „belohnt“ wurden. Vielleicht sind ja auch die zahlreichen Pflanzenreste, die in und um Haus 3 gefunden wurden (Jacomet et al. 2004b, 394, 406), mit einem solchen Ereignis in Verbindung zu bringen. Selbstverständlich handelt es sich bei dem eben skizzierten Szenario um eine Hypothese, die der Bestätigung bedarf. Ich bin aber der Meinung, dass diese sozialgeschichtlichen Überlegungen sehr schön zeigen, wie über eine kritische Hinterfragung von „Abfallhaufen“ – angeregt durch die korrespondenzanalytischen Untersuchungen – alternative Erklärungsansätze erarbeitet und zur Diskussion gestellt werden können.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass in Arbon Bleiche 3 keine langfristig genutzten, kommunalen Abfallzonen nachweisbar sind. Viel eher ist mit einem Entsorgungsverhalten auf Hausebene zu rechnen, was bei der Möglichkeit einer pragmatischen Abfallentsorgung unter die Häuser durchaus nachvollziehbar ist. Das Fehlen von kommunalen Entsorgungsstellen im Siedlungsbereich könnte – nebst der flächigen Bebauung – unmittelbar mit der abgehobenen Bauweise zusammenhängen. Es ist in diesem Sinne für jede

einzelne Fundstelle – abgehoben oder ebenerdig – zu prüfen, ob allgemein genutzte Abfallzonen denkbar sind. Die in Arbon Bleiche 3 archäologisch fassbaren Abfallhaufen deuten kurzfristige Abfallschüttungen an, die mit sozialhistorisch bedeutsamen Festmahlen in Zusammenhang stehen könnten.

10.4.4. Siedlungsdynamische Prozesse und ihre sozialgeschichtliche Bedeutung

In den vorangegangenen Ausführungen wurde mehrfach angedeutet, welches Interpretationspotential sich bietet, wenn chronologische Entwicklungen in sozialgeschichtliche Rekonstruktionen eingebunden werden. Dies verdeutlicht, dass die Auseinandersetzung mit bzw. die Berücksichtigung von dynamischen Prozessen (auf Haus- wie auf Siedlungsebene) bei sozialgeschichtlichen Untersuchungen von grosser Bedeutung ist. Arbon Bleiche 3 ist hier in mehrfacher Hinsicht ein aussergewöhnlicher Glücksfall. Zum einen lassen sich die überlieferten Hinterlassenschaften stratigraphisch in eine Kultur- und eine Brandschicht gliedern, wodurch sich die Möglichkeit eines Phasenvergleichs ergibt, bei dem nach dynamischen Veränderungen gesucht werden kann (Fallbeispiel 4). Zum anderen liegen für alle Häuser der ausgegrabenen Siedlungsfläche jahrgenaue Datierungen vor, weshalb die dynamische Siedlungsentwicklung fassbar wird. Dies wiederum dient als Anknüpfungspunkt für Überlegungen zur Dynamik innerhalb des Siedlungsareals und zur Dynamik zwischen einzelnen Siedlungen.

10.4.4.1. Siedlungsübergreifende Dynamik

Gerade vor dem Hintergrund aktueller Forschungen sind Überlegungen zur siedlungsübergreifenden Dynamik von besonderem Interesse. So konnte jüngst aufgezeigt werden, dass für den südwestdeutschen Raum – konkret die Federsee- und Bodenseeregion, wozu auch Arbon Bleiche 3 gehört – mit Siedlungsaktivitäten von 7-15 Jahren zu rechnen ist (Bleicher 2009a; 2009b). Wenn wir uns nun vergegenwärtigen, dass Arbon Bleiche 3 während insgesamt 15 Jahren bestand (3384-3370 BC) und wir den von Bleicher postulierten 15-Jahres-Zyklus akzeptieren, dann könnte man

vermuten, dass die Auffassung dieses Wohnplatzes gezielt stattgefunden hat und die Siedlung aus nicht rekonstruierbaren Gründen niedergebrannt wurde. Allerdings wäre in einem solchen Fall wohl davon auszugehen, dass der Siedlungsplatz im Vorfeld ausgeräumt worden wäre, um möglichst wenig Hausinventar zu verlieren. Der festgestellte Fundreichtum in der Brandschicht zeigt aber ein Bild, das nicht an eine gezielte Ausräumung denken lässt, sondern für eine ungewollte Brandkatastrophe spricht (Leuzinger 2000, 27; Haas/Magny 2004, 49). Aufgrund dieser Feststellung ist es deshalb fraglich, ob sich Arbon Bleiche 3 in das Bild eines 15-Jahres-Zyklus einpassen lässt. Allerdings muss man sich in diesem Zusammenhang unmittelbar fragen, wieso die Siedlung nach dem Brand nicht wieder aufgebaut wurde. Zum einen hängt dies damit zusammen, dass der Siedlungsbrand von einem Hochwasserereignis begleitet war (Leuzinger 2000, 24) und das überflutete Areal eine Wiederbesiedlung bzw. einen Siedlungsneubau unmöglich machte. Zum anderen könnte es vor dem Hintergrund eben dieses 15-Jahres-Zyklus auch sein, dass dieses Brandunglück zu einem Zeitpunkt geschah, als eine Siedlungsverlagerung unmittelbar bevorstand. Die erzwungene Auffassung wäre dann – abgesehen von materiellen Verlusten und vielleicht auch Personenschäden – nicht gross ins Gewicht gefallen.

Das Postulat eines siedlungsdynamischen Modells, bei dem mit mehreren räumlich getrennten und zyklisch genutzten Wohnplätzen zu rechnen ist (Wilk/Rathje 1982, 635; Bleicher 2009a; 2009b; Ebersbach 2010), bietet einen möglichen Erklärungsansatz für das nicht ausschliesslich über die Demographie erklärable schnelle Wachstum von Siedlungen. Die in Arbon Bleiche 3 fassbaren Baulücken zwischen einzelnen Häusern (Abb. 33) wie auch die in dieser Arbeit thematisierten vorzeitigen Hausauffassungen (Fallbeispiel 4) könnten mit einer solchen siedlungsübergreifenden Dynamik in Zusammenhang stehen. Dass die Baulücken im Laufe der Zeit aufgefüllt wurden, illustriert in einer bemerkenswert feinkörnigen Auflösung die lebhafte Dynamik, mit der in einer Siedlung zu rechnen ist. Diese Dynamik ist von grossem sozialgeschichtlichem Interesse, da die festgestellten Baulücken wohl gezielt freigehalten

wurden – De Capitani und Leuzinger (1998, 238) denken dabei an Parzellierung und Grundbesitz – und die zugezogenen Personen zunächst einen anderen Ort verlassen mussten. Dies verdeutlicht, dass ein Personenverband nicht notwendigerweise aus einer einzelnen Siedlungsgemeinschaft bestand und eine solche in keiner unveränderlichen Grösse vorlag: Sie konnte kurzfristig geteilt und neu zusammengesetzt werden (Bleicher 2009a, 243).

Das Modell einer Besiedlungsdynamik impliziert eine gezielte Strategie. In diesem Sinne kann auch der Hinweis von Ebersbach (2010, 144) verstanden werden, dass in Arbon Bleiche 3 mehrfach Hölzer nachgewiesen sind, die bereits mehrere Jahre vor dem eigentlichen Hausbau geschlagen wurden. Solche Feststellungen lassen – zusammen mit den erwähnten Baulücken und Hausauffassungen – an ein konkretes Zeitmanagement denken, das vor dem Hintergrund einer gezielten Strategie möglicherweise mit einer Bündelung von *manpower* und vielleicht auch von Infrastruktur einhergeht. Zu letzterem könnte man einen zusätzlichen Gedanken einbringen: Wurden die Baulücken allenfalls belassen um eine gute Zugänglichkeit der Siedlung zu gewährleisten? Gerade im Hinblick auf Zirkulationsmöglichkeiten mit einem Rindergespann – z.B. zur Einbringung der Ernte oder zum Transport von Bauhölzern – wird Platz benötigt, der zwischen den eng gebauten Häusern ansonsten kaum vorhanden ist.

Auch wenn im Zusammenhang mit dynamischen Vorgängen neben Zuzügen in die Siedlung auch Abgänge aus der Siedlung wahrscheinlich sind, so ist es doch deutlich einfacher, den Zeitpunkt eines Hausbaus als jenen einer Hausauffassung zu bestimmen. Für Arbon Bleiche 3 ist über die Dendrochronologie jedenfalls keine gesicherte vorzeitige Auffassung eines Hauses zu erkennen (mündliche Mitteilung von Urs Leuzinger, 06.10.2009). Bei der Suche nach Enddaten bilden die letzten dendrochronologisch nachweisbaren Reparaturen die primäre Argumentationsgrundlage. Für die hier diskutierte Siedlung gilt es zu berücksichtigen, dass aufgrund einer holzartenspezifischen Selektion von Dendroproben (Leuzinger 2000, 51) einzelne Reparaturen möglicherweise nicht erfasst wurden. Eine mehrjährige Phase ohne Umbau ist deshalb

kein zwingendes Indiz für eine vorzeitige Auffassung einzelner Häuser (mündliche Mitteilung Urs Leuzinger, 06.10.2009). Bemerkenswerterweise lässt sich aber bei den Ausführungen zu den mikromorphologischen Ergebnissen ein Hinweis finden, der andeutet, dass bei Haus 1 möglicherweise mit einer vorzeitigen Auffassung zu rechnen ist. So wird vermutet, dass dieses Areal in den letzten Jahren der Siedlung als Standplatz für Schafe oder Ziegen gedient hat (Ismail-Meyer/Rentzel 2004, 76). Über diese Feststellung wiederum lässt sich eine Brücke schlagen zur Bedeutung von Haus 1. Wenn dieses Gebäude bei der Siedlungsgründung von Arbon Bleiche 3 tatsächlich eine Art „Pionierfunktion“ hatte (Kap. 9.2.4.4.) und wir die Indizien einer vorzeitigen Auffassung dieses Gebäudes akzeptieren, dann liegt die Vermutung nahe, dass die BewohnerInnen dieses Hauses möglicherweise weggezogen sind um an einem anderen Ort wiederum „Pionierarbeit“ zu leisten (z.B. Instandstellung von Häusern oder Rodung und Vorbereitung brach liegender, verbuschter Ackerflächen). Mit dem zuvor skizzierten Bild einer bewussten Planung bzw. gezielten Strategie ist dies jedenfalls gut vereinbar. Dass der aufgelassene Standplatz dieses Hauses anderweitig genutzt wurde, wäre ein Hinweis dafür, dass keine Rückkehr vorgesehen war, was ein stützendes Argument für das Bleicher'sche 15-Jahres-Modell sein könnte.

10.4.4.2. Siedlungsinterne Dynamik

Im Gegensatz zu Leuzinger vertritt Ebersbach (2010, 145) deutlich vehementer die Meinung, dass schon während der Besiedlungszeit in Arbon Bleiche 3 mit Hausabgängen zu rechnen ist. Basierend auf einer detaillierten Analyse der Bauholzdaten skizziert sie Szenarien, bei denen im Laufe der Besiedlung mehrere Häuser aufgelassen wurden. Obwohl ihre Argumentation nicht in allen Punkten stichhaltig erscheint und sie den Aspekt teilweise fehlender Reparaturenachweise unberücksichtigt lässt, so regt ihre Modellierung doch dazu an, das Bild eines statischen Siedlungsverständnisses zu hinterfragen. Im Sinne einer besseren Erfassung habe ich eines ihrer siedlungsdynamischen Szenarien – jenes der mittleren Laufzeit (Ebersbach 2010, 142-146), das auch für den Methodentest (Kap. 8) verwendet wurde – in

Form einzelner Jahre visualisiert (Abb. 52). Dieses Szenario führt zu zahlreichen Überlegungen. So fällt beispielsweise auf, dass viele Häuser, die 3381 BC erbaut wurden bis zum Ende der Siedlung Bestand hatten, was vor dem Hintergrund des gemeinsamen Zuzugs auf eine Zusammengehörigkeit hindeuten könnte. Auffällig ist überdies, dass die frühesten Häuser gemäss diesem Szenario nicht bis zum Schluss existierten. Da hiervon auch Haus 1 betroffen ist, scheint sich die oben gemachte Feststellung eines vorzeitigen Wegzugs einzelner „Pioniere“ zu erhärten. Dass gemäss dem vorliegenden Szenario die beiden „Jägerhäuser“ 8 (aufgelassen) und 20 (nicht aufgelassen) unterschiedliche Verhaltensweisen andeuten, führt zur Frage, ob bei einem Wegzug möglicherweise nur ein Teil einer grösseren Gruppe die Siedlung verliess, während ein anderer Teil in der Siedlung verblieb? Häuser, die nah beieinander stehen und kurz nacheinander aufgelassen wurden, sind eine ebenfalls interessante Beobachtung, die im Hinblick auf enge Zusammengehörigkeit interpretierbar wäre (Häuser 14, 23 und 24 bzw. Häuser 1 und 3). Aus Abb. 52 geht weiter hervor, dass manche Häuser offensichtlich nur kurzzeitig bestanden, was ein starkes Indiz für eine ausserordentlich hohe Dynamik ist und darauf aufmerksam macht, dass die in unserem Verständnis aufwändig zu bauenden Häuser möglicherweise einen geringeren Stellenwert hatten als wir gemeinhin vermuten. Dass offensichtlich immer nur das nötigste repariert wurde, wie sich bei genauer Betrachtung der Dendrodaten erkennen lässt, und kein Haus einer Komplettsanierung unterzogen wurde, ist ein zusätzliches Indiz, das den Eindruck einer auf Kurzfristigkeit ausgelegten Besiedlung untermauert. Im Rahmen einer hohen Siedlungsdynamik ist meines Erachtens auch mit Rückkehrern zu rechnen. So könnten beispielsweise jene Häuser, die einige Jahre lang keine offensichtlichen Reparaturen aufweisen, bevor solche wieder nachgewiesen sind, mit eben solchen Rückkehrern in Zusammenhang stehen. Die dynamische Fluktuation, die bei Betrachtung der von Ebersbach postulierten Siedlungsentwicklung augenfällig wird, lässt erahnen, dass auch mit (nicht immer planbaren?) spontanen bzw. plötzlich erzwungenen Zu- oder Wegzügen zu rechnen ist. So wäre beispielsweise denkbar, dass aufgrund eines Unfalls

ausgefallene *manpower* aus einer anderen Siedlung geholt werden musste.

Da die Vorstellung einer siedlungsinternen Dynamik, bei der auch mit aufgelassenen Häusern zu rechnen ist, insgesamt sehr plausibel erscheint, habe ich im Laufe meiner Untersuchungen auf Indizien geachtet, die aufgelassene Häuser anzeigen könnten. Meine Argumentationsbasis basiert dabei in erster Linie auf den materiellen Hinterlassenschaften, konkret auf den Tierknochendaten, und nicht auf den von Leuzinger und Ebersbach genutzten dendrochronologischen Indizien. Um aufgelassenen Häusern auf die Spur zu kommen, bietet es sich an, die Brandschicht – die letzte „Momentaufnahme“ (Kap. 5.4.3.1.) – in den Untersuchungsfokus zu rücken. Ich bin dabei davon ausgegangen, dass sich nicht mehr bewohnte Gebäude durch einen niedrigen bzw. fehlenden Fundniederschlag auszeichnen müssten. Vor diesem Hintergrund ergaben sich für die Häuser 11, 13 und 23 (Kap. 9.2.4.4., Exkurs (1)) sowie für Haus 14 (Kap. 9.2.4.4., Exkurs (2)) Hinweise, die ich mit aufgelassenen Häusern in Verbindung bringen möchte. Die Annahme, dass Gruppenzusammengehörigkeit ein Grund für gemeinsamen Wegzug ist, würde die Auffassung der „Ovicapridenhäuser“ 11, 13 und 23 nachvollziehbar machen. Interessanterweise zeichnet sich für Haus 2, das ich ebenfalls mit den „Ovicapridenhäusern“ in Verbindung bringe (Fallbeispiele 1 und 2), keine Auffassung ab. Dies könnte ein bereits angesprochenes Indiz dafür sein, dass ein Teil einer grösseren Gruppe in der Siedlung verblieb – aus welchen Gründen auch immer. Wenn ich meine Feststellungen nun dem Ebersbach'schen Szenario gegenüberstelle (Abb. 52), dann zeigt sich, dass hier nur teilweise Übereinstimmungen vorliegen. Während die Häuser 14 und Haus 23 auch bei Ebersbach aufgelassen sind, zeichnet sich bei ihr für die Häuser 2, 11 und 13 ein gegenteiliges Bild ab, bei dem Haus 2 aufgelassen ist und die Häuser 11 bzw. 13 bis zum Siedlungsende Bestand hatten. Die vorhandenen Widersprüche setzen sich fort, wenn zusätzlich Indizien aus den Keramikuntersuchungen beigezogen werden. De Capitani (2002, 141) macht dabei auf Gefässe in der Brandschicht aufmerksam, die eindeutig Sekundärbrand aufweisen und einer offensichtlich grossen Feuereinwirkung ausgesetzt waren. Die Autorin nimmt an, dass diese

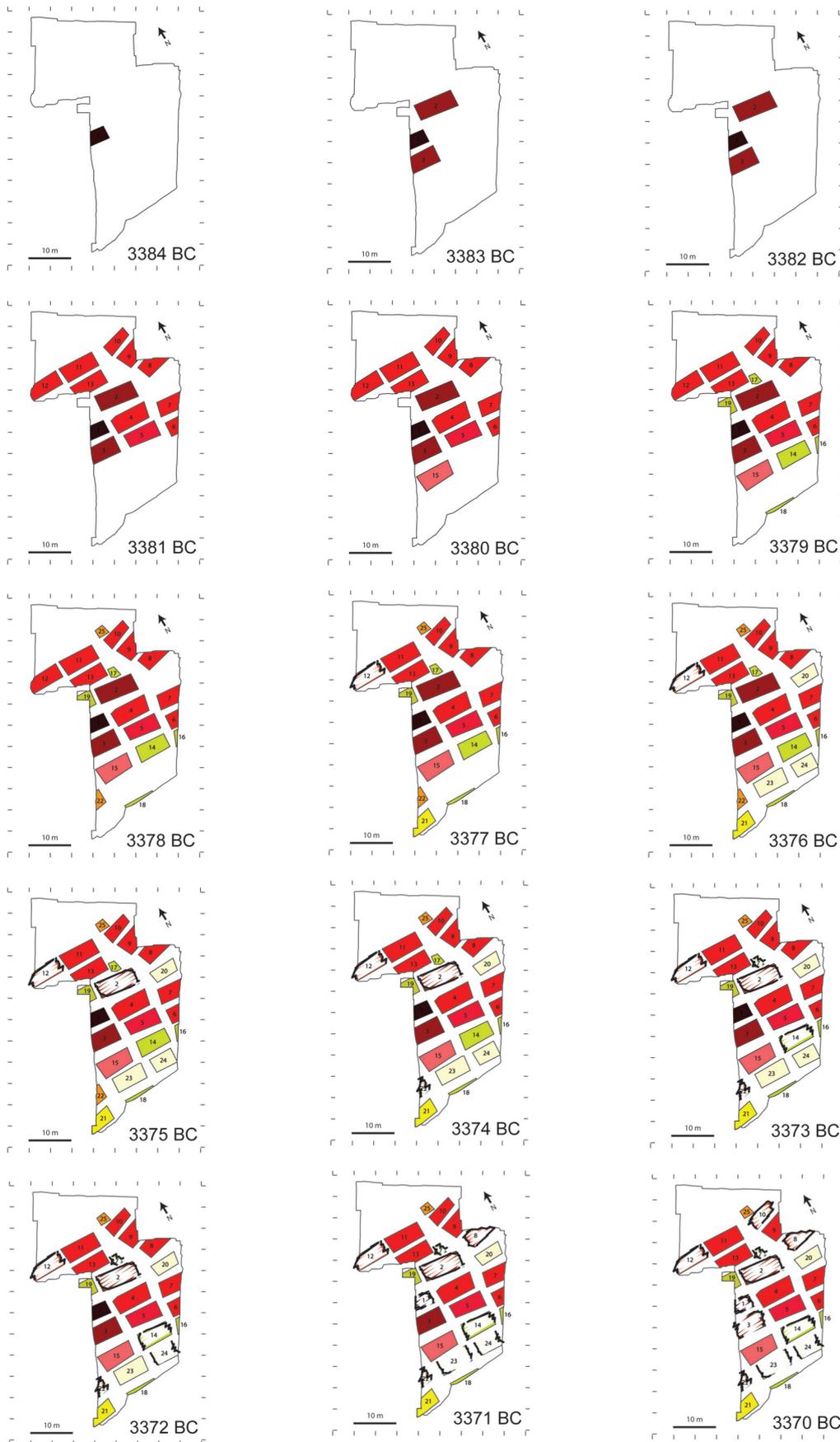


Abb. 52: Siedlungsdynamisches Szenario mit vorzeitigen Hausauffassungen in Arbon Bleiche 3 auf Grundlage dendrochronologischer Indizien („mittlere Laufzeit“ nach Ebersbach (2010)).

Gefäße, die aus den Häusern 1, 3, 4, 14 und 21 stammen, bis zum Schluss in Gebrauch waren (De Capitani 2002, 141). In der bisherigen Argumentationskonsequenz würde dies heißen, dass die erwähnten Gebäude bis zur Brandkatastrophe bewohnt waren. Im Vergleich zu den zuvor gemachten Aussagen lassen sich insbesondere für die Häuser 1 und 14 gegensätzliche Meinungen erkennen. Falls also mit aufgelassenen Häusern zu rechnen ist, dann scheint es ein insgesamt schwieriges Unterfangen zu sein, diesen Gebäuden auf die Spur zu kommen. Sowohl über die Dendrochronologie als auch über die materiellen Hinterlassenschaften lassen sich keine eindeutigen Übereinstimmungen finden. Als Hypothese möchte ich aber dennoch vorschlagen, dass der fehlende Nachweis von Nahrungsabfällen eher für aufgelassene Häuser spricht als der vorhandene Nachweis von Keramikgefäßen. Solange wir nicht wissen, ob beim

Auflassen eines Gebäudes das ganze Hausinventar mitgenommen wurde, besteht auch die Möglichkeit, dass mindestens ein Teil der (möglicherweise schadhafte) keramischen Gefässe im Haus belassen wurde. Der Nachweis derselben in der Brandschicht wäre dann kein stichhaltiger Beweis für die durchgängige Besiedlung dieses Gebäudes. Das Fehlen von Speiseabfällen hingegen scheint nur dann plausibel zu sein, wenn das Haus unbewohnt war. Zukünftige Forschungen werden hier allerdings Bestätigungsarbeit leisten müssen.

Im Zusammenhang mit siedlungsdynamischen Prozessen in Arbon Bleiche 3 ist die Identifizierung dreier „Phasen“ (Pionierphase – Konsolidierungsphase – Krisenphase) besonders bemerkenswert, weshalb im Folgenden darauf einzugehen ist.

Pionierphase

In der feuchtbodenarchäologischen Forschung der letzten Jahre wurde vermehrt deutlich, dass Siedlungsgründungen zunächst mit einzelnen Bauten zusammenhängen. Es scheint, dass kleine Trupps vorgeschickt wurden, um vorbereitende Arbeiten durchzuführen (Bleicher 2009a, 243). Diese Art der Siedlungsgründung ist – bezogen auf den ausgegrabenen Siedlungsbereich – auch für Arbon Bleiche 3 belegt (Leuzinger 2000, 158-159). Mit Haus 1 tritt 3384 BC ein einzelnes Haus in Erscheinung, zu dem sich im Folgejahr die Häuser 2 und 3 gesellen (Abb. 33). Danach dauert es zwei Jahre bis die nächsten Häuser hinzukommen, was die Hypothese einer – im vorliegenden Fall 3-jährigen – Pionierphase durchaus rechtfertigt. Offensichtlich war der Zuzug weiterer BewohnerInnen erst nach Abschluss dieser vorbereitenden Phase vorgesehen bzw. möglich. Die bei den frühen Häusern erkennbaren hohen Wildtieranteile könnten in einem direkten Zusammenhang mit der Pionierphase stehen, vermutlich weil die Nahrungsbedürfnisse noch nicht oder nur beschränkt mit ackerbaulichen Produkten gedeckt werden konnten (Kap. 9.2.4.4.). Unter Umständen könnte dies die Hypothese stützen, dass die Vorbereitung von Ackerflächen eine dringliche Aufgabe der Siedlungspioniere war. Gemäss Deschler-Erb und Marti-

Grädel (2004b, 252) ist Jagdaktivität bei grosser Wildtierdichte wenig aufwändig, so dass auch mit wenigen Personen ausreichend Wildbret zu beschaffen ist – eine Feststellung, die zur geringen Häuserzahl der Frühphase passt. Im Kontext der Pionierphase ist überdies erwähnenswert, dass die zwei einzigen pferchartigen und ebenerdigen Konstruktionen, die im Siedlungsbereich erfasst wurden, zu den Häusern 2 und 3 gehören, die beide im Jahre 3383 BC errichtet wurden (Leuzinger 2000, 126). Dies erweckt den Eindruck, dass eine pferchartige Annexkonstruktion zum Bauschema der frühen Häuser gehörte, weshalb es nicht abwegig ist, für diese „Pferche“ einen Zusammenhang mit der Pionierphase zu vermuten. Ihre konkrete Bedeutung kann vorläufig allerdings nicht näher bestimmt werden.

Konsolidierungsphase

Der um 3381 BC einsetzende „Bauboom“ (Abb. 33) lässt erahnen, dass die Vorbereitungsarbeiten der Pionierphase abgeschlossen waren und nun eine Phase der Konsolidierung einsetzte. Für diese Phase vermute ich eine insgesamt gute Versorgungsgrundlage in einer klimatisch (noch) stabilen Zeit und mit einer vielfältigen, breit abgestützten Subsistenzwirtschaft (Fallbeispiel 2) – eine Einschätzung, die auch Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004a, 96) teilen. Auf dieser Grundlage bot sich ein Handlungsspielraum, der von Kollaborationen und spezialisierten Aktivitäten – nachfolgend in synonyme Verwendung auch Arbeitsschwerpunkte genannt – geprägt war (Fallbeispiel 5). Diese Hypothese geht mit der Feststellung einher, dass ab dem Jungneolithikum mit intensiver werdenden Spezialisierungen unterschiedlichster Art zu rechnen ist (Kap. 4.2.5.). Dass dies im Kontext einer guten Versorgungsgrundlage plausibel erscheint, lässt sich aus Erläuterungen bei Colson (1979, 23) erschliessen, die festhält, dass Spezialisierungen hauptsächlich dann ein Fehler seien, wenn schlechte Zeiten anstehen. Arbeitsschwerpunkte implizieren, dass die BewohnerInnen der Siedlung Arbon Bleiche 3 die Landschaft in unterschiedlicher Weise genutzt haben (Doppler et al. 2011). Dies mag eine Erklärung sein für die korrespondenzanalytisch erfasste Trennung zwischen Wiederkäuern und Nichtwiederkäuern

(Fallbeispiele 1 und 2), die unterschiedliche Nahrungsansprüche haben und unterschiedliche Versorgungsstrategien benötigen. Dass solche Strategien mit bestimmten Tiergrössenklassen zusammenhängen scheint möglich (Doppler et al. 2010). Hierzu könnte auch die Beobachtung passen, dass Rehknochen im nordwestlichen Siedlungsbereich sowie bei den Häusern 8 und 20, wo viele Knochen grosser Wildtierarten vorliegen, auffallend selten sind (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 224). Als zusätzliches Beispiel einer gezielten Strategie seien überdies die Knochenfunde von Gemse und Steinbock erwähnt. Diese Nachweise stammen aus den Bereichen der Häuser 22 und 23 in der südlichsten Grabungszone, aus einem Siedlungsteil also, für den Fischreste belegt sind, die auf Freiwasserfischerei verweisen. Dies bedeutet, dass die dortigen BewohnerInnen offensichtlich Wissen und Geschick hatten um sich mit Booten im offenen Wasser zu bewegen. Möglicherweise waren es diese Personen, die in den rund 30 km von der Siedlung entfernten Jagdgründen nach Gamsen und Steinböcken auf die Pirsch gingen, nachdem sie mit dem Boot dorthin gelangt waren (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 202) – ein klarer Beleg für eine spezifische Ressourcen- und Landschaftsnutzung.

Es dürfte nachvollziehbar sein, dass ein Grossteil der Arbeitsschwerpunkte mit Subsistenzaktivitäten in Zusammenhang steht. Ein in der vorliegenden Arbeit in mehrfacher Hinsicht auffälliger Arbeitsschwerpunkt lässt sich für die Ovicapridenhaltung erahnen, die mit den Häusern 2, 11 und 13 sowie dem Haus 23 (ansatzweise auch Haus 24, Abb. 04) in Verbindung steht. Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b, 177) fügen hierzu explizit an, dass eine solche Strategie nur im Zusammenhang mit einer auf Vielseitigkeit ausgerichteten Wirtschaft Sinn macht. Die Haltung von Schafen und Ziegen kann neben der Fleischversorgung sowohl der Milchgewinnung als auch der Wollnutzung dienen. Weiter oben wurde bereits präzisiert, dass Schafe und damit die Wollnutzung wohl erst in den späten Jahren der Siedlung wichtig wurden (Fallbeispiel 5). Da die Fleischnutzung bei Ovicapriden als eher unbedeutend betrachtet wird (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 177), dürften diese Tiere – konkret die Ziegen – für die Milchnutzung wichtig gewesen sein. Die Tatsache, dass die „Ziegenhäuser“ 2, 11

und 13 im nördlichen Siedlungsbereich lokalisiert sind, in dem auch erhöhte Anteile von Rinderknochen vorliegen, unterstreicht die Vermutung, dass Milchwirtschaft von Bedeutung war und die Ziegen diesbezüglich genutzt wurden (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 250). Der erhöhte Schweineanteil im südlichen Siedlungsteil könnte komplementär dazu der Fleisch- und Fettproduktion gedient haben. Im Zusammenhang mit den „Ziegenhäusern“ scheint die Feststellung erwähnenswert, dass der ursprünglich von einer pferchartigen Konstruktion überbaute nördliche Vorplatz des Hauses 2 im Jahre 3381 BC von Haus 13 (etwas später auch von Kleingebäude 17) eingenommen wurde (Leuzinger 2000, 63-64) – möglicherweise ein bestätigender Hinweis für die Zusammengehörigkeit dieser „Ziegenhäuser“. Dass der vermutete „Pferch“ der Kleinviehhaltung gedient haben könnte, ist zwar möglich, aber nicht abschliessend zu belegen (Leuzinger 2000, 128; Kühn/Hadorn 2004, 348). Dunganalysen zeigen jedoch, dass die Tiere sicherlich nicht das ganze Jahr über in der Siedlung waren – ein Untersuchungsergebnis, das in gleicher Weise auch für die Rinder gilt (Kühn/Hadorn 2004, 348). Diese Feststellung wiederum könnte unterstreichen, dass die für die Brandschicht festgestellten, über die Knochenindizien erschlossenen und mit Transhumanz in Verbindung gebrachten, Hausauffassungen der Häuser 11 und 13 plausibel sind (Fallbeispiel 4).

Aufgrund der bei einer solchen Subsistenzstrategie anzunehmenden Herdenbetreuung erstaunt es nicht sonderlich, dass für Arbon Bleiche 3 Hirtenaktivitäten und Hirtenhunde vermutet werden (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 189; Jacomet et al. 2004b, 407). Über die korrespondenzanalytischen Untersuchungen lässt sich ansatzweise ein Zusammenhang zwischen Hunden und Schafen erkennen, der aber nur in Fallbeispiel 5 (Abb. 47) deutlicher in Erscheinung tritt. Es ist zu vermuten, dass dieser Zusammenhang in den Fallbeispielen 1 und 2 durch den starken Tierknochengradienten bzw. die undifferenzierte Betrachtung von Kultur- und Brandschicht überdeckt wird. In Fallbeispiel 5 hingegen werden nur Daten aus der Kulturschicht betrachtet, die überdies in einen vorgegebenen – eingeschränkten – Raum projiziert sind, was zu einer „Entschärfung“ des Gradienten führt und den Zusammenhang zwischen Hunden und Schafen erkennbar werden lässt. Auch

wenn Spuren an den Knochen nahe legen, dass Hunde in Arbon Bleiche 3 gelegentlich auf dem Speisezettel standen (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 189), ist durchaus damit zu rechnen, dass diese Tiere während der Konsolidierungsphase bei Hütediensten (wohl primär von Schafen) zum Einsatz kamen. Dass gegen Ende der Siedlungszeit das Einsatzfeld geändert haben könnte und Hunde vermehrt bei Jagdzügen wichtig waren, wird weiter unten erläutert.

Jagdaktivitäten waren aber auch schon während der Konsolidierungsphase ein offensichtlich wesentlicher Teil der siedlungsinternen Versorgungsstrategie. Speziell auffällig sind hierbei die Häuser 8 und 20, die als „Jägerhäuser“ angesprochen werden (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251). In der hier betrachteten Phase tritt Haus 8 aufgrund einer sehr hohen Wildtierknochendichte als „Ausreisser“ in Erscheinung (Abb. 36). Da für dieses Haus neben dem hohen Wildtieranteil auch ein bemerkenswert vielfältiges Wildtierspektrum belegt ist (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 223, 231), wurde die Vermutung geäußert, dass hinter dieser auffälligen und vielfältigen Häufung von Wildtierknochen eine Jagdspezialisierung stehen könnte (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 241). Bei einer solchen Spezialisierung wäre neben der reinen Fleischversorgung auch an einen Zusammenhang mit Pelztieren und Fellverarbeitung zu denken (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 242) – ein Zusammenhang, der sich ansatzweise über mögliche Arbeitsgeräte erfassen lässt (Fallbeispiel 5).

Bemerkenswerterweise scheinen bei den frühen Häusern der Pionierphase, insbesondere bei Haus 1, die ursprünglich wichtigen Jagdaktivitäten mit der Zeit an Bedeutung verloren zu haben. Als Hypothese möchte ich vorschlagen, dass dies einen Wandel widerspiegelt, der mit einem „Funktionswechsel“ zu tun hat und der sich beim Übergang von der Pionier- zur Konsolidierungsphase vollzog. Dadurch konnte die Arbeitskraft dieses Hauses anderweitig genutzt werden, auch wenn durchaus mit gelegentlichen Jagdaktivitäten gerechnet werden muss. Es bleibt zu vermuten, dass mit dem Zuzug der BewohnerInnen von Haus 8, dem ersten auffälligen Jägerhaus, eigentliche Jagdspezialisten – die sich vielleicht durch besondere Geschicklichkeit oder ein spezifisches Know-how auszeichneten – in die Siedlung kamen und

entsprechende Aufgaben übernahmen.

Interessanterweise dauerte es 5 Jahre, bis das zweite auffällige Jägerhaus 20 hinzukam (Abb. 33). Offensichtlich konnten die notwendigen jägerischen Aktivitäten im ausgegrabenen Siedlungsbereich während mehreren Jahren in der Hauptsache von einem Haus erledigt werden. Dies wiederum würde die Feststellung von Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b, 252) bestätigen, dass zwei oder drei gute Jäger bei einer grossen Wildtierdichte, selbst für eine grössere Siedlungsgemeinschaft, genügend Wildressourcen beschaffen konnten. Allerdings muss dabei die Frage offen bleiben, ob es sich bei den BewohnerInnen von Haus 8 um eine Familie im „klassischen“ Sinne oder vielleicht doch eher um eine – über die Familie hinausgehende – Sodalität (aus erfahrenen JägerInnen?) handelte. Beides ist denkbar, selbst in Kombination. So könnte es durchaus sein, dass beispielsweise eine Person aus Haus 1, die bereits jagderfahren war und über eine entsprechende Ausrüstung (z.B. einen „Köcher“, vgl. Leuzinger 2002, 132) verfügte, sich für Jagdaktivitäten und möglicherweise auch für Zerlegungsarbeiten der Beute (Doppler et al. 2010) mit 1-2 Personen aus Haus 8 zusammenschloss. Dass für Haus 8 auch ein „klassisches“ Familienmodell mit Mann, Frau und Kindern denkbar ist, ergibt sich aus Überlegungen zur Genese von Haus 20. Dieses Gebäude wurde unmittelbar neben Haus 8 errichtet, auf einem Platz, der jahrelang freigehalten wurde. Es war deshalb wohl bekannt, dass zu einem gegebenen Zeitpunkt ein zusätzliches Haus zu errichten sein würde. Neben den bislang postulierten Zuzügen von aussen – von anderen Siedlungen – wäre hier auch in Betracht zu ziehen, dass dieses Haus aufgrund familiendynamischer Prozesse für den Nachwuchs aus Haus 8, sozusagen einem Zuzug von innen, benötigt wurde. Möglicherweise war dieser Nachwuchs im Jahre 3381 BC, als die Personen von Haus 8 in die Siedlung zogen, noch zu klein um ein eigenes Haus zu erhalten. Da aber abzuschätzen war, dass wenige Jahre später ein eigenes Haus nötig werden würde, wurde gezielt ein nachbarschaftlicher Bauplatz freigehalten. Dass an diesem Standort nicht gleich im Rahmen der umfangreichen Bauarbeiten des Jahres 3381 BC (Abb. 33) ein Haus gebaut wurde, hat vielleicht mit dem weiter oben angesprochenen Zeitmanagement

zu tun. Abgesehen davon, dass die Arbeitskraft für die zahlreichen Bauarbeiten in jenem Jahr schon sehr stark gebündelt war, erscheint ein Hausbau „auf Vorrat“ wenig sinnvoll. Es wären in einem solchen Fall sicherlich Instandstellungsarbeiten nötig geworden, die einen Mehraufwand an Arbeit bedeutet hätten. Überdies war wohl stets mit kurzfristigen Wegzügen zu rechnen, wie die Ausführungen zur Siedlungsdynamik verdeutlicht haben. Wenn ein solcher Wegzug nötig gewesen wäre, bevor der Nachwuchs „flügge“ war, hätte sich die Investition in den Hausbau nicht gelohnt. Kommt hinzu, dass der jahrelang freie Bereich in diesem späteren Hausareal auch aus logistischen Gründen günstig war (Zirkulation und Transporte innerhalb der Siedlung). Da aber offensichtlich kein Wegzug der BewohnerInnen von Haus 8 nötig wurde, konnte im Jahre 3376 BC Haus 20 errichtet und vom Nachwuchs bewohnt werden. Aufgrund der in dieser Zeit wohl allmählich spürbaren, wenn auch noch nicht akuten, Klimaverschlechterung war der Jägernachwuchs möglicherweise eine willkommene Verstärkung. Dass zwischen den Häusern 8 und 20 auch wirklich ein engerer Zusammenhang bestand, lässt sich neben der jägerischen Komponente und dem Baulückenindiz zusätzlich über keramische Hausstile erhärten (De Capitani 2002, 178-182).

