

**Selbstreguliertes Lernen in der Berufsbildung:
Lernstrategien messen und fördern**

Dissertation

zur

Erlangung der Würde einer Doktorin der Philosophie

vorgelegt der

Fakultät für Psychologie

der Universität Basel

von

Corinne Tieden

aus Deutschland

Basel, vorgelegt im November 2006

Die Dissertation ist in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Berufsbildung und Technologie entstanden.

Genehmigt von der Fakultät für Psychologie der Universität Basel
auf Antrag von

Prof. Dr. Gerhard Steiner, 1. Gutachter

Prof. Dr. Alexander Grob, 2. Gutachter

Basel, im Januar 2007

Der Dekan

Prof. Dr. Klaus Opwis

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	8
1. Einleitung.....	9
1.1. Bedeutung des selbstregulierten Lernens in der beruflichen Grundausbildung.....	9
1.2. Das Projekt „Förderung von Lernkompetenzen“	10
1.3. Überblick über die gesamte Arbeit.....	10
2. Theoretischer Teil	12
2.1. Begriffsklärung Selbstregulation	12
2.1.1. Regulation.....	12
2.1.2. Selbstregulation versus Fremdregulation	13
2.2. Selbstreguliertes Lernen	16
2.2.1. Unterschiedliche psychologische Ansätze fokussieren unterschiedliche Aspekte des selbstregulierten Lernens	16
2.2.2. Selbstreguliertes Lernen – ein dreidimensionales Konstrukt: drei Komponenten, drei Schichten und drei Phasen	19
2.2.2.1. Die drei Komponenten des selbstregulierten Lernens	20
2.2.2.2. Die drei Schichten des selbstregulierten Lernens.....	23
2.2.2.3. Die drei Phasen des selbstregulierten Lernens	28
2.2.2.4. Die Dreidimensionalität des selbstregulierten Lernens	33
2.2.3. Ein prozessorientiertes Modell zur Entwicklung des selbstregulierten Lernens	35
2.3 Lernstrategien als Prozesskomponenten des selbstregulierten Lernens	39
2.3.1. Definition Lernstrategie.....	39
2.3.2. Klassifikation von Lernstrategien	41
2.3.3. Typen von Lernstrategien.....	43
2.3.3.1. Kognitive Strategien	44
2.3.3.2. Ressourcenstrategien/Stützstrategien.....	45
2.3.3.3. Metakognitive Strategien	45
2.3.3.4. Bedeutung der metakognitiven Strategien für das selbstregulierte Lernen..	45

2.4. Metakognition und selbstreguliertes Lernen.....	47
2.4.1. Wurzeln der Metakognition.....	47
2.4.2. Der Metakognitionsbegriff.....	49
2.4.3. Komponenten der Metakognition.....	50
2.4.3.1. Metakognitives Wissen.....	53
2.4.3.2. Metakognitive Einschätzungen und Überwachung.....	54
2.4.3.3. Überwachungs- und Kontrollprozesse.....	55
2.4.3.4. Selbstregulation und Kontrolle.....	57
2.5. Messung des selbstregulierten Lernens – Lernstrategien im Allgemeinen und metakognitive Strategien im Speziellen.....	61
2.5.1 Allgemeine versus bereichsspezifische Metakognitionen.....	61
2.5.2. Prospektive Erfassung.....	63
2.5.3. Simultane Verfahren – Handlungsnahe Erfassungsmethoden.....	67
2.5.4. Retrospektive Methoden.....	69
2.5.5. Empirische Studien zum Vergleich von Fragebogendaten mit anderen Messmethoden.....	70
2.6. Lernstrategien fördern.....	73
2.6.1. Lernstrategien und Lernerfolg.....	73
2.6.2. Interventionsprogramme zur Förderung von Lernstrategien.....	75
2.7. Schlussbemerkungen zum Theorieteil.....	85
3. Empirischer Teil der Studie I.....	86
3.1. Ausblick auf Studie I.....	86
3.2. Interventionskonzept der Studie I.....	86
3.2.1. Rahmenbedingungen der Intervention.....	86
3.2.2. Inhaltliche Schwerpunkte der Intervention.....	87
3.3. Fragestellungen der Studie I.....	89
3.3.1. Wirksamkeitsüberprüfung der Intervention.....	89

3.3.1.1.	Auswirkungen des Trainings auf die Anwendungshäufigkeit trainierter Lernstrategien	89
3.3.1.2.	Auswirkungen des Trainings auf die Anwendung nicht trainierter Komponenten des selbstregulierten Lernens	92
3.3.2.	Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Lernerfolg in der Berufsbildung	94
3.4.	Methode der Studie I	95
3.4.1.	Stichprobenbeschreibung	95
3.4.2.	Untersuchungsdesign	96
3.4.2.1.	Wirksamkeitsüberprüfung der Intervention	96
3.4.2.1.1.	Auswirkungen des Trainings auf die Anwendungshäufigkeit trainierter Lernstrategien	96
3.4.2.1.2.	Auswirkungen des Trainings auf die Anwendung nicht trainierte Komponenten des selbstregulierten Lernens	98
3.4.2.2.	Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Lernerfolg in der Berufsbildung	99
3.4.3.	Ablauf der Studie I	100
3.4.4.	Erhebungsinstrument	101
3.5.	Workshops der Studie I	104
3.5.1.	Durchführung der Workshops	104
3.5.2.	Workshopinhalte	104
3.6.	Ergebnisse der Studie I	110
3.6.1.	Wirksamkeitsüberprüfung des Trainings	110
3.6.1.1.	Auswirkungen des Trainings auf die Anwendungshäufigkeit der trainierten Lernstrategien	110
3.6.1.1.1.	Wirksamkeit des Trainings in Abhängigkeit von den Lehrpersonen	111
3.6.1.1.2.	Fachspezifische Unterschiede in der Anwendung trainierter Lernstrategien	122
3.6.1.1.3.	Leistungsschwache im Vergleich zu leistungsstarken Berufslernenden	131
3.6.1.2.	Auswirkungen des Trainings auf nicht trainierte Komponenten des selbstregulierten Lernens	138
3.6.1.2.1.	Effekte des Trainings auf nicht trainierte kognitive Komponenten	138

3.6.1.2.2.	Effekte des Trainings auf motivationale Komponenten.....	140
3.6.2.	Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Lernerfolg in der Berufsbildung...	144
3.6.2.1.	Zusammenhang Lernstrategiezuwachs und Lernerfolg	144
3.6.2.2.	Lernstrategien als Prädiktoren für die schulische Leistung.....	145
3.7.	Diskussion der Studie I.....	148
4.	Empirischer Teil der Studie II.....	153
4.1.	Ausblick auf Studie II	153
4.2.	Interventionskonzept der Studie II.....	153
4.3.	Fragestellungen der Studie II.....	155
4.3.1.	Wirksamkeitsüberprüfung der Intervention.....	155
4.3.2.	Zusammenhang zwischen metakognitiven Strategien und dem Lernerfolg in der Berufsbildung.....	156
4.3.3.	Vergleich der Erhebungsverfahren.....	157
4.4.	Methode der Studie II	158
4.4.1.	Stichprobenbeschreibung.....	158
4.4.2.	Untersuchungsdesign.....	159
4.4.2.1.	Wirksamkeitsüberprüfung der Intervention	159
4.4.2.2.	Zusammenhang zwischen metakognitiven Strategien und dem Lernerfolg in der Berufsbildung.....	160
4.4.2.3.	Vergleich der Erhebungsverfahren	160
4.4.3.	Ablauf der Studie II.....	161
4.4.4.	Erhebungsinstrumente	162
4.4.4.1.	Fachspezifischer habituellem Fragebogen	162
4.4.4.1.1.	Direkte Befragung der Berufslernenden nach den Interventions- wirkungen.....	163
4.4.4.2.	Aufgabenspezifisches handlungsnahes Instrument	163
4.4.4.3.	Unterrichtsbeobachtungen.....	167
4.5.	Workshops der Studie II.....	168
4.5.1.	Durchführung der Workshops.....	168

4.5.2. Workshopinhalte	168
4.6. Ergebnisse der Studie II.....	171
4.6.1. Wirksamkeitsüberprüfung des Trainings.....	171
4.6.1.1. Fachspezifischer habituellem Fragebogen	171
4.6.1.1.1. Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe	171
4.6.1.1.2. Leistungsschwache im Vergleich zu leistungsstarken Berufslernenden....	173
4.6.1.2. Handlungsnahes Instrument	176
4.6.1.2.1. Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe	176
4.6.1.2.2. Leistungsschwache im Vergleich zu leistungsstarken Berufslernenden....	177
4.6.1.3. Auswirkungen des Trainings auf die Unterrichtsgestaltung	180
4.6.1.4. Befragung der Berufslernenden in Bezug auf die Wirksamkeit des Trainings.....	181
4.6.2. Metakognitive Strategien und Lernerfolg in der Berufsbildung.....	183
4.6.3. Vergleich der Erhebungsverfahren.....	186
4.6. Diskussion der Ergebnisse von Studie II.....	189
5. Abschliessende Diskussion und Ausblick	192
Literaturverzeichnis	196
Anhang.....	217