Aufgrund keramischer Ähnlichkeiten könnte bei den Häusern 15 und 23 (De Capitani 2002, 185) ebenfalls ein familiendynamisches Szenario skizziert werden. Der Bauplatz für Haus 23 wurde 4 Jahre lang freigehalten, bevor auch hier ein Hausbau erfolgte. Interessanterweise lässt sich Haus 3 bezüglich des keramischen Hausstils ebenfalls den Häusern 15 und 23 zuordnen. Zwischen der Erbauung der Häuser 3 und 15 lagen 3 Jahre, wobei Haus 3 das älteste dieser drei Häuser ist (Abb. 33). Es fällt auf, dass diese Hausstil-Ähnlichkeiten – wie schon bei den Häusern 8 und 20 – in benachbarten, längsseitig zueinander stehenden Gebäuden auftreten. Möglicherweise fassen wir mit den Häusern 3, 15 und 23 das schrittweise Wachstum einer einzelnen Familie. Dass durch Haus 15 die pferchartige Konstruktion vor Haus 3 überbaut wurde (Leuzinger 2000, 159), könnte wiederum als Indiz einer Zusammengehörigkeit dieser Häuser gedeutet werden. Innerhalb dieser Gruppe ist allerdings nicht gänzlich auszuschließen, dass neben dem siedlungsinternen

Zuwachs auch ein Zuzug von aussen stattgefunden hat. Einen solchen Zuzug würde ich aufgrund chronologisch-siedlungsgeschichtlicher Überlegungen insbesondere bei Haus 15 vermuten. Der keramische Zusammenhang zwischen den Häusern 3 und 23 ist insofern bemerkenswert, als ein solcher auch im Kontext der Diskussion zu den ackerbaulichen Tätigkeiten festgestellt wurde. Dass bei diesen Tätigkeiten überdies die Häuser 4 und 5 wichtig waren und diese wohl in einem Zusammenhang mit Haus 3 standen (Fallbeispiel 5), wird wiederum über Hausstilindizes unterstrichen (De Capitani 2002, 180-186). Ob dieser Zusammenhang mit den Häusern 4 und 5 ebenfalls an verwandtschaftliche Verbindungen denken lässt, muss hier offen bleiben. Die „Ackerbauhäuser“ lassen aber erahnen, dass – wie bei der Viehhaltung – zur Bewältigung der aufwändigen ackerbaulichen Aktivitäten ein Zusammenspannen mehrerer Häuser nötig war. Da es sich hierbei in erster Linie um Häuser des südlichen Siedlungsbereichs handelt, würde ich vor dem Hintergrund der Konsolidierungsphase noch immer von einem Arbeitsschwerpunkt sprechen.

Ein anderer Arbeitsschwerpunkt derselben Häuser scheint sich beim Fischfang abzuzeichnen, weshalb auch von „Fischerhäusern“ gesprochen werden könnte. Interessanterweise ist hier im Vergleich zum Ackerbau eine abweichende Situation erkennbar. Während die Gebäude 3, 5 und 24 auf eine Fangmethode mit Köder und Leine setzten, scheinen die Häuser 4 und 23 die Fische eher mit Stellnetzen erbeutet zu haben (Fallbeispiel 5). Dies lässt den Schluss zu, dass selbst innerhalb eng verbundener Häuser mit unterschiedlichen Arbeitsschwerpunkten und Kooperationsgemeinschaften zu rechnen ist. Dass gerade auch beim Fischfang von einem spezifischen Know-how, insbesondere bei der Freiwasserfischerei, ausgegangen werden kann, wurde mehrfach angedeutet. Aufgrund der nachgewiesenen Fischreste scheint dieses Wissen hauptsächlich im südlichen Siedlungsteil vorhanden gewesen zu sein (Hüster-Plogmann 2004, 275-276).

Die Textilproduktion würde ich als auffällige Spezialisierung des nördlichen Siedlungsbereichs bezeichnen, auch wenn aufgrund der flächigen Verteilung von Spinnwirteln vermutet wird, dass die Arboner Siedlungsgemeinschaft ihre Textilkleidung auf indi-

vidueller Hausebene herstellte (Leuzinger 2000, 152; hierzu auch Abb. 50: spinnen). Selbstverständlich muss und kann nicht davon ausgegangen werden, dass Kleidungsstücke komplett von Textilspezialisten hergestellt wurden. Einzelne Arbeitsschritte können durchaus auf individueller Hausebene durchgeführt worden sein. Die in Fallbeispiel 5 erarbeiteten Ergebnisse deuten denn auch vielmehr auf einen Arbeitsschwerpunkt, der mit dem Anbau bzw. der Verarbeitung von Lein zusammenhängen könnte – einem möglicherweise neuen Know-how, das sich in dieser Zeit am Bodensee ausgebreitet hat. Vielleicht sind die beiden Kleingebäude 17 und 25 vor diesem Hintergrund zu sehen, auch wenn dabei alternative Nutzungen, etwa eine Verwendung zur Einstallung wertvoller Zugtiere, nicht auszuschliessen ist.

Dass zwischen der Nutzung von Zugkraft und der Textilherstellung – die beide neue Technologien der damaligen Zeit waren – ein engerer Zusammenhang zu bestehen scheint, geht aus einer Anmerkung bei Pétrequin und Pétrequin (2008, 147) hervor, die auf spätneolithische Stelen in Norditalien verweisen, auf denen Webarbeiten und Zugkraftnutzungen in Kombination dargestellt sind. Die beiden Autoren deuten dies als Indiz, dass es sich dabei um etwas Besonderes gehandelt haben muss. Dies wird durch die Tatsache unterstrichen, dass die Möglichkeit der Zugkraftnutzung unmittelbaren Einfluss auf das Zeitmanagement einer Gemeinschaft hat. Sie führt nämlich dazu, dass Kapazitäten frei werden, die anderweitig – beispielsweise bei der aufwändigen Textilherstellung – genutzt werden können (mündliche Mitteilung von Tim Kerig, 05.02.2009). Aufgrund der für Arbon Bleiche 3 nachgewiesenen Zugkraftnutzung erachte ich es als plausibel für die Konsolidierungsphase ein spezialisiertes Textilhandwerk zu postulieren. Gemäss den Analysen in Fallbeispiel 5 kommen hierfür in erster Linie die Häuser 2, 8, 13, 17 und 20 (Abb. 33) in Frage. Sehr wahrscheinlich waren aber auch Haus 10 und das Kleingebäude 25 sowie weitere Gebäude dieser nördlichen Siedlungshälfte in derartige Aktivitäten eingebunden. Auch wenn sich diese postulierte Zusammengehörigkeit aufgrund fehlender Angaben zu keramischen Hausstilen nicht konkreter verifizieren lässt, bleibt zu vermuten, dass wie schon beim Ackerbau auch bei den aufwändigen

Textilarbeiten ein grösserer Personenverband benötigt wurde.

Ob die vermutete und in den Anfangsjahren der Siedlung wohl wenig wichtige Wollnutzung in Arbon Bleiche 3 ebenfalls mit den Textilspezialisten des nördlichen Siedlungsteils in Zusammenhang zu bringen ist, obwohl die Haltung von Schafen für Haus 23 im südlichen Teil vermutet wird, scheint denkbar, kann aber nicht abschliessend belegt werden.

Krisenphase

Ein in der Tendenz steigender Fleischkonsum mit zunehmenden Wildtieranteilen (Abb. 36) lässt erahnen, dass die Klimaverschlechterung gegen 3376 BC spürbare Auswirkungen auf die Ernteerträge hatte und über tierische Ressourcen eine Kompensationsreaktion nötig wurde – eine Reaktion, die sich in der Brandschicht deutlich manifestiert hat (Fallbeispiel 4). Es ist deshalb zu vermuten, dass die Konsolidierungsphase in dieser Zeit allmählich zu Ende ging und eine Phase der Krisenbewältigung einsetzte. Der zuvor gegebene Handlungsspielraum war nun stärker eingeschränkt, was bezüglich der Fleischversorgung zu einem „homogeneren“ Verhalten – einer allgemein intensivierten Jagd auf Siedlungsebene – geführt hat. Über die Gegenüberstellung von Kultur- und Brandschicht mittels einer methodischen Variante der Korrespondenzanalyse lässt sich dieser Verhaltenswandel erfassen (Fallbeispiel 4). Er beruhte zu einem wesentlichen Teil auf einer verstärkten Bejagung von Hirschen, wobei sich für einzelne Häuser zeigen lässt, dass auch Schweine – Haus- und Wildschweine – intensiver genutzt wurden. Eine derartige Ressourcenkompensation macht bei fehlenden Kalorien durchaus Sinn, da eine solche neben der Jagd und allenfalls dem Fischfang innert kurzer Zeit am ehesten über Schweine erzielt werden kann (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 232, 250). Die Analysen zum Alter der bejagten Tiere bzw. zum Fragmentierungsgrad der Knochen verleihen dem Bild dieser Ressourcennutzung weitere Konturen (Fallbeispiel 4). Aus der Feststellung, dass zu einem grossen Teil ausgewachsene Hirsche bejagt wurden, lässt sich ableiten, dass die zu erbeutende Fleischmenge ein wichtiges Selektionskriterium dar-

stellte. In diesem Jagdverhalten könnte man aber auch eine Art nachhaltiges Denken erkennen, bei dem – solange möglich – Jungtiere geschont wurden, damit der Fortbestand der Population gewährleistet war. Insgesamt müssten hierbei auch eher männliche und weniger weibliche Tiere bejagt worden sein; aufgrund der diesbezüglich dürftigen Datengrundlage lässt sich dies jedoch nicht empirisch überprüfen. Über Modellberechnungen lässt sich aber zumindest bestätigen, dass keine Krisensituation mit Überjagungsgefahr vorlag (Deschler-Erb et al. 2002b, 317), also mit keiner akuten Notsituation zu rechnen ist.

Besonders interessant ist die Feststellung, dass die Nutzungsstrategien „Hirsch“ bzw. „Schwein“ auf der zweiten Dimension der korrespondenzanalytischen Untersuchung überraschend deutlich mit dem nördlichen bzw. dem südlichen Teil der Siedlung korrelieren (Abb. 38 und Abb. 05). Die Häuser des nördlichen Siedlungsteils sind dabei eng mit dem Hirsch assoziiert, während die Kompensationsreaktion der südlich gelegenen Häuser in Richtung der Schweine geht. Diese Feststellung ist bemerkenswert, weil sie andeutet, dass bei der hier beschriebenen Reaktion auf die Klimaverschlechterung ansatzweise wohl noch immer kulturell bedingte Unterschiede fassbar werden, auch wenn Jacomet et al. (2004b, 411) dies anders sehen: Die Häuser des nördlichen Siedlungsteils, die sich insgesamt durch hohe Hausrind-, Ziegen- und Wildtieranteile auszeichnen, zeigen als Reaktion auf die Klimaverschlechterung eine Jagdintensivierung auf adulte Hirsche. Die Häuser des südlichen Siedlungsteils hingegen, für die hohe Schweineanteile typisch sind, scheinen selbst während dem klimatisch bedingten Nahrungsengpass ihre Präferenz für Schweine beibehalten zu haben. In der Tendenz greifen sie dabei aber etwas stärker auf Jungtiere und auf Wildschweine zurück.

Alles in allem lässt sich das erfassbare Verhalten der BewohnerInnen dieser Siedlung dahingehend interpretieren, dass die einsetzende Klimaverschlechterung zu einem allmählichen Nahrungsengpass – wahrscheinlich bedingt durch Ernteeinbussen beim Ackerbau – geführt hat, der kompensiert werden musste. Dieser Engpass hielt sich wohl aber noch in solchen Grenzen, dass einzelne Arbeitsschwerpunkte bis zu einem bestimmten Grad und im Sinne einer noch

immer vielseitigen Subsistenzwirtschaft weitergeführt werden konnten. So liesse sich beispielsweise auch der ansatzweise fassbare Gegensatz zwischen den Jägerhäusern 8 und 20 deuten (Fallbeispiel 3), bei dem für Haus 8 weiterhin Pelztierbejagung erkennbar scheint. Zusätzliche Indizien bezüglich fortdauernder Arbeitsschwerpunkte könnten der Jochfund sowie die auffällige Mahlsteinansammlung bei Haus 3 (Ackerbau) oder die Webgewichtskonzentration in Haus 10 (Textilproduktion) sein, die jeweils für die Brandschicht nachgewiesen sind (Fallbeispiel 5). Auch die gemäss Jacomet et al. (2004b, 408) im Kontext der Klimaverschlechterung unerwartet hohen Haustieranteile beim spät erbauten Haus 23 sind ein Indiz, das in diese Richtung weist. Ob die SchafzüchterInnen in der Schlussphase noch vor Ort waren (Fallbeispiel 3) oder ob dieses Haus in der Brandschicht doch eher aufgelassen war (Fallbeispiel 4) macht in diesem Fall keinen Unterschied. Wie sich aus den entsprechenden Erläuterungen ableiten lässt, deuten beide Szenarien gleichermaßen an, dass dieses Gebäude noch immer mit Ovicapridenhaltung in Zusammenhang zu bringen ist und in diesem Sinne ein Arbeitsschwerpunkt fortgesetzt wurde. Dennoch: Gewisse Strategiewechsel bei der tierischen Nahrungsversorgung waren unumgänglich, wie der verstärkte Fokus auf Hirsche und Schweine zeigt. Vor diesem Hintergrund wäre deshalb auch eine sich verändernde Bedeutung des Hundes in Betracht zu ziehen. Während Hunde in der Konsolidierungsphase möglicherweise für Hütedienste verwendet wurden, könnten diese Tiere in den letzten Jahren der Siedlung für Jagdaktivitäten oder allenfalls auch als Nahrungsquelle wichtig gewesen sein (Fallbeispiele 3 und 4).

Ein wahrscheinlich zu oft vernachlässigter Aspekt bei der Diskussion dynamischer Prozesse ist die allmähliche technologische Entwicklung der materiellen Kultur einer Siedlungsgemeinschaft. Spezifische Gegebenheiten wie enge Verbindungen in andere kulturelle Räume oder auch Herausforderungen im Rahmen einer Notsituation könnten bei solchen Veränderungen durchaus eine Rolle gespielt haben. Meines Erachtens sind solche Wandlungsprozesse in Arbon Bleiche 3 erkennbar. So möchte ich davon ausgehen, dass bestimmte Ressourcen oder Arbeitsgeräte erst im Laufe der Besiedlungszeit an Bedeutung gewannen oder in die Siedlung gelangten.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde dies beispielsweise für die Kulturpflanzen Emmer und Lein oder auch für die Wollnutzung sowie die Stabangeln postuliert (Fallbeispiel 5). Für die hier betrachtete Siedlung sind diese teilweise innovativen Veränderungen mit grosser Wahrscheinlichkeit auf kulturelle Einflüsse von aussen zurückzuführen. Die Übernahme von Neuerungen führte mit der Zeit zu Assimilationsprozessen, die unterschiedlich schnell vor sich gingen und bei sozialgeschichtlichen Betrachtungen relevant sind. Oder wie Winiger (1981, 13) festgehalten hat: *„Gemeinsames Wissen ist das Produkt eines Austausches von Wissen, und Austausch ist das, was Gemeinsamkeit schafft.“*

10.4.4.3. Kulturelle Einflüsse und Assimilationsprozesse

Der glückliche Umstand, dass in Arbon Bleiche 3 zwei unterschiedliche kulturelle Traditionen nachgewiesen sind, macht es möglich der Frage nach kulturellen Einflüssen und vermuteten Assimilationsprozessen nachzugehen. Dass die Siedlung in ein sehr weitläufiges, in alle Himmelsrichtungen reichendes, Kommunikationsnetzwerk eingebunden war und mit einer Beeinflussung der Sachkultur (wie auch geistiger Bereiche) zu rechnen ist, haben bereits Leuzinger (2000, 173) oder auch De Capitani et al. (2002, 369) festgehalten. Ein klarer Beleg für Assimilationsvorgänge lässt sich über Untersuchungen zur Keramik beibringen. So konnte sowohl aufgrund archäologischer Indizien (De Capitani 2002, 215-216) als auch aufgrund archäometrischer Analysen (Bonzon 2004, 294) gezeigt werden, dass bei der Gefässkeramik kulturelle Durchmischungen stattgefunden haben. Vor dem Hintergrund eben dieser Assimilation ist auch die Feststellung von De Capitani (2002, 169) nachvollziehbar, dass Keramik nach Machart der Badener Kultur in der Anfangsphase der Siedlung tendenziell häufiger war als in der Schlussphase.

Wie die Gefässkeramik andeutet, sind für Arbon Bleiche 3 speziell starke Einflüsse aus östlicher Richtung anzunehmen. Abgesehen von der Keramik scheinen sich diese Einflüsse in den tierischen Ressourcen besonders deutlich abzubilden. Innerhalb der

Siedlung zeigt sich in insgesamt bemerkenswerter Schärfe eine „Quartiertrennung“, die sich sowohl über die handaufgelesenen Tierknochen als auch über die geschlammten Fischreste zu erkennen gibt. Über die pflanzlichen Reste ist ein solch deutliches Bild vorderhand nicht fassbar. Ansatzweise lässt sich aber auch hier die Tendenz erkennen, dass im nördlichen und im südlichen Siedlungsbereich unterschiedliche Pflanzenspektren genutzt wurden (Doppler et al. im Druck, fig. 5). Mit einiger Vorsicht lässt sich dabei ein Gradient in den Daten erahnen, der Indiz sein könnte für eine äquivalente Bedeutung wie bei den tierischen Resten. Unter strikter Berücksichtigung der weiter oben skizzierten taphonomischen Knackpunkte (Kap. 10.2.) und möglichen Assimilationsprozessen bei den pflanzlichen Makroresten bedarf dieser Befund in Zukunft einer weiteren Ausarbeitung. Kulturelle Präferenzen bzw. Ernährungs- oder Handlungsstrategien scheinen hier jedenfalls einen nahe liegenden Erklärungsansatz zu bieten. Über die sonstigen materiellen Hinterlassenschaften ist keine vergleichbare „Quartiertrennung“ erfassbar. Dies könnte auf kulturelle Assimilationen zurückgehen, die bei Geräten bzw. Gerätetechnologien verhältnismässig rasch zu kulturellen Angleichungen geführt hätten. Wie rasch dies vor sich ging, muss offen bleiben. Es ist aber möglich, dass solche Anpassungsprozesse bereits in einer andernorts lokalisierten Vorgängersiedlung von Arbon Bleiche 3 eingesetzt hatten.

In der Gesamtbetrachtung lässt sich folgern, dass Assimilationsprozesse bei tierischen (und möglicherweise auch pflanzlichen) Ressourcen im Vergleich zu Geräten bzw. Gerätetechnologien nicht in gleichem Masse (oder der gleichen Geschwindigkeit) gewirkt haben. Dennoch sind gegenseitige Beeinflussungen und Assimilationen auch bei den Viehhaltungsstrategien nicht gänzlich auszuschliessen, wie das nur beinahe signifikante Ergebnis der Kanonischen Korrespondenzanalyse zu den Tierarten in Fallbeispiel 5 andeutet. So ist daran zu erinnern, dass den im Bereich der „Quartiergrenze“ liegenden, mit ackerbaulichen Tätigkeiten in Verbindung gebrachten Häusern 3, 4 und 5 nicht eindeutig eine einzelne Viehhaltungsstrategie zugewiesen werden kann. Vielmehr stehen diese drei Häuser im Kontext von Rindern wie auch von Schweinen (Abb. 03) und

implizieren, dass hier mit Assimilationsprozessen zu rechnen ist. Was hinter einer solchen, nur bedingt taphonomisch erklärbaren, Mischstrategie stehen könnte, ist lediglich hypothetisch zu skizzieren – soll hier aber versucht sein.

Da klimatische Ursachen in diesem Fall keinen stichhaltigen Interpretationsansatz bieten, muss nach alternativen Erklärungsmöglichkeiten gesucht werden. So erachte ich es als möglich, dass Schweine aufgrund ihrer grabenden und wühlenden Tätigkeiten bei der Futtersuche (Hüster-Plogmann/Schibler 1997, 69) – also aufgrund ihrer „Pflugqualitäten“ – in Ergänzung zu den Zugrindern zur Vorbereitung von Ackerflächen genutzt wurden. Sie wären in diesem Sinne ein wichtiges Element der Ackerbastrategie gewesen. Bei einer solchen Strategie hätte man zunächst die Schweine auf die Äcker gelassen, wobei das Durchwühlen der Ackerfläche den Oberboden aufgelockert und das anschließende Pflügen erleichtert hätte – ein meines Erachtens beträchtlicher Zeitgewinn. Selbst wenn die Nutzung der Zugkraft in Arbon Bleiche 3 nicht mit Pflugarbeiten in Zusammenhang stehen sollte, sondern eher zu Transportzwecken diente, wäre eine solche Argumentation immer noch plausibel. Die Schweine hätten die vorbereitende Pflugarbeit übernommen, während anschließend in Handarbeit die Saatrillen gezogen wurden. Die Zugtiere wären dann allenfalls für das Einfahren der Ernte genutzt worden, wobei ebenfalls mit einem Zeitgewinn zu rechnen ist. Natürlich muss offen bleiben, ob Schweine diesbezüglich wirklich eingesetzt wurden und ob diese Technik ein indigenes Element war, das die aus der Badener Kultur übernommene Zugkraftnutzung ergänzt hatte.

Wir dürfen jedenfalls mit Sicherheit annehmen, dass einige der in der Konsolidierungsphase gut fassbaren Arbeitsschwerpunkte auf kulturelle Osteinflüsse zurückgehen und wahrscheinlich auch mit Personenverbänden aus dem Umfeld der Badener Kultur zusammenhängen. So würde ich neben der Nutzung der Rinderzugkraft insbesondere das Know-how zum Textilhandwerk (Lein) und in Ansätzen vielleicht einen Teil des technologischen Wissens zum Fischfang (Stabangeln) oder vielleicht auch der Nutzung von Emmer und Wolle mit Badener Akteuren assoziieren wollen. Die anderen in dieser Arbeit be-

sprochenen Subsistenzaktivitäten (Jagd, Leder- und Metallhandwerk) sind nicht in vergleichbarer Weise mit der Badener Kultur in Verbindung zu bringen, worin ich zwei Ursachen sehe. Zum einen dürfte es sich um fest etablierte einheimische Traditionen (Jagd- und Lederarbeiten) gehandelt haben. Zum anderen ist aber auch mit ursprünglich fremdem Know-how (metalltechnologische Fertigkeiten) zu rechnen, das allerdings ausreichend lange eingeführt und dadurch bereits zu einem Bestandteil der einheimischen Tradition geworden war – im Sinne eines abgeschlossenen Assimilationsprozesses. Die sich abzeichnenden noch nicht abgeschlossenen Anpassungsprozesse verdeutlichen hingegen, dass mit einem fortlaufenden Wissensaustausch und einer schrittweisen Übernahme von innovativem Know-how zu rechnen ist – eine Feststellung, die sicherlich nicht nur für Arbon Bleiche 3 gilt.

10.4.5. Hausgruppen und Haushalte

Die anzunehmenden Arbeitsschwerpunkte sowie die sich abzeichnenden Assimilationsvorgänge innerhalb der Siedlung Arbon Bleiche 3 implizieren vernetzte Handlungsabläufe. Um die zahlreichen und je nach Jahreszeit unterschiedlichen Arbeiten bewältigen zu können, waren Absprachen und eine gute Arbeitsorganisation nötig. Dies wiederum ist nur denkbar, wenn einzelne Häuser miteinander kooperierten. Diese Folgerungen scheinen logisch und vernünftig. Nun stellt sich in archäologischem Kontext jedoch das Problem, dass anzunehmende Kollaborationen nur schwerlich nachzuweisen sind. Und genau hier wird ein weiteres grosses Potential von Arbon Bleiche 3 evident. In dieser Fundstelle zeichnen sich Hausgruppen ab, über die sich Kooperationen erschliessen lassen. Im Folgenden soll deshalb rekapituliert werden, welche Gruppen erfasst werden konnten und welche Tätigkeiten mit diesen Gruppenbildungen in Zusammenhang stehen. Gleichzeitig sei hier noch einmal daran erinnert, dass die Identifizierung dieser Hausgruppen auf Ähnlichkeitsmustern der materiellen Hinterlassenschaften basiert. Einen synthetischen Überblick zu den nachfolgenden Ausführungen gibt Tab. 22.

Schon früh im Laufe dieser Arbeit wurde deutlich, dass mit Schwerpunkten und Kollaborationen bei der Haustierhaltung zu rechnen ist, nicht zuletzt, da diese Vermutung bereits von Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b, 252) geäussert wurde. So lässt sich für den nördlichen Siedlungsteil ein Schwerpunkt bei der Rinderhaltung (Häuser 1, 2, 4, 10, 11, 13, 17 und 25) und zusätzlich ein Schwerpunkt bei der Ziegenhaltung (Häuser 2, 11 und 13 = „Ziegenhäuser“) postulieren (Abb. 33). Beide Viehhaltungsstrategien weisen in Richtung Milchwirtschaft. Selbstverständlich schliesst dies die Nutzung von Fleisch und Haut (z.B. Ziegenleder) nicht aus. Im südlichen Siedlungsteil scheint sich eine Fleisch- und Fettproduktion abzuzeichnen, die auf der Schweinezucht basierte und mit den Häusern 3, 5, 7, 14, 15, 23 und 24 in Zusammenhang gebracht werden kann. Für Haus 23, in schwachen Ansätzen auch für Haus 24, lässt sich überdies eine Schafhaltung vermuten. Letztere ist wohl weniger im Kontext der Fleischproduktion, sondern vielmehr im Zusammenhang mit der Wollnutzung zu sehen. Möglicherweise ist zwischen den Häusern 2, 11 und 13 sowie den Häusern 23 und 24 über die Ovicapridenhaltung ein engerer Zusammenhang gegeben. Die im nördlichen Siedlungsbereich gelegenen Häuser 8 und 20 zeigen bezüglich der Haustierhaltung keinen klaren Schwerpunkt. Sie heben sich vielmehr durch erhöhte Wildtieranteile und eine grosse Wildtierdiversität von den restlichen Häusern ab, was ihnen die Bezeichnung „Jägerhäuser“ eingebracht hat (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 251). Was aufgrund geringer Stückzahlen in meinen Untersuchungen nicht berücksichtigt wurde ist die spezifische Ressourcennutzung, die über die „exotischen“ Nachweise von Gemse und Steinbock evident wird (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 202). Hier scheint eine Kooperation zwischen den Häusern 22 und 23 erkennbar zu sein. Da beide Häuser in späten Jahren der Siedlung erbaut wurden (Abb. 33), ist diese sporadische Ressourcennutzung vielleicht mit der Klimaverschlechterung in Verbindung zu bringen. Bei der Diskussion von Hausgruppen ist auch an mögliche „Funktionswechsel“ zu denken, wie ich dies für Haus 1 vermute. In den frühen Jahren der Siedlung – während der Pionierphase – sind für Haus 1 erhöhte Jagdaktivitäten und dabei vielleicht Kooperationen mit

Haus 3 zu erwägen (Abb. 36). Da die Jagdtätigkeit in der Konsolidierungsphase von Haus 8 übernommen wurde, konnten die Kapazitäten von Haus 1 wohl anderweitig genutzt werden. Aufgrund der siedlungsinternen Lage und der erkannten Kooperationsmuster wäre als Hypothese am ehesten eine Zusammenarbeit mit den Häusern 3 und 4 und in diesem Sinne ein Arbeitsschwerpunkt im Kontext des Ackerbaus denkbar. Dass bei den aufwändigen ackerbaulichen Tätigkeiten ein grösserer Personenverband involviert war, scheint nachvollziehbar. In diesem Sinne ist es nicht erstaunlich, dass mehrere Gebäude mit dieser Subsistenzaktivität in Zusammenhang gebracht werden können (Häuser 1, 3, 4, 5, 15, 23 und 24). Es soll hierbei nicht verschwiegen werden, dass über die durchgeführten Analysen nicht nur für Haus 1, sondern auch für Haus 15 keine evidenten Belege für die Involvierung in die ackerbaulichen Tätigkeiten vorliegen. Beide Gebäude sind sozusagen interpoliert. Vergleichbar mit Haus 1 geschieht die Zuweisung von Haus 15 primär aufgrund räumlicher Überlegungen. Allerdings wurden in den bisherigen Ausführungen auch Indizien genannt, die einen entsprechenden Einbezug durchaus plausibel erscheinen lassen. So wurde weiter oben für die Hausgruppe 3, 15 und 23 ein „Familienszenario“ skizziert, das einen engen Zusammenhang dieser drei Häuser andeutet – ein Zusammenhang, der über die keramischen Hausstile untermauert wird. Überdies wissen wir, dass das Joch zwischen den Häusern 3 und 15 gefunden wurde, was ein zusätzliches Indiz für einen Zusammenhang darstellt. Schliesslich sei auch noch einmal daran erinnert, dass zwischen den Häusern 3 und 15 ein deutlicher Gegensatz bezüglich der Nachweise von Mahlsteinen besteht. Während für Haus 3 auffallend viele Mühlen belegt sind, fehlen sie in Haus 15 gänzlich – ein Bild, das im Kontext einer komplementären Arbeitsteilung innerhalb der Ackerbauhäuser durchaus Sinn macht. Aus all diesen Gründen erachte ich die ackerbauliche Einbindung von Haus 15 für gerechtfertigt. Neben dem Ackerbau ist auch beim Textilhandwerk von einem grossen Arbeitsaufwand auszugehen. Dies manifestiert sich erneut in einer verhältnismässig grossen Anzahl involvierter Gebäude, die sich sämtlich im nördlichen Siedlungsteil konzentrieren (Häuser 2, 8, 10, 13, 17, 20 und 25). Fischfangaktivitäten

Arbeitsschwerpunkt	Haus 01	Haus 02	Haus 03	Haus 04	Haus 05	Haus 07	Haus 08	Haus 10	Haus 11	Haus 13	Haus 14	Haus 15	Haus 17	Haus 20	Haus 22	Haus 23	Haus 24	Haus 25	Keramische "Hausstile"
Pionierarbeiten	x	x	x																
Rinder	x	x		x				x	x	x			x						x
Ziegen		x							x	x									
Schafe																x	x		
Schweine			x		x	x					x	x				x	x		03-15-23 / 03-05 / 14-24
Ackerbau	(x)		x	x	x							(x)				x	x		03-15-23 / 03-04-05
Textilien		x					x	x		x			x	x				x	08-20
Fischfang (mit Köder)			x		x													x	03-05
Fischfang (mit Netz)	(x)			x															
Jagd ("Exoten")															x	x			
Jagd	(x)						x							x					08-20
Leder/Felle							(x)							(x)					08-20
Metall	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)														03-04-05

Tab. 22: Zusammenfassender Überblick zu erfassten Arbeitsschwerpunkten in Arbon Bleiche 3 und den damit in Zusammenhang gebrachten Häusern. x mit grünem Hintergrund = nachgewiesen, (x) mit orangem Hintergrund = (aus dem Kontext heraus) vermutet. Ergänzend sind jene Hausgruppen angegeben, für die aufgrund keramischer „Hausstile“ eine Zusammengehörigkeit vermutet werden kann.

wiederum konnten wahrscheinlich mit weniger Personalaufwand durchgeführt werden. Hierbei zeichnen sich Präferenzen ab, die möglicherweise kulturell bedingt sind oder auch mit einem spezifischen Know-how zusammenhängen. Während für die Häuser 3, 5 und 24 Fischfang mit Köder und Leine postuliert werden kann, scheinen die Häuser 1, 4 und 23 eher mit Stellnetzen gearbeitet zu haben (wobei Haus 1 wiederum interpoliert und mit Vorbehalten zu betrachten ist). Bemerkenswerterweise fallen diese Fischergemeinschaften mit den Ackerbauhäusern zusammen. Sie zeigen bezüglich der angewendeten Fischfangmethode aber keine Gleichläufigkeit sondern erkennbare Unterschiede und deuten dadurch an, dass vielfältige Kooperationen denkbar sind. Zu den in dieser Arbeit ebenfalls betrachteten Leder- und Metallarbeiten lassen sich aus den durchgeführten Analysen keine klaren Kooperationen ableiten, auch wenn einzelne Hausgruppen ansatzweise diskutiert werden könnten (Tab. 22). Die Argumentationsgrundlage ist hier aber zu schwach um sie weiter auszudeuten. Selbstverständlich gilt es bei den skizzierten Kooperationen zu berücksichtigen, dass mit weiteren nicht erkannten Häusern bzw. Partnern zu rechnen ist – sowohl im ausgegrabenen als auch im nicht ausgegrabenen Siedlungsbereich. Im rekonstruierten Bild sind aber nichtsdestotrotz wiederkehrende Muster fassbar, die ich als stabil erachte und die andeuten, dass Kooperationen an räumliche Nähe gebunden sind (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 252; Doppler et al. 2010). Die längsseitige Anordnung der Häuser

scheint hierbei eine wichtige Rolle zu spielen, was bei den „Ziegenhäusern“ 2, 11 und 13, den „Jägerhäusern“ 8 und 20 oder den „Ackerbauhäusern“ 3, 15 und 23 bzw. 4 und 5 deutlich wird. Es ist zu vermuten, dass hinter diesen Anordnungen und Gruppenbildungen enge Verwandtschaftsbande stehen, die letztlich auch eine plausible Erklärung für die jahrelang freigehaltenen Baulücken darstellen. Ein Blick auf die Siedlungsgenese (Abb. 33) lässt erahnen, dass neben den Baulückenszenarien der gemeinsame Zuzug von Häusern, gerade dann wenn sie nebeneinander errichtet wurden, ein mögliches Indiz für Zusammengehörigkeit sein könnte. Interessanterweise scheinen sich enge Zusammengehörigkeiten in Arbon Bleiche 3 einigermaßen deutlich entweder dem nördlichen oder dem südlichen Siedlungsbereich zuweisen zu lassen. Wie die Erläuterungen zu den „Fischerhäusern“ verdeutlicht haben, kann durchaus mit Kooperationen zwischen Gebäuden verschiedener Gruppen gerechnet werden, selbst wenn diese sich nicht durch räumliche Nähe oder eine längsseitige Anordnung zu erkennen geben. Über die Gruppe der „Ackerbauhäuser“ lässt sich aber erschliessen, dass eine „innere Verbundenheit“ selbst bei solchen gruppenübergreifenden Kooperationen gegeben scheint. Neben verwandtschaftlichen Beziehungen wäre hier auch an Alters- und/oder Geschlechtergruppen sowie Sodalitäten zu denken, wobei sich diese verschiedenen Möglichkeiten keinesfalls gegenseitig ausschliessen müssen.

Bemerkenswerterweise lässt sich die Verbundenheit zwischen einzelnen, längsseitig angeordneten Hausgruppen über Ähnlichkeiten bei der Gefässkeramik („Hausstile“) untermauern (De Capitani 2002, 177-186). Interessant ist dabei die Feststellung, dass selbst über die Hausstile keine klaren quartierübergreifenden Verbindungen zwischen einzelnen Häusern fassbar sind. Letzteres ist allerdings insofern zu relativieren, als die Untersuchungen zu den Hausstilen eher oberflächlich und wohl unvollständig durchgeführt wurden. Bezugnehmend auf die keramischen Hausstile hatte auch schon Trachsel (2005, 304-308) für Arbon Bleiche 3 den Versuch unternommen, einzelne Hausgruppen zu identifizieren bzw. voneinander abzugrenzen. Er äusserte dabei die Vermutung, dass drei bis vier Häuser Bestandteil einer zusammengehörigen Gruppe gewesen seien und vertritt die Meinung, dass diese Hausgruppen eigenständige Wirtschaftseinheiten gebildet hätten (Trachsel 2005, 306). Er untermauert dies mit der Feststellung, dass sich in manchen Hausgruppen Mahlplatten und Läufer aus Chloritschiefer, in anderen solche aus Muschelsandstein konzentrierten, was er mit unterschiedlichem Zugang zu Rohmaterialien bzw. unterschiedlichen Traditionen bei der Rohstoffbeschaffung verbindet (Trachsel 2005, 306). Ergänzend sei hier angefügt, dass Bonzon (2004, 311) für die Keramik zu einem vergleichbaren Fazit gekommen ist. Trachsel (2005, 306-307 Abb. 5-7) nimmt in seinem Artikel Gruppenabgrenzungen vor, die in groben Zügen, aber nicht in allen Details, mit meinen Zuweisungen (Abb. 53) übereinstimmen. Insbesondere für den nördlichen Siedlungsbereich postuliert er grosszügige Abgrenzungen, die kaum haltbar sind. Allerdings ist aufgrund der schlechten Datengrundlage im nördlichsten Siedlungsbereich keine wirkliche Präzisierung möglich. Auffallend ist jedoch, dass er die „Ziegenhäuser“ 2, 11 und 13 als nicht zusammengehörig abgrenzt. Während er die Häuser 11 und 13 der gleichen Gruppe zuweist, schlägt er Haus 2 zu den Häusern 4 und 5. Er tut dies nicht etwa aufgrund von keramischen Ähnlichkeiten, sondern aufgrund der seiner Meinung nach besonderen Fischereiwerkzeuge in diesen Häusern und stützt sich dabei auf die Angaben bei Deschler-Erb et al. (2002b, 297-298 Abb. 413). Hierbei gilt es zu berücksichtigen,

dass bei den dortigen Ausführungen, wie auch bei der Fundkartierung, nicht zwischen Objekten aus der Kultur- und solchen aus der Brandschicht differenziert wurde. Bei geringen Stückzahlen kann dies zu abweichenden Mustern und Interpretationen führen. In meiner Untersuchung basieren die Interpretationen zum Fischfang ausschliesslich auf Funden aus der Kulturschicht. Davon ausgehend lässt sich festhalten, dass Haus 2 keinen evidenten Zusammenhang zu den Häusern 4 und 5 zeigt und letztere sich bezüglich der Fischfanggeräte stark unterscheiden. Aufgrund meiner Ergebnisse möchte ich deshalb bezweifeln, dass die von Trachsel postulierte Zusammengehörigkeit der Häuser 2, 4 und 5 korrekt ist. Ansonsten erachte ich seine Argumentationen zu einzelnen Fundgattungen aus der Brandschicht aber als durchaus stimmig und nachvollziehbar.

Die Auseinandersetzung mit einzelnen Hausgruppen ist gleichzeitig auch eine Auseinandersetzung mit archäologischen Haushalten – ein Thema, über das in der Forschung heftig debattiert wird (vgl. hierzu Doppler et al. im Druck). Die Frage, ob ein Haushalt mit einem einzelnen Haus gleichzusetzen ist oder mehrere Gebäude umfasst, ist dabei ein wesentlicher Diskussionspunkt.

Aufgreifen möchte ich hier eine Erläuterung von Hans Peter Hahn (im Rahmen eines Graduiertenkurses mit dem Titel: „Home Sweet Home“ – Architektur und Haushalt als sozialer Raum, 06.09.2007), der aus ethnologischer Sicht präzisiert hatte, dass es sich bei Haushalten um äusserst komplexe Gebilde handle, die sowohl Strukturen (z.B. Werthierarchien) als auch Funktionen (z.B. Aufgabenteilung) umfassen würden und insgesamt extrem flexibel seien. Dass es schwierig ist in archäologischem Kontext einem solchen Gebilde auf die Spur zu kommen, dürfte vor diesem Hintergrund nachvollziehbar sein. Es lassen sich aber dennoch Ansatzpunkte finden, über die eine Annäherung an das Thema Haushalt möglich scheint. So glaubt beispielsweise Bernbeck (1997, 186), dass über die Untersuchung von Objekten, die mit produktiven und konsumptiven Tätigkeiten in Zusammenhang stehen, eine Identifikation von Haushalten vorstellbar sei. Wilk und Rathje (1982, 631) halten fest, dass Haushalte in jeder Gesellschaft Teil

einer Strategie seien, die darauf abziele verschiedene Anforderungen zu erfüllen und jeder Haushalt dabei ein Produkt verschiedener Strategien sei. Düring und Marciniak (2006, 166) fügen an, dass Haushalte erst dann wirklich fassbar würden, wenn auch die sozialen Assoziationen zwischen Haushalten und der sie umgebenden lokalen Gemeinschaft Berücksichtigung fänden. In diese Kerbe schlägt auch Winiger (1990, 50), wenn er präzisiert, dass Untersuchungen zur sozialen Dimension einer Siedlungsgemeinschaft die synchronen Strukturen, also die funktionalen Zusammenhänge im gesellschaftlichen Raum, erfassen sollten.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bestätigen, dass diese Ansatzpunkte weiterführend sind. Über gezielte Untersuchungen zu Strukturen und Funktionen, die vielfältig und systematisch kontextualisiert wurden, konnten für Arbon Bleiche 3 Hausgruppen identifiziert werden, die ich mit Haushalten gleichsetze und die zeigen, dass Haushalte in dieser prähistorischen Siedlung aus mehreren Gebäuden bestanden. Diese Identifizierung fand über archäozoologische Daten (Fallbeispiele 1-4), sowie über die Ausleuchtung einzelner Subsistenzaktivitäten (Fallbeispiel 5) statt und konnte in einigen Fällen über siedlungsdynamische Indizien und Argumente zu keramischen Hausstilen untermauert werden. Des Weiteren wurde aufgezeigt, dass sich die einzelnen Häuser eines Haushalts in ihrer materiellen Ausstattung unterscheiden bzw. komplementär ergänzen (Fallbeispiel 6).

In den Ausführungen zu Fallbeispiel 6 wurde bezüglich dieser Komplementarität in erster Linie auf die Häuser 2, 11 und 13 sowie die Häuser 8 und 20 hingewiesen. Da inzwischen auch weitere Hausgruppen konkreter umrissen sind (Abb. 53), lohnt sich ein neuerlicher Blick auf Abb. 49, um zu prüfen, ob eine Heterogenität der materiellen Ausstattung auch bei den Hausgruppen 3-15-23 und 4-5 erkennbar ist. Aus diesem prüfenden Blick geht hervor, dass diese Heterogenität tatsächlich vorliegt und in der Konsequenz als stabiles, wiederkehrendes Muster zu werten ist, das die Hypothese von komplementären Hausinventaren plausibel erscheinen lässt.

Die Argumentation betreffend einzelner Haushalte liesse sich durchaus noch erweitern (Abb. 53). So könnte auch für die Häuser 14-24 ein innerer



Abb. 53: Haushaltgruppen in Arbon Bleiche 3. Über archäobiologische Indizien, siedlungsdynamische Argumente sowie die Ausleuchtung von Subsistenzaktivitäten und Hausinventaren konnten verschiedene zusammengehörige Hausgruppen identifiziert werden, deren Verbundenheit über keramische Ähnlichkeiten (Hausstile) zusätzlich untermauert wird. Die erkannten Hausgruppen bestehen aus 2-3 Wohngebäuden und können als Haushalte angesprochen werden. Es sind hier nur jene Haushalte farblich hervorgehoben, die auf Grundlage der genannten, breit abgestützten Kriterien erfassbar waren. Weitere Haushalte sind zu erraten, vorläufig aber nicht ausreichend zu belegen.

Zusammenhang postuliert werden, der über die längsseitige Anordnung, die keramischen Hausstile (De Capitani 2002, 180-186) sowie die erkennbare Heterogenität bei der Inventarerausstattung (Abb. 49) zu begründen wäre. In meinen Untersuchungen ist diese Hausgruppe, abgesehen vom Zusammenhang bei der Schweinezucht (Tab. 22), aber nicht evident in Erscheinung getreten, weshalb im Vergleich zu den anderen erkannten Haushalten keine gleichwertig untermauerte Gruppenabgrenzung möglich ist. Ob dies durch die bei diesen Häusern vermuteten „Abfallhaufen“ bedingt ist (Kap. 10.4.3.), muss vorderhand offen bleiben. Bei den verbleibenden Häusern des Siedlungsausschnitts

wird die Argumentationsgrundlage derart dünn, dass bezüglich potentieller Zusammengehörigkeit kaum weiterführende Aussagen möglich sind. Abgesehen vom Argument der räumlichen Nähe bzw. der längsseitigen Anordnung ist eine mögliche Gruppenzusammengehörigkeit über keramische Hausstilindizien lediglich für die Häuser 21-22, mit viel gutem Willen auch für die Häuser 6-7, zu erahnen (De Capitani 2002, 180-186).

Bei seinen Ausführungen zur Haushaltfrage in Arbon Bleiche 3 beschreibt Trachsel (2005, 306-307) zusammengehörige Hausgruppen als eigenständige Wirtschaftseinheiten, die alle wichtigen Tätigkeiten selbständig bewältigen konnten. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit – insbesondere jene zu den komplementären Hausinventaren – stützen diese Einschätzung. Allerdings haben wir auch gesehen, dass aufwändige Arbeiten (Viehzucht, Ackerbau, Textilhandwerk) Kooperationen bedingten, die nur in einer grösseren, haushaltübergreifenden Gemeinschaft zu bewältigen waren. Dennoch scheint die kleinteilige Eigenständigkeit einzelner Hausgruppen („Kleingruppen-Autonomie“) ein Wesenszug jenes Gesellschaftssystems gewesen zu sein, in das Arbon Bleiche 3 eingebunden war. Die nachfolgenden Hypothesen verdeutlichen, weshalb eine „Kleingruppen-Autonomie“ sinnvoll erscheint:

(1) In einem vernetzten Gesellschaftssystem, für das eine grosse Dynamik sowie eine hohe Mobilität vermutet wird (Kap. 10.4.4.1.), sind kleine, selbständig handlungsfähige Einheiten, die gemäss den vorliegenden Ergebnissen aus 2-3 Häusern bestanden, eine ideale Strategie. Das Umherziehen zwischen Siedlungsorten wird dadurch vereinfacht.

(2) Die Eigenständigkeit eines Haushalts – die ich nicht mit einer wirtschaftlichen Autarkie, sondern mit einer materiellen und intellektuellen Autonomie gleichsetze – hat den Vorteil, dass sich eine solche Gruppe quasi als „Stammzelle“ in verschiedene Richtungen (Aufgabenbereiche) entwickeln kann und dadurch problemlos in unterschiedliche Siedlungsverbände und Tätigkeitsbereiche integrierbar ist. Eine solche Eigenständigkeit ist folglich auch kein Widerspruch zur Möglichkeit spezialisierter Aktivitäten.

(3) Ein breit abgestütztes Know-how zu überlebenswichtigen Tätigkeiten war wohl besonders dann unabdingbar, wenn im Rahmen einer Krisensituation bestimmte Handlungen auf individueller Haus(halt)-Ebene stattfinden mussten (z.B. bezüglich der Jagd oder des Fischfangs). Eine solche „Verhaltenshomogenisierung“ lässt sich aus Fallbeispiel 4 erschliessen (Kap. 9.2.4.4.) und unterstreicht, dass eine elementare Eigenständigkeit vorteilhaft war.

Als Fazit der einzelnen Erläuterungen bleibt festzuhalten, dass sich in Arbon Bleiche 3 Hausgruppen identifizieren lassen, die mit Haushalten gleichgesetzt werden können. Diese Haushalte zeichnen sich durch eine materielle Eigenständigkeit und ein fundiertes Know-how aus, die das komplementäre Funktionieren im Kleinen (innerhalb des Haushalts) wie auch im Grossen (innerhalb der Siedlungsgemeinschaft) garantierten. Nachdem bereits an anderer Stelle (Kap. 9.2.6.4.) festgehalten wurde, dass die in einer frühen Phase des Gesamtprojektes formulierte Haushalt-Hypothese (Doppler et al. im Druck) bezüglich der Gleichsetzung von Haus und Haushalt zu modifizieren ist, lässt der ganzheitliche Blick auf sämtliche Ergebnisse der vorliegenden Arbeit weitere Präzisierungen zu. So bin ich der Meinung, dass die haushaltbildenden Gruppen untereinander durchaus eine enge soziale, möglicherweise verwandtschaftliche, Bande hatten. Dass diese Haushalte zusammen wirtschafteten und konsumierten ist ebenso wahrscheinlich wie die unterschiedliche Nutzung von Ressourcen. Letzteres lässt sich im Fall von Arbon Bleiche 3 mit der komplementären Arbeitsorganisation auf Siedlungsebene verbinden und kann deshalb kein Beleg für allenfalls reglementierte Nutzungsrechte sein. In den wesentlichen Zügen scheint die Haushalt-Definition für die hier untersuchte Siedlung durchaus Gültigkeit zu haben. Die Annahme einer verwandtschaftlichen Bande ist dabei aber jener Punkt, zu dem keine konkreten Belege beigebracht werden können. Alternative Erklärungsansätze wie Alters- und Geschlechtergruppen oder auch Sodalitäten können nicht ausgeschlossen werden.

10.4.6. Skizzierung eines sozialen Systems

Im Laufe der verschiedenen Auswertungen zu Arbon Bleiche 3 wurden zahlreiche Vermutungen geäußert, welche sozialen Faktoren im Alltag dieser jungsteinzeitlichen Gemeinschaft gewirkt haben könnten. So wird beispielsweise aufgrund der archäozoologischen Untersuchungen davon ausgegangen, dass trotz vorhandenem Tauschverhalten keine Wertungen zur sozialen Stellung einzelner BewohnerInnen innerhalb der Siedlungsgemeinschaft möglich seien (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 231; Marti-Grädel et al. 2004, 175). An anderer Stelle wird dann allerdings in Erwägung gezogen, dass Jagdaktivitäten mit einem zeitlich begrenzten sozialen Status belegt waren (Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b, 242) – und in diesem Sinne eben doch eine soziale Wertung möglich scheint. Während die beiden Autorinnen über das erwähnte Tauschverhalten andeuten, dass subsistenzbedingte Interaktionen zwischen einzelnen Häusern anzunehmen sind, kommt Leuzinger (2000, 157) bei seinen Verteilungsanalysen von Halbfabrikaten und Abfallprodukten der Geräteherstellung zum Schluss, dass mit Selbstversorgung zu rechnen sei. In eine ähnliche Richtung argumentiert auch De Capitani (2002, 187) bei ihren Interpretationen zur Keramikverteilung. Sie verknüpft ihre Resultate mit den standardisierten Hausgrößen in der Siedlung und schließt daraus, dass eine unterschiedliche Nutzung einzelner Gebäude unwahrscheinlich sei. Die in der vorliegenden Arbeit aufgezeigten Ergebnisse widersprechen dieser Feststellung, da aus ihnen hervorgeht, dass die formal standardisierten Häuser in Arbon Bleiche 3 sehr wohl funktionale Unterschiede erkennen lassen. Bernbeck (1997, 181) leistet bei diesem Widerspruch eine weiterführende Hilfe, wenn er festhält, dass sich Architektur ohne weitgehende Kenntnis des gesellschaftlichen Rahmens der Interpretation verschliesst. Weiter führt er aus, dass die Erarbeitung eines abstrakten sozialen Konzeptes der historischen Realität solange nicht gerecht werden kann, wie praktisches Alltagshandeln in ihnen unberücksichtigt bleibt (Bernbeck 1997, 181). Da ich mit meinen Untersuchungen dem Handlungsalltag in Arbon Bleiche 3

auf verschiedenen Ebenen nachgespürt habe, würde dies den Widerspruch zu meinen Gunsten auflösen. Ich möchte deshalb festhalten, dass architektonische Einheitlichkeit im Fall von Arbon Bleiche 3 kein Indikator für wirtschaftliche Selbstversorgung der einzelnen Häuser sein kann.

Die erkannten siedlungsdynamischen Prozesse, Arbeitsschwerpunkte und Assimilationsvorgänge indizieren ein stark vernetztes, auf Komplementarität, Kooperation und gezielte Arbeitsorganisation ausgerichtetes soziales System. In diesem Sinne sind die oben erwähnten subsistenzbedingten Interaktionen zwischen einzelnen Häusern durchaus nachvollziehbar. Der Kern dieses sozialen Systems konstituierte sich aus kleinen, wahrscheinlich verwandtschaftlich verbundenen Hausgruppen bzw. Haushalten, denen eine eigenständige Handlungsfähigkeit (Autonomie) aber keine umfassende wirtschaftliche Unabhängigkeit (Autarkie) zugestanden werden kann.

Bei der hier betrachteten Siedlung ist die erfasste „Quartiertrennung“ besonders bemerkenswert und bedarf einer Erklärung. Marti-Grädel et al. (2004, 175) schlagen hierzu aufgrund ethnographischer Analogien vor, dass die individuelle Zugehörigkeit zu einer der beiden Siedlungshälften mit Verwandtschaft oder spezifischer Abstammung zusammenhängen könnte. Weiter führen sie aus, dass eine solche Zugehörigkeit die Teilnahme an rituellen Praktiken sowie die Respektierung gewisser Ernährungsregeln implizieren würde. Aufgrund der deutlichen Verteilungsunterschiede bei den Tierknochenabfällen nehmen die Autoren für Arbon Bleiche 3 deshalb – neutral formuliert – zwei Einwohnergruppen an, die verschiedene Essgewohnheiten und unterschiedliche ökonomische Traditionen hatten (Marti-Grädel et al. 2004, 175). In eine ähnliche Richtung – allerdings konkreter – argumentiert Sherratt (1997, 336), wenn er von stabilen *lineages* spricht, die sich seiner Einschätzung nach im mitteleuropäischen Neolithikum über Siedlungsgemeinschaften manifestiert hätten und dadurch benötigte Arbeitsgruppen wie auch eine funktionierende Arbeitsorganisation garantiert gewesen seien. Wie in den Ausführungen dieser Arbeit deutlich wurde, scheinen diese Hypothesen – die für Arbon Bleiche 3 letztlich eine kulturell geprägte, aber auch segmentäre Gesellschaftsordnung andeuten

– durchaus plausibel zu sein. Allerdings vermögen diese Deutungen nicht abschliessend zu erklären, wie die (verwandtschaftliche) Verbundenheit zwischen einzelnen Gruppen bzw. Personen in der untersuchten Siedlung zu verstehen ist.

Während ich in meinen Ausführungen u.a. von familiendynamischen Prozessen gesprochen hatte, die genetische Verwandtschaft implizieren, macht Hofmann (2010) im Zusammenhang mit Überlegungen zur Bandkeramik darauf aufmerksam, dass auch „konstruierte Verwandtschaft“ ein denkbare Szenario sein kann. Sie stützt sich dabei auf ein ethnographisches Beispiel aus dem Amazonasbecken und präzisiert, dass bei einem solchen Szenario – unabhängig der Blutsbande – beispielsweise über kooperative Arbeit Verwandtschaft konstruiert werde. Des Weiteren fügt sie an, dass dynamische Prozesse zu Änderungen bei solchen Verwandtschaftsbeziehungen führen würden, insbesondere dann, wenn ein Individuum oder eine Gruppe den Wohnort wechsle. Im Zusammenhang mit dieser Mobilität kommt die Autorin auch auf widersprüchliche Solidaritätsgefühle zu sprechen, zwischen denen sich ihres Erachtens einzelne Personen zurechtfinden mussten – meist dann, wenn enge Bindungen zu Personen in anderen Siedlungen bestanden (Hofmann 2010). In der Konsequenz würde dies bedeuten, dass mit Kooperationsgemeinschaften zu rechnen ist, die über „konstruierte Verwandtschaft“ verbunden sind, aber nicht zwingend mit wichtigen Solidaritätsgemeinschaften deckungsgleich sein müssen. Dies zeigt auf, dass soziale und verwandtschaftliche Gruppen nicht in jedem Fall klar abgrenzbar sein müssen, Beziehungen zwischen Individuen ein offenes System darstellen und einzelne Personen in diesem Sinne zu unterschiedlichen Gruppen gehören können. Auch wenn sich letzteres über meine Ergebnisse archäologisch durchaus erhärten lässt, so bleibt dennoch offen und weiter abzuklären, welche Art (verwandtschaftlicher) Verbundenheit letztlich hinter den in Arbon Bleiche 3 fassbaren Indizien stehen könnte und ob eine segmentäre Gesellschaftsordnung einen sinnvollen Interpretationsansatz darstellt.

Was sich aber schon jetzt festhalten lässt ist die Existenz von handelnden Gruppen, die grösser als ein Haus und kleiner als die Gesamtsiedlung waren. Die Vermutung von Ebersbach (2010, 153), dass

solche Gruppen instabil und kurzlebig gewesen seien, würde durchaus zu der für den Feuchtbodenkontext postulierten, ausgeprägten Bevölkerungsmobilität (Bleicher 2009a) und in diesem Sinne auch zu den oben skizzierten Feststellungen von Hofmann (2010) passen. Allerdings lassen sich „Instabilität“ und „Kurzlebigkeit“ nicht genauer fassen. Sie scheinen jedenfalls dauerhafter gewesen zu sein als die Phasen einzelner Siedlungsgenerationen. Anders lassen sich gezielte Siedlungsplanungen und –gründungen sonst kaum erklären. Inwiefern letzteres mit einer freien Wahl des Niederlassungsortes kompatibel ist, wie dies Ebersbach (2010, 153) für die handelnden Gruppen vermutet, bleibt abzuklären. Zu diskutieren bleibt auch die Frage, ob im Kontext von Siedlungsverlagerungen innerhalb von regionalen Siedlungskammern mit übergeordneten, koordinierten Absprachen zu rechnen ist. Ebersbach (2010, 154) bezweifelt dies, indem sie festhält, dass eine übergeordnete politische Institution die handelnden Gruppen nicht hätte zusammenhalten können – worin sie die wesentliche Ursache der Instabilität und Kurzlebigkeit dieser Gruppen sieht. Vor dem Hintergrund der in dieser Arbeit postulierten siedlungsübergreifenden Dynamik und im Kontext des erwähnten, vernetzten Gesellschaftssystems möchte ich meinerseits aber vermuten, dass durchaus mit „Strukturen“ zu rechnen ist, die einzelnen Siedlungen übergeordnet waren. Koordinierte Absprachen zwischen Siedlungen könnten dabei über – ich greife hier die Hypothese von Deschler-Erb und Marti-Grädel (2004b, 242) auf – „Personen mit zeitlich begrenztem Status“ erfolgt sein, die in diesem Sinne die Rolle von zeitlich begrenzten „Anführern“ gehabt hätten. Es sei dabei explizit betont, dass eine solche Hypothese keine hierarchische Gliederung *sensu stricto* impliziert, wie auch alle in der vorliegenden Arbeit skizzierten Unterschiede zwischen einzelnen Häusern nicht als Synonym für hierarchische Unterschiede verstanden werden. Die erfassten Unterschiede lassen sich gleichzeitig auch nicht mit einem streng egalitären Gesellschaftssystem vereinen. Da in Arbon Bleiche 3 folglich Konturen fassbar sind, die weder Egalität noch Hierarchie implizieren, sei im Folgenden auf einen Erklärungsansatz aufmerksam gemacht, der einen Rahmen bildet, in den das eben skizzierte soziale System erstaunlich gut eingepasst werden kann.

10.4.6.1. Heterarchie – ein bislang wenig diskutiertes Gesellschaftsmodell

Der Begriff Heterarchie wurde im Zusammenhang mit der Hirnforschung, konkret der Funktionsweise von neuronalen Netzen, durch Warren S. McCulloch (1945) in die Forschung eingeführt. Das heterarchische Prinzip wurde zunächst im Kontext der Computerwissenschaften sowie vereinzelt in der soziologischen Forschung aufgegriffen (Crumley 2005, 39). Da es sich um ein Konzept handelt, das der Erklärung vielschichtiger Systeme dient und deshalb bei Fragen zu komplexen gesellschaftlichen Organisationsformen nützlich ist (von Goldammer 2003), stellt es ein für die Archäologie interessantes Modell dar. In den späten 1970er Jahren fand die Heterarchie schliesslich Eingang in die archäologische Forschung (Crumley 2005, 39). Insgesamt führt dieses Konzept in der Archäologie aber bis heute ein wissenschaftliches Schattendasein. Eine etwas breitere Rezeption hat es in den letzten zehn Jahren in der frühneolithischen Forschung zum Vorderen Orient erfahren, was sicherlich mit dem hohen Stellenwert zusammenhängt, den die Theoriediskussion in diesem Kontext einnimmt. Ethnographische Analogien sind bei der Auseinandersetzung mit dem heterarchischen Funktionsprinzip besonders wichtige Inspirationsquellen, was in einer Arbeit von Davies (2009) schön dargelegt ist. Die seit Jahren laufende Diskussion zu sozialen Verhältnissen während des Frühneolithikums im Vorderen Orient hat zur Erkenntnis geführt, dass die bislang genutzten egalitären wie auch die hierarchischen bzw. ganz allgemein die gesellschaftstypologischen Erklärungsmodelle unzureichend sind. Es wurde deutlich, dass soziale Ungleichheit ein Charakterzug unterschiedlichster Gesellschaften ist. Überdies wurde erkannt, dass egalitäre Systeme alles andere als einfach sind, sondern auf vielschichtigen Verhaltensnormen aufbauen, die in ihrer Komplexität den hierarchischen Systemen in nichts nachstehen. Wichtig war zudem die Erkenntnis, dass egalitäre und hierarchische Strukturen in einer gegenseitigen Wechselbeziehung stehen und in vielen, wenn nicht sogar den meisten, sozialen Systemen koexistieren – ein Aspekt, der bislang klar unterbetont bzw. übersehen wurde (Kuijt 2000, 313).

Die bewusste Vergegenwärtigung dieser Erkenntnis hat unmittelbare Konsequenzen auf sozialgeschichtliche Interpretationsmöglichkeiten, was Kuijt (2000, 314) mit den folgenden Worten formuliert: „*Acknowledging that egalitarian and hierarchical relations are likely to have coexisted in select periods releases researchers from the focus on labeling societies and facilitates the development of realistic and comprehensive models of cultural dynamics, including the possible pathways to power and authority in Neolithic communities.*“

Vor diesem Hintergrund ist das heterarchische Erklärungsmodell zu verstehen. Es beschreibt ein System, in dem mehrere Organisationseinheiten (z.B. Haushalt, Verwandtschaftsgruppen, Sodalitäten, Siedlungsgemeinschaft) mit ausgeglichenen Machtverhältnissen mehr oder weniger gleichberechtigt nebeneinander stehen und sich an (wandelbaren) Werten orientieren. Diese Organisationseinheiten sind untereinander stark vernetzt und voneinander abhängig. Sie sind dynamisch und interagieren bzw. kooperieren auf vielfältigen Ebenen. Verschiedene, wechselnde Gruppen sowie unterschiedliche Anführer und Einflusszentren – also segmentäre und polyzentrische Strukturen – sind typische Charakteristika eines solchen Systems. Es ist deshalb nachvollziehbar, dass Machtbeziehungen zwischen verschiedenen Interessengruppen oder auch Einzelindividuen diesem Ordnungsprinzip inhärent sind. Allerdings ist dieses Machtgefüge nicht mit einem Führungsanspruch im hierarchischen Sinne gleichzusetzen, sondern als Organisationsnotwendigkeit zu verstehen (z.B. Anführer einer Sodalität). Es muss deshalb auch von flachen und wandelbaren Führungsstrukturen ausgegangen werden, die kontextspezifisch sind und beispielsweise von der Intensität oder der Dauer von Beziehungsgeflechten abhängen (Kuijt 2000, 314-315; Muir/Driver 2004, 129; Crumley 2005, 42, 44-47; Davies 2009, 28).

Obwohl das heterarchische Prinzip in seinem Kern durchaus von egalitären und hierarchischen Grundzügen geprägt ist – besonders hierarchische Strukturen werden explizit als Komplement einer heterarchischen Ordnung verstanden (von Goldammer 2003; Crumley 2005, 40; Davies 2009, 30), geht dieses Konzept klar über die egalitäre und hierarchische Dualität hinaus. Dadurch, dass soziale Gemeinschaften

als ein dynamisches, auf Unterschieden basierendes und wandelbares Netzwerkgefüge verstanden werden, bieten sich deutlich vielfältigere sozialgeschichtliche Erklärungsmöglichkeiten. Crumley (2005, 42) beschreibt dies folgendermassen: „*The toleration of difference in individuals and groups increases societal choice and offers a reserve of alternative knowledge for use in problem solving, just as genetic and biological diversity increase ecosystemic resilience. Similarly, organizational flexibility – economic, social and political – enables societies and organizations to adjust to changed circumstances.*” Sie führt weiter aus (Crumley 2005, 48): „*Because it is a fundamental organizational principle of complex systems, I argue that there is no need to confine the heterarchy concept to a narrow range of applications. At any stage of its application, debate is healthy.*”

In diesem Sinne erachte ich es als durchaus angebracht, das Konzept der Heterarchie auch in die Schweizer Forschung, speziell die sozialgeschichtliche Theoriediskussion zum Feuchtbodenneolithikum, einzuführen. Viele sozialgeschichtliche Aspekte, die im Laufe dieser Arbeit am Beispiel von Arbon Bleiche 3 aufgezeigt und aufgegriffen wurden, lassen sich in einer bemerkenswert plausiblen Art und Weise in ein heterarchisches System einpassen. Nicht nur für die architektonische Einheitlichkeit der Häuser, die festgestellte Segmentierung („Quartiertrennung“), die rekonstruierten Hausgruppen, die vermuteten Arbeitskooperationen, Vernetzungen und siedlungsübergreifenden Absprachen, die postulierten *work-feasts* und den zeitlich begrenzten sozialen Status einzelner Personen, sondern auch für dynamische Prozesse bzw. instabile und kurzlebige Gemeinschaften (Ebersbach 2010; Hofmann 2010) liefert das heterarchische Modell sinnvolle Interpretationsansätze. Spezialisierte Tätigkeiten (Kuijt 2000, 315) und – je nach Kontext (z.B. Ressourcenzugänglichkeit) – unterschiedliche ökonomische Strategien (Davies 2009, 25-26) sind weitere Aspekte eines heterarchischen Gesellschaftsmodells, zu denen sich über Arbon Bleiche 3 archäologische Korrelate postulieren lassen. Angefügt sei hier schliesslich noch eine Anmerkung von Fischer (1998, 149), die besagt, dass sich Gemeinschaften ohne hierarchische Machtinstitution durch ein grosses Innovationspotential auszeichnen

würden – in der vorliegenden Arbeit wurden auch hierzu entsprechende Hypothesen formuliert.

Bezüglich der analytischen Möglichkeiten scheint mir die Anmerkung von Kuijt (2000, 318) erwähnenswert, der funktionale Untersuchungen auf Haushaltebene als einen der vielversprechendsten Ansätze betrachtet, um der sozialen Organisation einer Gemeinschaft auf die Spur zu kommen. Zusammen mit der Feststellung von Crumley (2005, 40), dass Heterarchie mathematisch modellierbar sei, ist dies eine weitere Bestätigung dafür, dass die in der hier vorgelegten Arbeit gewählte Vorgehensweise sinnvoll war und die sozialgeschichtlichen, auf die Heterarchie bezogenen Hypothesen plausibel sind. Selbstverständlich ist mir bewusst, dass das Konzept der Heterarchie in diesem kurzen Kapitel keinesfalls ausdiskutiert ist. Ich bin aber der Meinung, dass der hier gegebene und meines Erachtens gut begründete Stimulus einen Beitrag zur Theoriebildung leisten und zu weiterführenden Diskussionen beitragen kann.

10.5. Fazit und Ausblick

Die vielfältigen Annäherungen an das sozialgeschichtliche Potential archäobiologischer Daten haben zu Einblicken und Erkenntnissen geführt, die ein ermutigender Ansporn für weitere Untersuchungen sein können. Die erarbeiteten Resultate zeigen, dass gezielte sozialgeschichtliche Analysen lohnenswert sind und festgefahrene Lehrmeinungen in einem neuen Licht erscheinen lassen.

10.5.1. Sozialgeschichtliches Potential archäobiologischer Daten

Archäobiologische Reste, insbesondere Tierknochenabfälle, sind eine jener Fundgattungen, die in archäologischen Fundstellen mitunter am häufigsten gefunden werden. Ihnen kommt in diesem Sinne eine wichtige und aussagekräftige Rolle zu, die vor dem Hintergrund sozialgeschichtlicher Fragestellungen seit den späten 1980er Jahren zunehmend bewusster wahrgenommen wird (Kap. 3.2.). Das sozialgeschichtliche Potential dieser Fundgattung konnte im Laufe der vorliegenden Arbeit klar bestätigt werden. Auf Grundlage verschiedener Fragestellungen und

unter Einbezug unterschiedlichster Daten (Stückzahlen, Knochengewichte, Altersbestimmungen, Fragmentierungsgrade, Pathologien, ...) konnte aufgezeigt werden, dass Tierknochen je nach Gegebenheit eine grössere sozialgeschichtliche Aussagekraft offenbaren als andere Fundkategorien. Sie können deshalb mit Fug und Recht als für sozialgeschichtliche Untersuchungen relevante Informationsträger bezeichnet werden. Dies hängt sicherlich damit zusammen, dass die Ernährung – in deren Kontext die Tierknochenabfälle hauptsächlich anfallen – für das tägliche Überleben einzelner Individuen und ganzer Gemeinschaften essentiell ist. Die Speisereste sind dadurch ein Ausdruck alltäglicher Bedürfnisse und Vorlieben. Die Ausführungen in dieser Arbeit haben verdeutlicht, dass die kulturelle Komponente hinter dem Nahrungsverhalten stark prägend sein kann und nicht zu vernachlässigen ist. Deutlich wurde überdies, dass archäobiologische Reste Indizien zu zusammengehörigen Hausgruppen sowie siedlungsdynamischen Prozessen liefern oder auch klimabedingte Veränderungen anzeigen und dadurch weiterführende Interpretationswege weisen können. Für Arbon Bleiche 3 konnte über die Tierknochenabfälle eine Phasengliederung erarbeitet werden, die für die Erklärung sozialgeschichtlicher Prozesse von entscheidender Bedeutung ist. Es liess sich aufzeigen, dass in klimatisch (und dabei wirtschaftlich) stabilen Zeiten mit Spezialisierungen innerhalb einer Siedlungsgemeinschaft zu rechnen ist – eine Feststellung, die der gängigen Prämisse widerspricht, dass sich eine jungsteinzeitliche Siedlung aus wirtschaftlich autarken Häusern zusammensetzen würde. Aus den Untersuchungen ging überdies hervor, dass klimatische Veränderungen die Einführung von Innovationen bzw. neuer Technologien beeinflusst haben könnten. Für die untersuchte Siedlung lässt sich die Hypothese formulieren, dass pflanzliche Ressourcen, insbesondere Emmer und Lein, in diesem Zusammenhang eine besondere Rolle gespielt haben. Auch wenn für archäobotanische Daten auf mögliche taphonomische Probleme aufmerksam gemacht wurde, weisen die erzielten Ergebnisse darauf hin, dass die Archäobotanik ebenso wie die Archäozoologie ein nicht zu unterschätzendes sozialgeschichtliches Potential birgt.

10.5.2. Methodisches Potential der Korrespondenzanalyse

Die Korrespondenzanalyse ist mit ihrer Variantenvielfalt ein Arbeitsinstrument, das sich für sozialgeschichtliche Untersuchungen mit prähistorischen Daten hervorragend eignet. Neben der ausserordentlichen Robustheit, die dieses Verfahren bei lückenhaften archäologischen Daten aufweist, ist vor allem die Möglichkeit der Exploration vielschichtiger, synchroner Zusammenhänge ein attraktiver Aspekt dieser Methode. Sie lässt prägende Faktoren – erwähnt sei hier der Tierknochengradient – deutlich hervortreten. Bei der Evaluierung der sozialgeschichtlichen Relevanz dieses Gradienten waren zwei methodische Varianten dieses Arbeitsinstruments – die passiven Profile und die Kanonische Korrespondenzanalyse – hilfreich. Dies verdeutlicht, dass sich die einzelnen Varianten komplementär ergänzen und vielfältig einsetzbar sind. Selbstverständlich muss man sich vergegenwärtigen, dass die abgeleiteten Interpretationen auf mathematischen Mustern und Tendenzen beruhen. Die verschiedenen Anwendungsbeispiele in dieser Arbeit haben aber verdeutlicht, dass bei einer sorgfältigen Analyse und Kontextualisierung der Ergebnisse plausible und weiterführende Schlussfolgerungen möglich sind. Ein wichtiger Teil dieser sorgfältigen Analyse baut auf der Berücksichtigung und transparenten Darstellung der Datengrundlage bzw. der statistischen Kennzahlen auf, die den Hintergrund einer jeden korrespondenzanalytischen Untersuchung bilden. Gerade in archäologischem Kontext fällt auf, dass dieser Aspekt zu wenig Beachtung findet. Dies hat zur Konsequenz, dass Resultate nicht überprüf- bzw. nachvollziehbar sind, was ihren wissenschaftlichen Wert klar in Frage stellt.

Obwohl das Potential der Korrespondenzanalyse sehr gross ist, kann es gelegentlich nötig und nützlich sein verschiedene Untersuchungsansätze zu nutzen und zu kombinieren. So hat sich neben der multivariaten, explorativen Statistik auch der Einbezug bivariater Diagramme oder der Rückgriff auf Fundkartierungen bewährt, um sozialgeschichtliche Aspekte in ihrer Gesamtheit ausleuchten und verstehen zu können.

10.5.3. Sozialgeschichtliche Erkenntnisse

Das dieser Arbeit zugrunde gelegte theoretische und methodische Instrumentarium hat sozialgeschichtliche Untersuchungen ermöglicht, die zu vielfältigen Erkenntnissen bezüglich der sozialen Komplexität einer Feuchtbodensiedlung aus der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends v.Chr. geführt haben. So konnte für Arbon Bleiche 3 skizziert werden, dass die Siedlungsorganisation von zwei kulturellen Traditionen geprägt war und bezüglich Fleisch- und Milchproduktion, Ackerbau, Jagdaktivitäten, Fischfang sowie Fell- und Textilarbeiten mit gezielter Arbeitsorganisation zu rechnen ist. Neben den Indizien zu Spezialisierungen und Kooperationen, die eine komplementäre Arbeitsteilung implizieren, erachte ich die Erkenntnisgewinne zu den vielschichtigen siedlungsdynamischen Prozessen als besonders wesentlich.

Möglich wurden diese Erkenntnisgewinne durch den Einbezug verschiedenster Daten (archäobiologischer, archäologischer und dendrochronologischer Art), die einer gesamtheitlichen Betrachtung unterzogen wurden – ein Vorgehen, das der isolierten Analyse von Einzelaspekten klar überlegen ist. Nur durch diese kontextualisierte Herangehensweise war es im Endeffekt auch möglich, das grosse Potential der archäobiologischen Daten aufzuzeigen. Insbesondere die Tierknochen haben bei den durchgeführten sozialgeschichtlichen Untersuchungen eine bemerkenswerte Aussagekraft offenbart. Es wurde deutlich, dass solche Funde nicht nur Rückschlüsse zu Subsistenzaktivitäten und Arbeitsorganisationen zulassen, sondern auch bei der Auseinandersetzung mit kulturellen Einflüssen, siedlungsdynamischen Vorgängen und Assimilationsprozessen von grossem Wert sind. In diesem Sinne lässt sich auf die erste in der Einleitung (Kap. 1) formulierte Leitfrage antworten, dass die sozialgeschichtliche Aussagekraft archäobiologischer Daten sehr gross und keinesfalls zu unterschätzen ist. Die Tatsache, dass die nicht-biologischen Funde bei den durchgeführten Untersuchungen in vielerlei Hinsicht eine geringere sozialgeschichtliche Aussagekraft hatten und diese Feststellung nur über eine umfassende Kontextualisierung möglich wurde, beantwortet

die zweite Leitfrage. Die dritte Frage nach den sozialgeschichtlichen Ursachen hinter den erfassten Auffälligkeiten lässt sich mit den Schlagworten kulturelle Tradition, Personenverband, Spezialisierung, Dynamik und Klima beantworten. Die archäologisch sichtbaren räumlichen Strukturen zeigen bezüglich der sozialen Zusammenhänge in mehrfacher Hinsicht (Hausgruppen und „Siedlungsquartiere“) eine bemerkenswerte innere Ordnung. Die Skizzierung einer komplementär organisierten Gemeinschaft sowie die Feststellung von handelnden Gruppen, die in der Regel grösser als ein Haus und überdies durch räumliche Nähe verbunden sind, liefert eine Antwort auf die vierte Frage: Ein funktionierender Haushalt in Arbon Bleiche 3 setzte sich aus mehreren, wohl verwandtschaftlich verbundenen Einzelhäusern zusammen. Es war ein vielschichtiger Betrachtungsansatz unter Einbezug archäobiologischer Daten, explorativer Analysemethoden, dendrochronologischer Argumente und keramischer Hausstilindizien, der zu den gewonnenen Erkenntnissen geführt hat, womit auch die fünfte und letzte Leitfrage beantwortet ist.

Es dürfte nachvollziehbar sein, dass bei den durchgeführten Untersuchungen bei weitem keine vollumfängliche, im Sinne einer abschliessenden, Gesamtbetrachtung möglich war. Im Hinblick auf die wesentlichen Fragestellungen und das Austesten der Analysemethodik wurde eine Selektion getroffen, die letztlich nur Teilbereiche zur neolithischen Sozialgeschichte ausleuchten konnte. Zudem haben die erzielten Ergebnisse in erster Linie für den Siedlungskontext des Fundplatzes Arbon Bleiche 3 Gültigkeit. Eine unreflektierte, pauschale Übertragung der sozialgeschichtlichen Erkenntnisse auf andere Fundstellen ist nicht legitim. Jede andere Fundstätte bedarf aufgrund ihrer individuellen „Biographie“ einer separaten Evaluierung. Die erzielten Ergebnisse sind aber auf jeden Fall eine Inspirationsquelle, die lohnenswerte Untersuchungsansätze aufzeigen und dazu beitragen, festgefahrene Forschungsprämissen zu hinterfragen. So zeigen die Erläuterungen in der vorliegenden Arbeit, dass das in der archäologischen Forschung geläufige Bild von wirtschaftlich autarken Häusern wenig plausibel ist. Sie lassen überdies erkennen, dass die üblicherweise

statischen Siedlungsbetrachtungen kaum adäquate Schlussfolgerungen zulassen. Es bleibt zu wünschen, dass in der mitteleuropäischen Neolithikumforschung in Zukunft vermehrt Arbeiten mit explizit sozialgeschichtlichem Fokus durchgeführt werden, um zu weiteren Erkenntnisgewinnen zu gelangen. Bislang besteht diesbezüglich noch ein grosser Forschungsbedarf und ein breites Betätigungsfeld, weshalb der hier präsentierte Ansatz sowie die erzielten Ergebnisse als Teil einer in weiten Teilen noch zu leistenden Grundlagenarbeit zu betrachten sind.

10.5.4. Zukünftige Anknüpfungspunkte – ein Ausblick

Auch wenn in den letzten Jahren im Hinblick auf sozialgeschichtliche Forschungen einige interessante Fortschritte erzielt und neue Ansätze präsentiert wurden (z.B. Kujit 2000; Claßen et al. 2010), besteht bezüglich der Entwicklung analytischer Methoden und der Erarbeitung von Vergleichsstudien aus unterschiedlichen Regionen, Epochen und Befundgattungen noch immer ein grosser Handlungsbedarf. Die Untersuchungen in dieser Arbeit haben ausgehend von einem geeigneten Instrumentarium und der aussergewöhnlichen Fundstelle Arbon Bleiche 3 gezeigt, dass gezielte sozialgeschichtliche Analysen auf unterschiedlichen Ebenen („Mikroebene“ Haus und „Mesoebene“ Siedlung) zu konkreten Ergebnissen führen können.