Zusammenfassung

Im Auftrag des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie der Schweiz wurden zwei Interventionsstudien zur Förderung des selbstregulierten Lernens in der Berufsbildung durchgeführt und evaluiert. Selbständiges Lernen erfordert die Fähigkeit, das eigene Lernen zu planen, zu überwachen und zu evaluieren. Diese metakognitiven Aktivitäten stellen das Kernstück des selbstregulierten Lernens dar und wurden in beiden Studien bei den Berufslernenden geschult. Das Training zur Förderung des selbstregulierten Lernens fand innerhalb des regulären Unterrichts statt. Die Lehrpersonen wirkten als Mediatoren und vermittelten die Massnahmen an die Berufslernenden. Studie I war eine einjährige Intervention. Die Interventionsinhalte integrierten neben metakognitiven Strategien auch kognitive Strategien und Aktivitäten des Zeitmanagements. Die Berufslernenden wurden mit einem fachspezifischen habituellen Lernstrategiefragebogen zum Einsatz der trainierten Lernstrategien befragt und mit einer Kontrollgruppe ohne Training verglichen. Die Intervention wirkte bei der Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe im Hinblick auf den metakognitiven und kognitiven Strategieeinsatz stabilisierend. In Bezug auf die Strategie des Zeitmanagements wirkte das Training im Vergleich zur Kontrollgruppe sogar leistungsfördernd. Die Berufslernenden der Experimentalgruppe nahmen im Vergleich zur Kontrollgruppe zu. Keine Zusammenhänge fanden sich hingegen zwischen der Veränderung von Lernstrategien und dem Lernerfolg. In Studie II wurde die Intervention verkürzt, dafür intensiviert, das heisst die Berufslernenden wurden von zwei bis drei Lehrpersonen pro Klasse in Bezug auf das selbstregulierte Lernen geschult. Die Berufslernenden wurden vor und nach dem Training wiederum mit dem fachspezifischen Fragebogen bezüglich der trainierten Strategien befragt und zusätzlich noch mit einem aufgabenspezifischen handlungsnahen Instrument. Die Ergebnisse beider Instrumente konnten die Wirksamkeit des Trainings nicht nachweisen. Die Berufslernenden konnten sich in Bezug auf die trainierten metakognitiven und kognitiven Strategien im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Training nicht verbessern. Auch in Studie II konnten keine Zusammenhänge zwischen den trainierten Lernstrategien und dem Lernerfolg gefunden werden, obwohl die Lernstrategien und der Lernerfolg in zeitlicher Nähe zum aktuellen Strategieeinsatz erfasst wurden. Um metakognitive Lernstrategien zu erfassen, reicht die zeitliche Nähe zum Strategieeinsatz nicht aus. Es sollte zur validen Erfassung von Lernstrategien vermehrt die Beurteilung der Qualität der Strategieanwendung integriert werden, welche vermutlich in stärkerem Zusammenhang zum Lernerfolg steht.

1. Einleitung

1.1. Bedeutung des selbstregulierten Lernens in der beruflichen Grundausbildung

Das neue Berufsbildungsgesetz der Schweiz, welches im Januar 2004 in Kraft getreten ist, fordert, die Fähigkeit und die Bereitschaft „zum lebenslangen Lernen sowie zum selbständigen Urteilen und Entscheiden von Berufslernenden“ zu fördern (Art. 15, nBBG, 2004). Selbstreguliertes Lernen ist die Fähigkeit, sich selbständig und damit möglichst unabhängig von einer Lehrperson weiterbilden zu können. Aufgrund des raschen technischen und wirtschaftlichen Wandels vermehrt sich das Wissen zunehmend schneller (Friedrich & Mandl, 1997). Beispielsweise werden die Technologien in der Berufswelt zunehmend komplexer. Diese Veränderung setzt differenzierteres Fachwissen voraus. Dies betrifft zum Teil auch die weniger anspruchsvollen Berufe. Die immer kürzer werdenden Wissenszyklen können nur über ständige Weiterbildung bewältigt werden (Botschaft zu einem neuen Bundesgesetz über die Berufsbildung, 2000). Es ist vermehrt die Kompetenz und die Bereitschaft gefordert, sich über die Schulzeit hinaus selbständig weiterbilden zu können. Um mit diesen Veränderungen adäquat umgehen zu können, ist es deshalb unumgänglich, Werkzeuge zur Verfügung zu haben, die es erlauben, auf immer wieder neue Anforderungen der beruflichen Umwelt flexibel und adäquat zu reagieren. Der Wandel hat aber nicht nur Auswirkungen auf die Weiterbildung nach der Schulzeit, sondern zeigt auch direkte Effekte auf die berufliche Grundausbildung, die dadurch immer anspruchsvoller wird.

Lernstrategien, in selbständiger Form angewendet, können als eine mögliche Art von Werkzeugen verstanden werden, welche die Kompetenz zur selbständigen Weiterbildung nach der Grundausbildung garantieren. Lernstrategien ermöglichen ein effizientes Vorgehen und verbessern die Lernleistung. Es handelt sich dabei beispielsweise um Techniken, wie die Inhalte eines Fachtextes möglichst rasch und trotzdem gekonnt zu verarbeiten. Aber auch eine adäquate Zeitplanung ist als effizientes Hilfsmittel für selbständiges Lernen zu betrachten.

Lernstrategien sollten bereits in der schulischen Grundausbildung erworben werden, spätestens aber gilt es für den Einzelnen, sich in der Sekundarstufe II solche Instrumente anzueignen. Gerade der Übergang von der obligatorischen Schulzeit in die berufliche Grundausbildung eignet sich ausgezeichnet, um solche Lernstrategien zu implementieren oder bereits bestehende zu festigen, da in der neuen Umgebung und den damit einhergehenden veränderten Anforderungen an den Lernenden die Möglichkeit

geboten ist, verfestigte, eventuell ungeeignete, Lerngewohnheiten aufzubrechen und durch adäquatere Vorgehensweisen zu ersetzen.

Das Projekt „Förderung von Lernkompetenzen“ soll einen Beitrag dazu leisten, Berufslernenden Lernstrategien zu vermitteln, die eine selbständige gekonnte Weiterbildung nach der Schulzeit ermöglichen.

1.2. Das Projekt „Förderung von Lernkompetenzen in der Berufsbildung“

Im Auftrag des schweizerischen Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie hat das Forschungsprojekt „Förderung von Lernkompetenzen in der Berufsbildung“ zum Ziel, den Erwerb derjenigen Kompetenzen zu unterstützen, die für ein selbstreguliertes lebenslanges Lernen in verschiedenen Berufszweigen des gewerblich-industriellen Sektors unabdingbar sind. Dies beinhaltet sowohl eine Veränderung der Lernmethoden der Berufslernenden als auch eine Veränderung der Didaktik des Lehrkörpers. Gemeinsam mit den Lehrkräften wurden in zwei Studien Massnahmen entwickelt, die das selbständige strategische Vorgehen von Lehrlingen verbessern sollten. Um die Wirksamkeit des Trainings festzustellen, wurden sowohl die Lehrenden als auch die Schüler¹ in Bezug auf die lernrelevanten Variablen befragt. Im Speziellen wurden die Verhaltensweisen der Berufslernenden daraufhin evaluiert, ob sie nach der Intervention die trainierten Lernstrategien häufiger anwenden als vorher.

1.3. Überblick über die gesamte Arbeit

Im Zentrum der vorliegenden Arbeit steht das Konstrukt des selbstregulierten Lernens. Der theoretische Teil versucht zu Beginn den Begriff der Selbstregulation zu definieren und den Zusammenhang zum Lernen herzustellen (vgl. Kapitel 2.1.). In Kapitel 2.2. wird das selbstregulierte Lernen als dreidimensionales Konstrukt dargestellt. Die erste Dimension fokussiert die zentralen Komponenten des selbstregulierten Lernens: Metakognition, Kognition und Motivation. Die zweite Dimension zeigt auf, dass ein Lernen in selbständiger Art und Weise auf verschiedenen Ebenen voranschreitet. Auf der Ebene des Selbst werden die langfristigen Ziele gesetzt. Diese werden in Zwischenziele heruntergebrochen und auf der Ebene der Steuerung durch Planungs-, Überwachungs- und

¹ In der vorliegenden Arbeit wird die männliche Form verwendet. Dies soll nicht die Frauen diskriminieren, sondern der einfacheren Lesbarkeit dienen.

Evaluationsprozesse zu erreichen versucht. Auf der Informationsverarbeitungsebene, also auf der Mikroprozessebene, wird über den adäquaten Einsatz von Lernstrategien neues Wissen aufgebaut. Die dritte Dimension zeigt auf, dass das selbstregulierte Lernen in einzelne Phasen differenziert werden kann. Kapitel 2.3. beschäftigt sich im Folgenden mit der Definition und Typisierung von Lernstrategien. Es wird ausserdem aufgezeigt, dass Lernstrategien, im Speziellen die metakognitiven Prozesse der Planung, Überwachung und Evaluation, die zentrale Kompetenz für ein selbständiges Lernen darstellen. Kapitel 2.4. widmet sich diesem Kernstück des selbstregulierten Lernens, der Metakognition. Die Wurzeln werden aufgezeigt und die einzelnen Komponenten beschrieben und voneinander abgegrenzt. In Kapitel 2.5. werden mögliche Messverfahren zur Erfassung von Lernstrategien im Allgemeinen und den metakognitiven Strategien im Speziellen aufgezeigt und diskutiert. Abschliessend folgt in Kapitel 2.6. die Beschreibung von Interventionsmassnahmen zur Förderung des selbstregulierten Lernens.

Im empirischen Teil werden zwei Feldstudien beschrieben, welche die Förderung des selbstregulierten Lernens bei Berufslernenden im gewerblich-industriellen Bereich zum Ziel hatten. In beiden Studien übernahmen die Lehrpersonen die Rolle von Mediatoren, indem sie die Interventionsmassnahmen direkt im regulären Unterricht implementierten. Studie I zeigt die Ergebnisse einer langfristig angelegten Intervention, welche Massnahmen zur Förderung von kognitiven und metakognitiven Lernstrategien integriert sowie zum adäquaten Umgang mit der Zeit. Studie II zeigt die Ergebnisse einer kürzer angelegten Intervention mit Fokus auf der Vermittlung von metakognitiven Strategien. Die Lernstrategieanwendung der Berufslernenden wurde in Studie II mit zwei verschiedenen Messverfahren erhoben: Mit einem fachspezifischen habituellen Fragebogen und einem aufgabenspezifischen handlungsnahen Instrument. Der Vergleich der Ergebnisse, gewonnen mit den unterschiedlichen Verfahren, ist ebenfalls eine Zielsetzung von Studie II. Die anschliessende Diskussion der beiden Studien fokussiert auf die Wirksamkeit des Interventionskonzepts und möglichen Verbesserungsvorschlägen zur adäquaten Unterstützung des selbstregulierten Lernens in der beruflichen Grundausbildung.

2. Theoretischer Teil

2.1 Begriffsklärung Selbstregulation

2.1.1. Regulation

Die Regulation wird als geschlossener Wirkungsablauf definiert, welcher den aktuellen Ist-Zustand fortlaufend mit einem Soll-Zustand abgleicht und bei Differenzen zu angemessenen Massnahmen im System führt (Leutner, 1992; Weltner, 1978). Zur Verdeutlichung wird häufig das Beispiel der Temperaturregulation in Heizungssystemen verwendet (beispielsweise Schmitz, 2003): Die gewünschte Temperatur ist als Soll-Wert vorgegeben. Durch die Systemaktivität des Heizens wird versucht, diese vorgegebene Temperatur zu erreichen und in Folge konstant zu halten. Dazu ist es notwendig, mit Hilfe eines Sensors den jeweils aktuellen Ist-Zustand (Temperatur) zu messen. Dieser Ist-Zustand wird mit dem Soll-Wert verglichen. Die Heizung wird ausgeschaltet, sofern die aktuelle Temperatur den Soll-Wert erreicht hat. Fällt die Temperatur unter den vorgegebenen Wert, wird die Heizung wieder eingeschaltet. Das heisst, bei Diskrepanzen zwischen dem Ist- und dem Soll-Wert ist *Regulation* erforderlich.

Wird diese Definition auf den Bereich der Pädagogischen Psychologie übertragen, kann die Lernregulation generell als Aktivität betrachtet werden, welche in den ablaufenden Lernprozess eingreift (Leutner, 1992) und gezielt Massnahmen zur Behebung des Unterschieds einleitet, sofern Diskrepanzen zwischen dem *Ist-* und dem *Soll-Zustand* vorliegen. In einer konkreten Lernsituation stellt der Soll-Zustand ein vom Lehrer vorgegebenes oder ein vom Schüler selbstgesetztes Lernziel dar, wie beispielsweise das Bearbeiten von fünf Mathematikaufgaben innerhalb einer Lektion. Die Wahrnehmung des Ist-Zustands gibt Auskunft darüber, wie viele Aufgaben beispielsweise bis zur Mitte der Lektion gelöst wurden. Sind für alle fünf Aufgaben bereits Lösungen erarbeitet, liegt keine Diskrepanz vor, und der Lernprozess ist abgeschlossen. Wurden allerdings erst drei der fünf Aufgaben bearbeitet, gilt es für den Lernenden weiterhin an der Aufgabenbearbeitung dran zu bleiben, um das Lernziel zu erreichen.

Ausgehend von diesem Beispiel können die zentralen Bestimmungsstücke des Regulationsprozesses abgeleitet werden (Schmitz, 2003): Es muss ein Soll-Wert bzw. ein *Ziel* vorhanden sein. Im Weiteren findet idealerweise eine Ausrichtung der Lernaktivität auf dieses Ziel hin statt (*Handlung*). In der aktuellen Ausrichtung werden fortlaufend Informationen über den derzeitigen Ist-Zustand gesammelt (*Überwachung*), die

immer wieder mit der Zielsetzung abgeglichen werden (*Evaluation*). Falls Diskrepanzen feststellbar sind, werden geeignete Massnahmen zu deren Behebung eingeleitet (*Regulation*).

Die Beschreibung dieser Einzelprozesse zeigt, dass die Regulation *im engeren Sinne* das Einleiten von Massnahmen betrifft, falls der Ist-Zustand noch unter dem Soll-Wert liegt. Es sind damit Rückkoppelungsprozesse angesprochen, die sich entweder auf die *Handlung* oder auf das zuvor gesetzte *Ziel* beziehen. Eine Rückkoppelung auf die Handlungsphase kann als nochmaliges Durcharbeiten der zu lernenden Inhalte verstanden werden, ohne dass das Vorgehen verändert wird. Hat sich das Vorgehen als nicht erfolgreich erwiesen, ist es anzupassen, um das gesteckte Ziel erreichen zu können. Die Rückkoppelung auf die Zielsetzung beinhaltet eine Umformulierung des Ziels und hat damit meist auch Konsequenzen auf das Vorgehen.

Allerdings wird der Regulationsbegriff im Bereich des Lernens oft auch *in einem weiteren Sinne* verwendet und bezieht sich dann auf die Fähigkeit, den Lernprozess bzw. den Informationsverarbeitungsprozess von Beginn an bis hin zum Erreichen des Zieles zu „regulieren“ (Weltner, 1978). Das heisst, die grundlegenden kognitiven Operationen werden von einer übergeordneten Instanz *geplant, überwacht, evaluiert* und wenn nötig *angepasst*. Lernende mit diesen Eigenschaften werden als metakognitiv kompetent betrachtet (Butler & Winne, 1995; Wolters, 2003; Zimmerman, 1989, 1994).

2.1.2. Selbstregulation versus Fremdregulation

Selbstregulation bedeutet, dass die Regulation vom Lernenden in selbständiger Art und Weise stattfindet, so dass die Steuerung durch den Lehrer gering ist. Der Lernende übernimmt vermehrt Verantwortung für den eigenen Lernprozess, sieht sich selber als Ursache für das Lernergebnis und übernimmt damit „die Rolle des sich selbst Lehrenden“ (Weinert, 1982, S. 102). Das Selbst des Lernenden wird damit zum Objekt und Subjekt der Regulation, denn die Ziele werden vom Lernenden selber gesetzt, und er ist bestrebt und dafür verantwortlich, diese selbständig zu erreichen (Bandura, 1986, Schmitz, 2003).

Aus konstruktivistischer Sichtweise findet bei jedem Lernen, auch beim Frontalunterricht, ein Mindestbeitrag an selbstregulativen Tätigkeiten statt (Piaget, 1976; Weinert, 1982). Der Frontalunterricht ist durch ein Minimum an Eigenaktivität der Schüler gekennzeichnet, und doch lassen sich auch hier selbstregulative Aktivitäten finden.

Wenn sich der Lernende beispielsweise selber fragt, ob die vom Lehrer vorgetragenen Inhalte für ihn verständlich sind oder wenn er sich wesentliche Inhalte des Vortrags notiert. Reine Selbstregulation hingegen scheint theoretisch zwar möglich, in der Praxis bzw. im Klassenzimmer aber nicht auffindbar bzw. beobachtbar. Ein Minimum an Fremdsteuerung durch den Lehrer ist kaum vermeidbar und zumindest im schulischen Setting auch nicht denkbar. Es scheint also meist eine Kombination von Fremd- und Selbststeuerung zu sein, nur der Grad der jeweiligen Ausprägung variiert. Das selbständige Lösen von Transferaufgaben ist beispielsweise eine Form des Lernens mit einem hohen Grad an Selbstregulation, doch auch hier findet sich eine Form der Fremdregulation, indem der Lehrende die Aufgaben vorgibt. Dasselbe gilt für die Hausaufgaben. Diese werden zwar selbständig zu Hause bearbeitet, doch ist die Zielsetzung von der Lehrperson vorgegeben. Hollenstein (1994) spricht in diesem Zusammenhang von einem Kontinuum, in welchem das selbstregulierte Lernen nicht als Gegenstück zur Fremdregulation betrachtet werden kann, sondern entlang dessen sich verschiedene Grade an Selbst- bzw. Fremdregulation abzeichnen lassen (vgl. auch Simons, 1992). Somit handelt es sich um das *Ausmass der Selbstregulation*, welches im Unterricht variiert werden kann. In diesem Zusammenhang kann auch von „Spielräumen“ in Lernsituationen gesprochen werden, die für selbständiges Arbeiten geschaffen werden müssen (Weinert, 1982, S. 102). Die Spielräume können sich beispielsweise auf das Lernziel oder die Lernaktivitäten beziehen. Dabei ist es aufgrund der curricularen Rahmenbedingungen relativ schwierig, Gestaltungsspielräume hinsichtlich der inhaltlichen Lernziele zu gewährleisten. Ausserdem kostet es Zeit, Gestaltungsspielräume für die Selbstregulation zu ermöglichen. Gerade in der Berufsbildung ist die zur Verfügung stehende Zeit sehr limitiert. Die Berufslernenden verbringen durchschnittlich gerade mal einen Tag pro Woche in der Schule. Diese zeitliche Limitierung und der curriculare Druck erschweren es den Lehrkräften der Berufsbildung, solche Spielräume zu gewährleisten.

Das Gewähren von Spielräumen garantiert jedoch noch keine Selbstregulation. Es ist nämlich das eine, als Lehrkraft solche Spielräume in den Unterricht einzubauen, etwas anderes ist es, ob der Lernende diese als solche wahrnimmt und dann auch nutzt (Weinert, 1982). Das Augenmerk richtet sich damit auf die Schnittstelle zwischen Fremdregulation (bzw. Lehrerregulation) und der Fähigkeit zur Selbstregulation des Lernenden. Das Ziel besteht darin, zwischen der Fremdsteuerung des Lehrers und der Kompetenz zur Selbstregulation des Lernenden eine optimale Passung herzustellen. Im Sinne von Vermunt und Verloop (1999) wird dann von Reibung (*friction*) gesprochen,

wenn sich die Schüler- und Lehrerregulation nicht ideal ergänzen. Diese kann konstruktiv, aber auch destruktiv sein. Sind die Lernenden vom Lehrer überreguliert, mehr als vom Schüler subjektiv als notwendig betrachtet, so kann sich dies negativ auf den Einsatz von Lernstrategien auswirken. Eine Überforderung der Lernenden, bei nur schwach ausgeprägter Selbst- und Fremdregulation, kann ebenfalls die genannten inadäquaten Konsequenzen nach sich ziehen. Konstruktiv weist sich diese Reibung dann aus, wenn im Sinne der optimalen Passung eine leichte Überforderung bezüglich des Anspruchs an Selbstregulation besteht, die der Lernende als Herausforderung betrachten kann.

Für die Vermittlung des selbstregulierten Lernens besteht ein Ziel darin, die Spielräume zur Selbstregulation zu erhöhen und gleichzeitig eine optimale Passung zwischen Lehrer- Schülerregulation herzustellen. Ein weiteres Ziel bezieht sich auf die Qualität der Selbstregulation. Ein selbständiges Ausführen von Lernaktivitäten, ausgelöst durch einen Auftrag des Lehrers, ist meines Erachtens für ein selbstreguliertes Vorgehen noch nicht ausreichend. Der Schüler ist zwar aktiv, aber es ist fraglich, ob er tatsächlich erkennt, welcher Sinn hinter dem gewählten Vorgehen steckt. Selbstreguliertes Lernen ist mehr als das reaktive Anwenden von Lernstrategien, es beinhaltet auch das Wissen darum, weshalb bei dieser Aufgabe, das gewählte Vorgehen sinnvoll und richtig ist, und weshalb bei einer anderen Aufgabe ein anderes Vorgehen adäquat wäre. Es handelt sich also um die Unterscheidung zwischen einer von aussen ausgelösten Reaktivität des Lernenden und einem reflektiertem, bewussten Lernprozess.