Es bleibt zu hoffen, dass in Zukunft weitere Siedlungen (aus dem Feucht- aber auch dem Trockenbodenbereich) sozialgeschichtlich analysiert und in diesem Zusammenhang auch Untersuchungen auf einer siedlungsübergreifenden „Makroebene“ möglich werden. Das in dieser Arbeit genutzte theoretische und methodische Instrumentarium wird dabei sicherlich erweitert werden können. So ist beispielsweise davon auszugehen, dass systemdynamische Modellierungen (z.B. Pollmann et al. 2007) oder auch Netzwerkanalysen (z.B. Claßen 2004; Furholt 2011) im Zusammenhang mit archäologisch-sozialgeschichtlichen Fragestellungen weiterführend sind. Letztere könnten u.a. an petrographischen und morphologischen Indizien bei der Gefässkeramik anknüpfen, die auf mögliche Beziehungen zwischen einzelnen Siedlungen hinweisen

(z.B. Di Pierro et al. 2005; Doppler 2007, 221-222). Über naturwissenschaftliche Methoden wie genetische Untersuchungen oder Isotopenanalysen sind ebenfalls weiterführende Ergebnisse zu grossräumigen Zusammenhängen und Vernetzungen zu erwarten.

Aber auch auf kleinräumiger Ebene sind weitere Vertiefungen möglich. Wie in der vorliegenden Arbeit ausgeführt wurde, lassen sich über keramische „Hausstile“ sozialgeschichtlich relevante Verbindungen zwischen einzelnen Gebäuden erkennen. Auch wenn die Keramik aus Feuchtbodenkontexten oft relativ verzierungsarm ist, so zeigen die konkreten Ergebnisse zu Arbon Bleiche 3 (De Capitani 2002, 177-186) oder auch zu Chalain 2C (Pétrequin et al. 1994) sehr schön, dass durchaus weiterführende Resultate zu erzielen sind. Eine Intensivierung von Untersuchungen zu keramischen Ähnlichkeiten zwischen Häusern wäre deshalb wünschenswert. Vielversprechend erscheinen mir auch weitere Analysen zu einzelnen Hausinventaren. Neben gezielteren Ausleuchtungen zu funktionalen Unterschieden oder zu Variationen bei der Gefässkeramik würden sich auch Detailuntersuchungen zu einzelnen Objektkategorien wie beispielsweise den Knochen spitzen anbieten. In diesem Zusammenhang bliebe auszutesten, ob das statistische Verfahren der Hauptkomponentenanalyse eine sinnvolle Ergänzung zum korrespondenzanalytischen Instrumentarium sein könnte, z.B. bei morphometrischen Fragestellungen. Des Weiteren wäre es wohl den Versuch wert, eine vergleichende Gegenüberstellung von archäologisch erfassten und ethnographisch dokumentierten Hausinventaren vorzunehmen.

Das Potential archäobotanischer Daten für sozialgeschichtliche Fragestellungen wurde in der vorliegenden Arbeit zwar mehrfach aufgegriffen, konnte allerdings nicht in gleicher Weise vertieft werden wie dasjenige der archäozoologischen Daten. Um den archäobiologisch-sozialgeschichtlichen Ansatz vervollständigen zu können, sollten die archäobotanischen Möglichkeiten weiter ausgearbeitet werden. Die Arbeit mit Dichtekartierungen – einem statistischen Interpolationsverfahren zur flächigen Darstellung von Fundverteilungen – könnte in diesem Zusammenhang eine interessante und hilfreiche Ergänzung sein – gerade bezüglich der für

die archäobotanischen Daten beobachteten taphonomischen Schwierigkeiten.

Weiter auszuleuchten und zu diskutieren bleiben schliesslich auch Rekonstruktionsvorschläge zu sozialen Modellen. In diesem Zusammenhang ist eine vertiefte Auseinandersetzung mit theoretischen Grundlagen unumgänglich. Der oben eingeführte Ansatz eines heterarchischen Gesellschaftsmodells ist vor eben diesem Hintergrund zu verstehen. Dieses gesellschaftliche Ordnungsprinzip wird nicht als ultimatives Lösungsmodell betrachtet, sondern soll zeigen, dass Erklärungsansätze verfügbar sind, die das bisherige Interpretationsspektrum konstruktiv erweitern können. Dass die vielfältigen sozialgeschichtlichen Resultate dieser Arbeit, die auf konkreten materiellen Grundlagen aufbauen, in bemerkenswerter Art und plausibler Weise mit dem theoretischen Heterarchie-Ansatz verknüpft werden können, verdeutlicht den Wert einer Auseinandersetzung mit theoretischen Grundlagen und regt überdies dazu an, weitere Aspekte zu vertiefen. Im Kontext des heterarchischen Modells könnte man sich beispielsweise fragen, ob das in der Feuchtbodensiedlung Marin-Les Piécettes (NE) erkannte „Zentralgebäude“ (Honegger 2005, 188-193) allenfalls ein „Gemeinschaftshaus“ gewesen sein könnte, das für Versammlungen oder sonstige (regionale?) Zusammenkünfte diene. Auch wenn dies vorläufig nicht mehr als eine – der Illustration dienende – Hypothese sein kann und stets an chronologische wie auch geographische Unterschiede und Entwicklungen zu denken ist, so führen derartige alternative Sichtweisen doch zu sozialgeschichtlichen Überlegungen, die die Forschung in konstruktiver Weise voranbringen können.

In diesem Sinne bin ich klar der Meinung, dass sich der *„Mut zum wissenschaftlichen Abenteuer und zur Kreativität“* (De Grooth 2005, 13) lohnt, denn – wie Furger (1998, 18) festhält – *„[...] nur mit dem Aufbrechen und Hinterfragen jeweiliger Vorstellungsmodelle, mit unvoreingenommenen Fragen und neuen Thesen [kann] die Vorgeschichte schrittweise ‚geknackt‘ werden [...].“*

Zusammenfassung

Das sozialgeschichtliche Potential archäozoologischer Daten wurde viele Jahre lang unterschätzt und vernachlässigt. Die für diese Arbeit vorgenommene Sichtung der internationalen Literatur hat gezeigt, dass die Archäozoologie ein überaus interessanter Anknüpfungspunkt für die Auseinandersetzung mit sozialgeschichtlichen Aspekten sein kann. In der vorliegenden Arbeit wird dieser Anknüpfungspunkt genauer betrachtet und das sozialgeschichtliche Potential dargelegt. Die Arbeit zeigt auf, wo, wann und wieso sozialgeschichtliche Betrachtungen in der archäozoologischen Forschung wichtig wurden und welche Mittel und Wege sich für entsprechende Untersuchungen anbieten.

Um die Ursprünge und Hintergründe der sozialgeschichtlichen Auseinandersetzung erfassen zu können, wird die forschungsgeschichtliche Entwicklung der Archäozoologie in der Schweiz mit derjenigen im restlichen Europa und in Nordamerika verglichen. Aus diesen Gegenüberstellungen geht hervor, dass die Schweizer Archäozoologie in ihrer rund 150-jährigen Geschichte wichtige und grundlegende Arbeiten geleistet hat, die zu einem im internationalen Vergleich sehr hohen wissenschaftlichen Standard geführt haben. Es wird aber auch deutlich, dass die Schweizer Forschung das sozialgeschichtliche Potential archäozoologischer Daten bislang nur ganz marginal genutzt hat.

Die in den 1990er Jahren aus der anglo-amerikanischen Forschungstradition hervorgegangene Beschäftigung mit dem sozialgeschichtlichen Potential der Archäozoologie hat bis heute zu einer beachtlichen Vielfalt an Sichtweisen und Interpretationsansätzen geführt, aus der die Schweizer Archäozoologie grossen Profit ziehen kann. Da die Schweizer Forschung mit den Feuchtbodensiedlungen über aussergewöhnliche Quellen und Arbeitsgrundlagen verfügt, kann sie mit gezielten sozialgeschichtlichen Untersuchungen wichtige Beiträge zur internationalen Forschung leisten. Durch die Nutzung und gezielte Umsetzung dieses Potentials ist es möglich, über bisherige „Mainstream-Forschungen“ hinauszukommen und neue Sichtweisen zum Alltagsleben prähistorischer Gemeinschaften zu entwickeln. Die Suche nach Differenzen dient dabei als analytisches Konzept, das es ermöglicht, der komplexen und vielgestaltigen

sozialen Realität vergangener Lebenswelten nachzuspüren.

Das sozialgeschichtliche Potential archäozoologischer, aber auch archäobotanischer und archäologischer Daten wurde anhand der am südlichen Ufer des Bodensees gelegenen neolithischen Feuchtbodensiedlung Arbon Bleiche 3 (3384-3370 BC) ausgeleuchtet und evaluiert. Die aussergewöhnlichen Erhaltungsbedingungen, ein sehr reichhaltiges Fundmaterial sowie klar identifizierbare und jahrgenau datierte Gebäudegrundrisse haben Untersuchungen bis auf die Ebene einzelner Häuser ermöglicht. Als methodisches Arbeitsinstrument für die sozialgeschichtlichen Untersuchungen hat sich das multivariate, explorative Verfahren der Korrespondenzanalyse bewährt, über das synchrone Strukturen und gesamtheitliche Zusammenhänge aufgedeckt werden können und das in seiner methodischen Breite eine grosse Vielfalt an Untersuchungsansätzen bietet.

Die sozialgeschichtlichen Untersuchungen erfolgen in Form einzelner Fallbeispiele, die – ausgehend von archäozoologischen Daten – aufeinander aufbauen und in zunehmender Komplexität weitere Fundgattungen integrieren. Bei der Suche nach sozialgeschichtlichen Indizien waren systematische Kontextualisierungen ein wichtiger Teil der analytischen Methodik. Über die einzelnen Analysen konnte dargelegt werden, dass die tierische Ressourcennutzung bzw. spezifische Subsistenzaktivitäten mit der Siedlungsstruktur in Verbindung zu bringen sind. Von besonderem Interesse ist dabei eine auffällige „Quartiertrennung“, die mit zwei kulturell unterschiedlichen Personengruppen zusammenhängt. Da die Tiernutzung von den nachweislich vorhandenen Assimilationsprozessen in der Siedlung weniger betroffen war, lassen sich die kulturellen Unterschiede über die Tierknochen am deutlichsten fassen – was das sozialgeschichtliche Potential archäobiologischer Daten klar unterstreicht. Die Untersuchungen konnten überdies zeigen, dass siedlungsdynamische Prozesse unterschiedlichster Art für das Verständnis der Siedlungsgenese und des Funktionierens einer Siedlungsgemeinschaft von grundlegender Bedeutung sind. Für Arbon Bleiche 3 konnte dabei ein sozialgeschichtliches Szenario mit drei Phasen (Pionierphase – Konsolidierungsphase – Krisenphase) skizziert werden. Es liessen sich ver-

schiedene Hausgruppen identifizieren, die jeweils aus 2-3 Gebäuden bestanden und in dieser Form als Haushalte zu betrachten sind. Insgesamt ist innerhalb der Siedlung, aber auch siedlungsübergreifend von einer starken und vielfältigen Vernetzung der BewohnerInnen auszugehen – eine Vernetzung, die mit Spezialisierungen und komplementärer Arbeitsteilung einherging und hypothetisch in den Kontext eines heterarchischen Gesellschaftsmodells zu stellen ist.

Literaturverzeichnis

Albarella 2006: U. Albarella, Animals in the Neolithic: A Research Agenda? No Thanks. In: Serjeantson, D./Field, D.: Animals in the Neolithic of Britain and Europe. Oxford: Oxbow Books, 2006, 168-178.

Albarella/Serjeantson 2002: U. Albarella/D. Serjeantson, A Passion for Pork: Meat Consumption at the British Late Neolithic Site of Durrington Walls. In: Miracle, P./Milner, N.: Consuming passions and patterns of consumption. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 2002, 33-49.

Albarella et al. 2004: U. Albarella/K. Dobney/P. Rowley-Conwy, Preface. In: Mondini, M./Muñoz, S./Wickler, S.: Colonisation, Migration and Marginal Areas - a zooarchaeological approach. Oxford: Oxbow Books, 2004, vii-viii.

Alt 2005: K. W. Alt, Biomolekulare Archäometrie des Neolithikums: Neue Wege zu alten Zielen - eine Projektbeschreibung. In: Lüning, J./Friedrich, C./Zimmermann, A.: Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert. Rahden/Westf.: Leidorf, 2005, 217-236.

Arbogast 1998: R.-M. Arbogast, Contribution de l'archéozoologie du site Michelsberg de Mairy (Ardennes) à l'étude de l'origine de la variabilité des faunes du Néolithique récent du Nord de la France. In: Biel, J./Schlichtherle, H./Strobel, M./Zeeb, A.: Die Michelsberger Kultur und ihre Randgebiete - Probleme der Entstehung, Chronologie und des Siedlungswesens. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 43. Stuttgart: Theiss, 1998, 135-142.

Arbogast 2005: R.-M. Arbogast, Aspects de la relation au monde animal dans les sociétés du Néolithique ancien danubien. In: Lüning, J./Friedrich, C./Zimmermann, A.: Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert. Rahden/Westf.: Leidorf, 2005, 247-257.

Arbogast et al. 1997: R.-M. Arbogast/V. Beugnier/N. Delattre/F. Giligny/A. Maitre/A.-M. Pétrequin/P. Pétrequin, La répartition des témoins et le fonctionnement de la cellule domestique. In: Pétrequin, P.: Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs et de Chalain (Jura) - Chalain station 3: 3200-2900 av. J.-C. Paris: Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 1997, 583-639.

Arbogast et al. 2005: R.-M. Arbogast/S. Deschler-Erb/E. Marti-Grädel/P. Plüss/H. Hüster-Plogmann/J. Schibler, Du loup au «chien des tourbières» - Les restes de canidés sur les sites lacustres entre Alpes et Jura. In: Desse, J./Desse-Berset, N./Méniel, P./Studer, J.: Revue de Paléobiologie - volume spécial n° 10: Hommage à Louis Chaix. Genève: Muséum d'histoire naturelle de Genève, 2005, 171-183.

Arnold/Greenfield 2004: E. R. Arnold/H. J. Greenfield, A Zooarchaeological Perspective on the Origins of Vertical Transhumant Pastoralism and the Colonization of Marginal Habitats in Temperate Southeastern Europe. In: Mondini, M./Muñoz, S./Wickler, S.: Colonisation, Migration and Marginal Areas - A zooarchaeological approach. Oxford: Oxbow Books, 2004, 96-117.

Ashby 2004: S. P. Ashby, Understanding Human Movement and Interaction through the Movement of Animals and Animal Products. In: Mondini, M./Muñoz, S./Wickler, S.: Colonisation, Migration and Marginal Areas - A zooarchaeological approach. Oxford: Oxbow Books, 2004, 4-9.

- Assmann 1986:** A. Assmann, «Opting in» und «opting out» - Konformität und Individualität in den poetologischen Debatten der englischen Aufklärung. In: Gumbrecht, H. U./Pfeiffer, K. L.: *Stil - Geschichten und Funktionen eines kulturwissenschaftlichen Diskurselements*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1986, 127-143.
- Backhaus et al. 2006:** K. Backhaus/B. Erichson/W. Plinke/R. Weiber, *Multivariate Analysemethoden - eine anwendungsorientierte Einführung*. Berlin: Springer, 2006.
- Bailey 2005:** G. Bailey, Site catchment analysis. In: Renfrew, C./Bahn, P.: *Archaeology - The Key Concepts*. London: Routledge, 2005, 230-235.
- Baker 1923:** F. C. Baker, The use of molluscan shells by the Cahokia mound builders. *Transactions of the Illinois State Academy of Science* 16, 328-334.
- Baker 1930:** F. C. Baker, The use of animal life by the mound-building Indians of Illinois. *Transactions of the Illinois State Academy of Science* 22, 41-64.
- Bandi/Niffeler 2007:** H.-G. Bandi/U. Niffeler, Ein halbes Jahrhundert archäologische Betreuung des Nationalstrassenbaus in der Schweiz. *Jahrbuch Archäologie Schweiz* 90, 2007, 41-52.
- Barnard/Spencer 2002:** A. Barnard/J. Spencer, *Encyclopedia of Social and Cultural Anthropology*. London: Routledge, 2002.
- Barrett 1997:** J. C. Barrett, Stone age ideologies. *Analecta Praehistorica Leidensia* 29, 1997, 121-129.
- Bartosiewicz 2001:** L. Bartosiewicz, Archaeozoology or zooarchaeology?: a problem from the last century. *Archaeologia Polona* 39, 2001, 75-86.
- Bartosiewicz/Choyke 2002:** L. Bartosiewicz/A. M. Choyke, Archaeozoology in Hungary. *Archaeofauna* 11, 2002, 117-129.
- Becker 1981:** C. Becker, Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, Band 16: Tierknochenfunde - Dritter Bericht. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag, 1981.
- Becker 1998:** C. Becker, Can animal bones reflect household activities? A case study from a prehistoric site in Greece. In: Anreiter, P./Bartosiewicz, L./Jerem, E./Meid, W.: *Man and the Animal World - Studies in Archaeozoology, Archaeology, Anthropology and Palaeolinguistics in memoriam Sándor Bökönyi*. Budapest: *Archaeolingua*, 1998, 79-86.
- Becker/Benecke 2001:** C. Becker/N. Benecke, Archaeozoology in Germany: Its course of development. *Archaeofauna* 10, 2001, 163-182.
- Becker/Johansson 1981:** C. Becker/F. Johansson, Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, Band 11: Tierknochenfunde - Zweiter Bericht. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag, 1981.

Benecke 2001: N. Benecke, Zur Bedeutung der Jagd während der Linearbandkeramik im südöstlichen Mitteleuropa und in Osteuropa. In: Arbogast, R.-M./Jeunesse, C./Schibler, J.: *Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien (5500 - 4900 av. J.-C.)*. Rahden/Westf.: Leidorf, 2001, 39-56.

Bernbeck 1997: R. Bernbeck, *Theorien in der Archäologie*. Tübingen: Francke, 1997.

Bevan/Conolly 2006: A. Bevan/J. Conolly, Multiscalar Approaches to Settlement Pattern Analysis. In: Lock, G./Molyneaux, B.: *Confronting Scale in Archaeology - Issues of Theory and Practice*. New York: Springer, 2006, 217-234.

Binford 1962: L. R. Binford, Archaeology as anthropology. *American Antiquity* 28, 1962, 217-225.

Binford 1977: L. R. Binford, General Introduction. In: Binford, L. R.: *For Theory Building in Archaeology*. New York: Academic Press, 1977, 1-10.

Blasius 1994: J. Blasius, Correspondence Analysis in Social Science Research. In: Greenacre, M./Blasius, J.: *Correspondence Analysis in the Social Sciences*. San Diego: Academic Press, 1994, 23-52.

Bleicher 2009a: N. Bleicher, Stabilität und Dynamik von Dörfern und Siedlungsgemeinschaften aus dendroarchäologischer Sicht. *Jahrbuch Archäologie Schweiz* 92, 2009, 239-246.

Bleicher 2009b: N. Bleicher, Altes Holz in neuem Licht. Archäologische und dendrochronologische Untersuchungen an späneolithischen Feuchtbodensiedlungen in Oberschwaben. *Berichte zu Ufer- und Moorsiedlungen Südwestdeutschlands V. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg* 83. Stuttgart: Theiss, 2009.

Böckenholt/Takane 1994: U. Böckenholt/Y. Takane, Linear Constraints in Correspondence Analysis. In: Greenacre, M./Blasius, J.: *Correspondence Analysis in the Social Sciences*. San Diego: Academic Press, 1994, 112-127.

Bökönyi 1974: S. Bökönyi, *History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1974.

Boessneck 1958: J. Boessneck, Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. *Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns* 2. München, 1958.

Boessneck 1969: J. Boessneck, Zoologie im Dienst der Archäologie - Eine Orientierung über die wichtigsten Forschungszentren in Europa. In: Boessneck, J.: *Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsforschung*. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag, 1969, 48-56.

Boessneck et al. 1963: J. Boessneck/J. P. Jéquier/H. R. Stampfli, Seeberg Burgäschisee-Süd, Teil 3: Die Tierreste. *Acta Bernensia* II. Bern, 1963.

Boessneck et al. 1964: J. Boessneck/H.-H. Müller/M. Teichert, Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* L.) und Ziege (*Capra hircus* L.). *Kühn-Archiv* 78(1-2), 1964, 1-129.

Bogaard 2004: A. Bogaard, Neolithic Farming in Central Europe - an archaeobotanical study of crop husbandry practices. London: Routledge, 2004.

Bollongino 2006: R. Bollongino, Die Herkunft der Hausrinder in Europa: Eine aDNA-Studie an neolithischen Knochenfunden. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 130. Bonn: Habelt, 2006.

Bombik et al. 2002: J. Bombik/E. Jahn/C. Philipp/H. Siems, Korrespondenzanalyse. Vertiefung Marktforschung, Hochschule Harz, 03.07.2002, 1-5. <http://helge-siems.de/mafo/handout.pdf> + <http://helge-siems.de/mafo/korrespondenzanalyse.pdf> (Zugriff: 08.12.2006).

Bonzon 2004: J. Bonzon, Archaeometrical study (petrography, mineralogy and chemistry) of the ceramics. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 294-312.

Bourdieu 1991: P. Bourdieu, Die feinen Unterschiede: Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1991 [4. Auflage].

Brainerd 1939: G. W. Brainerd, An illustrated field key for the identification of mammal bone. The Ohio State Archaeological and Historical Quarterly 48(1), 1939, 324-327.

Brinkkemper 1993: O. Brinkkemper, Indirect Correspondence Analysis and Botanical Macroremains: a case study. In: Bakels, C.: *Analecta Praehistorica Leidensia* 26. Leiden: University of Leiden, 1993, 83-91.

Brombacher/Hadorn 2004: C. Brombacher/P. Hadorn, Untersuchungen der Pollen und Makroreste aus den Profilsäulen. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 50-65.

Burri 2005: E. Burri, La céramique de Concise (VD) au Néolithique moyen et l'influence jurassienne. Archäologie der Schweiz 28(3), 2005, 24-29.

Burri 2007: E. Burri, La céramique du Néolithique moyen - analyse spatiale et histoire des peuplements. Cahiers d'archéologie romande 109. Lausanne, 2007.

Cachel 2000: S. Cachel, Subsistence among Arctic peoples and the reconstruction of social organization from prehistoric human diet. In: Rowley-Conwy, P.: *Animal Bones, Human Societies*. Oxford: Oxbow Books, 2000, 39-48.

Cannon 2000: A. Cannon, Faunal remains as economic indicators on the Pacific Northwest Coast. In: Rowley-Conwy, P.: *Animal Bones, Human Societies*. Oxford: Oxbow Books, 2000, 49-57.

Carjat et al. 1977: Y. Carjat/M. Joos/B. Ritter/G. Scheller, Bibliographie Elisabeth Schmid. In: Berger, L./Bienz, G./Ewald, J./Joos, M.: *Festschrift Elisabeth Schmid zu ihrem 65. Geburtstag*. Basel, 1977, xvi-xxiv.

Chaix 1976: L. Chaix, La faune de la fouille Yverdon-Garage Martin. In: Kaenel, G.: La fouille du «Garage Martin, 1973»: précisions sur le site de Clendy à Yverdon (néolithique et âge du bronze). Cahiers d'archéologie romande 8. Lausanne, 1976, 181-233.

Chaix 1981: L. Chaix, Le Centre d'archéozoologie du Muséum de Genève. Revue des Musées 217.

Chaix 1989: L. Chaix, La faune du site de Schützenmatt (Zoug, Suisse; Néolithique récent). Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 72, 1989, 43-48.

Chaix 1993: L. Chaix, Die Tierwelt der Alt- und Mittelsteinzeit. In: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte: Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter, Band 1: Paläolithikum und Mesolithikum. Basel: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 1993, 85-103.

Chaix/Olive 1991: L. Chaix/C. Olive, Archéozoologie en Suisse romande. Bulletin I (Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung: Geistes- und Sozialwissenschaften) 7(XII), 11-15.

Chaix et al. 1983: L. Chaix/C. Olive/D. Ramseyer/J. Studer, La faune des secteurs 33 et 38 de la station néolithique de Portalban - Les Grèves (Civilisation de Horgen). Bulletin de la Société fribourgeoise des sciences naturelles 71(1-2), 1983, 44-55.

Chiquet 2012: P. Chiquet, La faune du Néolithique moyen. Analyse des modes d'exploitation des ressources animales et contribution à l'interprétation de l'espace villageois. Cahiers d'archéologie romande 131. Lausanne, 2012.

Claßen 2004: E. Claßen, Verfahren der «Sozialen Netzwerkanalyse» und ihre Anwendung in der Archäologie. Archäologische Informationen 27(2), 2004, 219-226.

Claßen et al. 2010: E. Claßen/T. Doppler/B. Ramminger, Familie – Verwandtschaft – Sozialstrukturen. Sozialarchäologische Forschungen zu neolithischen Befunden. Fokus Jungsteinzeit – Berichte der AG Neolithikum 1. Kerpen-Loogh: Welt und Erde Verlag, 2010.

Colson 1979: E. Colson, In good years and in bad: food strategies of self-reliant societies. Journal of Anthropological Research 35(1), 1979, 18-29.

Cosgrove 2002: R. Cosgrove, The Role of Zooarchaeology in Archaeological Interpretation: A view from Australia. Archaeofauna 11, 2002, 173-204.

Counihan 1998: C. M. Counihan, Food and Gender: Identity and Power. In: Counihan, C. M./Kaplan, S. L.: Food and Gender: Identity and Power. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 1998, 1-10.

Crabtree 1990: P. J. Crabtree, Zooarchaeology and Complex Societies: Some Uses of Faunal Analysis for the Study of Trade, Social Status, and Ethnicity. In: Schiffer, M. B.: Archaeological Method and Theory. Tucson: The University of Arizona Press, 1990, 155-205.

Crabtree 2004: P. J. Crabtree, Ritual feasting in the Irish Iron Age: re-examining the fauna from Dún Ailinne in light of contemporary archaeological theory. In: Jones O'Day, S./van Neer, W./Ervynck, A.: Behaviour Behind Bones: The zooarchaeology of ritual, religion, status, and identity. Oxford: Oxbow Books, 2004, 62-65.

Crader 2002: D. Crader, Zooarchaeological Literature in Northeastern North American: The Gulf of Maine as a Case Study. *Archaeofauna* 11, 2002, 159-172.

Crumley 2005: C. L. Crumley, Remember How to Organize: Heterarchy Across Disciplines. In: Beekman, C. S./Baden, W. W.: *Nonlinear Models for Archaeology and Anthropology - Continuing the Revolution*. Hampshire/Burlington: Ashgate, 2005, 35-50.

Darwin 1868: C. Darwin, *The variation of animals and plants under domestication*. London, 1868.

Davies 2009: M. I. J. Davies, Wittfogel's dilemma: heterarchy and ethnographic approaches to irrigation management in Eastern Africa and Mesopotamia. *World Archaeology* 41(1), 2009, 16-35.

Davis 1987: S. J. M. Davis, *The Archaeology of Animals*. London, 1987.

Deagan 1996: K. A. Deagan, Environmental Archaeology and Historical Archaeology. In: Reitz, E. J./Newsom, L. A./Scudder, S. J.: *Case Studies in Environmental Archaeology. Interdisciplinary contributions to Archaeology*. New York: Plenum, 1996, 359-376.

De Capitani 2002: A. De Capitani, Gefäßkeramik. In: De Capitani, A./Deschler-Erb, S./Leuzinger, U./Marti-Grädel, E./Schibler, J.: *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Funde. Archäologie im Thurgau* 11. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2002, 135-276.

De Capitani/Leuzinger 1998: A. De Capitani/U. Leuzinger, Arbon-Bleiche 3: Siedlungsgeschichte, einheimische Traditionen und Fremdeinflüsse im Übergangsfeld zwischen Pfyner und Horgener Kultur. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 81, 1998, 237-249.

De Capitani et al. 2002: A. De Capitani/S. Deschler-Erb/U. Leuzinger/E. Marti-Grädel/J. Schibler, *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Funde. Archäologie im Thurgau* 11. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2002.

DeCorse 1989: C. R. DeCorse, Material aspects of Limba, Yalunka and Kuranko ethnicity: archaeological research in northeastern Sierra Leone. In: Shennan, S. J.: *Archaeological Approaches to Cultural Identity*. London: Unwin Hyman, 1989, 125-140.

De Grooth 2005: M. E. T. De Grooth, Ein neues Bild der bandkeramischen Welt? In: Lüning, J./Friedrich, C./Zimmermann, A.: *Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert - Symposium in der Abtei Brauweiler bei Köln vom 16.9. -19.9.2002. Internationale Archäologie - Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress 7. Rahden/Westf.: Leidorf, 2005, 3-15.*

Denaire 2009: A. Denaire, Le Néolithique moyen du sud de la plaine du Rhin supérieur et du nord de la Franche-Comté - Les cultures de Hinkelstein, de Grossgartach et de Rossen au travers de leur production céramique. *Rhin Meuse Moselle - Monographies d'Archéologie du Grand Est*. Strasbourg: Université de Strasbourg, 2009.

Dennell 1979: R. W. Dennell, Prehistoric Diet and Nutrition: Some Food for Thought. *World Archaeology* 11(2), 1979, 121-135.

Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004a: S. Deschler-Erb/E. Marti-Grädel, Hinweise zur Schichterhaltung aufgrund der Tierknochen. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 90-100.

Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004b: S. Deschler-Erb/E. Marti-Grädel, Viehhaltung und Jagd - Ergebnisse der Untersuchung der handaufgelesenen Tierknochen. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 158-252.

Deschler-Erb et al. 2002a: S. Deschler-Erb/E. Marti-Grädel/J. Schibler, Bukranien in der jungsteinzeitlichen Siedlung Arbon-Bleiche 3 - Status, Kult oder Zauber? Archäologie der Schweiz 25(4), 2002, 25-33.

Deschler-Erb et al. 2002b: S. Deschler-Erb/E. Marti-Grädel/J. Schibler, Die Knochen-, Zahn- und Geweihartefakte. In: De Capitani, A./Deschler-Erb, S./Leuzinger, U./Marti-Grädel, E./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3 - Funde. Archäologie im Thurgau 11. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2002, 277-366.

Desse et al. 2005: J. Desse/N. Desse-Berset/P. Méniel/J. Studer (Hrsg.), Revue de Paléobiologie - volume spécial n° 10: Hommage à Louis Chaix. Genève: Muséum d'histoire naturelle de Genève, 2005.

Dietler 1996: M. Dietler, Feasts and Commensal Politics in the Political Economy - Food, Power and Status in Prehistoric Europe. In: Wiessner, P./Schiefelhövel, W.: Food and the Status Quest - an Interdisciplinary Perspective. Providence: Berghahn, 1996, 87-125.

Di Pierro et al. 2005: S. Di Pierro/R. Michel/R. Martineau, Matériaux et types céramiques à Saint-Blaise, station néolithique suisse (2770-2626 av. J.-C.): poterie exogène et production locale. In: Livingstone Smith, A./Bosquet, D./Martineau, R.: Pottery Manufacturing Processes: Reconstitution and Interpretation. British Archaeological Reports, International Series 1349. Oxford: Archaeopress, 2005, 157-177.

Djindjian 1991: F. Djindjian, Méthodes pour l'archéologie. Paris: Armand Colin, 1991.

Doppler 2007: T. Doppler, Une proposition de périodisation interne de la culture d'Egolzwil. In: Besse, M.: Sociétés néolithiques – des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques. Cahiers d'archéologie romande 108. Lausanne 2007, 215-226.

Doppler et al. 2010: T. Doppler/S. Pichler/S. Jacomet/J. Schibler/B. Röder, Archäobiologie als sozialgeschichtliche Informationsquelle: ein bislang vernachlässigtes Forschungspotential. In: Claßen, E./Doppler, T./Ramminger, B.: Familie – Verwandtschaft – Sozialstrukturen. Sozialarchäologische Forschungen zu neolithischen Befunden. Fokus Jungsteinzeit – Berichte der AG Neolithikum 1. Kerpen-Loogh: Welt und Erde Verlag, 2010, 119-139.

Doppler et al. 2011: T. Doppler/B. Pollmann/S. Pichler/S. Jacomet/J. Schibler/B. Röder, Bauern, Fischerinnen und Jäger: Unterschiedliche Ressourcen- und Landschaftsnutzung in der neolithischen Siedlung Arbon Bleiche 3 (Thurgau, Schweiz)? In: Studer, J./David-Elbiali, M./Besse, M.: Paysage...Landschaft...Paesaggio... L'impact des activités humaines sur l'environnement du Paléolithique à la période romaine. Cahiers d'archéologie romande 120. Lausanne 2011, 143-158.

Doppler et al. im Druck: T. Doppler/B. Pollmann/B. Röder, Considerations about possible household activities in the Neolithic lakeside settlement Arbon Bleiche 3, Switzerland – a preliminary approach. In: Madella, M./Kovacs, G./Berzsenyi, B./Briz, I.: Perspectives on Household Archaeology. (Conference proceedings of *The Archaeology of Household*, Barcelona, 6-7 April 2006).

Ducos 1975: P. Ducos, Analyse statistique des collections d'ossements d'animaux. In: Clason, A. T.: *Archaeozoological Studies*. Amsterdam: North-Holland, 1975, 35-44.

Ducos 1998: P. Ducos, Elements pour une typologie de la relation Homme/animal sur des critères archéozoologiques. In: Anreiter, P./Bartosiewicz, L./Jerem, E./Meid, W.: *Man and the Animal World - Studies in Archaeozoology, Archaeology, Anthropology and Palaeolinguistics in memoriam Sándor Bökönyi*. Budapest: *Archaeolingua*, 1998.

Düring/Marciniak 2006: B. S. Düring/A. Marciniak, Households and communities in the central Anatolian Neolithic. *Archaeological Dialogues* 12(2), 2006, 165-187.

Duerst 1925: J. U. Duerst, Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugetieren. In: Abderhalden, E.: *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abteilung VII, H. 2*. Berlin, 1925, 125-530.

Eaton 1898: G. F. Eaton, The prehistoric fauna of Block Island, as indicated by its ancient shell-heaps. *American Journal of Science* 156, 1898, 137-159.

Ebersbach 1999: R. Ebersbach, Modeling Neolithic Agriculture and Stock-Farming at Swiss Lake Shore Settlements - Evidence from Historical and Ethnographical Data. *Archaeofauna* 8, 1999, 115-122.

Ebersbach 2002: R. Ebersbach, Von Bauern und Rindern - Eine Ökosystemanalyse zur Bedeutung der Rinderhaltung in bäuerlichen Gesellschaften als Grundlage zur Modellbildung im Neolithikum. *Basler Beiträge zur Archäologie* 15. Basel: Schwabe, 2002.

Ebersbach 2010: R. Ebersbach, Soziale Einheiten zwischen «Haus» und «Dorf» - neue Erkenntnisse aus den Seeufersiedlungen. In: Claßen, E./Doppler, T./Ramming, B.: *Familie - Verwandtschaft - Sozialstrukturen. Sozialarchäologische Forschungen zu neolithischen Befunden. Fokus Jungsteinzeit – Berichte der AG Neolithikum* 1. Kerpen-Loogh: Welt und Erde Verlag, 2010, 141-156.

Eibl 1974: F. Eibl, Die Tierknochefunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. I: Die Nichtwiederkäuer. München, 1974.

Engelstad 1991: E. Engelstad, Gender and the use of household space: An ethnoarchaeological approach. In: Gron, O./Engelstad, E./Lindblom, I.: *Social space - Human Spatial Behaviour in Dwellings and Settlements*. Odense: University Press, 1991, 49-54.

Eriksson 2003: G. Eriksson, Norm and difference - Stone Age dietary practice in the Baltic region. *Theses and Papers in Scientific Archaeology* 5. Stockholm: Archaeological Research Laboratory, Stockholm University, 2003.

Ervynck et al. 2003: A. Ervynck/W. van Neer/H. Hüster Plogmann/J. Schibler, Beyond Affluence: The Zooarchaeology of Luxury. *World Archaeology* 34(3), 2003, 428-441.

Fischer 1998: C. Fischer, Agrargesellschaften im Umbruch. In: Furger, A./Fischer, C./Höneisen, M.: Die ersten Jahrtausende - Die Schweiz von den Anfängen bis zur Eisenzeit. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, 1998, 149-180.

Fleckinger/Steiner 1999: A. Fleckinger/H. Steiner, Faszination Jungsteinzeit: Der Mann aus dem Eis. Bozen, 1999.

Förster 1974: W. Förster, Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. II: Die Wiederkäuer. München, 1974.

Forbes 2002: H. Forbes, Prudent Producers and Concerned Consumers: Ethnographic and Historical Observations on Staple Storage and Urban Consumer Behaviour. In: Miracle, P./Milner, N.: Consuming passions and patterns of consumption. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 2002, 97-111.

Furger 1998: A. Furger, Archäologie und Kulturgeschichte der Schweiz. In: Furger, A./Fischer, C./Höneisen, M.: Die ersten Jahrtausende - Die Schweiz von den Anfängen bis zur Eisenzeit. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, 1998, 9-62.

Furger 1980: A. R. Furger, Tierknochenfunde: Interpretation und Vergleich. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, Band 7: Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag, 1980, 161-177.

Furger/Hartmann 1983: A. R. Furger/F. Hartmann, Vor 5000 Jahren... So lebten unsere Vorfahren in der Jungsteinzeit. Bern: Paul Haupt, 1983.

Furger et al. 1977: A. R. Furger/A. Orcel/W. E. Stöckli/P. J. Suter, Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, Band 1: Vorbericht. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag, 1977.

Furholt 2011: M. Furholt, Materielle Kultur und räumliche Strukturen sozialer Identität im 4. und 3. Jt. v.Chr. in Mitteleuropa. Eine methodische Skizze. In: Hansen, S./Müller, J.: Sozialarchäologische Perspektiven: Gesellschaftlicher Wandel 5000-1500 v.Chr. zwischen Atlantik und Kaukasus (Internationale Tagung Kiel, 15.-18. Oktober 2007). *Archäologie in Eurasien* 24. Mainz: Philipp von Zabern, 2011, 243-267.

Galik 2004: A. Galik, An Iron Age bone assemblage from Durezza Cave, Carinthia, Austria: detecting ritual behaviour through archaeozoological and taphonomical analyses. In: Jones O'Day, S./van Neer, W./Ervynck, A.: Behaviour Behind Bones: The zooarchaeology of ritual, religion, status, and identity. Oxford: Oxbow Books, 2004, 54-61.

Gallay 1995: A. Gallay, Vorschlag für ein Modell der neolithischen Gesellschaften. In: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte: Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter: Band 2: Neolithikum. Basel: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 1995, 275-288.

Gebühr 2003: M. Gebühr, Eine Replik auf die Kritik Matthias Jungs an den statistischen Verfahren zur sozialen Interpretation materieller Kultur. Rundbrief - Arbeitsgemeinschaft Theorie in der Archäologie 2(2), 2003, 20-33.

Gerber 1940: E. Gerber, Die Säugetierreste aus dem Pfahlbau Port bei Nidau. In: Tschumi, O.: Die ur- und frühgeschichtliche Fundstelle Port im Amt Nidau (Kanton Bern). Biel: Verlag der Heimatkundekommission Seeland, 1940, 65-80.

Gero/Conkey 1991: J. M. Gero/M. W. Conkey (Hrsg.), Engendering Archaeology - Women and Prehistory. Oxford: Basil Blackwell, 1991.

Gifford-Gonzalez 1991: D. Gifford-Gonzalez, Bones are not enough: analogues, knowledge, and interpretive strategies in zooarchaeology. Journal of Anthropological Archaeology 10, 1991, 215-254.

Gifford-Gonzalez 1993: D. Gifford-Gonzalez, Gaps in Zooarchaeological Analyses of Butchery: Is Gender an Issue? In: Hudson, J.: From Bones to Behavior - Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains. Occasional Paper 21. Carbondale: Southern Illinois University, Center for Archaeological Investigations, 1993, 181-199.