Zusammenfassend beschreibt der Begriff der Regulation im engeren Sinne einen Prozess, der Massnahmen einleitet, sofern ein aktueller Zustand noch nicht dem Zielzustand entspricht. Voraussetzung dafür ist ein *regelmässiger Vergleich* zwischen dem Ist- und dem Soll-Zustand. Für die Pädagogische Psychologie massgebend ist die Regulation im weiteren Sinne, welche den Prozess in *Zielsetzung*, *Überwachung* der Handlung, *Evaluation* des Lernprozesses und des Lernergebnisses sowie wenn nötig einer *Anpassung* von Zielen oder Massnahmen unterteilt. Die Qualität des gesamten Regulationsprozesses ergibt sich aus der kompetenten und reflektierten Ausführung dieser einzelnen Schritte. Der Regulationsprozess ist den basalen Lernaktivitäten *übergeordnet* und schreitet auf einer Metaebene des Lerngeschehens voran. Idealerweise findet die Regulation in *selbständiger* Art und Weise statt, wobei reine Selbstregulation im Klassenzimmer selten anzutreffen ist, da es sich um eine *Schnittstellenaktivität* handelt, die sowohl von den Lehrenden als auch von den Lernenden beeinflusst wird.

2.2. Selbstreguliertes Lernen

2.2.1. Unterschiedliche psychologische Ansätze fokussieren unterschiedliche Aspekte des selbstregulierten Lernens

Verschiedene psychologische Ansätze richten ihre Aufmerksamkeit beim selbstregulierten Lernen auf unterschiedliche Komponenten und Prozesse des Phänomens (Zimmerman, 2000). Der *Informationsverarbeitungsansatz* fokussiert das kognitive Kernstück der Selbstregulation im Sinne eines Einleitens von kognitiven Prozessen bei wahrnehmbaren Diskrepanzen zwischen Ist- und Soll-Zustand. *Kognitiv-konstruktivistische Sichtweisen* integrieren den Fokus des Informationsverarbeitungsansatzes, wenn sie die Lernstrategien in den Mittelpunkt stellen. Allerdings erfährt diese Sichtweise insofern eine Erweiterung, als der Lernende als aktiver Agent betrachtet wird, der strategisch vorgehen kann, um ein Lernziel zu erreichen. Mit Hilfe der Lernstrategien konstruiert der Lernende aktiv und zielgerichtet seinen Wissensaufbau. Der *sozial-kognitive Ansatz* integriert die Interaktion mit der Umwelt und erklärt über den Prozess des Modelllernens den Erwerb des selbstregulierten Lernens.

Der *Informationsverarbeitungsansatz* hat seinen Ursprung im TOTE-Modell von Miller, Galanter und Pribram (1960). Neue Informationseinheiten werden mit einem vorgegebenen Standard verglichen. Erreicht die Informationseinheit den vorgegebenen Standard noch nicht, werden Massnahmen zur Transformation eingeleitet und anschliessend wieder getestet. Erreicht die zu beurteilende Einheit den Standard, wird der Prozess beendet, wenn nicht, werden weitere Schritte zur Veränderung unternommen. Im Mittelpunkt dieses Ansatzes steht die negative Rückmeldeschleife, welche eine Differenz zwischen Ist- und Soll-Zustand anzeigt und damit den Lernenden anregt, Schritte zur Reduzierung der Diskrepanz zu unternehmen (Winne, 2001). Damit stehen die Prozesse der Selbstüberwachung, Selbstevaluation und eventuelle Anpassungsaktivitäten im Vordergrund. Die Voraussetzung für diese selbstregulatorischen Aktivitäten ist allerdings, dass ein klares Ziel beziehungsweise ein klarer Standard vorhanden ist, an dem der eigene Fortschritt gemessen werden kann. Ein klares Ziel beim selbstregulierten Lernen ist beispielsweise, einen Text zu verstehen, indem die wesentlichen Inhalte erklärt werden können. Liest ein Schüler einen Text, überprüft er, ob er den Inhalt verstanden hat. Hat er den Text noch nicht verstanden, entscheidet er sich für geeignete Operationen, um den Text zu verstehen. Er kann ihn nochmals lesen und Absatz für Absatz den Sinn herausarbeiten oder die Textpassagen markieren, die er noch nicht ver-

standen hat und nach anderen Informationsquellen suchen, die es ihm erleichtern, den Text zu verstehen. Nach jeder Operation überprüft er, ob sein Ziel inzwischen erreicht wurde. Das Testen, ob sein Ziel erreicht wurde, und das Einleiten von geeigneten Operationen, wird er so lange durchführen, bis das Ziel erreicht ist.

In der *kognitiv-konstruktivistischen Sichtweise* werden diese Operationen als Lernstrategien bezeichnet (beispielsweise Paris, Byrnes & Paris, 2001). Erfolgreiche Lernende unterscheiden sich von weniger erfolgreichen durch den Einsatz von effektiveren Lernstrategien (Pressley & McCornick, 1995; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986, 1988). Der Lernende wird als aktiv handelndes Individuum im Lerngeschehen betrachtet (Paris, Byrnes & Paris, 2001; Piaget, 1926, 1952). Grundlage für das aktive Vorgehen bilden individuell konstruierte Theorien über das Lernen, die einen erklärenden Rahmen liefern, um jeglichen Lernerfahrungen einen Sinn zu geben. Im Speziellen werden mentale Modelle über die eigene Kompetenz, über die Handlungskontrolle, über schulische Aufgaben und Strategien konstruiert. Besonderes Gewicht wird dabei auf die Strategien gelegt, die als bewusste und metakognitiv gesteuerte Aktivitäten zur Erreichung eines Ziels verstanden werden. Individuelle Theorien (mentale Modelle) von Strategien repräsentieren deklaratives Wissen über Strategien, Wissen darüber wie Strategien angewendet werden müssen (prozedurales Wissen) und Kenntnisse davon, wann und warum spezifische Strategien zum Einsatz kommen sollten (konditionales Wissen). Damit sich aber erfolgreiche lernrelevante Verhaltensweisen entwickeln können, braucht es mehr als das Wissen um spezifische Lernkomponenten. Dazu sind motivationale Anteile notwendig. Der Ursprung für die Lernmotivation wird in idealen Selbstbildern verortet, welche die Grundlage für die Anstrengungsbereitschaft und die selbstregulativen Aktivitäten bilden. Mögliche ideale Selbstbilder, die das Lernen unterstützen, sind beispielsweise der Wunsch, als intelligent, effizient oder seriös wahrgenommen zu werden.

Die Entwicklung der Selbstbilder ist in dem TOTE-Modell nicht enthalten. Der Ursprung findet sich in phänomenologischen Ansätzen. Das Konzept wurde aber in kognitiv-konstruktivistische Sichtweisen des selbstregulierten Lernens integriert, wenn der Lernende sich selbst als aktiven Agenten betrachtet, der für die Gestaltung der Lernprozesse und deren Erfolge verantwortlich ist. Im Vordergrund steht dabei der Prozess der Selbstevaluation, weil über den Bewertungsprozess Informationen über die eigene Kompetenz und über eigene Kontrollmöglichkeiten gesammelt und integriert werden können (McCombs, 2001).

Neben diesem phänomenologischen Hintergrund spricht der kognitiv-konstruktivistische Ansatz implizit auch volitionale Perspektiven des selbstregulierten Lernens an. Grundlage dieser Ansätze bildet das Rubikon-Modell von Heckhausen (1987, 1989), welches die Motivation von der Volition differenziert. Die Motivation zur Selbstregulation wird vom Wert und der Erwartung, ein spezifisches Ziel erreichen zu können, determiniert (Kuhl, 1984). In der Motivationsphase werden Entscheidungen getroffen, die dann mit Hilfe von volitionalen Prozessen umgesetzt und gestützt werden. Die volitionale Perspektive fokussiert also auf die Selbstkontrollstrategien beim selbstregulierten Lernen, welche den Lernenden dabei unterstützen, das geplante Vorhaben zur Erreichung des gesetzten Ziels umzusetzen, aufrecht zu erhalten und vor konkurrierenden Aktivitäten zu schützen (Corno, 2001).

Die letzte zu nennende Perspektive, die *sozial-kognitive Sichtweise*, hat einen sehr breiten Fokus auf das selbstregulierte Lernen. Durch den Bezug zum reziproken Determinismus zwischen Person, Verhalten und Umwelt (Bandura, 1986) werden viele Aspekte der vorher beschriebenen Ansätze wieder aufgegriffen, aber auch erweitert. Selbstregulative Aktivitäten werden nicht nur durch kognitive, epistemologische und affektiv-motivationale Komponenten der Person angeregt, sondern auch durch das Verhalten und die Umwelt, und wirken auf diese auch wieder zurück (Schunk, 2001). Die Regulation bezieht sich auf die kognitiven Prozesse, auf das Verhalten und schliesslich auch auf Umweltgegebenheiten (Bandura, 1986). Erworben wird die Fähigkeit zur Selbstregulation über das Modelllernen. Diese Perspektive integriert damit auch Überlegungen, inwiefern die Fähigkeit zur Selbstregulation trainiert und gefördert werden kann.

Als Synergieversuch der verschiedenen Ansätze werden die folgenden vier Thesen als zentrale Charakteristika für das Phänomen des selbstregulierten Lernens betrachtet (Pintrich, 2000): Selbstreguliert Lernende werden als *aktive, konstruktive* Teilnehmende am Lernprozess betrachtet. In der Interaktion mit der externalen und internalen Umwelt setzen sie sich aktiv Ziele und entwickeln Strategien, um sie zu erreichen. Damit eng verbunden, betrachtet die zweite Annahme das *Ziel- oder Standardkriterium*. Gesetzte Ziele haben die Funktion eines Referenzwertes. Die Evaluation des eigenen Fortschritts, des Lernergebnisses und des Lernprozesses wird dadurch ermöglicht. Anschliessend können wenn nötig Anpassungen vorgenommen werden. Der dritte Konsens fokussiert die *Möglichkeit zur Überwachung, Kontrolle und Regulation* der Kognition, der Moti-

vation und des Verhaltens sowie von Teilen der Umwelt. Damit ist nicht impliziert, dass Lernende ihren Lernprozess immer kontrollieren können und gar wollen, sondern einzig, dass das Potential dafür vorhanden ist (Pintrich, 2000). Schliesslich bezieht sich der vierte Aspekt auf die Funktion der selbstregulatorischen Aktivitäten, die als *Mediator-variable* zwischen der internalen und externalen Umwelt sowie der aktuellen Leistung wirkt. Somit kann je nach Qualität des selbstregulatorischen Prozesses die Leistung der Lernenden unterschiedlich ausfallen.

Ein selbstreguliert Lernender baut demnach Wissen auf, indem er zielgerichtet Lernstrategien einsetzt, um neue Informationen optimal ins bereits bestehende Vorwissen zu integrieren. Er ist ausserdem fähig, den Wissenserwerbsprozess selbständig zu steuern und weiss auch um seine Kompetenz. Erworben werden diese Kompetenzen in Interaktion mit der Umwelt unter anderem über die Prozesse des Modelllernens.

Die dargestellten unterschiedlichen Ansätze lassen sich in umfassende Modelle zum selbstregulierten Lernen integrieren, welche im Folgenden beschrieben werden.

2.2.2. Selbstreguliertes Lernen – ein dreidimensionales Konstrukt: drei Komponenten, drei Schichten und drei Phasen

Seit den 80er Jahren versuchen zahlreiche Autoren die zentralen Prozesse des selbstregulierten Lernens, deren Interaktionen und deren Zusammenhang zur Lernleistung zu erklären. Eine Vielzahl an Modellen ist daraus entstanden. Eine Übersicht solcher Modelle, die in den letzten Jahren fortlaufend weiterentwickelt wurden und durch empirische Studien Unterstützung fanden, sind bei Puustinen und Pulkkinen (2001) beschrieben. Im Folgenden werden diejenigen Modelle herausgegriffen, die aufzeigen, dass (a) das selbstregulierte Lernen unterschiedliche *Komponenten* des psychischen Funktionierens integriert, (b) die Selbstregulation auf verschiedenen *Ebenen* des psychischen Geschehens abläuft und dass (c) die Selbstregulation ein Prozess ist, der aus verschiedenen *Phasen* besteht.

2.2.2.1. Die drei Komponenten des selbstregulierten Lernens

Das selbstregulierte Lernen wird als sehr globales Konstrukt aufgefasst und integriert drei generelle Komponenten, welche die Bereiche der Kognition, Metakognition und Motivation umfassen (Artelt, 2000; Boekaerts, 1996; Friedrich & Mandl, 1997; Pintrich, 2000; Spörer & Brunstein, 2005; Weinstein, Husman & Dierking, 2000; Wolters, 2003; Zimmerman, 2000). Friedrich und Mandl (1992) schlagen ein Organisationsprinzip vor, welches das selbstregulierte Lernen in *kognitive* und *motivationale* Komponenten differenziert. Die neuere Forschung fordert aber, deutlich zwischen *kognitiven* und *metakognitiven* Anteilen zu differenzieren (Boekaerts & Corno, 2005). Denn die metakognitiven Komponenten werden als der zentrale Kern des selbstregulierten Lernens betrachtet (vgl. Artelt & Moschner, 2005; Artelt, 2000; Zimmerman & Schunk, 2001; Schraw, Crippen & Hartley, 2006). Deshalb wurde das von Friedrich und Mandl (1992) vorgeschlagene Organisationsprinzip für die vorliegende Arbeit um die metakognitiven Anteile erweitert (vgl. Abbildung 1).

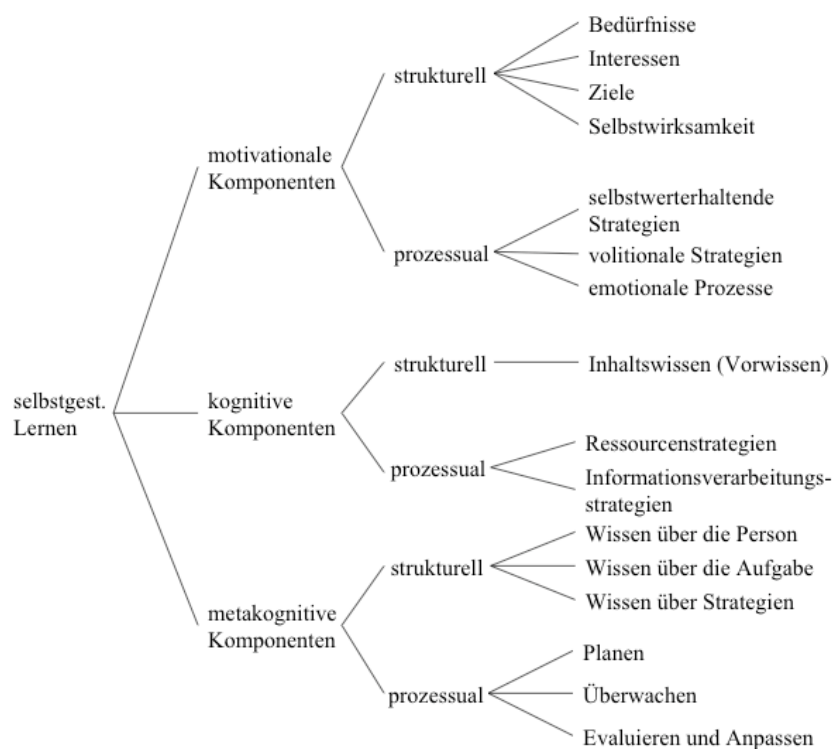


Abbildung 1. Die drei Komponenten des selbstregulierten Lernens. Ordnungsprinzip von Friedrich und Mandl (1992, S. 242) erweitert um die metakognitiven Komponenten.

Die einzelnen Komponenten (Motivation, Kognition und Metakognition) differenzieren sich in strukturelle sowie prozessuale Anteile (Friedrich & Mandl, 1992). Unter Strukturen werden „ . . . überdauernde habituelle Merkmale/Verhaltensdispositionen verstanden“ (S. 242), während Prozesse „ . . . das aktuelle offene und verdeckte Verhalten in konkreten Situationen“ (S. 243) fokussieren.

Die *motivationale* Komponente beeinflusst die folgenden Aspekte des selbstregulierten Lernens: die Aufgabenwahl, die Wahl kognitiver Lernstrategien und das Ausmass der Anstrengung (Palmer & Goetz, 1988; Krapp, 1992; Garcia & Pintrich, 1994). Selbstreguliertes Lernen erfordert Ausdauer, deshalb sind die zeitlich stabilen, also die *strukturellen, motivationalen Komponenten* für erfolgreiches Lernen bedeutsam. Die Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan (1993) formuliert drei angeborene psychologische *Bedürfnisse*, die als Antriebsdeterminanten zu verstehen sind: die Bedürfnisse nach Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit. Grundlage für das Entstehen von intrinsischer Motivation, welche eine zentrale Quelle für selbstreguliertes Lernen darstellt, sind die Bedürfnisse nach Kompetenz und Autonomie. Lernumgebungen, welche die Befriedigung dieser Bedürfnisse unterstützen, fördern das selbstregulierte Lernen (Prenzel, 1993). Die intrinsische Motivation wird aber auch durch das *Interesse* am Lerngegenstand hervorgerufen. Ausserdem unterstützt das Interesse den Einsatz von kognitiven Strategien, die das Lernmaterial in die Tiefe verarbeiten und damit das Verstehen fördern (Pokay & Blumenfeld, 1990; Tobias, 1994). Ein selbstreguliert Lernender zeichnet sich im Weiteren durch eine *Lernzielorientierung* aus, welche darauf ausgerichtet sind, die eigene Kompetenz zu erweitern (*mastery orientation*, Wolters, 2003). Eine solche Zielorientierung fördert wiederum den Einsatz von tiefenorientierten kognitiven Strategien. Hohe *Selbstwirksamkeitsüberzeugungen* betreffen die Gewissheit, passende Fähigkeiten zu besitzen, um eine Lernaufgabe zu bewältigen (Bandura, 1986). Auch Selbstwirksamkeitsüberzeugungen beeinflussen die Aufgabenwahl, die Anstrengungsbereitschaft und den Einsatz adäquater kognitiver Strategien (Pintrich & De Groot, 1990; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). Die adäquate Kombination dieser strukturellen motivationalen Anteile beeinflusst den Willen, den Lernprozess zu starten und diesen trotz eventuellen Schwierigkeiten bis zum Erreichen des Zieles aufrechtzuerhalten (Wolters, 2003).

Die *prozessualen motivationalen Komponenten* beinhalten zum einen *selbstwerterhaltende Bewältigungsstrategien*, die im Dienste der Aufrechterhaltung des eigenen

Selbstkonzepts stehen (Garcia & Pintrich, 1994), zum anderen handelt es sich um *volitionale Prozesse*, welche den Lernprozess vor konkurrierenden Aktivitäten schützen sollen (Kuhl, 1985, 1987). Ausserdem werden unter den prozessualen Komponenten auch die *emotionalen Prozesse* subsumiert, welche als kognitive und motivationale Mediatoren das selbstregulierte Lernen beeinflussen (vgl. Grieder, 2006).

Die *strukturelle kognitive Komponente* bezieht sich auf das inhaltliche Vorwissen, welches als Anknüpfungspunkt zur Integration von neuen Informationen in bestehende kognitive Strukturen betrachtet wird (Steiner, 1996). Die Aktivierung des Vorwissens zeigt insofern Vorteile im Wissenserwerbsprozess, als es als Selektions- und Suchschema für die Interpretation neuer Informationen wirken kann (Steiner, 1996).

Die *prozessualen kognitiven Komponenten* integrieren die Ressourcen- und Informationsverarbeitungsstrategien. Die *Ressourcenstrategien* werden auch als Stützstrategien bezeichnet und stellen internale sowie externale Ressourcen zu Verfügung, um den Lernprozess zu unterstützen. Es handelt sich dabei beispielsweise um das Zeitmanagement, die Herstellung der Anstrengungsbereitschaft und der Konzentration, aber auch um das Einrichten einer störungsfreien Lernumgebung (Wild & Schiefele, 1994; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). Die *Informationsverarbeitungsstrategien* üben einen Einfluss darauf aus, wie gut neue Informationen verstanden und behalten werden können. Weinstein und Mayer (1986) differenzieren Wiederholungs-, Elaborations- und Organisationsstrategien. Selbstreguliert Lernende besitzen ein breites Spektrum an *kognitiven* Strategien, welche sie flexibel, entsprechend den jeweiligen Anforderungen der Lernsituation, einsetzen können, um ein gesetztes Ziel zu erreichen (Boekaerts, 1999a; Metzger, 1995).