Gilmore 1946: R. M. Gilmore, To facilitate cooperation in the identification of mammal bones from archaeological sites. American Antiquity 12(1), 1946, 49-50.

Gilmore 1949: R. M. Gilmore, The identification and value of mammal bones from archeologic excavations. Journal of Mammalogy 30(2), 1949, 163-168.

Glass/Schibler 2000: M. Glass/J. Schibler, Archäozoologische Auswertung der Tierknochen. In: Hafner, A./Suter, P. J.: -3400 - Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v.Chr. am Bielersee. Ufersiedlungen am Bielersee 6. Bern: Berner Lehrmittel- und Medienverlag, 2000, 139-154.

Gnepf Horisberger et al. 2005: U. Gnepf Horisberger/S. Deschler-Erb/M. Kühn/D. Spörri, Die älteste Baarer Werkstatt? - Das schnurkeramische Grubenhaus an der Fruebergstrasse in Baar. Tugium 21, 2005, 115-137.

Goody 1982: J. Goody, Cooking, cuisine and class: a study in comparative sociology. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

Grant 1991: A. Grant, Economic or Symbolic? Animals and Ritual Behaviour. In: Garwood, P./Jennings, D./Skeates, R./Toms, J.: Sacred and Profane. Oxford: Oxford University Committee for Archaeology, 1991, 109-114.

Grant 2002a: A. Grant, Food, Status and Social Hierarchy. In: Miracle, P./Milner, N.: Consuming passions and patterns of consumption. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, 2002, 17-23.

Grant 2002b: A. Grant, Scales of reference: archaeozoological approaches to the study of behaviours and change. In: Dobney, K./O'Connor, T.: Bones and the man - Studies in honour of Don Brothwell. Oxford: Oxbow Books, 2002, 79-87.

Greenacre 1984: M. Greenacre, Theory and Applications of Correspondence Analysis. London: Academic Press, 1984.

- Greenacre 1994:** M. Greenacre, Correspondence Analysis and its Interpretation. In: Greenacre, M./ Blasius, J.: Correspondence Analysis in the Social Sciences. San Diego: Academic Press, 1994, 3-22.
- Greenacre 2007:** M. Greenacre, Correspondence Analysis in Practice. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2007.
- Greenacre/Blasius 1994:** M. Greenacre/J. Blasius, Correspondence Analysis in the Social Sciences. San Diego: Academic Press, 1994.
- Gross et al. 1987:** E. Gross/C. Brombacher/M. Dick/K. Diggelmann/B. Hardmeyer/R. Jagher/C. Ritzmann/B. Ruckstuhl/U. Ruoff/J. Schibler/P. C. Vaughan/K. Wyprächtiger, Zürich "Mozartstrasse" - Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 4. Zürich: Orell Füssli, 1987.
- Gross et al. 1990:** E. Gross/S. Jacomet/J. Schibler, Stand und Ziele der wirtschaftsarchäologischen Forschung an neolithischen Ufer- und Inselsiedlungen im unteren Zürichseeraum (Kt. Zürich, Schweiz). In: Schibler, J./Sedlmeier, J./Spycher, H.: Festschrift für Hans R. Stampfli - Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie. Basel: Helbing & Lichtenhahn, 1990, 77-100.
- Grundbacher/Stampfli 1977:** B. Grundbacher/H. R. Stampfli, Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, Band 2: Tierknochenfunde - Erster Bericht. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag, 1977.
- Guilday 1970:** J. E. Guilday, Animal remains from archaeological excavations at Fort Ligonier. In: Grimm, J. L.: Archaeological Investigation of Fort Ligonier 1960-65. Annals of the Carnegie Museum 42. Pittsburgh, 1970, 177-186.
- Gumerman 1997:** G. Gumerman IV, Food and Complex Societies. Journal of Archaeological Method and Theory 4(2), 1997, 105-139.
- Gutzwiller 1936:** K. Gutzwiller, Hirtentum, Alpenwirtschaft und Handelsverkehr über die Alpen in der Pfahlbauzeit : «Die Pfahlbauer in neuer Beleuchtung». Waldshut: Heinrich Zimmermann, 1936.
- Haas/Magny 2004:** J. N. Haas/M. Magny, Schichtgenese und Vegetationsgeschichte. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 43-49.
- Habermehl 1961:** K.-H. Habermehl, Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin: Paul Parey, 1961.
- Hachem 1995a:** L. Hachem, La faune rubanée de Cuiry-lès-Chaudardes (Aisne, France). Essai sur la place de l'animal dans la première société néolithique du Bassin parisien. Thèse de doctorat, Paris I Panthéon-Sorbonne, 1995.
- Hachem 1995b:** L. Hachem, La représentation de la chasse dans les espaces villageois rubanés de la vallée de l'Aisne (France). Anthropozoologica 21, 1995, 197-205.
- Hachem 1997:** L. Hachem, Structuration spatiale d'un village du Rubané récent, Cuiry-lès-Chaudardes (Aisne) - Analyse d'une catégorie de rejets domestiques: la faune. In: Auxiette, G./Hachem, L./Robert, B.: Espaces physiques espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'âge du Fer. Paris, CTHS, 1997, 245-261.

Hachem 2001: L. Hachem, La conception du monde animal sauvage chez les éleveurs du Rubané. In: Arbogast, R.-M./Jeunesse, C./Schibler, J.: *Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien (5500 - 4900 av. J.-C.)*. Rahden/Westf.: Leidorf, 2001, 91-111.

Hafner 1993: A. Hafner, Lattrigen VI - Riedstation: Siedlungsplan und Baugeschichte eines neolithischen Dorfes. *Ufersiedlungen am Bielersee 4*. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag, 1993.

Hamshaw-Thomas 2000: J. Hamshaw-Thomas, When in Britain do as the Britons: dietary identity in early Roman Britain. In: Rowley-Conwy, P.: *Animal Bones, Human Societies*. Oxford: Oxbow Books, 2000, 166-169.

Hargrave 1938: L. L. Hargrave, A plea for more careful preservation of all biological material from prehistoric sites. *Southwestern Lore* 4(3), 1938, 47-51.

Harris 1988: M. Harris, Wohlgeschmack und Widerwillen: Die Rätsel der Nahrungstabus. Stuttgart: Klett-Cotta, 1988.

Hartmann-Frick 1966: H. Hartmann-Frick, Knochenfunde aus dem Pfahlbau Rohrenhaab in Obermeilen-Dollikon: Grabungen 1962. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 111(H. 1), 1966, 141-144.

Hartmann-Frick 1969: H. Hartmann-Frick, Die Tierwelt im neolithischen Siedlungsraum. In: *Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz, Band 2: Die jüngere Steinzeit*. Basel: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 1969, 17-32.

Hastorf 1991: C. A. Hastorf, Gender, Space, and Food in Prehistory. In: Gero, J. M./Conkey, M. W.: *Engendering Archaeology - Women and Prehistory*. Oxford: Basil Blackwell, 1991, 132-159.

Hayden 1996: B. Hayden, Feasting in Prehistoric and Traditional Societies. In: Wiessner, P./ Schiefenhövel, W.: *Food and the Status Quest - an Interdisciplinary Perspective*. Providence: Berghahn, 1996, 127-147.

Heierli 1901: J. Heierli, *Urgeschichte der Schweiz*. Zürich: Albert Müller, 1901.

Herre 1958: W. Herre, Abstammung und Domestikation der Haustiere. In: Hammond, J./Johansson, J./Haring, F.: *Handbuch der Tierzucht. Biologische Grundlagen der tierischen Leistungen 1*. Hamburg: Paul Parey, 1958, 1-58.

Hescheler 1920: K. Hescheler, Beiträge zur Kenntnis der Pfahlbauafauna des Neolithikums (Die Fauna der Pfahlbauten im Wauwylersee). *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 65, 1920, 248-322.

Hescheler/Kuhn 1949: K. Hescheler/E. Kuhn, Die Tierwelt der prähistorischen Siedlungen der Schweiz. In: Tschumi, O.: *Urgeschichte der Schweiz*. Frauenfeld: Huber, 1949, 121-368.

Hescheler/Rüeger 1942: K. Hescheler/J. Rüeger, Die Reste der Haustiere aus den neolithischen Pfahlbau-dörfern Egolzwil 2 (Wauwilensee, Kt. Luzern) und Seematte-Gelfingen (Baldeggersee, Kt. Luzern). *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 87, 1942, 383-486.

Hesse 1995: B. Hesse, Husbandry, dietary taboos and the bones of the ancient Near East: zooarchaeology in the post-processual world. In: Small, D. B.: *Methods in the Mediterranean: Historical and Archaeological Views on Texts and Archaeology*. Leiden: Brill, 1995, 197-232.

Higham 1968a: C. F. W. Higham, Patterns of Prehistoric Economic Exploitation on the Alpine Foreland. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 113, 1968, 41-92.

Higham 1968b: C. F. W. Higham, Size trends in prehistoric European domestic fauna, and the problem of local domestication. Acta Zoologica Fennica 120, 1968, 3-21.

Hillier/Hanson 1984: B. Hillier/J. Hanson, The social logic of space. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

Hofmann 2010: D. Hofmann, Soziale Beziehungen und Verwandtschaft in der Bandkeramik: Struktur oder Flexibilität? In: Claßen, E./Doppler, T./Ramminger, B.: Familie – Verwandtschaft – Sozialstrukturen. Sozialarchäologische Forschungen zu neolithischen Befunden. Fokus Jungsteinzeit – Berichte der AG Neolithikum 1. Kerpen-Loogh: Welt und Erde Verlag, 2010, 31-42.

Honegger 2001: M. Honegger, L'industrie lithique taillée du Néolithique moyen et final de Suisse. Monographies du CRA 24. Paris: CNRS Editions, 2001.

Honegger 2005: M. Honegger, Les villages littoraux du Néolithique: égalité et autarcie ou complémentarité et mise en réseau? In: Della Casa, P./Trachsel, M.: WES'04 - Wetland Economies and Societies. Proceedings of the International Conference in Zurich, 10-13 March 2004. Collectio Archaeologica 3. Zürich: Chronos, 2005, 185-194.

Hosch/Jacomet 2004: S. Hosch/S. Jacomet, Ackerbau und Sammelwirtschaft - Ergebnisse der Untersuchung von Samen und Früchten. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 112-157.

Hotz et al. 2002: G. Hotz/A. Rehazek/M. Kühn, Modellberechnungen zur agrarwirtschaftlichen Tragfähigkeit des Siedlungsraumes Schleitheim. In: Burzler, A./Höneisen, M./Leicht, J./Ruckstuhl, B.: Das frühmittelalterliche Schleitheim - Siedlung, Gräberfeld und Kirche. Schaffhauser Archäologie 5. Schaffhausen: Baudepartement des Kantons Schaffhausen, Kantonsarchäologie, 2002, 459-469.

Howard 1929: H. Howard, The avifauna of Emeryville Shellmound. University of California Publications in Zoology 32(2), 1929, 301-394.

Hudson et al. 1993: J. Hudson/P. J. Watson/D. Gifford-Gonzalez/J. Yellen/S. Kent/K. Behrensmeyer, Concluding Discussion: The Role of Actualistic Studies. In: Hudson, J.: From Bones to Behavior - Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains. Occasional Paper 21. Carbondale: Southern Illinois University, Center for Archaeological Investigations, 1993, 349-351.

Hüster Plogmann 2004: H. Hüster Plogmann, Fischfang und Kleintierbeute - Ergebnisse der Untersuchung von Tierresten aus den Schlammproben. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 253-276.

- Hüster Plogmann 2011:** H. Hüster Plogmann, Archäozoologie im Spannungsfeld von Geistes- und Naturwissenschaften. In: Meier, T./Tillessen, P. (Hrsg.): Über die Grenzen und zwischen den Disziplinen. Fächerübergreifende Zusammenarbeit im Forschungsfeld historischer Mensch-Umwelt-Beziehungen. Budapest: Archaeolingua, 2011, 467-470.
- Hüster-Plogmann/Schibler 1997:** H. Hüster-Plogmann/J. Schibler, Archäozoologie. In: Schibler, J./Hüster-Plogmann, H./Jacomet, S./Brombacher, C./Gross-Klee, E./Rast-Eicher, A.: Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20. Zürich und Egg, 1997, 40-121.
- Hüster-Plogmann et al. 1999:** H. Hüster-Plogmann/P. Jordan/A. Rehazek/J. Schibler/M. Veszeli, Mittelalterliche Ernährungswirtschaft, Haustierhaltung und Jagd - eine archäozoologische Untersuchung ausgewählter Fundensembles aus der Schweiz und dem angrenzenden Ausland. Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich 15, 1999, 223-240.
- Imhof 1964:** U. Imhof, Osteometrische Untersuchungen an Rinderknochen aus Pfahlbauten des Bielersees. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Neue Folge 21, 1964.
- Ingold 1994:** T. Ingold, Introduction. In: Ingold, T.: What is an Animal? London: Routledge, 1994, 1-16.
- Ismail-Meyer/Rentzel 2004:** K. Ismail-Meyer/P. Rentzel, Mikromorphologische Untersuchung der Schichtabfolge. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 66-80.
- Jacomet/Brombacher 2005:** S. Jacomet/C. Brombacher, Abfälle und Kuhfladen - Leben im neolithischen Dorf: Zu Forschungsergebnissen, Methoden und zukünftigen Forschungsstrategien archäobotanischer Untersuchungen von neolithischen Seeufer- und Moorsiedlungen. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 88, 2005, 7-39.
- Jacomet/Oeggli 2009:** S. Jacomet/K. Oeggli, Palaeoethnobotany at the time of the Tyrolean Iceman. Vegetation History and Archaeobotany 18(1), 2009.
- Jacomet/Schibler 1985:** S. Jacomet/J. Schibler, Die Nahrungsversorgung eines jungsteinzeitlichen Pfynerdorfes am unteren Zürichsee. Archäologie der Schweiz 8(3), 1985, 125-141.
- Jacomet/Schibler 2006:** S. Jacomet/J. Schibler, Traction animale et données paléoenvironnementales au Néolithique dans le nord des Alpes. In: Pétrequin, P./Arbogast, R.-M./Pétrequin, A.-M./van Willigen, S./Bailly, M.: Premiers chariots, premiers araires - La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IVe et IIIe millénaires avant notre ère. Paris: CNRS Editions, 2006, 141-155.
- Jacomet et al. 2004a:** S. Jacomet/U. Leuzinger/J. Schibler, Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004.

Jacomet et al. 2004b: S. Jacomet/U. Leuzinger/J. Schibler, Synthesis. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./ Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 379-416.

Jager/Looman 1995: J. C. Jager/C. W. N. Looman, Data collection. In: Jongman, R. H. G./ter Braak, C. J. F./ van Tongeren, O. F. R.: Data Analysis in Community and Landscape Ecology. Cambridge: University Press, 1995, 10-28.

Jing 2002: Y. Jing, The Formation and Development of Chinese Zooarchaeology: A Preliminary Review. Archaeofauna 11, 2002, 205-212.

Jones 1991: G. E. M. Jones, Numerical analysis in archaeobotany. In: van Zeist, W./Wasylikowa, K./ Behre, K.-E.: Progress in Old World Palaeoethnobotany - A retrospective view on the occasion of 20 years of the International Work Group for Palaeoethnobotany. Rotterdam: Balkema, 1991, 63-80.

Jones 1997: S. Jones, The archaeology of ethnicity: constructing identities in the past and present. London: Routledge, 1997.

Jones 2002: M. Jones, Eating for Calories or for Company? Concluding Remarks on Consuming Passions. In: Miracle, P./Milner, N.: Consuming passions and patterns of consumption. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 2002, 131-136.

Jones 2007: M. Jones, Feast: why humans share food. Oxford: Oxford University Press, 2007.

Jones O'Day 2004: S. Jones O'Day, Past and present perspectives on secular ritual: food and the fisherwoman of the Lau Islands, Fiji. In: Jones O'Day, S./van Neer, W./Ervynck, A.: Behaviour Behind Bones - The zooarchaeology of ritual, religion, status and identity. Oxford: Oxbow Books, 2004, 153-161.

Jones O'Day et al. 2004a: S. Jones O'Day/W. van Neer/A. Ervynck, Behaviour Behind Bones - The zooarchaeology of ritual, religion, status and identity. Proceedings of the 9th ICAZ Conference, Durham 2002. Oxford: Oxbow Books, 2004.

Jones O'Day et al. 2004b: S. Jones O'Day/W. van Neer/A. Ervynck, Introduction. In: Jones O'Day, S./ van Neer, W./Ervynck, A.: Behaviour Behind Bones - The zooarchaeology of ritual, religion, status and identity. Oxford: Oxbow Books, 2004, xi-xv.

Jongman et al. 1995: R. H. G. Jongman/C. J. F. ter Braak/O. F. R. van Tongeren, Data Analysis in Community and Landscape Ecology. Cambridge: University Press, 1995.

Kaeser 2006: M.-A. Kaeser, Des fantasmes d'une Suisse insulaire: le mythe de la «civilisation lacustre». Perspective 2, 2006, 1-9.

Kalis/Zimmermann 1997: J. Kalis/A. Zimmermann, Anthropogene Einflüsse auf die Umwelt - eine kanonische Korrespondenzanalyse von prähistorischen Pollenspektren. In: Müller, J./Zimmermann, A.: Archäologie und Korrespondenzanalyse - Beispiele, Fragen, Perspektiven. Internationale Archäologie 23. Espelkamp: Leidorf, 1997, 179-182.

- Kent 1993:** S. Kent, Variability in faunal assemblages: The influence of hunting skill, sharing, dogs, and mode of cooking on faunal remains at a sedentary Kalahari community. *Journal of Anthropological Archaeology* 12, 1993, 323-385.
- Kerig 2004:** T. Kerig, Toward a cultural measure of time: remarks on phasing CA-derived Petrie-Matrices and the use of DCA. In: Magistrat der Stadt Wien: Enter the Past - Statistic and Quantitative Methods. *British Archaeological Reports, International Series 1227*. Oxford: Archaeopress, 2004, 464-466.
- Kerig 2008:** T. Kerig, Hanau-Mittelbuchen - Siedlung und Erdwerk der bandkeramischen Kultur. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 156. Bonn: Habelt, 2008.
- Kerig/Lechterbeck 2004:** T. Kerig/J. Lechterbeck, Laminated sediments, human impact, and a multivariate approach: a case study in linking palynology and archaeology (Steisslingen, Southwest Germany). *Quaternary International* 113, 2004, 19-39.
- Kienlin 1999:** T. L. Kienlin, Vom Stein zur Bronze - Zur soziokulturellen Deutung früher Metallurgie in der englischen Theoriediskussion. *Tübinger Texte - Materialien zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie* 2. Rahden/Westf.: Leidorf, 1999.
- Knight 2002:** C. Knight, Taboo. In: Barnard, A./Spencer, J.: *Encyclopedia of Social and Cultural Anthropology*. London: Routledge, 2002, 542-544.
- Knipper 2005:** C. Knipper, Die Strontiumisotopenanalyse: Eine naturwissenschaftliche Methode zur Erfassung von Mobilität in der Ur- und Frühgeschichte. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 51 (2004)(2), 590-685.
- Kolska Horwitz 2002:** L. Kolska Horwitz, The Development of Archaeozoological Research in Israel and the West Bank. *Archaeofauna* 11, 2002, 131-145.
- Kovacik 2000:** J. P. Kovacik, A faunal perspective on the spatial structuring of Anasazi everyday life in Chaco Canyon, New Mexico, U.S.A. In: Rowley-Conwy, P.: *Animal Bones, Human Societies*. Oxford: Oxbow Books, 2000, 133-141.
- Krais/Gebauer 2002:** B. Krais/G. Gebauer, *Habitus. Einsichten – Themen der Soziologie*. Bielefeld: transcript Verlag, 2002.
- Krumm 1997:** C. Krumm, Die südwestdeutsche Fachwerkkonstruktion zwischen 1400 und 1750 - Ein Versuch chronologisch-konstruktiver Strukturierung. In: Müller, J. Müller/Zimmermann, A.: *Archäologie und Korrespondenzanalyse - Beispiele, Fragen, Perspektiven*. *Internationale Archäologie* 23. Espelkamp: Leidorf, 1997, 53-74.
- Kubach/Zimmermann 1997:** W. Kubach/A. Zimmermann, Eine kanonische Korrespondenzanalyse zur räumlichen Gliederung der hessischen Bronzezeit. In: Müller, J./Zimmermann, A.: *Archäologie und Korrespondenzanalyse - Beispiele, Fragen, Perspektiven*. *Internationale Archäologie* 23. Espelkamp: Leidorf, 1997, 147-151.

Kubasiewicz 1956: M. Kubasiewicz, O metodyce badań wykopaliskowych szczatków kostnych zwierzęcych (Über die Methodik der Forschungen bei Tierausrabungsknochen). *Materialy Zachodnio-Pomorskie* 2, 1956, 235-244 (deutsche Zusammenfassung: 243-244).

Kühn/Hadorn 2004: M. Kühn/P. Hadorn, Pflanzliche Makro- und Mikroreste aus Dung von Wiederkäuern. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. *Archäologie im Thurgau* 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 327-350.

Kuhn 1935: E. Kuhn, Die Fauna des Pfahlbaues Obermeilen am Zürichsee. *Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 80, 1935, 65-154.

Kuijt 2000: I. Kuijt, Near Eastern Neolithic Research - Directions and Trends. In: Kuijt, I.: *Life in Neolithic Farming Communities - Social Organization, Identity, and Differentiation*. New York: Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2000, 311-322.

Landon 2005: D. B. Landon, Zooarchaeology and Historical Archaeology: Progress and Prospects. *Journal of Archaeological Method and Theory* 12(1), 2005, 1-36.

Larson et al. 2007: G. Larson/U. Albarella/K. Dobney/P. Rowley-Conwy/J. Schibler/A. Tresset/J.-D. Vigne/C. J. Edwards/A. Schlumbaum/A. Dinu/A. Balaşescu/G. Dolman/A. Tagliacozzo/N. Manaseryan/P. Miracle/L. van Wijngaarden-Bakker/M. Masseti/D. G. Bradley/A. Cooper, Ancient DNA, pig domestication, and the spread of the Neolithic into Europe. *PNAS* 104(39), 2007, 15276-15281.

Lauwerier 2002: R. C. G. M. Lauwerier, Animals as food for the soul. In: Dobney, K./O'Connor, T.: *Bones and the man - Studies in honour of Don Brothwell*. Oxford: Oxbow Books, 2002, 63-71.

Lawrence 1957: B. Lawrence, Zoology. In: Taylor, W. W.: *The identification of non-artifactual archaeological materials*. National Academy of Science / Natural Resource Council Publication 565. Washington (D.C.), 1957, 41-42.

Le Bailly/Bouchet 2004: M. Le Bailly/F. Bouchet, Etude paléoparasitologique des coprolithes humains. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. *Archäologie im Thurgau* 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 372-377.

Lechterbeck 2003: J. Lechterbeck, Statistische Auswertungsverfahren in der deutschen Archäobotanik - ein Werkstattbericht. *Archäologische Informationen* 26(2), 2003, 481-490.

Leuzinger 2000: U. Leuzinger, Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3: Befunde. *Archäologie im Thurgau* 9. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2000.

Leuzinger 2002: U. Leuzinger, Steinartefakte. In: De Capitani, A./Deschler-Erb, S./Leuzinger, U./Marti-Grädel, E./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Funde. *Archäologie im Thurgau* 11. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2002, 22-75.

- Leuzinger 2007:** U. Leuzinger, Die Pfyner Kultur - einige Gedanken zum Begriff «Kultur» in der Archäologie. In: Amt für Archäologie des Kantons Thurgau: Pfyner Breitenloo - Die jungsteinzeitliche Pfahlbausiedlung. Archäologie im Thurgau 14. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2007, 170-189.
- Lewis 1997:** E. D. Lewis, Remarks on the problem of inferring ideology and social structure from the artifacts of human action. *Analecta Praehistorica Leidensia* 29, 1997, 131-142.
- Loomis/Young 1912:** F. B. Loomis/D. B. Young, On the shell heaps of Maine. *The American Journal of Science* 34(199), 1912, 17-42.
- Lüning 2000:** J. Lüning, Steinzeitliche Bauern in Deutschland - Die Landwirtschaft im Neolithikum. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 58. Bonn: Habelt, 2000.
- Maise 1997:** C. Maise, Der klimageschichtliche Hintergrund. In: Schibler, J./Hüster Plogmann, H./Jacomet, S./Brombacher, C./Gross-Klee, E./Rast-Eicher, A.: Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. *Monographien der Kantonsarchäologie* 20. Zürich und Egg: Fotorotar, 1997, 335-342.
- Marciniak 1999:** A. Marciniak, Faunal Materials and Interpretive Archaeology - Epistemology Reconsidered. *Journal of Archaeological Method and Theory* 6(4), 1999, 293-320.
- Marciniak 2001:** A. Marciniak, Scientific and interpretive components in social zooarchaeology - The case of early farming communities in Kujavia. *Archaeologia Polona* 39, 2001, 87-110.
- Marciniak 2004:** A. Marciniak, Everyday life at the LBK settlement: a zooarchaeological perspective. In: Lukes, A./Zvelebil, M.: *LBK Dialogues - Studies in the formation of the Linear Pottery Culture*. *British Archaeological Reports, International Series* 1304. Oxford: Archaeopress, 2004, 129-141.
- Marciniak 2005:** A. Marciniak, *Placing Animals in the Neolithic: Social Zooarchaeology of Prehistoric Farming Communities*. London: University College London Press, 2005.
- Marsh 1866:** O. C. Marsh, Description of an ancient sepulchral mound near Newark, Ohio. *The American Journal of Science and Arts* 42, 1866, 1-11.
- Marshall 1994:** F. Marshall, Food Sharing and Body Part Representation in Okiek Faunal Assemblages. *Journal of Archaeological Science* 21, 1994, 65-77.
- Marti 2004:** H. Marti, Parasitologische Untersuchungen von Wiederkäuer-Exkrementen. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft*. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 358-361.
- Marti-Grädel et al. 2002:** E. Marti-Grädel/S. Deschler-Erb/Y. Gerber/J. Schibler, Schamanismus am Bodensee? Ungewöhnliche Verkohlungsstellen an Tierschulterblättern in der neolithischen Siedlung Arbon-Bleiche 3 am Bodensee und ihre möglichen Ursachen. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 32, 2002, 31-49.

Marti-Grädel et al. 2004: E. Marti-Grädel/S. Deschler-Erb/H. Hüster-Plogmann/J. Schibler, Early evidence of economic specialization or social differentiation: a case study from the Neolithic lake shore settlement <Arbon-Bleiche 3> (Switzerland). In: Jones O'Day, S./van Neer, W./Ervynck, A.: Behaviour Behind Bones - The zooarchaeology of ritual, religion, status and identity. Proceedings of the 9th ICAZ Conference, Durham 2002. Oxford: Oxbow Books, 2004, 164-176.

Martínez Straumann 2004: S. Martínez Straumann, Makro- und mikroskopische Untersuchungen von Speisekrusten aus Keramikgefäßen. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 277-283.

McCormick 2002: F. McCormick, The Distribution of Meat in a Hierarchical Society: the Irish Evidence. In: Miracle, P./Milner, N.: Consuming passions and patterns of consumption. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 2002, 25-31.

McCulloch 1945: W. S. McCulloch, A heterarchy of values determined by the topology of nervous nets. Bulletin of Mathematical Biophysics 7, 1945, 89-93.

Messer 1984: E. Messer, Anthropological Perspectives on Diet. Annual Review of Anthropology 13, 1984, 205-249.

Michel 1964: F. Michel, Die Tierreste der neolithischen Siedlung Thun. In: Schwab, H.: Ur- und Frühgeschichte der Gemeinde Thun. Beiträge zur Thuner Geschichte 1. Thun: Stadtkanzlei, 1964, 13-23.

Mills 1904: W. C. Mills, Explorations of the Gartner mound and village site. Ohio State Archaeological and Historical Quarterly 13, 1904, 129-189.

Mills 1906: W. C. Mills, Baum prehistoric village. Ohio Archaeological and Historical Publications 15, 1906, 45-136.

Milner/Miracle 2002: N. Milner/P. Miracle, Introduction: Patterning Data and Consuming Theory. In: Miracle, P./Milner, N.: Consuming passions and patterns of consumption. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 2002, 1-5.

Miracle 2002: P. Miracle, Mesolithic Meals from Mesolithic Middens. In: Miracle, P./Milner, N.: Consuming passions and patterns of consumption. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 2002, 65-88.

Miracle/Milner 2002: P. Miracle/N. Milner (Hrsg.), Consuming passions and patterns of consumption. McDonald Institute Monographs. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 2002.

Montón Subías 2002: S. Montón Subías, Cooking in Zooarchaeology: Is This Issue Still Raw? In: Miracle, P./Milner, N.: Consuming passions and patterns of consumption. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 2002, 7-15.

Morales Muñiz 2002: A. Morales Muñiz, 35 years of Archaeozoology in Spain: A critical review. Archaeofauna 11, 2002, 103-116.

Moreno-García et al. 1996: M. Moreno-García/C. Orton/J. Rackham, A New Statistical Tool for Comparing Animal Bone Assemblages. *Journal of Archaeological Science* 23, 1996, 437-453.

Mudar 2001: K. M. Mudar, The Practice of Zooarchaeology: an Assessment from the International Literature, 1969-1998. *Archaeofauna* 10, 2001, 201-211.

Muir/Driver 2004: R. J. Muir/J. C. Driver, Identifying ritual use of animals in the northern American Southwest. In: Jones O'Day, S./van Neer, W./Ervynck, A.: *Behaviour Behind Bones - The zooarchaeology of ritual, religion, status and identity*. Proceedings of the 9th ICAZ Conference, Durham 2002. Oxford: Oxbow Books, 2004, 128-143.

Müller 1973: H.-H. Müller, Widerspiegelung gesellschaftlicher Verhältnisse im archäologischen Tierknochenmaterial. In: Matolcsi, J.: *Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1973, 187-194.

Müller 1996: J. Müller, The use of correspondence analysis for different kinds of data categories: Domestic and ritual Globular Amphorae sites in Central Germany. *Analecta Praehistorica Leidensia* 28, 1996, 217-222.

Müller 1997: J. Müller, Zur Struktur archäologischer Daten und der Anwendung multivariater Verfahren. In: Müller, J./Zimmermann, A.: *Archäologie und Korrespondenzanalyse - Beispiele, Fragen, Perspektiven*. *Internationale Archäologie* 23. Espelkamp: Leidorf, 1997, 3-7.

Müller/Zimmermann 1997: J. Müller/A. Zimmermann, *Archäologie und Korrespondenzanalyse - Beispiele, Fragen, Perspektiven*. *Internationale Archäologie* 23. Espelkamp: Leidorf, 1997.

Müller-Scheeßel/Burmeister 2006: N. Müller-Scheeßel/S. Burmeister, Einführung: Die Identifizierung sozialer Gruppen. Die Erkenntnismöglichkeiten der Prähistorischen Archäologie auf dem Prüfstand. In: Burmeister, S./Müller-Scheeßel, N.: *Soziale Gruppen – kulturelle Grenzen: Die Interpretation sozialer Identitäten in der Prähistorischen Archäologie*. Münster: Waxmann, 2006, 9-38.

Müller-Schneider 1994: T. Müller-Schneider, The Visualization of Structural Change by Means of Correspondence Analysis. In: Greenacre, M./Blasius, J.: *Correspondence Analysis in the Social Sciences*. San Diego: Academic Press, 1994, 267-279.

Murray 1973: J. Murray, Einige Gesichtspunkte über die Beziehung zwischen Viehzucht und archäologischen Kulturen im Spätneolithikum in Europa. In: Matolcsi, J.: *Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1973, 177-186.

Murray 2000: M. S. Murray, A zooarchaeological approach to Arctic prehistory. In: Rowley-Conwy, P.: *Animal Bones, Human Societies*. Oxford: Oxbow Books, 2000, 58-64.

Nielsen 2009: E. Nielsen, Paläolithikum und Mesolithikum in der Zentralschweiz - Mensch und Umwelt zwischen 17000 und 5500 v.Chr. *Archäologische Schriften Luzern* 13. Luzern, 2009.

Nobis 1955: G. Nobis, Beiträge zur Abstammung und Domestikation des Hauspferdes : Nach Studien an ur- und frühgeschichtlichen Funden Nordwest- und Mitteldeutschlands. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 64, 1955, 201-246.

Nobis 1971: G. Nobis, Vom Wildpferd zum Hauspferd : Studien zur Phylogenie pleistozäner Equiden Eurasiens und das Domestikationsproblem unserer Hauspferde. Fundamenta, Reihe B 6. Köln: Böhlau, 1971.

Noe-Nygaard 1977: N. Noe-Nygaard, Butchering and marrow fracturing as a taphonomic factor in archaeological deposits. Paleobiology 3, 1977, 218-237.

O'Connor 1996: T. P. O'Connor, A Critical Overview of Archaeological Animal Bone Studies. World Archaeology 28(1), 1996, 5-19.

Olsen 1964: S. J. Olsen, Food animals of the Continental Army at Valley Forge and Morristown. American Antiquity 29(4), 1964, 506-509.

Osborn 1989: A. Osborn, Multiculturalism in the eastern Andes. In: Shennan, S. J.: Archaeological Approaches to Cultural Identity. London: Unwin Hyman, 1989, 141-156.

Outram 2001: A. K. Outram, A New Approach to Identifying Bone Marrow and Grease Exploitation: Why the "Indeterminate" Fragments should not be Ignored. Journal of Archaeological Science 28, 2001, 401-410.

Outram 2002: A. K. Outram, Bone Fracture and Within-bone Nutrients: an Experimentally Based Method for Investigating Levels of Marrow Extraction. In: Miracle, P./Milner, N.: Consuming passions and patterns of consumption. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 2002, 51-63.

Outram 2005: A. K. Outram, Distinguishing bone fat exploitation from other taphonomic processes: what caused the high level of bone fragmentation at the Middle Neolithic site of Ajvide, Gotland? In: Mulville, J./Outram, A. K.: The Zooarchaeology of Fats, Oils, Milk and Dairying. Oxford: Oxbow Books, 2005, 32-43.

Outram/Mulville 2005: A. K. Outram/J. Mulville, The Zooarchaeology of Fats, Oils, Milk and Dairying: an introduction and overview. In: Mulville, J./Outram, A. K.: The Zooarchaeology of Fats, Oils, Milk and Dairying. Oxford: Oxbow Books, 2005, 1-6.

Parmalee 1957: P. W. Parmalee, The non-archaeological specialist view point. In: Taylor, W. W.: The identification of non-artifactual archaeological materials. National Academy of Sciences / National Research Council 565. Washington (D.C.), 1957, 45-46.

Parmalee 1960: P. W. Parmalee, Vertebrate remains from Fort Loudoun, Tennessee. Tennessee Archaeologist, Miscellaneous Paper 6, 1960, 26-29.

Pavelčík 2001: J. Pavelčík, Erkenntnisse zur Höhensiedlung der Badener Kultur in Hlinsko bei Lipník nad Bečvou (Mährisches Tor). In: Lippert, A./Schultz, M./Shennan, S./Teschler-Nicola, M.: Mensch und Umwelt während des Neolithikums und der Frühbronzezeit in Mitteleuropa. Rahden/Westf.: Leidorf, 2001, 73-82.

- Payne 1972:** S. Payne, Partial recovery and sample bias: the results of some sieving experiments. In: Higgs, E. S.: Papers in economic prehistory : studies by members and associates of the British Academy major research project in the early history of agriculture. Cambridge: University Press, 1972, 49-64.
- Pétrequin/Pétrequin 2008:** P. Pétrequin/A.-M. Pétrequin, L'habitat et son organisation spatiale au bord des lacs. In: Tarrête, J./Le Roux, C.-T.: Archéologie de la France: Le Néolithique. Paris: Picard, 2008, 143-153.
- Pétrequin et al. 1994:** P. Pétrequin/A.-M. Pétrequin/F. Giligny/P. Ruby, Produire pour soi - la céramique de Chalain 2C au Néolithique final. Bulletin de la Société Préhistorique Française 91(6), 1994, 407-417.
- Pichler et al. 2009:** S. Pichler/T. Doppler/B. Röder, Prähistorische Familien in der archäologischen Literatur der Schweiz: ein Abbild der ehemaligen Realität? Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 15 (1-2), 65-69.
- Politis/Saunders 2002:** G. G. Politis/N. J. Saunders, Archaeological Correlates of Ideological Activity: Food Taboos and Spirit-animals in an Amazonian Hunter-gatherer Society. In: Miracle, P./Milner, N.: Consuming passions and patterns of consumption. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 2002, 113-130.
- Pollard 2006:** J. Pollard, A Community of Beings: Animals and People in the Neolithic of Southern Britain. In: Serjeantson, D./Field, D.: Animals in the Neolithic of Britain and Europe. Neolithic Studies Group Seminar Papers 7. Oxford: Oxbow Books, 2006, 135-148.
- Pollmann et al. 2007:** B. Pollmann/T. Doppler/J. Schibler/B. Röder, Die Rolle der Experimentellen Archäologie in systemdynamischen Modellierungen zu neolithischen Feuchtbodensiedlungen. Experimentelle Archäologie in Europa, Bilanz 2007. Heft 6, 77-85.
- Poplin 1973:** F. Poplin, Interprétation ethnologique des vestiges animaux. In: L'homme, hier et aujourd'hui : recueil d'études en hommage à André Leroi-Gourhan. Paris: Cujas, 1973, 345-354.
- Poplin 1976:** F. Poplin, Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique. Thèmes spécialisés (IX. Congrès de Union internationale des sciences préhistoriques et protohistoriques, UISPP, Nice 1976). Nice, 1976, 124-141.
- Poulain-Josien 1955:** T. Poulain-Josien, Station lacustre d'Auvernier (Lac de Neuchâtel): étude de la faune de la station. Bulletin de la Société Préhistorique Française 52(1/2), 1955, 57-75.
- Pucher 1994:** E. Pucher, Eine Gegenüberstellung prähistorischer Tierknochenfundkomplexe des Ostalpenraums – Verbindungen und Gegensätze. In: Kokabi, M./Wahl, J.: Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie. Stuttgart: Theiss, 1994, 231-249.
- Pucher/Schmitzberger 1999:** E. Pucher/M. Schmitzberger, Einige Bemerkungen zu den bisher in Österreich geborgenen Tierknochenfunden der Boleráz-Gruppe. Fundberichte aus Österreich 38, 1999, 623-625.
- Reed 1957:** C. A. Reed, Zoology. In: Taylor, W. W.: The identification of non-artifactual archaeological materials. National Academy of Sciences / National Research Council 565. Washington (D.C.), 1957, 43-44.

Reitz/Wing 1999: E. J. Reitz/E. S. Wing, Zooarchaeology. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

Renfrew/Bahn 2004: C. Renfrew/P. Bahn, Archaeology: Theories, Methods and Practice. London: Thames & Hudson, 2004.

Reverdin 1922: L. Reverdin, La faune néolithique de la station de Saint-Aubin (Port-Conty, lac de Neuchâtel). Archives Suisses d'Anthropologie générale 4, 1922, 251-254.

Reverdin 1927: L. Reverdin, Etude de la faune néolithique du niveau inférieur de Saint-Aubin. Verhandlungen der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften 108, 1927, 214-215.

Reverdin 1930: L. Reverdin, La faune néolithique de la station de Port-Conty (Saint-Aubin, Neuchâtel), d'après le matériel recueilli de 1928 à 1930. Compte rendu des séances de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève 47, 1930, 83-86.

Reverdin 1932a: L. Reverdin, Sur la faune du néolithique moyen et récent de la station d'Auvernier, Neuchâtel. Compte rendu des séances de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève 49, 1932, 101-105.