Im Weiteren besitzen selbstreguliert Lernende ausgeprägte *metakognitive* Fähigkeiten, die sich einerseits in einem breiten Strategiewissen und andererseits in der optimalen Regulation der kognitiven Strategien ausdrücken (Pintrich, Wolters & Baxter, 2000; Schraw & Moshman, 1995). In Anlehnung an Flavell (1979) können die metakognitiven Anteile ebenfalls in prozessuale und strukturelle Aspekte unterteilt werden bzw. in eine Performanz- und Kompetenzkomponente. Das aktuelle *Prozessgeschehen auf der Metaebene* der Lernaktivitäten lässt sich als *Planen, Überwachen und Evaluieren* des Lernprozesses und der kognitiven Strategien beschreiben. Die Kompetenz stellt das Wissen über die eigene Person als Lerner, über die Aufgaben sowie über die Strategien dar.

Die *Motivation*, den Lernstoff zu lernen, die *kognitiven* Fähigkeiten, neue Informationen kompetent zu verarbeiten und die *Metakognition* als Steuerung und Wissen über den Lernprozess stellen die drei generellen Komponenten des selbstregulierten Lernens dar. In jeder dieser drei Komponenten lassen sich strukturelle von prozessualen Anteilen unterscheiden. Die strukturellen motivationalen Komponenten, wie die Bedürfnisse nach Kompetenz und Autonomie, das Interesse, eine Lernzielorientierung und angemessene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bilden die Basis und den Antrieb, etwas lernen zu wollen. Diese überdauernden motivationalen Anteile beeinflussen die Qualität des Strategieeinsatzes. Mit dem Strategieeinsatz sind sämtliche prozessualen Komponenten des selbstregulierten Lernens angesprochen: die kognitiven Strategien (Informationsverarbeitungs- und Ressourcenstrategien), die motivationalen Strategien (selbstwerterhaltende Strategien, volitionale Strategien und emotionale Prozesse) sowie die metakognitiven Komponenten des Planens, Überwachens und Evaluierens. Ausgeprägte metakognitive Kenntnisse liefern das Wissen für die optimale Steuerung des Strategieeinsatzes. Die Aktivierung des inhaltlichen Vorwissens bietet im Weiteren die Grundlage für die stimmige Integration neuer Informationen. Neue Informationen werden über die adäquate Strategieranwendung verarbeitet und stimmig ins Vorwissen integriert.

2.2.2.2. Die drei Schichten des selbstregulierten Lernens

Boekaerts (1999b) differenziert in ihrem Drei-Schichten-Modell drei verschiedene Regulationsprozesse, welche auf unterschiedliche Komponenten der Informationsverarbeitung gerichtet sind, und auf der Grundlage der Forschungsbefunde zu den Lernstilen, der Metakognition und den Theorien zum Selbst entwickelt wurden. Diese Überlegungen führten zum Sechs-Komponenten-Modell des selbstregulierten Lernens (Boekaerts, 1997), welches zum Drei-Schichten-Modell des selbstregulierten Lernens ausgebaut wurde (vgl. Abbildung 2).

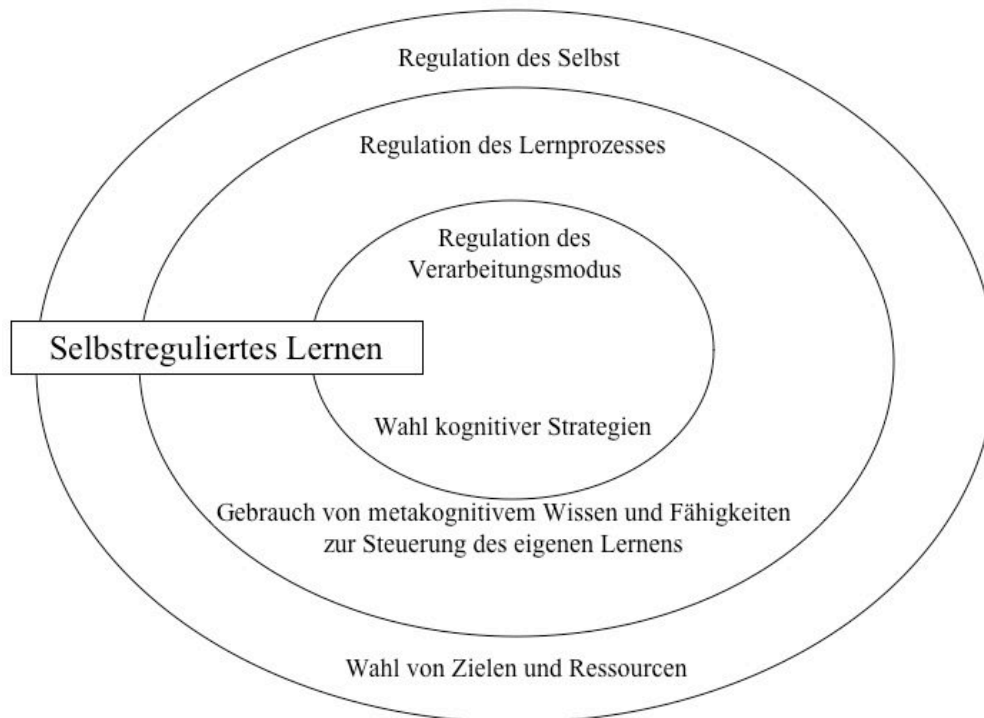


Abbildung 2. Das Drei-Schichten-Modell des selbstregulierten Lernens nach Boekaerts (1999b, S. 449).

Die Schicht der *Regulation des Verarbeitungsmodus* fokussiert die Fähigkeit, kognitive Strategien adäquat auszuwählen, zu kombinieren und zu koordinieren. Boekaerts (1999b) integriert auf dieser Ebene die Lernstilforschung (Biggs, 1987; Entwistle, 1988; Marton & Säljö, 1984; Pask, 1988), welche das typische Lernverhalten von Schülern beschreibt. Das typische Lernverhalten erachtet sie zwar als zentral, um die Qualität des Selbstregulationsprozesses zu beschreiben, aber dennoch nicht hinreichend. Zusätzlich berücksichtigt sie, ob Lernende zwischen alternativen Vorgehensweisen Wahlmöglichkeiten wahrnehmen. Denn nur wer Alternativen zur Verfügung hat und zwischen diesen auch auswählen kann, ist fähig, seinen Lernstil den Anforderungen der Aufgabe anzupassen. Nur dann ist es ihrer Ansicht nach sinnvoll, Informationen über die Interaktion zwischen dem charakteristischen Regulationsstil und den Herausforderungen sowie Einschränkungen der schulischen Umwelt zu gewinnen.

Die Schicht der *Regulation des Lernprozesses* basiert auf Arbeiten zur Metakognitionsforschung und bezeichnet die Fähigkeit, das eigene Lernen zu regulieren. Es handelt sich dabei um den Einsatz des metakognitiven Wissens und der metakognitiven Fähigkeiten wie das Planen, Überwachen und Evaluieren des Lernprozesses, um in adäquater Weise bereichsspezifisches Wissen und Fähigkeiten erwerben zu können. Boe-

kaerts (1999b) bezieht sich auf Winne (1995), wenn sie formuliert, dass alle Lernenden die metakognitiven Prozesse des Planens, Überwachens und Evaluierens durchschreiten, allerdings unterscheiden sich die Schüler darin, wie stark sie dabei auf externale Unterstützung angewiesen sind, sei es durch den Lehrenden oder mit Hilfe des Lehrbuchs. Sie unterscheidet diesbezüglich zwischen internaler, externaler und geteilter Regulation. Lernende regulieren ihren Lernprozess internal, wenn sie fähig sind, ihre eigenen Lernziele für sich zu spezifizieren und keine Unterstützung von aussen benötigen, um eine adäquate Strategie zur Lösung des Problems auszuwählen und einzusetzen. Studierende hingegen, die von der Unterstützung anderer abhängig sind, um überhaupt eine Aufgabenbearbeitung in Angriff zu nehmen und diese bis zur Lösung durchzuarbeiten, werden als external reguliert charakterisiert (Boekaerts, 1999b). Im Weiteren sind Mischformen beobachtbar, in welchen sich die Lernenden und die Lehrkraft die Verantwortung für die Lernprozessregulation teilen. Somit ist es nicht weiter verwunderlich, dass sich die metakognitiven Fähigkeiten der Lernenden unter maximaler externaler Unterstützung nur minimal entwickeln, und sie damit auch keine Möglichkeiten vorfinden, den erfolgreichen Einsatz solcher Strategien zu erleben. In diesem Zusammenhang kritisiert sie auch die Lernstilforschung, welche ausser Acht lässt, dass Lernende wohl spezifische Strategiepräferenzen zur Bearbeitung des Lernstoffs aufweisen, diese aber nicht auf ihren erfolgreichen Einsatz zurückzuführen sind, sondern darauf, dass die Lernenden die Vorzüge anderer Vorgehensweisen noch nicht in systematischer Weise erfahren durften.

Die Schicht der *Regulation des Selbst* integriert die motivational-affektiven Anteile für das Konzept des selbstregulierten Lernens. Es handelt sich dabei um die Wahl von Zielen und Ressourcen, in Abhängigkeit vom eigenen Selbstkonzept als Lernende. Dieser Prozess integriert die Fähigkeit, gegenwärtige und zukünftige Aktivitäten im Lichte der eigenen Wünsche, Bedürfnisse und Erwartungen zu definieren und die eigenen Ziele vor konkurrierenden Alternativen zu schützen. Diese Ebene gibt eine Antwort auf die Frage, warum Lernende gerade das zu Beobachtende tun beziehungsweise warum sie nicht tun, was von ihnen erwartet wird. Metakognitives Wissen und die Fähigkeit, dieses Wissen einzusetzen, um ein spezifisches Lernziel zu erreichen, reichen nicht aus, um einen erfolgreichen Lernprozess zu garantieren. Es braucht im Weiteren die Motivation und den Willen dazu, die notwendigen Ressourcen aufzubringen und einzusetzen, um das eigene Lernen zu regulieren. Boekaerts (1999b) unterscheidet in diesem Zusammenhang klar zwischen selbstgesetzten Zielen und Standards, die von Lehrenden