Reverdin 1932b: L. Reverdin, Sur la faune du néolithique ancien et moyen des stations lacustres. Archives suisses d'anthropologie générale 5 (1928-1931), 1932, 41-46.

Riedhammer 1997: K. Riedhammer, Ein Anwendungsbeispiel der fuzzy-Kodierung zur Datenvorbereitung für die Korrespondenzanalyse - Die Magerungsuntersuchung der Keramik des alt- und mittelneolithischen Siedlungsplatzes Straubing-Lerchenhaid, Stadt Straubing, Niederbayern. In: Müller, J./Zimmermann, A.: Archäologie und Korrespondenzanalyse - Beispiele, Fragen, Perspektiven. Internationale Archäologie 23. Espelkamp, Leidorf: 99-105.

Robison 1987: N. D. Robison, Zooarchaeology: Its History and Development. In: Bogan, A. E./Robison, N. D.: The Zooarchaeology of Eastern North America: History, Method and Theory, and Bibliography. Miscellaneous Paper No. 12. Tennessee Anthropological Association, 1987, 1-26.

Röder et al. in Vorb.: B. Röder/T. Doppler/S. Pichler/B. Pollmann/S. Jacomet/J. Schibler, Beyond the settlement grid: investigating social differences through archaeobiology in waterlogged sites.

Rowley-Conwy 2000a: P. Rowley-Conwy (Hrsg.), Animal Bones, Human Societies. Oxford: Oxbow Books, 2000.

Rowley-Conwy 2000b: P. Rowley-Conwy, Animal bones and the reconstruction of past human societies. In: Rowley-Conwy, P.: Animal Bones, Human Societies. Oxford: Oxbow Books, 2000, ix-x.

Rütimeyer 1860: L. Rütimeyer, Untersuchung der Thierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz. Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich Bd. 13, Abt. 2, H. 2, 1860.

Rütimeyer 1861: L. Rütimeyer, Die Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz: Untersuchungen über die Geschichte der wilden und der Haus-Säugethiere von Mittel-Europa. Basel, 1861.

Rütimeyer 1867: L. Rütimeyer, Über die Herkunft unserer Thierwelt: Eine zoogeographische Skizze: Mit einem Verzeichniss der fossilen und lebenden schweizerischen Säugethiere und einer Karte zur Andeutung der Geschichte der Thierverbreitung im Allgemeinen. Basel: H. Georgys Verlagsbuchhandlung, 1867.

Sabloff 2005: J. Sabloff, Processual Archaeology. In: Renfrew, C./Bahn, P.: Archaeology - The Key Concepts. London: Routledge, 2005, 212-219.

Sachs 1999: L. Sachs, Angewandte Statistik. Berlin: Springer, 1999.

Saint-Germain 2005: C. Saint-Germain, Animal fat in the cultural world of the Native Peoples of Northeastern America. In: Mulville, J./Outram, A. K.: The Zooarchaeology of Fats, Oils, Milk and Dairying. Oxford: Oxbow Books, 2005, 107-113.

Sakellaridis 1979: M. E. Sakellaridis, The economic exploitation of the Swiss area in the mesolithic and neolithic periods. British Archaeological Reports, International Series 67. Oxford, 1979.

Samuel 1996: D. Samuel, Approaches to the archaeology of food. Petits Propos Culinaires 54, 1996, 12-21.

Samuel 1999: D. Samuel, Bread making and social interactions at the Amarna Workmen's village, Egypt. World Archaeology 31(1), 1999, 121-144.

Sanjek 2002a: R. Sanjek, Household. In: Barnard, A./Spencer, J.: Encyclopedia of Social and Cultural Anthropology. London: Routledge, 2002, 285-288.

Sanjek 2002b: R. Sanjek, Network Analysis. In: Barnard, A./Spencer, J.: Encyclopedia of Social and Cultural Anthropology. London: Routledge, 2002, 396-397.

Savelle 2000: J. M. Savelle, Information systems and Thule Eskimo bowhead whaling. In: Rowley-Conwy, P.: Animal Bones, Human Societies. Oxford: Oxbow Books, 2000, 76-86.

Scherr 2006: A. Scherr, Lektion III: Sozialisation, Person, Individuum. In: Korte, H./Schäfers, B. (Hrsg.): Einführung in Hauptbegriffe der Soziologie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006 [6. Auflage], 45-66.

Schibler 1980: J. Schibler, Osteologische Untersuchung der cortaillozeitlichen Knochenartefakte. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 8. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag, 1980.

Schibler 1981: J. Schibler, Typologische Untersuchungen der cortaillozeitlichen Knochenartefakte. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 17. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag, 1981.

Schibler 1987a: J. Schibler, Osteoarchäologische Untersuchungen der neolithischen Knochenkomplexe. In: Zürich «Kleiner Hafner» - Tauchgrabungen 1981-1984. Berichte der Zürcher Denkmalpflege 3. Zürich: Orell Füssli, 1987, 167-179 und 242-257.

Schibler 1987b: J. Schibler, Die Stichprobenanalyse des Tierknochenmaterials. In: Gross, E./Brombacher, C./Dick, M./Diggelmann, K./Hardmeyer, B./Jagher, R./Ritzmann, C./Ruckstuhl, B./Ruoff, U./Schibler, J./Vaughan, P. C./Wyprächtiger, K.: Zürich „Mozartstrasse“ - Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Berichte der Zürcher Denkmalpflege 4. Zürich: Orell Füssli, 1987, 190-197 und 245-248.

Schibler 1989: J. Schibler, Ergebnisse einer Analyse von 220000 Knochenfunden der Grabungsjahre 1955-1974. In: Schibler, J./Schmid, E.: Tierknochenfunde als Schlüssel zur Geschichte der Wirtschaft, der Ernährung, des Handwerks und des sozialen Lebens in Augusta Raurica. Augster Museumshefte 12. Augst: Römermuseum Augst, 1989, 5-33.

Schibler 1994a: J. Schibler, Zum Andenken an Dr. Hans R. Stampfli. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 77, 1994, 228.

Schibler 1994b: J. Schibler, Zum Andenken an Frau Prof. Dr. Elisabeth Schmid. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 77, 1994, 227.

Schibler 1997a: J. Schibler, Introduction to Section IV (with a special appreciation of the scientific work of Elisabeth Schmid and Hans R. Stampfli). *Anthropozoologica* 25/26, 1997, 389-390.

Schibler 1997b: J. Schibler, Knochen- und Geweihartefakte. In: Schibler, J./Hüster Plogmann, H./Jacomet, S./Brombacher, C./Gross-Klee, E./Rast-Eicher, A.: Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20. Zürich und Egg: Fotorotar, 1997, 122-219.

Schibler 2001: J. Schibler, Methodische Überlegungen zum Problem der Einschätzung der Bedeutung von Jagd und Viehwirtschaft im schweizerischen Neolithikum. In: Arbogast, R.-M./Jeunesse, C./Schibler, J.: *Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien (5500 - 4900 av. J.-C.)*. Rahden/Westf.: Leidorf, 2001, 153-170.

Schibler 2004: J. Schibler, Bones as a key for reconstructing the environment, nutrition and economy of the lake-dwelling societies. In: Menotti, F.: *Living on the lake in prehistoric Europe - 150 years of lake-dwelling research*. London: Routledge, 2004, 144-161.

Schibler/Chaix 1995: J. Schibler/L. Chaix, Wirtschaftliche Entwicklung aufgrund archäozoologischer Daten. In: Stöckli, W. E./Niffeler, U./Gross-Klee, E.: *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter (SPM) II: Neolithikum*. Basel: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 1995, 97-120.

Schibler/Furger 1994: J. Schibler/A. R. Furger, Zum Andenken an Frau Prof. Dr. Elisabeth Schmid. *Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst* 15, 1994, 4-5.

Schibler/Hüster-Plogmann 1995: J. Schibler/H. Hüster-Plogmann, Die neolithische Wildtierfauna und ihr Aussagegehalt betreffend Umwelt und Umweltveränderungen. In: Stöckli, W.E./Niffeler, U./Gross-Klee, E.: *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter (SPM), Band 2: Neolithikum*. Basel, Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 1995, 76-83.

- Schibler/Hüster-Plogmann 1996:** J. Schibler/H. Hüster-Plogmann, Tierknochenfunde aus mittelalterlichen Latrinen als Informationsquelle zur Wirtschafts-, Sozial-, Kultur- und Umweltgeschichte. In: Fundgruben - Stille Örtchen ausgeschöpft. Basel: Historisches Museum Basel, 1996, 77-86.
- Schibler/Suter 1990a:** J. Schibler/P. J. Suter, Archäozoologische Ergebnisse datierter neolithischer Ufersiedlungen des schweizerischen Mittellandes. In: Schibler, J./Sedlmeier, J./Spycher, H.: Festschrift für Hans R. Stampfli - Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie. Basel: Helbing & Lichtenhahn, 1990, 205-240.
- Schibler/Suter 1990b:** J. Schibler/P. J. Suter, Jagd und Viehzucht im schweizerischen Neolithikum. In: Die ersten Bauern - Pfahlbau funde Europas, Band 1. Zürich: Schweizerisches Landesmuseum, 1990, 91-104.
- Schibler et al. 1990:** J. Schibler/J. Sedlmeier/H. Spycher, Hans R. Stampfli zu seinem 65. Geburtstag. In: Schibler, J./Sedlmeier, J./Spycher, H.: Festschrift für Hans R. Stampfli - Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie. Basel: Helbing & Lichtenhahn, 1990, ix-x.
- Schibler et al. 1997a:** J. Schibler/S. Jacomet/H. Hüster-Plogmann/C. Brombacher, Economic crash in the 37th and 36th centuries cal. BC in neolithic lake shore sites in Switzerland. *Anthropozoologica* 25/26, 1997, 553-570.
- Schibler et al. 1997b:** J. Schibler/H. Hüster-Plogmann/S. Jacomet/C. Brombacher/E. Gross-Klee/A. Rast-Eicher, Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee - Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationssanierung Seefeld, AKAD / Pressehaus und Mythenschloss in Zürich. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20. Zürich und Egg: Fotorotar, 1997.
- Schibler et al. 1999:** J. Schibler/B. Stopp/J. Studer, Haustierhaltung und Jagd. In: Müller, F./Kaenel, G./Lüscher, G.: Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter (SPM), Band 4: Eisenzeit. Basel: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 1999, 116-136.
- Schibler et al. 2010:** J. Schibler/E. Marti-Grädel/S. Deschler-Erb/T. Doppler, Hafted points and their functional interpretation on the basis of their horizontal distribution at the Neolithic site of Arbon Bleiche 3 (3384-3370 BC), Switzerland. In: Legrand-Pineau, A./Sidéra, I./Buc, N./David, E./Scheinsohn, V.: Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia. Cultural, technological and functional signature. *British Archaeological Reports, International Series* 2136. Oxford: Archaeopress, 249-254.
- Schiffer 1988:** M. B. Schiffer, The Structure of Archaeological Theory. *American Antiquity* 53(3), 1988, 461-485.
- Schmid 1967:** E. Schmid, Tierreste aus einer Grossküche von Augusta Raurica. *Basler Stadtbuch*, 1967, 176-186.
- Schmid 1969:** E. Schmid, Knochenfunde als archäologische Quellen. In: Boessneck, J.: Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsforschung (Münchener Kolloquium 1967). Wiesbaden: Franz Steiner Verlag, 1969, 100-111.
- Schmid 1972:** E. Schmid, Atlas of animal bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists. Amsterdam: Elsevier, 1972.

Schüler 2002: M. Schüler, Die Korrespondenzanalyse. Seminar: Dimensionale Analyse und Typenbildung, 07.01.2002). http://tombreit.de/vers2/sites/uni/files/Ref_-_Korrespondenzanalyse_-_Thomas_Breitner_WS01-02.pdf (Zugriff: 04.01.2007).

Schuster Keswani 1994: P. Schuster Keswani, The social context of animal husbandry in early agricultural societies: ethnographic insights and an archaeological example from Cyprus. *Journal of Anthropological Archaeology* 13, 1994, 255-277.

Scott 1996: E. M. Scott, Who ate what? Archaeological Food Remains and Cultural Diversity. In: Reitz, E. J./Newsom, L.A./Scudder, S. J.: *Case Studies in Environmental Archaeology*. New York: Plenum, 1996, 339-356.

Seidlmayer 1997: S. J. Seidlmayer, Stil und Statistik - Die Datierung dekorierte Gräber des Alten Reiches: ein Problem der Methode. In: Müller, J./Zimmermann, A.: *Archäologie und Korrespondenzanalyse - Beispiele, Fragen, Perspektiven*. *Internationale Archäologie* 23. Espelkamp: Leidorf, 1997, 17-51.

Serjeantson 2006: D. Serjeantson, Food or Feast at Neolithic Runnymede? In: Serjeantson, D./Field, D.: *Animals in the Neolithic of Britain and Europe*. Neolithic Studies Group Seminar Papers 7. Oxford: Oxbow Books, 2006, 113-134.

Shennan 1997: S. J. Shennan, *Quantifying Archaeology*. Edinburgh: University Press, 1997.

Sherratt 1981: A. Sherratt, Plough and pastoralism: aspects of the secondary products revolution. In: Hodder, I./Isaac, G./Hammond, N.: *Pattern of the past - Studies in honour of David Clarke*. Cambridge: University Press, 1981, 261-305.

Sherratt 1997: A. Sherratt, *Economy and Society in Prehistoric Europe - Changing Perspectives*. Princeton: University Press, 1997.

Sherratt 2004: A. Sherratt, The importance of lake-dwellings in European prehistory. In: Menotti, F.: *Living on the lake in prehistoric Europe - 150 years of lake-dwelling research*. London: Routledge, 2004, 267-275.

Sielmann 1971: B. Sielmann, Zur Interpretationsmöglichkeit ökologischer Befunde im Neolithikum Mitteleuropas. *Germania* 49(1-2), 1971, 231-238.

Smith 1910: H. I. Smith, The prehistoric ethnology of a Kentucky Site. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History*, volume 6, part 2. New York: American Museum of Natural History, 1910.

Snyder/Moore 2006: L. M. Snyder/E. A. Moore (Hrsg.), *Dogs and People in Social, Working, Economic or Symbolic Interaction*. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham, August 2002. Oxford: Oxbow Books, 2006.

Soergel 1969: E. Soergel, Stratigrafische Untersuchungen am Tierknochenmaterial von Thayngen Weier. In: Boessneck, J.: *Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsforschung (Münchener Kolloquium 1967)*. *Forschungsberichte Deutsche Forschungsgemeinschaft* 15. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag, 1969, 157-171.

- Sommer 1991:** U. Sommer, Zur Entstehung archäologischer Fundvergesellschaftungen - Versuch einer archäologischen Taphonomie. In: Mattheusser, E./Sommer, U.: Studien zur Siedlungsarchäologie 1. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 6. Bonn: Habelt, 1991, 51-174.
- Sormaz 2004:** T. Sormaz, Absolute Datierung durch Dendrochronologie und C14-Analysen. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 105-111.
- Spangenberg 2004:** J. E. Spangenberg, Food residues: Chemistry. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 284-293.
- Speth 2000:** J. D. Speth, Boiling vs. baking and roasting: a taphonomic approach to the recognition of cooking techniques in small mammals. In: Rowley-Conwy, P.: Animal Bones, Human Societies. Oxford: Oxbow Books, 2000, 89-105.
- Spielmann 1989:** K. A. Spielmann, A Review: Dietary Restrictions on Hunter-Gatherer Women and the Implications for Fertility and Infant Mortality. *Human Ecology* 17(3), 1989, 321-345.
- Stampfli 1964:** H. R. Stampfli, Vergleichende Betrachtungen an Tierresten aus zwei neolithischen Siedlungen am Burgäschisee. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Neue Folge* 21, 1964, 113-136.
- Stampfli 1966:** H. R. Stampfli, Die Knochefunde der Grabung Vinelz 1960. *Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums in Bern* 45/46 (1965/66), 1966, 319-320.
- Stampfli 1969:** H. R. Stampfli, Archäo-Osteologie in den USA. In: Boessneck, J.: Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsforschung (Münchener Kolloquium 1967). Wiesbaden: Franz Steiner Verlag, 1969, 57-60.
- Stampfli 1974:** H. R. Stampfli, Die Tierreste der neolithischen Ufersiedlung Schenkon- Trichtermoos (Kt. Luzern). *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern* 24, 1974, 135-151.
- Stampfli 1976a:** H. R. Stampfli, Osteo-archäologische Untersuchung des Tierknochenmaterials der spätneolithischen Ufersiedlung Auvernier-La Saunerie nach den Grabungen 1964 und 1965. Solothurn, 1976.
- Stampfli 1976b:** H. R. Stampfli, Die Tierknochen von Egolzwil 5: Osteo-archäologische Untersuchungen. In: Wyss, R.: Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos. Archäologische Forschungen. Zürich: Schweizerisches Landesmuseum, 1976, 125-140.
- Stampfli 1976c:** H. R. Stampfli, Die prähistorischen Hunde der Schweiz – ein geschichtlicher Rückblick. In: Schweizerische kynologische Gesellschaft: 100 Jahre kynologische Forschung in der Schweiz. Bern: Albert-Heim-Stiftung, 1976, 23-27.
- Stewart 2002:** K. M. Stewart, Past and Present Zooarchaeology in Canada. *Archaeofauna* 11, 2002, 147-157.

Stöckli 1990a: W. E. Stöckli, Das Verhältnis zwischen Haus- und Wildtierknochen in den neolithischen Seeufersiedlungen von Twann (Kt. Bern). In: Schibler, J./Sedlmeier, J./Spycher, H.: Festschrift für Hans R. Stampfli - Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie. Basel: Helbing & Lichtenhahn, 1990, 273-276.

Stöckli 1990b: W. E. Stöckli, Gesellschaft und Bevölkerung in der Steinzeit. In: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte: Gesellschaft und Bevölkerung. Einführungskurs in die ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz, 6. Kurs, Bern 17./18. November 1990. Basel, Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 1990, 93-106.

Stone 2005: T. Stone, Factional Formation and Community Dynamics in Middle-Range Societies. In: Beekman, C. S./Baden, W. W.: Nonlinear Models for Archaeology and Anthropology - Continuing the Revolution. Hampshire: Ashgate, 2005, 79-93.

Strahm 1994: C. Strahm, Die Anfänge der Metallurgie in Mitteleuropa. *Helvetia Archaeologica* 25, 1994, 2-39.

Studer 1901: T. Studer, Die prähistorischen Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtig lebenden Rassen. *Abhandlungen der Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft* 28. Zürich: Zürcher und Furrer, 1901.

Styles 1993: B. W. Styles, Discussion: Social Interaction. In: Hudson, J.: From Bones to Behavior - Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains. Occasional Paper 21. Carbondale: Southern Illinois University, Center for Archaeological Investigations, 1993, 263-270.

Suter 1981: P. J. Suter, Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, Band 15: Die Hirschgeweihartefakte der Cortaillod-Schichten. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag, 1981.

Suter/Schibler 1996: P. J. Suter/J. Schibler, Ernährung während der Jungsteinzeit am Bielersee: Modelle und Hypothesen. In: Beier, H.-J.: Studien zum Siedlungswesen im Jungneolithikum - Beiträge der Sitzung der AG Neolithikum, gehalten in Kempten/Allgäu 1995. *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas* 10. Weissbach: Beier & Beran, 1996, 23-42.

Szmyt 2006: M. Szmyt, Dead Animals and Living Society. www.jungsteinsite.de, December 15th, 2006, 1-10.

Taylor 1948: W. W. Taylor, A study of archeology. *Memoir series of the American anthropologist* 69. Menasha (Wis): American Anthropological Association, 1948.

Taylor 1957: W. W. Taylor (Hrsg.), The Identification of Non-Artifactual Archaeological Materials (Report of a Conference held in Chicago March 11-13, 1956 by the Committee on Archaeological Identification, Division of Anthropology and Psychology). *National Academy of Sciences / National Research Council* 565. Washington (D.C.), 1957.

Teichert 1969: M. Teichert, Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 10, 1969, 517-525.

ter Braak 1986: C. J. F. ter Braak, Canonical Correspondence Analysis: A new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. *Ecology* 67(5), 1986, 1167-1179.

ter Braak 1995: C. J. F. ter Braak, Ordination. In: Jongman, R. H. G. Jongman/ter Braak, C. J. F./van Tongeren, O. F. R.: Data Analysis in Community and Landscape Ecology. Cambridge: University Press, 1995, 91-173.

ter Braak/Smilauer 1998: C. J. F. ter Braak/P. Smilauer, Canoco 4 - Canoco Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (version 4). Wageningen: Centre for Biometry, 1998.

Thew 2004: N. Thew, The Aquatic and Terrestrial Molluscs from the Profile Columns. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 81-89.

Thiessen et al. 1994: V. Thiessen/H. Rohlinger/J. Blasius, The 'Significance' of Minor Changes in Panel Data: A Correspondence Analysis of the Division of Household Tasks. In: Greenacre, M./Blasius, J.: Correspondence Analysis in the Social Sciences. San Diego: Academic Press, 1994, 252-266.

Thomas 1996: K. D. Thomas, Zooarchaeology: Past, Present and Future. World Archaeology 28(1), 1996, 1-4.

Thomas 2003: J. Thomas, Thoughts on the 'Repacked' Neolithic Revolution. Antiquity 77(295), 2003, 67-74.

Trachsel 2005: M. Trachsel, Feuchtbodensiedlungen als sozialgeschichtliche Quelle. Ergänzungen und Perspektiven nach 150 Jahren Forschung. In: Della Casa, P./Trachsel, M.: WES04 - Wetland Economies and Societies. Proceedings of the International Conference in Zurich, 10-13 March 2004. Collectio Archaeologica 3. Zürich: Chronos, 2005, 299-326.

Trantalidou 2001: K. Trantalidou, Archaeozoology in Greece: a Brief Historiography of the Science. Archaeofauna 10, 2001, 183-199.

Trier 1997: Universitäts-Rechenzentrum Trier, Korrespondenzanalyse mit SPSS, 28.04.1997. <http://www.uni-trier.de/urt/user/baltes/docs/ka/ka.pdf> (Zugriff: 04.01.2007).

Tukey 1977: J. W. Tukey, Exploratory data analysis. Reading, 1977.

Turgay/Schlumbaum 2004: M. Turgay/A. Schlumbaum, Untersuchung von alter DNA in Koprolithen von Wiederkäuern. In: Jacomet, S./Leuzinger, U./Schibler, J.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld: Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, 2004, 362-364.

Uerpmann 1972: H.-P. Uerpmann, Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie: eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie. Archäologische Informationen 1, 1972, 9-27.

Uerpmann 1973a: H.-P. Uerpmann, Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of 'osteological' method. World Archaeology 4(3), 1973, 307-322.

Uerpmann 1973b: H.-P. Uerpmann, Ein Beitrag zur Methodik der wirtschaftshistorischen Auswertung von Tierknochenfunden aus Siedlungen. In: Matolcsi, J.: Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1973, 391-395.

Uerpmann 1976: H.-P. Uerpmann, Bemerkungen zur Aussagefähigkeit kleiner Tierknochen-Fundkomplexe. In: *Thèmes spécialisés (IX. Congrès de Union internationale des sciences préhistoriques et protohistoriques, UISPP, Nice 1976)*. Nice, 1976, 151-154.

Uerpmann im Druck: H.-P. Uerpmann, Abriss der Geschichte der Archäo-Zoologie. In: Pichler, S./Pernicka, E.: *Naturwissenschaften und Archäologie: Geschichte einer Wechselwirkung. Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft*. Rahden/Westf.: Leidorf.

van de Velden et al. 2003: M. van de Velden/P. J. F. Groenen/J. Poblome, Seriation mit bedingter Korrespondenzanalyse: Simulationsexperimente. *Archäologische Informationen* 26(2), 2003, 449-455.

van der Veen 2003: M. van der Veen, When is Food a Luxury? *World Archaeology* 34(3), 2003, 405-427.

van der Veen 2007a: M. van der Veen, Food As an Instrument of Social Change: Feasting in Iron Age and Early Roman Southern Britain. In: Twiss, K. C.: *The Archaeology of Food and Identity. Occasional Paper 34*. Carbondale: Southern Illinois University, Center for Archaeological Investigations, 2007, 112-129.

van der Veen 2007b: M. van der Veen, Formation processes of desiccated and carbonized plant remains - the identification of routine practice. *Journal of Archaeological Science* 34, 2007, 968-990.

van Gijn/Zvelebil 1997: A. van Gijn/M. Zvelebil, Stone age, ideology and scaling the ladder of inference. *Analecta Praehistorica Leidensia* 29, 1997, 3-11.

van Rossenberg 2005: E. van Rossenberg, Between households and communities - Layers of social life in the later Bronze Age and Early Iron Age of central Italy. In: Attema, P./Nijboer, A./Zifferero, A.: *Papers in Italian Archaeology VI - Communities and Settlements from the Neolithic to the Early Medieval Period. British Archaeological Reports, International Series 1452*. Oxford: Archaeopress, 2005, 84-91.

Vaughan/Jagher 1987: P. C. Vaughan/R. Jagher, Die Gebrauchsspurenanalyse an Silices. In: Gross, E./Brombacher, C./Dick, M./Diggelmann, K./Hardmeyer, B.: *Zürich „Mozartstrasse“ - Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlung. Bericht der Zürcher Denkmalpflege* 4(1). Zürich: Orell Füssli, 1987, 188-189.

Vigne et al. 2005: J.-D. Vigne/R.-M. Arbogast/M.-P. Horard-Herbin/P. Méniel/S. Lepetz, Animaux, sociétés et cultures. In: Horard-Herbin, M.-P./Vigne, J.-D.: *Animaux, environnements et sociétés. Collection «Archéologiques»*. Paris: Editions Errance, 2005, 151-181.

von den Driesch 1976: A. von den Driesch, A guide to measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum bulletins* 1. Cambridge (Mass.): Harvard University, 1976.

von Goldammer 2003: E. von Goldammer, Heterarchie und Hierarchie - zwei komplementäre Beschreibungskategorien. http://www.vordenker.de/heterarchy/het_intro_ger.htm (Zugriff: 18.02.2008).

Vosteen 1996: M. Vosteen, Unter die Räder gekommen - Untersuchungen zu Sherratts ‚Secondary Products Revolution‘. *Archäologische Berichte* 7. Bonn: Holos, 1996.

- Wandsnider 1997:** L. Wandsnider, The roasted and the boiled: Food composition and heat treatment with special emphasis on pit-hearth cooking. *Journal of Anthropological Archaeology* 16, 1997, 1-48.
- Wason 1994:** P. Wason, *The Archaeology of Rank. New Studies in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- Wechler 1997:** K.-P. Wechler, Zur Lage und wirtschaftlichen Bedeutung frühneolithischer Siedlungen des Uecker-Randow-Gebietes auf Grundlage von Umfelduntersuchungen - Site Catchment-Analysen. In: Müller, J./Zimmermann, A.: *Archäologie und Korrespondenzanalyse - Beispiele, Fragen, Perspektiven*. Internationale Archäologie 23. Espelkamp: Leidorf, 1997, 91-98.
- Wechler 2001:** K.-P. Wechler, Studien zum Neolithikum der osteuropäischen Steppe. *Archäologie in Eurasien* 12. Mainz: Zabern, 2001.
- Wenzel 2001:** O. Wenzel, Tabellen-/Korrespondenzanalyse - Neunte Veranstaltung: Korrespondenzanalyse, 22.01.2001. <http://www.wiwi.uni-wuppertal.de/kappelhoff/papers/tabellenanalyse9.pdf> + <http://www.wiwi.uni-wuppertal.de/kappelhoff/pages/korrespondenz.html> (Zugriff: 04.01.2007).
- Wettstein 1924:** E. Wettstein, Die Tierreste aus dem Pfahlbau am Alpenquai in Zürich. *Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 69, 1924, 78-127.
- Whitcher Kansa/Campbell 2004:** S. Whitcher Kansa/S. Campbell, Feasting with the dead? - a ritual bone deposit at Domuztepe, south eastern Turkey (c. 5550 cal BC). In: Jones O'Day, S./van Neer, W./Ervynck, A.: *Behaviour Behind Bones - The zooarchaeology of ritual, religion, status and identity*. Oxford, Oxbow Books, 2004, 2-13.
- White 1953:** T. E. White, A method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by various aboriginal peoples. *American Antiquity* 18(4), 1953, 396-398.
- Wiessner 1996:** P. Wiessner, Introduction - Food, Status, Culture, and Nature. In: Wiessner, P./Schiefenhövel, W.: *Food and the Status Quest - an Interdisciplinary Perspective*. Providence: Berghahn, 1996, 1-18.
- Wilk/Rathje 1982:** R. R. Wilk/W. L. Rathje, Household Archaeology. *American Behavioral Scientist* 25(6), 1982, 617-639.
- Winiger 1981:** J. Winiger, *Feldmeilen Vorderfeld - Der Übergang von der Pfyner zur Horgener Kultur*. Antiqua 8. Basel: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 1981.
- Winiger 1990:** J. Winiger, Archäologie und Ethnologie. In: *Die ersten Bauern - Pfahlbaufunde Europas, Band 2*. Zürich: Schweizerisches Landesmuseum, 1990, 39-54.
- Wintenberg 1919:** W. J. Wintenberg, Archaeology as an aid to zoology. *Canadian Field Naturalist* 33(4), 1919, 63-72.

Wittfeld 2001: K. Wittfeld, Die Geometrie der Korrespondenzanalyse. Diplomarbeit, Institut für Mathematik und Informatik, Universität Greifswald. www.math-inf.uni-greifswald.de/pub/full/dipl/01/wittfeld_katharina.pdf (Zugriff: 04.01.2007).

Wolf 2006: C. Wolf, Paul Vouga, die *Classification du néolithique lacustre* und die Pfahlbauarchäologie in den Jahren zwischen 1920 und 1935 - Der Versuch einer Annäherung an den «mythe des cités lacustres» jener Zeit. In: Kaeser, M.-A.: De la mémoire à l'histoire: l'oeuvre de Paul Vouga (1880-1940) - Des fouilles de la Tène au «néolithique lacustre». Archéologie neuchâteloise 35. Neuchâtel, 2006, 47-81.

Wuggenig/Mnich 1994: U. Wuggenig/P. Mnich, Explorations in Social Spaces: Gender, Age, Class Fractions and Photographical Choices of Objects. In: Greenacre, M./Blasius, J.: Correspondence Analysis in the Social Sciences. San Diego: Academic Press, 1994, 302-323.

Wullschleger 2005: M. Wullschleger, Netzfischer oder Leinenfischer? - Modellrechnungen zu Haushaltaktivitäten am Beispiel der jungneolithischen Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3/TG, Schweiz. Seminararbeit, Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Universität Basel, 2005.

Wunn 2004: I. Wunn, Die Religionsentwicklung im Neolithikum - Spiegel einer krisenhaften Veränderung der Gesellschaft. In: Beier, H.-J./Einicke, R.: *Varia neolithica III*. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 37. Langenweissbach: Beier & Beran, 2004, 31-43.

Wyman 1868: J. Wyman, An account of some kjoekkenmoeddings, or shell-heaps, in Maine and Massachusetts. *American Naturalist* 2(11), 1868, 561-584.

Wyman 1875: J. Wyman, Fresh-water shell mounds of the St. Johns River, Florida. *Memoirs of the Peabody Academy of Science* 4, 1875, 3-94.

Wyss 1969: R. Wyss, Wirtschaft und Technik. In: *Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz, Band 2: Die jüngere Steinzeit*. Basel: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 1969, 117-138.

Zeuner 1963: F. E. Zeuner, A history of domesticated animals. London: Hutchinson, 1963.

Zimmermann 1997: A. Zimmermann, Zur Anwendung der Korrespondenzanalyse in der Archäologie. In: Müller, J./Zimmermann, A.: *Archäologie und Korrespondenzanalyse - Beispiele, Fragen, Perspektiven*. Internationale Archäologie 23. Espelkamp: Leidorf, 1997, 9-15.

Zimmermann Holt 1996: J. Zimmermann Holt, Beyond Optimization: Alternative Ways of Examining Animal Exploitation. *World Archaeology* 28(1), 1996, 89-109.

Anhang

Haus 01	Haus 02	Haus 03	Haus 04	Haus 05	Haus 07	Haus 08	Haus 10	Haus 11	Haus 13	Haus 14	Haus 15	Haus 17	Haus 20	Haus 21	Haus 23	Haus 24	Haus 25	Haus 26
59/213	60/222	59/208	64/216	67/212	74/221	70/229	62/234	51/229 (h)	54/225	70/207	60/203	63/226 (h)	73/224	59/188	64/199	73/204	60/236	48/234
59/214	60/223	59/209	64/217	67/213	74/222	70/230	62/235	51/230	55/224	70/208	60/204	63/227 (h)	73/225	59/189	64/200	73/205	60/237	48/235
59/215	61/220	64/218	67/214	75/218	71/229	71/229	63/233	52/228 (h)	55/225	70/209	61/202	63/228	73/226	60/188	64/201 (h)	73/206 (h)	61/235	49/233
59/216	61/221	65/214	68/211	75/219	71/230	71/230	63/234	52/229	55/226	70/210	61/203	64/226	74/223	60/189	65/197	74/202	61/236	49/234
60/213	61/222	60/207	68/215	68/212	75/220	71/231	63/235	52/230	56/224	71/206	61/204	64/227	74/224	60/190	65/198	74/203	61/237	49/235
60/214	61/223	60/208	68/216	68/213	75/221	71/232	63/236 (h)	53/227	56/225	71/208	61/205	64/228	74/225	60/191	65/199	74/204	61/238	50/232
60/215	61/224	60/209	68/217	68/214	75/222	72/228	64/233	53/228	56/226	71/208	62/202	65/226	74/226	60/192	65/200	74/205	62/236	50/233
60/216	62/220	60/210	68/218	68/215 (h)	76/218	72/229	64/234	53/229	56/227 (h)	71/209	62/202	65/227	74/227	61/188	65/201	74/206	62/237	50/234
60/217	62/221	60/211	68/219	68/216	76/219	72/230	64/235	53/230	57/224	71/210	62/203	65/228	75/223	61/189	65/202 (h)	75/202	62/238	50/235
61/213	62/222	60/212	68/220	68/217	76/220	72/231	64/236	53/231	57/225	72/206	62/204	66/226 (h)	75/224	61/190	66/197	75/203	63/236 (h)	50/236
61/214	62/223	61/207	68/215	68/213	76/221	72/232	64/237	54/226	57/226	72/207	62/205	66/227	75/225	61/191	66/198	75/204	63/237	51/232
61/215	62/224	61/208	68/216	68/214	76/222	73/228	65/233	54/227	57/227	72/208	63/201		75/226	61/192	66/199	75/205		51/233
61/216	63/220	61/209	68/217	68/215	77/219	73/229	65/234	54/228	58/224	72/209	63/202		75/227	61/193	66/200	75/206		51/234
61/217	63/221	61/210	68/218	70/211	77/220	73/230	65/235	54/229	58/225	72/210	63/203		76/224	62/189	66/201	75/207		51/235
62/215	63/222	61/211	68/219	70/212	77/221	73/231	65/236	54/230	58/226	72/211	63/204		76/225	62/190	66/202	76/203		51/236
62/216	63/224	62/208	67/216	70/214	77/223	74/228	65/238	55/227	58/228 (h)	73/207	63/206		76/227	62/192	67/199	76/205		52/233
60/217	63/225	62/209	67/217	70/215	78/219	74/229	66/235	55/228	59/224	73/208	64/201 (h)		76/228	62/193	67/200	76/206		52/234
63/214	64/220	62/210	67/218	70/216 (h)	78/220	74/230	66/236	55/229	59/225	73/209	64/202		77/225	62/194	67/201	76/207		52/235
63/215	64/221	62/211	67/219	71/212	78/221	74/231	66/237	55/230	59/226	73/210	64/203		77/226	63/190	67/202	77/203		52/236
63/216	64/222	62/212	67/220	71/213	78/222	74/232	66/238	55/231	59/227	73/211	64/204		77/227	63/191	67/203 (h)	77/204		52/237
	64/223	62/213	68/215 (h)	71/214	78/223	75/229	66/239	55/232	59/228	74/207	64/205		77/228	63/192	68/198	77/205		53/233
	64/224	63/208	68/216	71/215	79/220	75/230	67/236	56/227 (h)	60/224	74/208	64/206		77/229	63/193	68/199	77/206		53/234
	64/225	63/209	68/217	71/216	79/221	75/231	67/237	56/228	60/225	74/209	65/202 (h)		78/225	63/194	68/200	77/207		53/235
	65/221	63/210	68/218	72/212	79/222	75/232	67/238	56/229	60/226	74/210	65/203		78/226	64/191	68/201	77/208		53/236
	65/222	63/211	68/219	72/213	79/223	76/230	67/239	56/230	60/227	74/211	65/204		78/227	64/192	68/202	78/204		53/237
	65/223	63/212	68/220	72/214	79/224	76/231	68/237	56/231	60/228	74/212	65/205		78/228	64/193	68/203	78/205		53/238
	65/224	63/213	69/216	72/215	79/225	76/232	68/238	56/232	60/229	75/208	65/206		78/229	69/199	68/204	78/206		54/234
	65/225	64/209	69/217	72/216	80/222	77/231		57/228	61/225	75/209	65/207		79/226	69/200	68/205	78/207		54/235
	66/221	64/210	69/218	72/217 (h)	80/223	77/232		57/229	61/226	75/210	66/203		79/227	69/201	68/206	78/208		54/236
	66/222	64/211	69/219	73/214	80/224			57/230	61/227	75/211	66/204		79/228	69/202	69/207	79/204		54/237
	66/223	64/212	69/220	73/214				57/231	61/228	75/212	66/205			69/203	69/208	79/205		54/238
	66/224	64/213	69/221	73/215				57/232	61/229	76/209	66/206			69/204	69/209	79/206		55/235
	66/225	64/214	70/216 (h)	73/216				57/233	62/226	76/209	66/207			69/205	70/200	79/206		55/236
	66/226 (h)	65/209	70/217	73/217				58/228 (h)	62/227	76/210	66/208			70/201	70/201			55/237
	67/222	65/210	70/218	74/213				58/229	62/228	76/211	67/203 (h)			70/202	70/202			55/238
	67/223	65/211	70/219	74/214				58/230	62/229	76/212	67/204			70/203	70/203			56/236
	67/224	65/212	70/220	74/215				58/231	63/226 (h)	77/209	67/205			70/204	70/204			
	67/225	65/213	70/221	74/216				58/232	63/227 (h)	77/210	67/206			71/200	71/200			
	68/222	66/211	71/218	75/213				59/229		77/212	67/208			71/202	71/202			
	68/223		71/219	75/214				59/230			68/204			71/203	71/203			
	68/224		71/220	75/215				59/231			68/205			71/204	71/204			
	68/225		71/221	75/216				59/232			68/206			72/201	72/201			
	68/226		71/222					59/233			68/207			72/202	72/202			
	68/227		72/217 (h)					60/230			68/208							
	69/222		72/218					60/231			69/205							
	69/223		72/219					60/232										
	69/224		72/220					60/233										
	69/225		72/221					61/230										
	69/226		72/222					61/231										
	70/223		73/218															
	70/224		73/219															

Anhang 01: Detaillierte Zusammenstellung der Quadratmeter, die einem Haus zugeordnet wurden und in diesem Sinne Bestandteil der statistischen Hausanalysen sind. Die Quadratmeter setzen sich aus der x- und der y-Koordinate zusammen, wie sie aus den Übersichtsplänen (Abb. 09 und Abb. 10) ersichtlich sind. All jene Quadratmeter, die jeweils hälftig einem Haus zugewiesen wurden sind mit einem kleinen Annex (h) versehen. In dieser Zusammenstellung sind nur jene Häuser berücksichtigt, die letztlich auch Bestandteil der Analysen waren.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	1829.121
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	101.879
FG	80
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Gesamträgheit: 0.132

Eigenwerte und Trägheitsprozensätze:	F1	F2	F3	F4
Eigenwert	0.093	0.026	0.006	0.005
Trägheit (%)	70.151	19.911	4.563	3.506
Kummulierter %	70.151	90.062	94.625	98.131

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
H01	0.036	0.364	0.132	0.00476	0.036
H02	0.050	0.591	0.349	0.01738	0.131
H03	0.254	0.381	0.145	0.03690	0.279
H04	0.085	0.222	0.049	0.00419	0.032
H05	0.067	0.137	0.019	0.00126	0.010
H07	0.037	0.113	0.013	0.00047	0.004
H08	0.056	0.213	0.045	0.00252	0.019
H10	0.017	0.360	0.130	0.00221	0.017
H11	0.019	0.681	0.463	0.00866	0.065
H13	0.051	0.629	0.396	0.02000	0.151
H14	0.069	0.148	0.022	0.00152	0.011
H15	0.057	0.282	0.079	0.00449	0.034
H17	0.005	0.484	0.234	0.00107	0.008
H20	0.064	0.231	0.053	0.00343	0.026
H21	0.018	0.507	0.257	0.00462	0.035
H23	0.090	0.430	0.185	0.01667	0.126
H24	0.027	0.293	0.086	0.00230	0.017

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
H01	0.036	0.018	0.101	0.006	0.075
H02	0.050	0.179	0.001	0.000	0.000
H03	0.254	0.384	0.019	0.088	0.022
H04	0.085	0.034	0.009	0.059	0.091
H05	0.067	0.013	0.000	0.002	0.002
H07	0.037	0.001	0.007	0.013	0.005
H08	0.056	0.010	0.028	0.011	0.030
H10	0.017	0.000	0.075	0.019	0.013
H11	0.019	0.076	0.005	0.000	0.279
H13	0.051	0.212	0.000	0.004	0.041
H14	0.069	0.002	0.013	0.130	0.037
H15	0.057	0.039	0.011	0.051	0.062
H17	0.005	0.006	0.011	0.004	0.019
H20	0.064	0.007	0.091	0.007	0.065
H21	0.018	0.010	0.000	0.600	0.019
H23	0.090	0.002	0.609	0.000	0.074
H24	0.027	0.007	0.021	0.004	0.168

Quadierte Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
H01	0.349	0.559	0.008	0.073
H02	0.958	0.001	0.000	0.000
H03	0.968	0.013	0.014	0.003
H04	0.752	0.057	0.085	0.100
H05	0.984	0.001	0.009	0.006
H07	0.107	0.402	0.161	0.049
H08	0.354	0.293	0.026	0.054
H10	0.014	0.897	0.053	0.027
H11	0.815	0.015	0.000	0.150
H13	0.987	0.000	0.001	0.009
H14	0.142	0.218	0.518	0.114
H15	0.797	0.066	0.069	0.064
H17	0.482	0.263	0.024	0.083
H20	0.195	0.698	0.013	0.088
H21	0.192	0.000	0.786	0.019
H23	0.012	0.963	0.000	0.020
H24	0.285	0.244	0.011	0.339

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BosT	0.342	0.307	0.095	0.032	0.244
SusD	0.518	0.278	0.077	0.040	0.302
OviA	0.020	0.891	0.795	0.016	0.119
CapH	0.010	0.988	0.976	0.010	0.077
OviCap	0.096	0.524	0.275	0.026	0.199
CanF	0.013	0.761	0.579	0.008	0.059

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
BosT	0.342	0.252	0.324	0.001	0.079
SusD	0.518	0.425	0.010	0.030	0.015
OviA	0.020	0.057	0.335	0.000	0.118
CapH	0.010	0.066	0.004	0.022	0.754
OviCap	0.096	0.182	0.319	0.004	0.025
CanF	0.013	0.019	0.009	0.943	0.009

Quadrierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3	F4
BosT	0.724	0.264	0.000	0.011
SusD	0.987	0.006	0.004	0.002
OviA	0.334	0.558	0.000	0.035
CapH	0.599	0.010	0.013	0.344
OviCap	0.641	0.319	0.001	0.004
CanF	0.227	0.031	0.735	0.006

Anhang 02: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 1 (Haustierhaltung). Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	1790.658
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	96.217
FG	75
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Gesamträgheit: 0.132

Eigenwerte und Trägheitsprozentsätze:	F1	F2	F3	F4
Eigenwert	0.094	0.025	0.006	0.005
Trägheit (%)	71.467	18.666	4.490	3.512
Kummulierter %	71.467	90.133	94.623	98.134

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
H01	0.037	0.369	0.136	0.00498	0.038
H02	0.051	0.591	0.350	0.01770	0.134
H03	0.259	0.380	0.145	0.03743	0.284
H04	0.086	0.222	0.049	0.00423	0.032
H05	0.068	0.136	0.019	0.00127	0.010
H07	0.038	0.108	0.012	0.00044	0.003
H08	0.057	0.217	0.047	0.00265	0.020
H11	0.019	0.681	0.463	0.00880	0.067
H13	0.051	0.629	0.395	0.02033	0.154
H14	0.070	0.150	0.022	0.00157	0.012
H15	0.058	0.279	0.078	0.00448	0.034
H17	0.005	0.488	0.238	0.00111	0.008
H20	0.065	0.236	0.056	0.00365	0.028
H21	0.018	0.502	0.252	0.00460	0.035
H23	0.092	0.423	0.179	0.01638	0.124
H24	0.027	0.289	0.083	0.00227	0.017

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
H01	0.037	0.018	0.114	0.005	0.084
H02	0.051	0.180	0.001	0.000	0.000
H03	0.259	0.383	0.024	0.103	0.013
H04	0.086	0.034	0.009	0.051	0.103
H05	0.068	0.013	0.000	0.003	0.001
H07	0.038	0.001	0.006	0.014	0.003
H08	0.057	0.010	0.033	0.013	0.041
H11	0.019	0.076	0.007	0.003	0.269
H13	0.051	0.213	0.000	0.007	0.038
H14	0.070	0.002	0.017	0.117	0.046
H15	0.058	0.038	0.009	0.047	0.073
H17	0.005	0.006	0.012	0.005	0.024
H20	0.065	0.007	0.104	0.006	0.072
H21	0.018	0.009	0.000	0.618	0.007
H23	0.092	0.002	0.642	0.001	0.062
H24	0.027	0.007	0.021	0.008	0.163
H10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Quadierte Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
H01	0.346	0.562	0.006	0.078
H02	0.957	0.001	0.000	0.000
H03	0.964	0.016	0.016	0.002
H04	0.758	0.050	0.072	0.113
H05	0.984	0.000	0.012	0.004
H07	0.113	0.359	0.195	0.035
H08	0.349	0.306	0.029	0.072
H11	0.816	0.019	0.002	0.141
H13	0.987	0.000	0.002	0.009
H14	0.146	0.274	0.439	0.135
H15	0.808	0.052	0.062	0.076
H17	0.479	0.264	0.025	0.101
H20	0.192	0.702	0.010	0.092
H21	0.192	0.001	0.796	0.007
H23	0.011	0.966	0.000	0.018
H24	0.292	0.222	0.020	0.332
H10	0.015	0.877	0.057	0.038

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BosT	0.339	0.308	0.095	0.032	0.244
SusD	0.519	0.280	0.078	0.041	0.308
OviA	0.020	0.874	0.764	0.015	0.117
CapH	0.010	0.993	0.986	0.010	0.078
OviCap	0.097	0.516	0.266	0.026	0.196
CanF	0.014	0.743	0.552	0.008	0.057

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
BosT	0.339	0.253	0.320	0.001	0.083
SusD	0.519	0.425	0.010	0.031	0.013
OviA	0.020	0.056	0.347	0.001	0.100
CapH	0.010	0.066	0.006	0.008	0.782
OviCap	0.097	0.181	0.313	0.005	0.021
CanF	0.014	0.018	0.005	0.954	0.001

Quadrierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3	F4
BosI	0.742	0.245	0.000	0.012
SusD	0.988	0.006	0.004	0.001
OviA	0.342	0.552	0.000	0.030
CapH	0.600	0.013	0.005	0.351
OviCap	0.661	0.298	0.001	0.004
CanF	0.231	0.016	0.750	0.001

Anhang 03: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 1 (Haustierhaltung). Haus 10 ist als passives Profil berücksichtigt und hat dadurch keinen Einfluss auf die Konstruktion der Dimensionen. Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	1061.373
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	96.217
FG	75
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Gesamträgheit: 0.103

Eigenwerte und Trägheitsprozentätze:	F1	F2	F3	F4
Eigenwert	0.063	0.027	0.006	0.004
Trägheit (%)	60.915	26.438	6.018	4.338
Kummulierter %	60.915	87.353	93.371	97.709

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
H01	0.048	0.299	0.089	0.00430	0.042
H02	0.067	0.460	0.212	0.01413	0.137
H04	0.114	0.122	0.015	0.00170	0.016
H05	0.090	0.264	0.070	0.00626	0.061
H07	0.050	0.186	0.034	0.00171	0.017
H08	0.075	0.165	0.027	0.00202	0.020
H10	0.023	0.356	0.126	0.00289	0.028
H11	0.025	0.549	0.301	0.00755	0.073
H13	0.068	0.495	0.245	0.01660	0.161
H14	0.093	0.145	0.021	0.00196	0.019
H15	0.076	0.395	0.156	0.01187	0.115
H17	0.006	0.397	0.158	0.00097	0.009
H20	0.086	0.201	0.040	0.00349	0.034
H21	0.024	0.555	0.308	0.00741	0.072
H23	0.121	0.390	0.152	0.01836	0.178
H24	0.036	0.227	0.051	0.00185	0.018

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
H01	0.048	0.019	0.102	0.005	0.051
H02	0.067	0.207	0.013	0.026	0.041
H04	0.114	0.007	0.011	0.125	0.030
H05	0.090	0.085	0.013	0.036	0.052
H07	0.050	0.024	0.000	0.001	0.007
H08	0.075	0.002	0.034	0.068	0.002
H10	0.023	0.000	0.087	0.063	0.001
H11	0.025	0.096	0.001	0.055	0.231
H13	0.068	0.249	0.030	0.025	0.003
H14	0.093	0.005	0.031	0.122	0.009
H15	0.076	0.177	0.003	0.021	0.089
H17	0.006	0.007	0.008	0.018	0.003
H20	0.086	0.001	0.118	0.010	0.028
H21	0.024	0.056	0.017	0.409	0.161
H23	0.121	0.066	0.506	0.014	0.057
H24	0.036	0.000	0.024	0.003	0.234
H03	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Quadierte Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
H01	0.276	0.645	0.007	0.053
H02	0.919	0.026	0.011	0.013
H04	0.255	0.185	0.458	0.080
H05	0.856	0.057	0.035	0.037
H07	0.876	0.002	0.003	0.018
H08	0.053	0.462	0.210	0.004
H10	0.006	0.825	0.136	0.001
H11	0.797	0.005	0.045	0.137
H13	0.939	0.050	0.009	0.001
H14	0.150	0.434	0.385	0.020
H15	0.934	0.008	0.011	0.034
H17	0.482	0.214	0.113	0.014
H20	0.022	0.919	0.018	0.036
H21	0.477	0.061	0.342	0.097
H23	0.224	0.751	0.005	0.014
H24	0.000	0.358	0.009	0.568
H03	0.810	0.093	0.042	0.034

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BosT	0.376	0.271	0.073	0.027	0.267
SusD	0.457	0.248	0.062	0.028	0.273
OviA	0.025	0.698	0.488	0.012	0.119
CapH	0.013	0.815	0.664	0.009	0.084
OviCap	0.116	0.371	0.138	0.016	0.155
CanF	0.013	0.881	0.776	0.010	0.101

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
BosT	0.376	0.343	0.205	0.003	0.073
SusD	0.457	0.440	0.003	0.033	0.046
OviA	0.025	0.006	0.365	0.001	0.260
CapH	0.013	0.072	0.002	0.298	0.400
OviCap	0.116	0.055	0.422	0.000	0.050
CanF	0.013	0.084	0.004	0.665	0.171

Quadrierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3	F4
BosI	0.784	0.204	0.001	0.012
SusD	0.981	0.003	0.007	0.007
OviA	0.033	0.807	0.000	0.094
CapH	0.518	0.006	0.212	0.206
OviCap	0.215	0.719	0.000	0.014
CanF	0.506	0.010	0.396	0.074

Anhang 04: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 1 (Haustierhaltung). Haus 3 ist als passives Profil berücksichtigt und hat dadurch keinen Einfluss auf die Konstruktion der Dimensionen. Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Gesamträgheit: 0.064

Eigenwerte und Trägheitsprozeptsätze:	F1	F2	F3	F4
Eigenwert	0.051	0.009	0.002	0.001
Trägheit (%)	79.725	13.984	3.649	2.051
Kumulierter %	79.725	93.709	97.358	99.409

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
H01	0.036	0.364	0.132	0.00476	0.074
H02	0.050	0.591	0.349	0.01738	0.271
H04	0.085	0.222	0.049	0.00419	0.065
H08	0.056	0.213	0.045	0.00252	0.039
H10	0.017	0.360	0.130	0.00221	0.034
H11	0.019	0.681	0.463	0.00866	0.135
H13	0.051	0.629	0.396	0.02000	0.312
H17	0.005	0.484	0.234	0.00107	0.017
H20	0.064	0.231	0.053	0.00343	0.053

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
H01	0.036	0.040	0.295	0.005	0.009
H02	0.050	0.327	0.021	0.091	0.178
H04	0.085	0.057	0.022	0.326	0.228
H08	0.056	0.020	0.112	0.008	0.380
H10	0.017	0.002	0.192	0.003	0.064
H11	0.019	0.143	0.003	0.558	0.007
H13	0.051	0.383	0.043	0.005	0.002
H17	0.005	0.011	0.041	0.000	0.105
H20	0.064	0.018	0.272	0.005	0.027

Quadierte Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
H01	0.429	0.557	0.002	0.002
H02	0.963	0.011	0.012	0.014
H04	0.694	0.046	0.182	0.071
H08	0.396	0.398	0.007	0.198
H10	0.053	0.782	0.003	0.038
H11	0.843	0.003	0.151	0.001
H13	0.980	0.019	0.001	0.000
H17	0.529	0.341	0.001	0.129
H20	0.266	0.713	0.003	0.010

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BosT	0.342	0.233	0.054	0.019	0.289
SusD	0.518	0.203	0.041	0.021	0.333
OviA	0.020	0.557	0.311	0.006	0.096
CapH	0.010	0.820	0.673	0.007	0.109
OviCap	0.096	0.302	0.091	0.009	0.136
CanF	0.013	0.413	0.171	0.002	0.036

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
BosT	0.342	0.306	0.314	0.027	0.010
SusD	0.518	0.416	0.008	0.003	0.000
OviA	0.020	0.034	0.351	0.515	0.080
CapH	0.010	0.092	0.105	0.363	0.380
OviCap	0.096	0.117	0.222	0.078	0.446
CanF	0.013	0.036	0.000	0.014	0.084

Quadierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3	F4
BosT	0.844	0.152	0.003	0.001
SusD	0.995	0.003	0.000	0.000
OviA	0.279	0.509	0.195	0.017
CapH	0.670	0.135	0.121	0.071
OviCap	0.683	0.228	0.021	0.067
CanF	0.795	0.000	0.014	0.048

Anhang 05: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 1 (Haustierhaltung). Untermengenanalyse der Häuser 1, 2, 4, 8, 10, 11, 13, 17 und 20. Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Gesamträgheit: 0.046

Eigenwerte und Tr�agheitsprozesents�atze:	F1	F2	F3
Eigenwert	0.044	0.002	0.000
Trägheit (%)	96.284	3.482	0.234
Kummulierter %	96.284	99.766	100.000

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
H02	0.050	0.591	0.349	0.01738	0.378
H11	0.019	0.681	0.463	0.00866	0.188
H13	0.051	0.629	0.396	0.02000	0.434

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3
H02	0.050	0.381	0.295	0.325
H11	0.019	0.169	0.705	0.125
H13	0.051	0.450	0.000	0.550

Quadierte Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3
H02	0.971	0.027	0.002
H11	0.868	0.131	0.002
H13	0.997	0.000	0.003

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BosT	0.342	0.174	0.030	0.010	0.225
SusD	0.518	0.183	0.034	0.017	0.379
OviA	0.020	0.416	0.173	0.003	0.075
CapH	0.010	0.803	0.645	0.007	0.146
OviCap	0.096	0.265	0.070	0.007	0.146
CanF	0.013	0.316	0.100	0.001	0.029

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3
BosT	0.342	0.233	0.023	0.101
SusD	0.518	0.393	0.005	0.000
OviA	0.020	0.053	0.666	0.029
CapH	0.010	0.145	0.157	0.271
OviCap	0.096	0.145	0.147	0.555
CanF	0.013	0.030	0.002	0.044

Quadierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3
BosT	0.995	0.004	0.001
SusD	1.000	0.000	0.000
OviA	0.689	0.310	0.001
CapH	0.958	0.037	0.004
OviCap	0.956	0.035	0.009
CanF	0.994	0.003	0.004

Anhang 06: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 1 (Haustierhaltung). Untermengenanalyse der Häuser 2, 11 und 13. Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	4293.719
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	345.663
FG	304
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Gesamträgheit: 0.144

Eigenwerte und Trägheitsprozensätze:	F1	F2	F3	F4
Eigenwert	0.062	0.035	0.012	0.010
Trägheit (%)	43.151	24.207	8.185	6.611
Kummulierter %	43.151	67.359	75.544	82.154

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
H01	0.045	0.424	0.180	0.00817	0.057
H02	0.057	0.449	0.201	0.01151	0.080
H03	0.261	0.279	0.078	0.02033	0.141
H04	0.087	0.209	0.044	0.00379	0.026
H05	0.055	0.272	0.074	0.00409	0.028
H07	0.030	0.383	0.147	0.00446	0.031
H08	0.080	0.441	0.195	0.01551	0.108
H10	0.013	0.492	0.242	0.00311	0.022
H11	0.017	0.554	0.307	0.00537	0.037
H13	0.050	0.613	0.376	0.01897	0.132
H14	0.064	0.276	0.076	0.00486	0.034
H15	0.050	0.294	0.087	0.00430	0.030
H17	0.005	0.512	0.262	0.00142	0.010
H20	0.073	0.304	0.092	0.00671	0.047
H21	0.015	0.481	0.231	0.00355	0.025
H23	0.065	0.611	0.373	0.02433	0.169
H24	0.031	0.344	0.119	0.00368	0.026

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
H01	0.045	0.065	0.026	0.070	0.139
H02	0.057	0.125	0.022	0.066	0.153
H03	0.261	0.174	0.224	0.018	0.086
H04	0.087	0.010	0.012	0.063	0.016
H05	0.055	0.043	0.004	0.000	0.000
H07	0.030	0.015	0.013	0.004	0.150
H08	0.080	0.139	0.086	0.014	0.244
H10	0.013	0.003	0.002	0.028	0.007
H11	0.017	0.039	0.039	0.025	0.000
H13	0.050	0.138	0.128	0.404	0.009
H14	0.064	0.011	0.008	0.080	0.034
H15	0.050	0.047	0.000	0.045	0.001
H17	0.005	0.010	0.000	0.000	0.002
H20	0.073	0.049	0.024	0.025	0.147
H21	0.015	0.015	0.000	0.003	0.004
H23	0.065	0.110	0.412	0.156	0.007
H24	0.031	0.007	0.001	0.000	0.001

Quadrierte Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
H01	0.497	0.112	0.101	0.162
H02	0.676	0.067	0.067	0.127
H03	0.534	0.384	0.010	0.040
H04	0.158	0.111	0.197	0.041
H05	0.649	0.038	0.000	0.000
H07	0.211	0.101	0.010	0.321
H08	0.557	0.193	0.011	0.150
H10	0.057	0.019	0.106	0.020
H11	0.454	0.252	0.054	0.001
H13	0.453	0.235	0.252	0.004
H14	0.141	0.055	0.194	0.066
H15	0.677	0.001	0.122	0.002
H17	0.454	0.009	0.000	0.017
H20	0.451	0.123	0.044	0.209
H21	0.270	0.000	0.009	0.010
H23	0.281	0.590	0.075	0.003
H24	0.115	0.007	0.001	0.002

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BosT	0.158	0.269	0.072	0.011	0.080
SusD	0.240	0.352	0.124	0.030	0.206
OviA	0.009	1.025	1.051	0.010	0.067
CapH	0.005	0.980	0.961	0.005	0.032
OviCap	0.045	0.602	0.362	0.016	0.112
CanF	0.006	0.877	0.770	0.005	0.033
BosP	0.003	1.559	2.430	0.006	0.044
BosP/T	0.002	0.490	0.241	0.000	0.003
BoBi	0.002	1.152	1.327	0.002	0.016
CerE	0.191	0.297	0.088	0.017	0.117
CapC	0.009	0.519	0.270	0.002	0.016
SusS	0.055	0.275	0.076	0.004	0.029
SusS/D	0.100	0.272	0.074	0.007	0.051
UrsA	0.017	0.735	0.540	0.009	0.066
GWK	0.127	0.243	0.059	0.008	0.052

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
KWK	0.017	0.389	0.151	0.003	0.018
CasF	0.004	0.484	0.234	0.001	0.007
MelM	0.003	1.440	2.075	0.006	0.039
MarM/F	0.002	0.637	0.406	0.001	0.006
Aves	0.006	0.416	0.173	0.001	0.007

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
BosT	0.158	0.066	0.087	0.032	0.004
SusD	0.240	0.463	0.006	0.003	0.002
OviA	0.009	0.000	0.231	0.063	0.001
CapH	0.005	0.019	0.035	0.088	0.008
OviCap	0.045	0.007	0.412	0.020	0.011
CanF	0.006	0.029	0.001	0.000	0.033
BosP	0.003	0.037	0.013	0.009	0.254
BosP/T	0.002	0.000	0.001	0.000	0.008
BoBi	0.002	0.010	0.007	0.017	0.003
CerE	0.191	0.186	0.093	0.000	0.005
CapC	0.009	0.008	0.012	0.001	0.114
SusS	0.055	0.002	0.056	0.011	0.001
SusS/D	0.100	0.078	0.002	0.011	0.050
UrsA	0.017	0.012	0.001	0.548	0.014
GWK	0.127	0.067	0.027	0.086	0.066
KWK	0.017	0.001	0.002	0.067	0.073
CasF	0.004	0.001	0.011	0.000	0.000
MelM	0.003	0.011	0.001	0.000	0.348
MarM/F	0.002	0.000	0.002	0.011	0.005
Aves	0.006	0.002	0.001	0.033	0.001

Quadrante Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3	F4
BosT	0.355	0.265	0.032	0.003
SusD	0.970	0.007	0.001	0.001
OviA	0.001	0.829	0.077	0.001
CapH	0.255	0.262	0.222	0.017
OviCap	0.026	0.893	0.014	0.007
CanF	0.380	0.007	0.000	0.065
BosP	0.363	0.071	0.017	0.381
BosP/T	0.001	0.042	0.007	0.155
BoBi	0.272	0.110	0.086	0.011
CerE	0.688	0.194	0.000	0.003
CapC	0.226	0.174	0.006	0.469
SusS	0.031	0.470	0.030	0.003
SusS/D	0.658	0.009	0.018	0.064
UrsA	0.082	0.004	0.685	0.015
GWK	0.553	0.124	0.136	0.083
KWK	0.026	0.024	0.311	0.274
CasF	0.043	0.419	0.000	0.002
MelM	0.121	0.006	0.001	0.588
MarM/F	0.010	0.097	0.157	0.058
Aves	0.120	0.027	0.397	0.008

Anhang 07: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 2 (Haustier- und Wildtierressourcen). Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	1316.343
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	328.580
FG	288
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Gesamträgheit: 0.213

Eigenwerte und Trägheitsprozensätze:	F1	F2	F3	F4
Eigenwert	0.058	0.041	0.038	0.021
Trägheit (%)	27.249	19.326	18.091	9.972
Kummulierter %	27.249	46.575	64.667	74.639

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
H01	0.037	0.641	0.411	0.01519	0.071
H02	0.049	0.583	0.340	0.01670	0.079
H03	0.167	0.325	0.106	0.01761	0.083
H04	0.105	0.231	0.053	0.00557	0.026
H05	0.095	0.149	0.022	0.00209	0.010
H07	0.036	0.490	0.240	0.00862	0.041
H08	0.027	0.940	0.884	0.02402	0.113
H10	0.019	0.634	0.402	0.00767	0.036
H11	0.015	0.918	0.843	0.01281	0.060
H13	0.012	0.950	0.902	0.01094	0.051
H14	0.147	0.309	0.095	0.01398	0.066
H15	0.047	0.424	0.180	0.00852	0.040
H17	0.007	1.400	1.960	0.01362	0.064
H20	0.087	0.314	0.099	0.00860	0.040
H21	0.030	0.488	0.238	0.00723	0.034
H23	0.072	0.676	0.457	0.03294	0.155
H24	0.048	0.372	0.138	0.00664	0.031

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
H01	0.037	0.204	0.005	0.045	0.002
H02	0.049	0.234	0.029	0.015	0.004
H03	0.167	0.015	0.262	0.073	0.059
H04	0.105	0.045	0.005	0.015	0.023
H05	0.095	0.000	0.005	0.002	0.006
H07	0.036	0.082	0.000	0.004	0.046
H08	0.027	0.036	0.009	0.329	0.358
H10	0.019	0.020	0.000	0.067	0.013
H11	0.015	0.016	0.182	0.016	0.002
H13	0.012	0.003	0.206	0.001	0.025
H14	0.147	0.056	0.001	0.182	0.018
H15	0.047	0.003	0.002	0.004	0.082
H17	0.007	0.023	0.001	0.004	0.096
H20	0.087	0.012	0.008	0.015	0.158
H21	0.030	0.040	0.017	0.018	0.000
H23	0.072	0.199	0.245	0.209	0.071
H24	0.048	0.013	0.020	0.001	0.037

Quadierte Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
H01	0.776	0.015	0.114	0.003
H02	0.814	0.073	0.034	0.005
H03	0.050	0.612	0.159	0.071
H04	0.467	0.033	0.102	0.089
H05	0.001	0.107	0.030	0.059
H07	0.550	0.002	0.018	0.114
H08	0.086	0.015	0.527	0.316
H10	0.154	0.000	0.338	0.036
H11	0.070	0.586	0.047	0.003
H13	0.014	0.774	0.002	0.049
H14	0.232	0.004	0.502	0.027
H15	0.021	0.011	0.020	0.203
H17	0.099	0.003	0.012	0.150
H20	0.078	0.040	0.067	0.390
H21	0.323	0.098	0.097	0.000
H23	0.350	0.306	0.244	0.046
H24	0.112	0.124	0.004	0.117

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BosT	0.130	0.345	0.119	0.015	0.073
SusD	0.244	0.313	0.098	0.024	0.112
OviA	0.009	0.985	0.969	0.009	0.042
CapH	0.006	1.201	1.442	0.009	0.042
OviCap	0.054	0.645	0.415	0.023	0.106
CanF	0.014	0.673	0.453	0.006	0.030
BosP/T	0.002	0.976	0.953	0.002	0.010
BoBi	0.001	3.148	9.908	0.013	0.060
CerE	0.190	0.353	0.125	0.024	0.111
CapC	0.020	0.756	0.571	0.012	0.054
SusS	0.052	0.395	0.156	0.008	0.038
SusS/D	0.113	0.317	0.101	0.011	0.054
UrsA	0.018	1.095	1.199	0.021	0.100
GWK	0.109	0.335	0.112	0.012	0.057
KWK	0.017	0.629	0.395	0.007	0.032

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
CasF	0.004	1.393	1.941	0.007	0.034
MelM	0.001	1.820	3.312	0.002	0.010
MarM/F	0.007	0.848	0.718	0.005	0.022
Aves	0.009	0.534	0.285	0.002	0.012

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
BosT	0.130	0.006	0.077	0.170	0.085
SusD	0.244	0.322	0.032	0.052	0.009
OviA	0.009	0.000	0.141	0.049	0.000
CapH	0.006	0.013	0.068	0.002	0.000
OviCap	0.054	0.004	0.399	0.114	0.054
CanF	0.014	0.013	0.056	0.001	0.002
BosP/T	0.002	0.000	0.002	0.004	0.042
BoBi	0.001	0.017	0.003	0.002	0.075
CerE	0.190	0.360	0.001	0.000	0.058
CapC	0.020	0.015	0.103	0.047	0.063
SusS	0.052	0.001	0.042	0.060	0.004
SusS/D	0.113	0.087	0.007	0.012	0.040
UrsA	0.018	0.004	0.017	0.315	0.328
GWK	0.109	0.134	0.026	0.020	0.000
KWK	0.017	0.003	0.011	0.053	0.131
CasF	0.004	0.000	0.001	0.062	0.080
MelM	0.001	0.000	0.005	0.011	0.016
MarM/F	0.007	0.019	0.010	0.005	0.011
Aves	0.009	0.001	0.000	0.020	0.005
BosP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Quadierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3	F4
BosT	0.024	0.204	0.425	0.117
SusD	0.782	0.055	0.083	0.008
OviA	0.003	0.651	0.209	0.000
CapH	0.083	0.316	0.007	0.000
OviCap	0.011	0.725	0.194	0.050
CanF	0.117	0.358	0.005	0.006
BosP/T	0.007	0.040	0.077	0.413
BoBi	0.076	0.008	0.007	0.125
CerE	0.882	0.001	0.000	0.052
CapC	0.073	0.368	0.156	0.116
SusS	0.006	0.215	0.285	0.010
SusS/D	0.441	0.025	0.042	0.074
UrsA	0.010	0.033	0.568	0.324
GWK	0.635	0.087	0.063	0.001
KWK	0.027	0.064	0.305	0.413
CasF	0.002	0.004	0.333	0.234
MelM	0.011	0.091	0.207	0.162
MarM/F	0.226	0.083	0.040	0.050
Aves	0.025	0.001	0.308	0.042
BosP	0.016	0.008	0.523	0.246

Anhang 08: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 3 (Ressourcennutzung in der Brandschicht). Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	764.597
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	179.581
FG	150
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Gesamträgheit: 0.306

Eigenwerte und Trägheitsprozentätze:	F1	F2	F3	F4
Eigenwert	0.094	0.087	0.044	0.039
Trägheit (%)	30.865	28.460	14.530	12.787
Kumulierter %	30.865	59.325	73.855	86.643

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BH01	0.065	0.566	0.321	0.02077	0.068
BH02	0.040	0.493	0.243	0.00966	0.032
BH03	0.114	0.327	0.107	0.01217	0.040
BH08	0.055	1.111	1.233	0.06796	0.222
BH04	0.080	0.295	0.087	0.00696	0.023
BH13	0.028	0.849	0.721	0.01992	0.065
BH11	0.015	0.895	0.802	0.01238	0.040
BH05	0.104	0.242	0.059	0.00611	0.020
BH07	0.043	0.537	0.288	0.01246	0.041
BH10	0.029	0.638	0.407	0.01198	0.039
BH15	0.035	1.034	1.070	0.03728	0.122
BH14	0.172	0.401	0.161	0.02765	0.090
BH17	0.025	0.675	0.456	0.01142	0.037
BH23	0.046	0.821	0.674	0.03072	0.100
BH20	0.094	0.229	0.053	0.00495	0.016
BH24	0.056	0.493	0.243	0.01352	0.044

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
BH01	0.065	0.013	0.203	0.000	0.017
BH02	0.040	0.002	0.087	0.003	0.003
BH03	0.114	0.021	0.014	0.010	0.025
BH08	0.055	0.631	0.009	0.118	0.053
BH04	0.080	0.030	0.034	0.011	0.003
BH13	0.028	0.000	0.017	0.304	0.001
BH11	0.015	0.012	0.005	0.090	0.090
BH05	0.104	0.023	0.032	0.000	0.017
BH07	0.043	0.022	0.100	0.001	0.011
BH10	0.029	0.001	0.074	0.018	0.077
BH15	0.035	0.073	0.099	0.268	0.079
BH14	0.172	0.132	0.068	0.017	0.174
BH17	0.025	0.013	0.073	0.004	0.033
BH23	0.046	0.001	0.068	0.130	0.394
BH20	0.094	0.006	0.016	0.000	0.023
BH24	0.056	0.020	0.100	0.024	0.000

Quadrierte Cosinuwerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
BH01	0.057	0.852	0.000	0.032
BH02	0.024	0.784	0.014	0.013
BH03	0.165	0.101	0.038	0.080
BH08	0.877	0.011	0.077	0.030
BH04	0.413	0.420	0.070	0.016
BH13	0.001	0.073	0.677	0.002
BH11	0.089	0.037	0.322	0.284
BH05	0.356	0.461	0.003	0.111
BH07	0.165	0.700	0.002	0.034
BH10	0.008	0.539	0.066	0.253
BH15	0.184	0.232	0.320	0.083
BH14	0.451	0.215	0.028	0.246
BH17	0.104	0.555	0.017	0.115
BH23	0.003	0.194	0.189	0.501
BH20	0.107	0.277	0.004	0.182
BH24	0.140	0.646	0.080	0.000

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BosT	0.297	0.317	0.100	0.030	0.097
CanF	0.007	0.749	0.561	0.004	0.012
CapH	0.007	1.674	2.801	0.019	0.061
OviA	0.007	0.993	0.986	0.007	0.024
OviCap	0.021	0.903	0.815	0.017	0.057
SusD	0.151	0.507	0.257	0.039	0.127
BosP	0.014	2.009	4.037	0.056	0.182
CapC	0.010	1.032	1.065	0.011	0.035
CerE	0.376	0.362	0.131	0.049	0.161
SusS	0.088	0.646	0.417	0.037	0.120
UrsA	0.023	1.292	1.669	0.038	0.124

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
BosT	0.297	0.049	0.053	0.306	0.162
CanF	0.007	0.012	0.002	0.003	0.009
CapH	0.007	0.002	0.009	0.136	0.028
OviA	0.007	0.006	0.000	0.012	0.072
OviCap	0.021	0.008	0.000	0.087	0.256

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
SusD	0.151	0.085	0.264	0.005	0.076
BosP	0.014	0.536	0.004	0.067	0.006
CapC	0.010	0.026	0.003	0.052	0.014
CerE	0.376	0.020	0.520	0.039	0.001
SusS	0.088	0.033	0.144	0.262	0.038
UrsA	0.023	0.224	0.001	0.032	0.339

Quadierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3	F4
BosT	0.154	0.155	0.457	0.213
CanF	0.297	0.040	0.032	0.091
CapH	0.008	0.043	0.323	0.058
OviA	0.081	0.000	0.074	0.386
OviCap	0.043	0.001	0.220	0.572
SusD	0.208	0.593	0.005	0.076
BosP	0.910	0.006	0.053	0.004
CapC	0.231	0.025	0.213	0.050
CerE	0.037	0.919	0.035	0.001
SusS	0.085	0.341	0.318	0.040
UrsA	0.558	0.003	0.038	0.351

Anhang 09: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 4 (Klimadepression und Ressourcennutzung). Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	420.635
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	129.918
FG	105
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Gesamträgheit: 0.352

Eigenwerte und Trägheitsprozensätze:	F1	F2	F3	F4
Eigenwert	0.155	0.087	0.046	0.032
Trägheit (%)	43.910	24.722	12.937	9.097
Kummulierter %	43.910	68.632	81.569	90.667

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BH01	0.086	0.601	0.361	0.03113	0.088
BH02	0.045	0.605	0.366	0.01634	0.046
BH03	0.124	0.439	0.193	0.02394	0.068
BH04	0.095	0.348	0.121	0.01147	0.033
BH05	0.111	0.341	0.116	0.01291	0.037
BH07	0.044	1.261	1.590	0.07020	0.199
BH08	0.039	0.535	0.286	0.01103	0.031
BH10	0.022	1.087	1.182	0.02608	0.074
BH11	0.009	0.608	0.369	0.00350	0.010
BH13	0.019	0.573	0.328	0.00635	0.018
BH14	0.133	0.307	0.094	0.01252	0.036
BH15	0.049	0.966	0.934	0.04545	0.129
BH17	0.027	0.811	0.657	0.01777	0.050
BH20	0.095	0.392	0.154	0.01463	0.042
BH23	0.036	0.985	0.970	0.03481	0.099
BH24	0.067	0.459	0.210	0.01399	0.040

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
BH01	0.086	0.162	0.041	0.011	0.046
BH02	0.045	0.072	0.017	0.068	0.007
BH03	0.124	0.001	0.161	0.015	0.265
BH04	0.095	0.007	0.050	0.000	0.122
BH05	0.111	0.030	0.000	0.009	0.070
BH07	0.044	0.243	0.315	0.048	0.053
BH08	0.039	0.039	0.001	0.032	0.033
BH10	0.022	0.126	0.039	0.060	0.000
BH11	0.009	0.007	0.001	0.001	0.029
BH13	0.019	0.024	0.002	0.001	0.022
BH14	0.133	0.003	0.110	0.000	0.025
BH15	0.049	0.098	0.222	0.228	0.000
BH17	0.027	0.052	0.018	0.001	0.165
BH20	0.095	0.001	0.001	0.091	0.039
BH23	0.036	0.074	0.014	0.430	0.018
BH24	0.067	0.062	0.010	0.002	0.106

Quadrierte Cosinuwerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
BH01	0.805	0.114	0.016	0.047
BH02	0.685	0.090	0.191	0.015
BH03	0.005	0.586	0.029	0.355
BH04	0.088	0.382	0.002	0.340
BH05	0.363	0.002	0.033	0.173
BH07	0.535	0.390	0.031	0.024
BH08	0.552	0.005	0.132	0.095
BH10	0.745	0.129	0.105	0.000
BH11	0.319	0.020	0.016	0.264
BH13	0.592	0.021	0.010	0.113
BH14	0.034	0.761	0.002	0.065
BH15	0.333	0.426	0.228	0.000
BH17	0.450	0.087	0.004	0.297
BH20	0.006	0.004	0.283	0.086
BH23	0.327	0.034	0.563	0.016
BH24	0.683	0.062	0.007	0.243

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
jCerE	0.116	0.440	0.194	0.023	0.064
jCapC	0.004	1.163	1.352	0.006	0.017
jSusS	0.042	1.401	1.962	0.083	0.234
jSusD	0.141	0.665	0.442	0.062	0.177
aCerE	0.499	0.341	0.116	0.058	0.164
aCapC	0.016	1.015	1.030	0.017	0.048
aSusS	0.088	0.715	0.511	0.045	0.128
aSusD	0.092	0.797	0.636	0.059	0.167

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
jCerE	0.116	0.004	0.002	0.114	0.259
jCapC	0.004	0.001	0.004	0.014	0.027
jSusS	0.042	0.285	0.250	0.310	0.009
jSusD	0.141	0.244	0.060	0.298	0.002
aCerE	0.499	0.336	0.043	0.015	0.027
aCapC	0.016	0.006	0.021	0.032	0.243
aSusS	0.088	0.031	0.229	0.197	0.266
aSusD	0.092	0.093	0.391	0.021	0.167

Quadrierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3	F4
jCerE	0.028	0.007	0.230	0.367
jCapC	0.020	0.063	0.106	0.146
jSusS	0.533	0.264	0.171	0.003
jSusD	0.606	0.084	0.218	0.001
aCerE	0.898	0.064	0.012	0.015
aCapC	0.057	0.108	0.086	0.461
aSusS	0.105	0.441	0.198	0.189
aSusD	0.245	0.581	0.016	0.091

Anhang 10: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 4 (Klimadepression und Ressourcennutzung, Jungtierbejagung). Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	177.530
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	61.656
FG	45
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Gesamträgheit: 0.074

Eigenwerte und Trägheitsprozentätze:	F1	F2	F3
Eigenwert	0.048	0.022	0.004
Trägheit (%)	64.959	29.155	5.886
Kummulierter %	64.959	94.114	100.000

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
BH01	0.036	0.453	0.205	0.00729	0.098
BH02	0.051	0.259	0.067	0.00344	0.046
BH03	0.197	0.300	0.090	0.01774	0.239
BH04	0.108	0.235	0.055	0.00594	0.080
BH05	0.092	0.374	0.140	0.01288	0.173
BH07	0.039	0.346	0.120	0.00467	0.063
BH08	0.033	0.129	0.017	0.00054	0.007
BH10	0.016	0.439	0.193	0.00315	0.042
BH11	0.013	0.340	0.116	0.00146	0.020
BH13	0.010	0.474	0.225	0.00226	0.030
BH14	0.155	0.107	0.011	0.00177	0.024
BH15	0.052	0.220	0.049	0.00252	0.034
BH17	0.009	0.707	0.500	0.00461	0.062
BH20	0.080	0.152	0.023	0.00186	0.025
BH23	0.057	0.185	0.034	0.00193	0.026
BH24	0.053	0.208	0.043	0.00231	0.031

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3
BH01	0.036	0.046	0.233	0.004
BH02	0.051	0.021	0.112	0.002
BH03	0.197	0.363	0.002	0.039
BH04	0.108	0.121	0.001	0.018
BH05	0.092	0.261	0.012	0.000
BH07	0.039	0.045	0.109	0.028
BH08	0.033	0.002	0.014	0.032
BH10	0.016	0.006	0.113	0.090
BH11	0.013	0.010	0.017	0.134
BH13	0.010	0.027	0.043	0.006
BH14	0.155	0.000	0.068	0.063
BH15	0.052	0.042	0.005	0.083
BH17	0.009	0.014	0.177	0.017
BH20	0.080	0.004	0.038	0.190
BH23	0.057	0.000	0.054	0.169
BH24	0.053	0.036	0.001	0.126

Quadierte Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3
BH01	0.305	0.692	0.002
BH02	0.292	0.706	0.002
BH03	0.988	0.003	0.010
BH04	0.984	0.003	0.013
BH05	0.980	0.020	0.000
BH07	0.467	0.507	0.027
BH08	0.171	0.572	0.257
BH10	0.096	0.779	0.125
BH11	0.342	0.254	0.403
BH13	0.576	0.412	0.012
BH14	0.009	0.836	0.155
BH15	0.812	0.043	0.145
BH17	0.151	0.833	0.016
BH20	0.110	0.444	0.447
BH23	0.007	0.611	0.382
BH24	0.756	0.005	0.238

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
<1/4	0.147	0.361	0.130	0.019	0.257
1/4-1/2	0.186	0.297	0.088	0.016	0.221
1/2-3/4	0.091	0.457	0.209	0.019	0.256
4/4	0.576	0.185	0.034	0.020	0.266

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3
<1/4	0.147	0.297	0.135	0.420
1/4-1/2	0.186	0.293	0.000	0.521
1/2-3/4	0.091	0.013	0.837	0.059
4/4	0.576	0.396	0.028	0.000

Quadierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3
<1/4	0.751	0.153	0.096
1/4-1/2	0.861	0.001	0.139
1/2-3/4	0.034	0.952	0.013
4/4	0.969	0.031	0.000

Anhang 11: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 4 (Klimadepression und Ressourcennutzung, Knochenfragmentierung). Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Permutationstest:

Permutationen	1000
Pseudo-F	1.029
p-Wert	0.723
alpha	0.050

Testinterpretation:

H0: Die Zielvariablen sind nicht linear von den Ordnungsvariablen abhängig.