initiiert wurden. Selbstinitiierte Aktivitäten entstehen entweder spontan oder werden aufgrund von selbstgesetzten Zielen aktiviert, während fremdbestimmte Aktivitäten den Wünschen, Bedürfnissen und Erwartungen von anderen entsprechen. Im Sinne der Literatur über das Selbstkonzept von Lernenden formuliert Boekaerts, dass die übergeordneten Ziele von Lernenden einen starken Einfluss auf die Qualität des Regulationsprozesses haben und damit eine energetisierende Funktion in der Regulation des Selbst übernehmen. Lernende verfolgen jedoch nicht immer nur ein Ziel, sondern es ist durchaus möglich und sogar wahrscheinlich, dass multiple Ziele aus der komplexen Zielhierarchie die Aktivitäten beeinflussen. Dieses Phänomen wiederum erfordert von den Lernenden die Fähigkeit, zwischen verschiedenen Zielen eines auszuwählen und zu priorisieren. Somit lässt sich die Aktivität der Zielsetzung als Prozess charakterisieren, der von den Lernenden verlangt, sich für ein Ziel zu entscheiden und andere Wünsche auf später zu verschieben oder gar ganz aufzugeben (Boekaerts, 1999b). Allerdings formuliert Kuhl (1984), dass zur Initiierung des Lernprozesses eine klare Absicht nicht ausreicht. Es sind nämlich motivationale und volitionale Kontrollprozesse von Nöten, damit ein Lernprozess tatsächlich stattfindet. Motivationale Kontrollprozesse integrieren die Fähigkeit, der Aufgabe einen positiven Wert zuzuschreiben und sich selber als kompetent zu betrachten, die Aufgabe erfolgreich zu bearbeiten. Es geht also darum, positive Szenarien für den bevorstehenden Lernprozess zu entwickeln. Eine niedrige motivationale Kontrolle kann jedoch durch hohe volitionale Kontrolle kompensiert werden, welche sich auf die Fähigkeit bezieht, Lernhandlungen zu initiieren und diese beharrlich bis zum Ende weiterzuführen. Zusammenfassend formuliert Boekaerts (1999b), dass die Aufwendung von Anstrengung und die Zuordnung von Ressourcen in Abhängigkeit von den kurzfristigen und langfristigen Zielen der Lernenden variieren.

Die gleichwertige Betonung von kognitiven und metakognitiven Komponenten beim selbstregulierten Lernen ist nur einer der Vorzüge des Modells von Boekaerts. Ein weiterer ist in der Unterteilung des selbstregulierten Lernens in drei Schichten zu sehen. Dies erlaubt eine Strukturierung des komplexen Phänomens. Obwohl Boekaerts die Schichtenanordnung nicht hierarchisch darstellt, kann das selbstregulierte Lernen meines Erachtens durchaus als auf hierarchisch geordneten Ebenen ablaufend betrachtet werden. Die unterste Ebene, also das Mikroniveau, stellt den eigentliche Informationsverarbeitungsprozess des Verstehens, Behaltens und Abrufens von Informationen dar (vgl. Steiner, 1996). Dieser Informationsverarbeitungsprozess wird durch eine adäquate

Wahl kognitiver Strategien optimiert. Man stelle sich beispielsweise vor, dass aus einem Fachbuch verschiedene Kapitel für eine Prüfung verstanden und behalten werden müssen. Um das Verstehen des Stoffes zu optimieren, können Elaborations- und Organisationsstrategien eingesetzt werden. Damit das Lernmaterial jedoch nicht nur verstanden, sondern auch langfristig behalten werden kann, ist es durchaus sinnvoll, die wesentlichen Informationen wiederholt durcharbeiten (Bjork, 1988). Der Einsatz dieser kognitiven Strategien optimiert das Verstehen und Behalten. Gleichzeitig wird der Einsatz der kognitiven Strategien von der nächst höheren Ebene, der Metakognition, reguliert. Das Selbst stellt in diesem Modell die höchste Instanz dar und beeinflusst die Wahl der Ziele, welche für die metakognitiven Prozesse den Standard vorgeben.

Allerdings ist kritisch anzumerken, dass die einzelnen Komponenten nicht deutlich genug voneinander abgegrenzt werden. Beispielsweise findet sich eine Vermischung von metakognitiven Komponenten zwischen der innersten und der mittleren Schicht. Die innerste Schicht fokussiert auf die Kombination geeigneter kognitiver Strategien zur erfolgreichen Bearbeitung von Aufgaben. Besonderes Gewicht legt Boekaerts dabei auf die Wahrnehmung von Wahlmöglichkeiten zwischen alternativen kognitiven Strategien. Auch wenn sie damit noch nicht den eigentlichen Entscheidungsprozess anspricht, sind implizit metakognitive Prozesse angesprochen. Es handelt sich dabei um Prozesse des Evaluierens verschiedener Varianten. Die mittlere Schicht fokussiert dann explizit die Metakognition, wenn das metakognitive Wissen und die metakognitiven Fähigkeiten des Planens, Überwachens und Evaluierens beschrieben werden. Es scheint demnach so zu sein, dass sowohl in der innersten und als auch in der mittleren Schicht metakognitive Anteile die Funktion der Regulation innehaben. Die *Regulation des Verarbeitungsmodus* verstehe ich als Einfluss der kognitiven Strategien auf das Verstehen, Behalten und Abrufen von Informationen, während die *Regulation des Lernprozesses* als Steuerung der kognitiven Aktivitäten durch das metakognitive Wissen und die metakognitiven Fähigkeiten gekennzeichnet ist. Der Informationsverarbeitungsprozess wird damit von kognitiven Strategien, wie beispielsweise das Organisieren oder Elaborieren, im eigentlichen Sinne nicht reguliert, sondern optimiert, aber indirekt über die metakognitiven Strategien reguliert.

2.2.2.3. Die drei Phasen des selbstregulierten Lernens

Das Drei-Schichten-Modell zeigt auf, dass die Regulation beim Lernen auf verschiedenen Ebenen stattfinden kann, die teilweise hierarchisch organisiert sind und sich gegenseitig beeinflussen. Damit wurde die Selbstregulation im Querschnitt betrachtet. Die folgenden Modelle von Zimmerman (2000) und Pintrich (2000) verdeutlichen, dass der Regulationsprozess beim Lernen in verschiedene Phasen eingeteilt werden kann. Damit steht in diesem Abschnitt das chronologische Geschehen beim selbstregulierten Lernen im Vordergrund.

Beide Autoren betrachten das Phänomen des selbstregulierten Lernens als zielgerichteten Prozess, was beispielsweise die folgende Definition von Zimmerman (2000) zum Ausdruck bringt, wenn er die Selbstregulation als „ . . . self-generated thoughts, feelings, and actions that are planning and cyclically adapted to the attainment of personal goals“ (p. 14) definiert. Die selbstregulative Kompetenz wird somit nicht als statische Wissenskomponente betrachtet, sondern als *triadischer, zirkulärer* Prozess, dessen Qualität und Auftretenswahrscheinlichkeit von den individuellen Überzeugungen (im Zentrum steht bei diesem Ansatz die Selbstwirksamkeitsüberzeugung) und Motiven abhängt. Die Selbstregulation wird insofern als *triadisch* betrachtet, als die Grundlage dafür der reziproke Determinismus gemäss Bandura (1986) darstellt. Der reziproke Determinismus wird als komplexe Interaktion zwischen *personalen Variablen* eines Individuums, dessen *Verhalten* und den jeweils spezifischen *Umweltbedingungen* definiert. Diese drei Komponenten unterliegen im Lernprozess konstanter Veränderung und bedürfen deshalb der Überwachung durch das Individuum (Schunk, 2001). Zimmerman (2000) leitet diesbezüglich drei Bereiche der Selbstregulation ab: Verdeckte (*covert self-regulation*) und verhaltensbezogene (*behavioral self-regulation*) Selbstregulation sowie die Regulation der Umwelt (*environmental self-regulation*). Die verdeckte und die verhaltensbezogene Selbstregulation beziehen sich auf die Prozesse des Überwachens und Anpassens von kognitiven Operationen, affektiven Zuständen und individuellen Handlungen, während mit der Umweltkontrolle aktuelle Situationen beobachtet und wenn nötig angepasst werden.

Die *Zirkularität* der Selbstregulation wird in Abbildung 3 ersichtlich. Rückmeldungen aus früheren Lernerfahrungen werden genutzt, um den bevorstehenden Lernprozess optimal vorzubereiten und adäquat zu gestalten sowie zu überwachen.

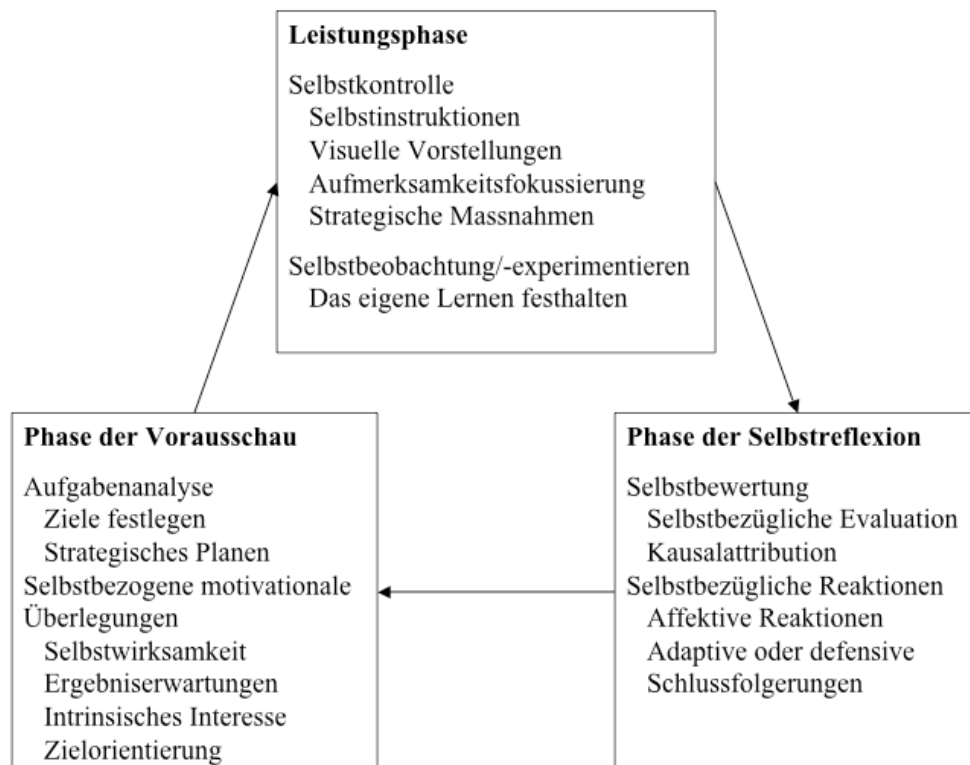


Abbildung 3. Phasenstruktur und Subprozesse der Selbstregulation (nach Zimmerman, 2000, S. 16).