Ha: Die Zielvariablen sind linear von den Ordnungsvariablen abhängig.

Da der berechnete p-Wert größer als das Signifikanz-Niveau alpha=0.05 ist, kann die Null-Hypothese H0 bestätigt werden.

Das Risiko die Null-Hypothese H0 zurückzuweisen, obwohl sie wahr ist, beträgt 72.30%.

Trägheit:	Wert	%
Total	0.630	100.000
Beschränkt	0.138	21.915
Unbeschränkt	0.492	78.085

Eigenwerte und Trägheitsprozeptsätze (constrained space):	F1	F2	F3
Eigenwert	0.058	0.051	0.029
Beschränkte Trägheit (%)	42.314	36.851	20.835
Kummulierter %	42.314	79.165	100.000
Gesamträgheit	9.273	8.076	4.566
Kummulierter % (%)	9.273	17.349	21.915

Eigenwerte und Trägheitsprozeptsätze (unconstrained space):	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenwert	0.107	0.094	0.082	0.060	0.046	0.031	0.026	0.021	0.016	0.007	0.003
Unbeschränkte Trägheit (%)	21.800	19.084	16.612	12.214	9.335	6.346	5.205	4.166	3.194	1.511	0.532
Kummulierter %	21.800	40.885	57.497	69.711	79.046	85.392	90.597	94.763	97.957	99.468	100.000
Gesamträgheit	17.023	14.902	12.971	9.537	7.290	4.955	4.065	3.253	2.494	1.180	0.416
Kummulierter % (%)	17.023	31.925	44.896	54.434	61.723	66.679	70.743	73.996	76.490	77.670	78.085

Unconstrained space:

Beiträge (Häuser):	F1	F2	F3
H01	0.022	0.016	0.092
H02	0.014	0.043	0.012
H03	0.187	0.135	0.156
H04	0.007	0.460	0.150
H05	0.289	0.030	0.010
H07	0.001	0.003	0.113
H08	0.256	0.004	0.054
H10	0.000	0.000	0.009
H11	0.007	0.009	0.042
H13	0.002	0.039	0.183
H14	0.012	0.054	0.000
H15	0.003	0.005	0.057
H20	0.108	0.093	0.088
H23	0.019	0.108	0.016
H24	0.073	0.001	0.017

Quadierte Cosinuswerte (Häuser):	F1	F2	F3
H01	0.266	0.176	0.558
H02	0.249	0.648	0.104
H03	0.491	0.307	0.201
H04	0.014	0.832	0.153
H05	0.903	0.082	0.015
H07	0.016	0.040	0.944
H08	0.894	0.013	0.093
H10	0.016	0.040	0.944
H11	0.198	0.223	0.579
H13	0.017	0.271	0.712
H14	0.204	0.792	0.004
H15	0.089	0.121	0.790
H20	0.464	0.349	0.186
H23	0.156	0.781	0.064
H24	0.886	0.011	0.103

Beiträge (Objekte):	F1	F2	F3
Kang	0.006	0.071	0.001
Mbg	0.028	0.006	0.003
MB	0.020	0.002	0.077
Hfur	0.013	0.005	0.031
SiSig	0.026	0.107	0.070
Khz	0.095	0.049	0.017
K-1/4	0.020	0.035	0.082
SiK	0.004	0.041	0.000
Mks	0.029	0.000	0.023
K-1/1	0.001	0.027	0.001
K-1/2	0.007	0.017	0.000
K-4/7	0.007	0.051	0.027
Snes	0.001	0.294	0.002
SiPfs	0.000	0.049	0.231
K-2/2	0.321	0.090	0.112
K-4/10	0.138	0.023	0.078
K-2/1g	0.003	0.001	0.000
K-2/1k	0.027	0.029	0.008
K-1/3	0.023	0.012	0.003
Srot	0.026	0.001	0.000
Kewg	0.012	0.001	0.002
K-1/10	0.049	0.003	0.171
Gvpf	0.048	0.081	0.029
K-10	0.032	0.006	0.011
TilWK	0.065	0.000	0.019

Quadierte Cosinuswerte (Objekte):	F1	F2	F3
Kang	0.093	0.898	0.009
Mbg	0.810	0.147	0.043
MB	0.339	0.023	0.638
Hfur	0.410	0.123	0.467
SiSig	0.171	0.605	0.224
Khz	0.652	0.291	0.057
K-1/4	0.218	0.339	0.443
SiK	0.095	0.903	0.002
Mks	0.714	0.002	0.283
K-1/1	0.024	0.960	0.016
K-1/2	0.305	0.686	0.009
K-4/7	0.102	0.690	0.208
Snes	0.004	0.991	0.005
SiPfs	0.000	0.273	0.726
K-2/2	0.706	0.172	0.121
K-4/10	0.701	0.103	0.196
K-2/1g	0.827	0.172	0.001
K-2/1k	0.481	0.446	0.073
K-1/3	0.657	0.297	0.046
Srot	0.956	0.038	0.007
Kewg	0.848	0.074	0.078
K-1/10	0.361	0.019	0.620
Gvpf	0.362	0.529	0.109
K-10	0.754	0.115	0.131
TilWK	0.871	0.002	0.126

Anhang 12: Statistische Kennzahlen zur Kanonischen Korrespondenzanalyse in Fallbeispiel 5 (Kultureller Osteinfluss und Quartiertrennung auf Grundlage ausgewählter Artefakttypen). Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3. bzw. Kap. 9.2.5.3.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	548.441
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	379.746
FG	336
p-Wert	< 0.0001
alpha	0.05

Gesamträgheit: 0.630

Eigenwerte und Trägheitsprozentätze:	F1	F2	F3	F4
Eigenwert	0.126	0.121	0.085	0.075
Trägheit (%)	19.927	19.246	13.502	11.868
Kummulierter %	19.927	39.173	52.675	64.543

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
H01	0.062	0.781	0.610	0.03787	0.060
H02	0.067	0.570	0.325	0.02166	0.034
H03	0.120	0.656	0.430	0.05139	0.082
H04	0.224	0.488	0.238	0.05345	0.085
H05	0.063	1.208	1.460	0.09227	0.146
H07	0.041	1.216	1.478	0.06116	0.097
H08	0.102	0.634	0.402	0.04109	0.065
H10	0.003	1.230	1.513	0.00522	0.008
H11	0.023	1.215	1.475	0.03391	0.054
H13	0.146	0.450	0.203	0.02958	0.047
H14	0.033	1.325	1.754	0.05848	0.093
H15	0.025	1.064	1.132	0.02863	0.045
H20	0.056	0.923	0.853	0.04802	0.076
H23	0.022	1.292	1.669	0.03645	0.058
H24	0.011	1.648	2.716	0.03121	0.050

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
H01	0.062	0.052	0.111	0.001	0.012
H02	0.067	0.087	0.001	0.001	0.003
H03	0.120	0.086	0.015	0.045	0.311
H04	0.224	0.251	0.100	0.002	0.030
H05	0.063	0.124	0.462	0.084	0.121
H07	0.041	0.088	0.082	0.341	0.001
H08	0.102	0.062	0.019	0.039	0.056
H10	0.003	0.007	0.000	0.000	0.000
H11	0.023	0.000	0.003	0.040	0.249
H13	0.146	0.014	0.015	0.018	0.023
H14	0.033	0.079	0.105	0.163	0.087
H15	0.025	0.001	0.013	0.086	0.020
H20	0.056	0.139	0.004	0.157	0.086
H23	0.022	0.006	0.066	0.000	0.001
H24	0.011	0.004	0.004	0.024	0.000

Quadierte Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
H01	0.171	0.355	0.002	0.023
H02	0.503	0.008	0.002	0.010
H03	0.210	0.035	0.074	0.453
H04	0.589	0.227	0.003	0.041
H05	0.169	0.608	0.077	0.098
H07	0.180	0.164	0.474	0.001
H08	0.191	0.055	0.082	0.101
H10	0.162	0.004	0.000	0.001
H11	0.000	0.011	0.101	0.550
H13	0.060	0.061	0.051	0.058
H14	0.170	0.218	0.237	0.111
H15	0.005	0.055	0.255	0.052
H20	0.363	0.010	0.278	0.134
H23	0.022	0.220	0.000	0.003
H24	0.016	0.015	0.066	0.001

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
Kang	0.023	0.884	0.781	0.018	0.028
lmbg	0.002	1.777	3.156	0.007	0.012
MB	0.002	1.486	2.207	0.005	0.008
Hfur	0.002	4.168	17.375	0.040	0.063
SiSig	0.015	0.977	0.955	0.014	0.023
Khz	0.023	1.157	1.338	0.031	0.049
K-1/4	0.011	1.148	1.317	0.015	0.024
SiK	0.056	0.567	0.321	0.018	0.029
Mks	0.068	0.595	0.354	0.024	0.038
K-1/1	0.003	2.767	7.657	0.026	0.042
K-1/2	0.008	1.642	2.697	0.022	0.034
K-4/7	0.028	0.967	0.934	0.026	0.041
Snes	0.508	0.311	0.097	0.049	0.078
SiPfs	0.017	1.126	1.268	0.022	0.035
K-2/2	0.010	2.560	6.554	0.068	0.108
K-4/10	0.036	1.196	1.431	0.051	0.081
K-2/1g	0.030	1.007	1.014	0.030	0.048
K-2/1k	0.009	1.126	1.269	0.012	0.019
K-1/3	0.002	3.079	9.480	0.022	0.035
Srot	0.017	0.946	0.896	0.015	0.024
Kewg	0.003	2.038	4.154	0.014	0.023

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
K-1/10	0.020	1.238	1.532	0.030	0.047
Gvpf	0.071	0.568	0.322	0.023	0.036
K-10	0.024	1.158	1.341	0.032	0.051
TilWK	0.009	1.298	1.684	0.015	0.025

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
Kang	0.023	0.035	0.002	0.022	0.061
Mbg	0.002	0.001	0.003	0.000	0.001
MB	0.002	0.000	0.005	0.003	0.012
Hfur	0.002	0.012	0.022	0.084	0.185
SiSig	0.015	0.025	0.005	0.007	0.039
Khz	0.023	0.008	0.087	0.005	0.027
K-1/4	0.011	0.005	0.047	0.005	0.001
SiK	0.056	0.059	0.020	0.002	0.000
Mks	0.068	0.000	0.074	0.011	0.027
K-1/1	0.003	0.014	0.002	0.098	0.004
K-1/2	0.008	0.002	0.055	0.034	0.010
K-4/7	0.028	0.021	0.001	0.011	0.004
Snes	0.508	0.249	0.085	0.018	0.072
SiPfs	0.017	0.051	0.003	0.061	0.079
K-2/2	0.010	0.105	0.251	0.084	0.091
K-4/10	0.036	0.093	0.155	0.001	0.190
K-2/1g	0.030	0.049	0.000	0.008	0.016
K-2/1k	0.009	0.024	0.010	0.053	0.003
K-1/3	0.002	0.042	0.006	0.139	0.010
Srot	0.017	0.000	0.044	0.016	0.012
Kewg	0.003	0.012	0.010	0.089	0.011
K-1/10	0.020	0.018	0.042	0.030	0.116
Gvpf	0.071	0.080	0.001	0.011	0.012
K-10	0.024	0.032	0.064	0.204	0.002
TilWK	0.009	0.063	0.009	0.002	0.016

Quadierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3	F4
Kang	0.248	0.013	0.105	0.254
Mbg	0.017	0.044	0.006	0.009
MB	0.005	0.118	0.056	0.177
Hfur	0.037	0.065	0.180	0.347
SiSig	0.220	0.042	0.041	0.204
Khz	0.031	0.342	0.015	0.067
K-1/4	0.043	0.373	0.028	0.004
SiK	0.410	0.131	0.009	0.000
Mks	0.002	0.374	0.037	0.083
K-1/1	0.068	0.007	0.316	0.011
K-1/2	0.010	0.305	0.133	0.034
K-4/7	0.104	0.006	0.036	0.010
Snes	0.638	0.211	0.030	0.109
SiPfs	0.292	0.015	0.236	0.269
K-2/2	0.195	0.449	0.106	0.100
K-4/10	0.228	0.368	0.002	0.279
K-2/1g	0.202	0.000	0.023	0.041
K-2/1k	0.254	0.108	0.384	0.016
K-1/3	0.241	0.035	0.543	0.033
Srot	0.000	0.344	0.088	0.059
Kewg	0.104	0.088	0.529	0.058
K-1/10	0.075	0.170	0.085	0.290
Gvpf	0.436	0.004	0.042	0.041
K-10	0.126	0.240	0.537	0.005
TilWK	0.510	0.071	0.014	0.077

Anhang 13: Statistische Kennzahlen zur Korrespondenzanalyse in Fallbeispiel 5 (Kultureller Osteinfluss und Quartiertrennung, fehlender Gerätegradient). Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Permutationstest:

Permutationen	1000
Pseudo-F	2.535
p-Wert	0.056
alpha	0.050

Testinterpretation:

H0: Die Zielvariablen sind nicht linear von den Ordnungsvariablen abhängig.

Ha: Die Zielvariablen sind linear von den Ordnungsvariablen abhängig.

Da der berechnete p-Wert größer als das Signifikanz-Niveau alpha=0.05 ist, kann die Null-Hypothese H0 bestätigt werden.

Das Risiko die Null-Hypothese H0 zurückzuweisen, obwohl sie wahr ist, beträgt 5.60%.

Trägheit:	Wert	%
Total	0.154	100.000
Beschränkt	0.063	40.873
Unbeschränkt	0.091	59.127

Eigenwerte und Trägheitsprozentätze (constrained space):	F1	F2	F3
Eigenwert	0.035	0.021	0.007
Beschränkte Trägheit (%)	55.357	33.815	10.828
Kummulierter %	55.357	89.172	100.000
Gesamtträgheit	22.626	13.821	4.426
Kummulierter % (%)	22.626	36.447	40.873

Eigenwerte und Trägheitsprozentätze (unconstrained space):	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenwert	0.036	0.018	0.012	0.009	0.007	0.005	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000
Unbeschränkte Trägheit (%)	39.105	19.897	12.619	9.406	7.776	5.179	2.953	1.328	1.171	0.468	0.097
Kummulierter %	39.105	59.002	71.622	81.028	88.804	93.983	96.936	98.264	99.435	99.903	100.000
Gesamtträgheit	23.122	11.765	7.462	5.561	4.598	3.062	1.746	0.785	0.692	0.277	0.057
Kummulierter % (%)	23.122	34.886	42.348	47.909	52.507	55.570	57.315	58.101	58.793	59.070	59.127

Unconstrained space:

Beiträge (Häuser):	F1	F2	F3
H01	0.036	0.061	0.009
H02	0.039	0.001	0.043
H03	0.242	0.258	0.001
H04	0.010	0.044	0.392
H05	0.102	0.001	0.073
H07	0.010	0.041	0.038
H08	0.198	0.014	0.080
H10	0.003	0.014	0.013
H11	0.012	0.028	0.004
H13	0.023	0.013	0.112
H14	0.038	0.021	0.024
H15	0.024	0.075	0.032
H20	0.137	0.121	0.014
H23	0.046	0.288	0.081
H24	0.080	0.020	0.083

Quadrante Cosinuswerte (Häuser):	F1	F2	F3
H01	0.475	0.501	0.024
H02	0.817	0.008	0.175
H03	0.606	0.394	0.000
H04	0.090	0.237	0.674
H05	0.872	0.006	0.123
H07	0.230	0.595	0.175
H08	0.889	0.040	0.071
H10	0.230	0.595	0.175
H11	0.400	0.575	0.025
H13	0.433	0.148	0.419
H14	0.689	0.227	0.084
H15	0.319	0.598	0.083
H20	0.642	0.345	0.013
H23	0.194	0.739	0.067
H24	0.739	0.111	0.150

Beiträge (Tiere):	F1	F2	F3
BosT	0.083	0.086	0.091
SusD	0.435	0.007	0.005
OviA	0.001	0.239	0.063
CapH	0.013	0.017	0.207
OviCap	0.004	0.376	0.011
CanF	0.000	0.048	0.000
BosP	0.092	0.012	0.127
BosP/T	0.000	0.000	0.001
BoBi	0.017	0.001	0.005
CerE	0.105	0.090	0.002
CapC	0.012	0.011	0.001
SusS	0.008	0.047	0.107
SusS/D	0.073	0.009	0.012
UrsA	0.001	0.005	0.213
GWK	0.066	0.010	0.026
KWK	0.004	0.004	0.014
CasF	0.002	0.019	0.005
MeiM	0.075	0.009	0.000
MarM/F	0.007	0.002	0.001
Aves	0.003	0.008	0.108

Quadrante Cosinuswerte (Tiere):	F1	F2	F3
BosT	0.541	0.343	0.116
SusD	0.988	0.010	0.002
OviA	0.003	0.919	0.078
CapH	0.209	0.159	0.633
OviCap	0.016	0.976	0.009
CanF	0.010	0.990	0.000
BosP	0.743	0.058	0.199
BosP/T	0.031	0.556	0.413
BoBi	0.912	0.036	0.053
CerE	0.653	0.345	0.002
CapC	0.634	0.354	0.012
SusS	0.132	0.500	0.368
SusS/D	0.903	0.067	0.030
UrsA	0.018	0.065	0.918
GWK	0.859	0.075	0.066
KWK	0.434	0.275	0.291
CasF	0.118	0.817	0.064
MeiM	0.931	0.068	0.000
MarM/F	0.816	0.164	0.021
Aves	0.089	0.169	0.743

Anhang 14: Statistische Kennzahlen zur Kanonischen Korrespondenzanalyse in Fallbeispiel 5 (Kultureller Osteinfluss und Quartiertrennung auf Grundlage ausgewählter Tierarten). Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3. bzw. Kap. 9.2.5.3.

Unabhängigkeitstest zwischen Zeilen und Spalten:

Chi-Quadrat (Beobachteter Wert)	556.771
Chi-Quadrat (Kritischer Wert)	1227.936
FG	1148
p-Wert	1.000
alpha	0.05

Gesamträgheit: 0.859

Eigenwerte und Trägheitsprozentätze:

	F1	F2	F3	F4
Eigenwert	0.132	0.098	0.090	0.087
Trägheit (%)	15.345	11.462	10.526	10.121
Kummulierter %	15.345	26.807	37.333	47.454

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
Kang	0.019	0.522	0.272	0.00504	0.006
KahSpi	0.006	1.381	1.906	0.01176	0.014
Kdbspi	0.009	1.174	1.379	0.01277	0.015
KgSpi	0.023	0.272	0.074	0.00171	0.002
KiSpi	0.022	0.375	0.141	0.00305	0.004
KkSpi	0.017	0.576	0.332	0.00563	0.007
KmgSpi	0.014	0.722	0.521	0.00724	0.008
KridSpi	0.005	1.903	3.620	0.01676	0.020
KriSpi	0.017	0.576	0.331	0.00562	0.007
KrödSpi	0.020	0.432	0.186	0.00374	0.004
KröSpi	0.003	2.609	6.806	0.02101	0.024
Knad	0.003	2.430	5.906	0.01823	0.021
Khz	0.011	0.944	0.890	0.00962	0.011
Kmb	0.015	0.648	0.420	0.00648	0.008
KkMei	0.023	0.272	0.074	0.00171	0.002
KmMei	0.022	0.332	0.110	0.00238	0.003
KriMei	0.017	0.656	0.430	0.00729	0.008
KröMei	0.003	2.350	5.522	0.01704	0.020
KdR	0.008	1.329	1.766	0.01362	0.016
KeM	0.011	0.935	0.875	0.00945	0.011
KdM	0.006	1.510	2.281	0.01408	0.016
Kzw	0.022	0.368	0.136	0.00293	0.003
Kanh	0.023	0.272	0.074	0.00171	0.002
Kpuk	0.003	2.089	4.365	0.01347	0.016
Ghah	0.006	1.727	2.982	0.01841	0.021
Gsha	0.009	1.125	1.265	0.01171	0.014
Gspax	0.008	1.335	1.783	0.01376	0.016
Gstax	0.003	2.552	6.510	0.02009	0.023
Gsthax	0.009	1.139	1.298	0.01202	0.014
Gvpf	0.019	0.473	0.224	0.00414	0.005
GR	0.008	1.274	1.622	0.01252	0.015
GP	0.003	2.078	4.317	0.01332	0.016
Gspi	0.003	2.550	6.500	0.02006	0.023
Gsme	0.008	1.579	2.493	0.01924	0.022
Gspi	0.009	1.187	1.408	0.01304	0.015
GmAK	0.009	1.022	1.044	0.00966	0.011
Ganh	0.009	1.101	1.212	0.01122	0.013
Gplt	0.014	0.826	0.683	0.00948	0.011
Gtul	0.011	1.069	1.144	0.01235	0.014
Gtul	0.011	0.929	0.862	0.00932	0.011
Gspan	0.015	0.709	0.503	0.00776	0.009
Hsal	0.003	2.579	6.650	0.02052	0.024
Hlof	0.005	1.819	3.308	0.01532	0.018
Htas	0.005	2.050	4.202	0.01945	0.023
Hdau	0.017	0.669	0.447	0.00759	0.009
Hriro	0.006	1.489	2.216	0.01368	0.016
Hkien	0.008	1.347	1.815	0.01401	0.016
Hfur	0.003	2.882	8.307	0.02564	0.030
Hkeil	0.008	1.566	2.453	0.01893	0.022
Hghs	0.009	1.085	1.178	0.01090	0.013
Hknh	0.008	1.290	1.664	0.01284	0.015
Hsft	0.006	1.538	2.366	0.01461	0.017
Hkamm	0.005	1.738	3.021	0.01398	0.016
Hspd	0.019	0.538	0.290	0.00537	0.006
Hperl	0.019	0.522	0.272	0.00504	0.006
Kewir	0.023	0.272	0.074	0.00171	0.002
Kewg	0.005	1.926	3.711	0.01718	0.020
SiB	0.006	1.333	1.778	0.01097	0.013
SiFst	0.003	2.209	4.878	0.01505	0.018
Sigs	0.017	0.657	0.431	0.00732	0.009
SiK	0.019	0.481	0.231	0.00428	0.005
SiM	0.009	1.236	1.527	0.01414	0.016
SiPfs	0.011	0.953	0.908	0.00981	0.011
Sirabg	0.019	0.498	0.248	0.00460	0.005
Sirkl	0.020	0.488	0.238	0.00478	0.006
Siroh2	0.011	0.927	0.860	0.00929	0.011
Siroh1	0.011	1.146	1.313	0.01419	0.017
Scop	0.020	0.459	0.210	0.00422	0.005
Scot	0.017	0.631	0.398	0.00675	0.008
Sklo	0.023	0.272	0.074	0.00171	0.002
Ssif	0.023	0.272	0.074	0.00171	0.002
Shst	0.023	0.272	0.074	0.00171	0.002

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Ergebnisse für die Zeilen:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
Sms	0.015	0.737	0.543	0.00838	0.010
Snes	0.023	0.272	0.074	0.00171	0.002
Ssag	0.022	0.345	0.119	0.00257	0.003
Srot	0.009	1.232	1.518	0.01405	0.016
Mbg	0.003	2.178	4.746	0.01465	0.017
MB	0.003	2.089	4.365	0.01347	0.016
Mks	0.020	0.401	0.161	0.00322	0.004
Sanh	0.012	0.892	0.796	0.00983	0.011
Sbkl	0.017	0.579	0.335	0.00568	0.007
Sbro	0.014	0.932	0.869	0.01207	0.014
Sbws	0.008	1.431	2.049	0.01581	0.018

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
Kang	0.019	0.001	0.004	0.024	0.003
KahSpi	0.006	0.028	0.018	0.001	0.009
Kdbspi	0.009	0.007	0.010	0.002	0.031
KgSpi	0.023	0.005	0.005	0.001	0.000
KiSpi	0.022	0.013	0.000	0.001	0.001
KkSpi	0.017	0.000	0.000	0.000	0.004
KmgSpi	0.014	0.000	0.024	0.006	0.001
KridSpi	0.005	0.000	0.011	0.032	0.101
KriSpi	0.017	0.000	0.004	0.005	0.000
KrödSpi	0.020	0.000	0.004	0.005	0.005
KröSpi	0.003	0.039	0.062	0.004	0.008
Knad	0.003	0.006	0.008	0.000	0.026
Khz	0.011	0.006	0.038	0.000	0.012
Kmb	0.015	0.002	0.012	0.004	0.003
KKMei	0.023	0.005	0.005	0.001	0.000
KmMei	0.022	0.002	0.001	0.000	0.000
KriMei	0.017	0.013	0.000	0.003	0.011
KroMei	0.003	0.014	0.013	0.005	0.000
KdR	0.008	0.001	0.064	0.000	0.002
KeM	0.011	0.037	0.006	0.008	0.000
KdM	0.006	0.058	0.003	0.000	0.000
Kzw	0.022	0.003	0.014	0.000	0.002
Kanh	0.023	0.005	0.005	0.001	0.000
Kpuk	0.003	0.022	0.017	0.016	0.038
Ghah	0.006	0.033	0.000	0.101	0.004
Gsha	0.009	0.002	0.001	0.005	0.051
Gspax	0.008	0.027	0.036	0.011	0.000
Gstax	0.003	0.000	0.031	0.008	0.060
Gsthax	0.009	0.017	0.005	0.001	0.000
Gvpf	0.019	0.000	0.002	0.015	0.003
GR	0.008	0.015	0.037	0.007	0.021
GP	0.003	0.021	0.028	0.007	0.007
Gspi	0.003	0.005	0.003	0.042	0.010
Gsme	0.008	0.003	0.037	0.063	0.007
Gspi	0.009	0.012	0.005	0.048	0.003
GmAK	0.009	0.012	0.020	0.005	0.004
Ganh	0.009	0.001	0.044	0.005	0.009
Gplt	0.014	0.000	0.011	0.001	0.003
Gtul	0.011	0.003	0.000	0.035	0.011
Gtul	0.011	0.000	0.036	0.001	0.017
Gspan	0.015	0.000	0.002	0.000	0.000
Hsal	0.003	0.003	0.036	0.045	0.057
Hlof	0.005	0.001	0.008	0.011	0.001
Htas	0.005	0.036	0.009	0.008	0.040
Hdau	0.017	0.007	0.000	0.020	0.006
Hriro	0.006	0.038	0.001	0.001	0.030
Hkien	0.008	0.000	0.001	0.013	0.035
Hfur	0.003	0.085	0.001	0.041	0.012
Hkeil	0.008	0.028	0.003	0.043	0.025
Hqhs	0.009	0.048	0.000	0.003	0.010
Hknh	0.008	0.002	0.000	0.039	0.032
Hsft	0.006	0.033	0.010	0.012	0.008
Hkamm	0.005	0.011	0.023	0.014	0.037
Hspdl	0.019	0.003	0.000	0.015	0.005
Hperl	0.019	0.001	0.004	0.024	0.003
Kewir	0.023	0.005	0.005	0.001	0.000
Kewg	0.005	0.043	0.034	0.000	0.032
SiB	0.006	0.023	0.030	0.002	0.000
SiFst	0.003	0.029	0.005	0.001	0.004
Sigs	0.017	0.002	0.006	0.003	0.010
SiK	0.019	0.000	0.000	0.019	0.001
SiM	0.009	0.004	0.020	0.012	0.014
SiPfs	0.011	0.000	0.020	0.003	0.044
Sirabg	0.019	0.001	0.002	0.004	0.001
Sirkl	0.020	0.014	0.001	0.003	0.001
Siroh2	0.011	0.017	0.021	0.000	0.019
Siroh1	0.011	0.029	0.008	0.016	0.002
Scop	0.020	0.001	0.014	0.002	0.000
Scot	0.017	0.007	0.008	0.027	0.001
Sklo	0.023	0.005	0.005	0.001	0.000
Ssif	0.023	0.005	0.005	0.001	0.000
Shst	0.023	0.005	0.005	0.001	0.000
Sms	0.015	0.000	0.004	0.012	0.004
Snes	0.023	0.005	0.005	0.001	0.000

Beiträge (Zeilen):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
Ssag	0.022	0.003	0.001	0.000	0.000
Srot	0.009	0.014	0.025	0.006	0.001
Mbg	0.003	0.005	0.013	0.005	0.037
MB	0.003	0.022	0.017	0.016	0.038
Mks	0.020	0.000	0.001	0.003	0.000
Sanh	0.012	0.003	0.019	0.004	0.016
Sbkl	0.017	0.000	0.005	0.015	0.002
Sbro	0.014	0.043	0.000	0.001	0.002
Sbws	0.008	0.006	0.000	0.077	0.000

Quadrante Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
Kang	0.021	0.071	0.424	0.057
KahSpi	0.314	0.147	0.004	0.065
Kdbspi	0.069	0.075	0.013	0.212
KgSpi	0.356	0.285	0.078	0.001
KiSpi	0.569	0.002	0.033	0.027
KkSpi	0.002	0.002	0.000	0.066
KmgSpi	0.004	0.328	0.072	0.007
KridSpi	0.000	0.065	0.173	0.522
KriSpi	0.012	0.068	0.081	0.000
KrödSpi	0.017	0.107	0.110	0.110
KröSpi	0.245	0.293	0.016	0.032
Knad	0.041	0.042	0.000	0.126
Khz	0.083	0.385	0.002	0.112
Kmb	0.044	0.178	0.062	0.045
KkMei	0.356	0.285	0.078	0.001
KmMei	0.116	0.040	0.014	0.000
KriMei	0.242	0.000	0.033	0.125
KröMei	0.109	0.076	0.026	0.002
KdR	0.010	0.464	0.000	0.015
KeM	0.514	0.059	0.077	0.000
KdM	0.546	0.024	0.002	0.000
Kzw	0.132	0.461	0.000	0.047
Kanh	0.356	0.285	0.078	0.001
Kpuk	0.211	0.123	0.108	0.242
Ghah	0.233	0.000	0.496	0.020
Gsha	0.018	0.008	0.036	0.382
Gspax	0.254	0.260	0.072	0.000
Gstax	0.001	0.154	0.035	0.258
Gsthex	0.182	0.041	0.005	0.003
Gvpf	0.008	0.047	0.328	0.071
GR	0.159	0.292	0.047	0.143
GP	0.205	0.206	0.048	0.048
Gspi	0.032	0.013	0.190	0.043
Gsme	0.018	0.187	0.295	0.034
Gspi	0.119	0.036	0.336	0.023
GmAK	0.162	0.205	0.045	0.039
Ganh	0.015	0.389	0.041	0.070
Gpft	0.004	0.110	0.012	0.028
Gtul	0.036	0.000	0.253	0.079
Gtul	0.001	0.386	0.007	0.163
Gspan	0.000	0.021	0.000	0.001
Hsal	0.022	0.172	0.199	0.240
Hlof	0.013	0.054	0.062	0.004
Htas	0.246	0.043	0.036	0.180
Hdau	0.117	0.005	0.243	0.069
Hriro	0.369	0.004	0.004	0.190
Hkien	0.000	0.006	0.087	0.219
Hfur	0.437	0.004	0.144	0.039
Hkeil	0.193	0.016	0.203	0.114
Hghs	0.579	0.000	0.023	0.080
Hknh	0.018	0.004	0.278	0.216
Hsft	0.302	0.067	0.072	0.049
Hkamm	0.101	0.162	0.090	0.231
Hspdl	0.062	0.000	0.256	0.077
Hperl	0.021	0.071	0.424	0.057
Kewir	0.356	0.285	0.078	0.001
Kewg	0.334	0.197	0.000	0.160
SiB	0.276	0.267	0.014	0.000
SiFst	0.251	0.035	0.007	0.021
Sigs	0.038	0.087	0.041	0.117
SiK	0.000	0.001	0.397	0.029
SiM	0.036	0.141	0.078	0.084
SiPfs	0.000	0.199	0.026	0.391
Sirabg	0.017	0.045	0.088	0.023
Sirkl	0.377	0.019	0.050	0.016
Siroh2	0.246	0.225	0.004	0.174
Siroh1	0.268	0.057	0.100	0.014
Scop	0.018	0.336	0.047	0.004
Scot	0.143	0.115	0.355	0.014
Sklo	0.356	0.285	0.078	0.001
Ssif	0.356	0.285	0.078	0.001
Shst	0.356	0.285	0.078	0.001
Sms	0.001	0.042	0.134	0.044
Snes	0.356	0.285	0.078	0.001
Ssag	0.159	0.057	0.012	0.016
Srot	0.127	0.172	0.036	0.009

Archäozoologie als Zugang zur Sozialgeschichte in der Feuchtbodenarchäologie

Quadierte Cosinuswerte (Zeilen):	F1	F2	F3	F4
Mbg	0.041	0.088	0.028	0.219
MB	0.211	0.123	0.108	0.242
Mks	0.001	0.026	0.094	0.001
Sanh	0.039	0.185	0.039	0.144
Sbkl	0.002	0.086	0.232	0.028
Sbro	0.473	0.003	0.007	0.018
Sbws	0.049	0.001	0.443	0.000

Ergebnisse für die Spalten:	Gewicht (relatives)	Abstand	Abstand ²	Trägheit	Relative Trägheit
H01	0.068	0.842	0.708	0.048	0.056
H02	0.062	1.007	1.014	0.063	0.073
H03	0.097	0.778	0.606	0.059	0.069
H04	0.090	0.733	0.538	0.048	0.056
H05	0.069	0.919	0.844	0.059	0.068
H07	0.056	1.137	1.293	0.072	0.084
H08	0.083	0.788	0.621	0.052	0.060
H11	0.043	1.266	1.603	0.069	0.081
H13	0.091	0.764	0.583	0.053	0.062
H14	0.071	0.916	0.838	0.060	0.069
H15	0.056	1.028	1.058	0.059	0.068
H20	0.076	0.902	0.814	0.062	0.072
H21	0.042	1.084	1.175	0.049	0.057
H23	0.052	1.076	1.158	0.061	0.071
H24	0.045	1.029	1.060	0.047	0.055

Beiträge (Spalten):	Gewicht (relatives)	F1	F2	F3	F4
H01	0.068	0.005	0.028	0.002	0.014
H02	0.062	0.029	0.143	0.207	0.045
H03	0.097	0.132	0.141	0.068	0.045
H04	0.090	0.051	0.006	0.026	0.169
H05	0.069	0.000	0.026	0.015	0.195
H07	0.056	0.131	0.331	0.002	0.054
H08	0.083	0.002	0.031	0.055	0.016
H11	0.043	0.190	0.004	0.197	0.010
H13	0.091	0.047	0.042	0.001	0.232
H14	0.071	0.209	0.033	0.000	0.031
H15	0.056	0.064	0.000	0.111	0.125
H20	0.076	0.083	0.011	0.016	0.000
H21	0.042	0.030	0.065	0.118	0.000
H23	0.052	0.016	0.092	0.055	0.052
H24	0.045	0.011	0.047	0.126	0.011
H10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Quadierte Cosinuswerte (Spalten):	F1	F2	F3	F4
H01	0.013	0.056	0.004	0.025
H02	0.062	0.225	0.300	0.063
H03	0.295	0.236	0.105	0.067
H04	0.140	0.012	0.048	0.306
H05	0.001	0.044	0.023	0.289
H07	0.240	0.454	0.003	0.065
H08	0.006	0.060	0.096	0.028
H11	0.361	0.006	0.257	0.012
H13	0.116	0.078	0.001	0.380
H14	0.462	0.055	0.000	0.045
H15	0.144	0.000	0.170	0.185
H20	0.178	0.018	0.024	0.000
H21	0.080	0.130	0.219	0.001
H23	0.036	0.148	0.082	0.075
H24	0.032	0.098	0.241	0.020
H10	0.000	0.000	0.000	0.004
H17	0.000	0.002	0.001	0.002

Anhang 15: Statistische Kennzahlen zu Fallbeispiel 6 (Hausinventare im Kontext der „Haushalt-Diskussion“). Erläuterungen zur Bedeutung der Kennzahlen wie auch der farbigen Hervorhebungen finden sich in Kap. 9.2.1.3.