In der Phase der Voraussicht (*forethought phase*) bereitet sich das Individuum auf das eigentliche Handeln vor. Diese Sequenz unterscheidet zwei Hauptkategorien: Die Aufgabenanalyse und die motivationalen Überzeugungen (Selbstwirksamkeit, Ergebniserwartungen, intrinsisches Interesse und Zielorientierungen). Die Aufgabenanalyse setzt sich aus den Prozessen der Zielsetzung und des strategischen Planens zusammen. Die Qualität der Aufgabenanalyse wird massgeblich von der jeweiligen Richtung und Ausprägung der selbstbezogenen motivationalen Überzeugungen beeinflusst. Es gilt jedoch zu beachten, dass diese Einflüsse reziproker Natur sind (Bandura & Schunk, 1981; Pintrich & DeGroot, 1990; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990; Zimmerman & Kitsantas, 1997).

Die Zielsetzung ist gerade in der sozial-kognitiven Sichtweise des Lernens ein zentrales Element, denn sie bildet nicht nur die Grundlage der Selbstregulation, sie wird auch als die wesentliche Quelle für die Motivation betrachtet (Schreiber, 1998). Gemäss Bandura (1988) wirken Ziele insofern motivierend, als sie zukünftige Verhaltensergebnisse kognitiv repräsentieren und gleichzeitig die Möglichkeit bieten, das eigene Verhalten beziehungsweise den aktuellen Ist-Zustand mit dem angestrebten Ziel zu verglei-

chen. Bedeutsam ist dabei, wie die Ziele formuliert sind. Positiv wirken sich möglichst konkret formulierte Ziele aus, da sich der Fortschritt in Richtung auf das Ziel hin einfacher bewerten lässt. Im Weiteren sollten Ziele nicht in zu weiter Ferne liegen. Kurzfristige Ziele üben mehr Anziehungskraft aus, weil sie schneller erreicht werden können und damit die Möglichkeit bieten, Erfolge zu erleben und dadurch zur Stärkung der Selbstwirksamkeitsüberzeugung beigetragen. Ausserdem sollten die Ziele idealerweise auf einem mittleren Schwierigkeitsniveau liegen. Zu einfache oder zu schwierige Ziele wirken weniger motivierend. Die Selbstwirksamkeitsüberzeugung kann über das Erreichen von Zielen gestärkt werden, die zwar eine Herausforderung darstellen, aber immer noch erreichbar sind (Bandura, 1986; Bandura & Schunk, 1981; Schunk, 1983, 1984, 1990, 2001; Rheinberg, 1997).

Prozesse, die während der Leistungsphase (*performance phase*) ablaufen, beeinflussen die aktuelle Aufmerksamkeit und das eigentliche Handeln. Dabei differenziert Zimmerman (2000) zwei volitionale Kontrollprozesse: Selbstkontrolle und Selbstbeobachtung. Selbstkontrollprozesse (Selbstinstruktion, visuelle Vorstellungen, Aufmerksamkeitsfokussierung, Strategien zur Aufgabenbearbeitung) führen zur Optimierung der individuellen Wahrnehmungs- und Verhaltensebene. Die Funktion der Selbstbeobachtung beinhaltet das wertfreie Erfassen des laufenden Lernprozesses oder der gegenwärtigen Lernergebnisse und resultiert in aktuellen Informationen über den Fortschritt (Schreiber, 1998). Diese Komponente der Selbstregulation ist entscheidend für das erfolgreiche Vorwärtkommen, weil durch das Erfassen von aktuellen Informationen ein Vergleich mit dem gesetzten Ziel möglich wird. Das Bewusstsein über und das Wissen um den aktuellen Stand der Dinge in Hinsicht auf den Prozess und die Ergebnisse ist im Weiteren eine entscheidende Voraussetzung, um überhaupt Veränderungen vornehmen zu können. Damit beinhaltet diese Komponente der Selbstregulation zusätzlich eine motivierende Funktion (Schunk, 2001). Im Weiteren sind zwei Kriterien für die Selbstbeobachtung zentral. Einerseits handelt es sich um die Regelmässigkeit, mit der das eigene Vorgehen beobachtet wird. Unregelmässige Selbstbeobachtungen bergen die Gefahr von irreführenden Informationen. Andererseits ist auch die zeitliche Nähe zwischen der Aktivität der Selbstbeobachtung und dem zu beobachtenden Prozess oder Ergebnis zentral. Rückblickende Reflexionen können zu Verzerrungen führen (Schunk, 2001). Die Voraussetzung für die Selbstbeobachtung ist die Selbstaufmerksamkeit, die zum Beispiel durch das Anfertigen von Übersichtstabellen, Selbstbefragungen und Selbsttests erreicht werden kann (Schreiber, 1998). Der Effekt der Selbstbeobachtungen

ist demnach abhängig von der Genauigkeit des Vorgangs, aber auch von den Kriterien, die beobachtet werden. Aus dem Vergleichsprozess zwischen Ist- und Soll-Zustand werden schliesslich Schlussfolgerungen für das weitere adäquate Vorgehen gezogen, und damit wird die Brücke zum nächsten Prozess der Selbstregulation geschlagen.

Auch in der Phase der Selbstreflexion (*self-reflection phase*) werden zwei Hauptprozesse differenziert. Die Selbstbeurteilung beinhaltet die Evaluation der eigenen Leistung und deren Kausalattribution. Es findet eine Bewertung über die mögliche Übereinstimmung oder Diskrepanz zwischen dem Ist- und des Soll-Zustand statt. Nicht nur die Richtung, sondern auch das Ausmass der Abweichung ist bei dieser Einschätzung entscheidend (Kanfer, 1987). Die Regulation im engeren Sinne (selbstbezügliche Reaktionen) findet als Reaktion auf die Einschätzung statt. Je nach Abweichung vom Soll-Zustand können bestehende Vorgehensweisen beibehalten, angepasst oder ganz aufgegeben und dafür neue Strategien gewählt werden. Die Reaktionen können sich auf unterschiedliche psychologische Ebenen beziehen. Sie können sich kognitiv oder gar im Verhalten äussern, aber sie können sich auch auf der motivational-affektiven Ebene manifestieren. Bei positiven Bewertungen können beispielsweise Freude oder auch Stolz empfunden werden, was dann wiederum motivierend auf künftige Lernstrategieanwendungen wirken kann, wenn beispielsweise neue Ziele formuliert oder bestehende Lernaktivitäten fortgesetzt und aufrechterhalten werden (Graham, 1991; Pekrun, Goetz & Titz, 2002). Negative Einschätzungen können Ängste auslösen, aber sie können auch als Herausforderung interpretiert werden. Wichtige Konsequenzen liegen hier im Intensivieren der Aufmerksamkeit, in der Erhöhung der Anstrengung, in der Stimuluskontrolle und Umgebungsauswahl sowie dem adäquaten und überlegten Einsatz von Lernstrategien (Karoly, 1993; Schreiber, 1998). Zimmerman unterscheidet in dieser Hinsicht adaptive und defensive Rückschlüsse als Folge negativer Bewertungen, wobei die adaptiven Schlussfolgerungen zu neuen und potentiell effektiveren Formen der Selbstregulation führen, während defensive Rückschlüsse das Ziel verfolgen, die eigene Person vor künftiger Unzufriedenheit und aversivem Affekt zu schützen. Der Kreis schliesst sich also, wenn Selbstreflexionsprozesse wiederum einen Einfluss auf die Aktivitäten in der Phase der Voraussicht ausüben und damit indirekt auch die Leistungsphase beeinflussen.

Ähnlich wie Zimmerman postuliert Pintrich (2000) verschiedene Phasen bei der Regulation des Lernens. Er unterscheidet vier Phasen, in welchen das selbstregulierte Lernen

stattfinden kann: Planen (*fourthought, planning, activation*), Überwachen (*monitoring*), Kontrollieren (*control*) und Evaluieren (*reaction, reflection*). Diese Phasen stellen eine mögliche chronologische Abfolge der Aufgabenbearbeitung dar. Die Phasenabfolge darf jedoch nicht als streng hierarchisch oder linear interpretiert werden, da frühere Sequenzen nicht immer vor späteren stattfinden müssen. Empirische Befunde (Pintrich et al., 2000) zeigen, dass die Prozesse des Überwachens, Kontrollierens und Evaluierens auch simultan ablaufen können beziehungsweise dass die gängigen Erhebungsverfahren (Fragebogenmethoden, Lautdenk-Protokolle u.ä.) diese einzelnen Vorgänge nicht zu differenzieren vermögen. Im Weiteren wird jede Phase in vier Bereiche unterteilt. Der kognitive Bereich beinhaltet einerseits die Informationsverarbeitungsstrategien, die den eigentlichen Lernprozess unterstützen und von den metakognitiven Strategien gesteuert werden. Andererseits integriert der kognitive Bereich auch Wissenstrukturen. Dabei handelt es sich um das inhaltliche (Vor)wissen und um das Wissen über die Strategien. Der Bereich Motivation und Affekt umfasst alle motivationalen Überzeugungen über sich selber im Hinblick auf eine Aufgabe, auch die Aufgabenwerte, das Interesse bezüglich einer Aufgabe und die positiven und negativen Emotionen im Zusammenhang mit einer Aufgabenstellung. Schliesslich finden sich auch hier Strategien, welche die Individuen nutzen, um ihre Motivation und Emotion zu kontrollieren und zu regulieren. Bezüglich des Verhaltens differenziert Pintrich einerseits die Anstrengung, die jemand auf sich nimmt, aber auch die Ausdauer, das hilfeschuchende Verhalten und die Verhaltensauswahl. Der Kontext als vierte Komponente repräsentiert verschiedene Aspekte der Aufgabe und der Umgebung, in welchen das Lernen stattfindet, und welche wiederum bis zu einem gewissen Grade vom Individuum kontrolliert und reguliert werden können. Tabelle 1 zeigt die vier Phasen und die vier Bereiche des selbstregulierten Lernens.

Tabelle 1

Phasen und Bereiche der Selbstregulation, übersetzt aus Pintrich (2000, S. 454)

Phasen	Kognition	Bereiche der Regulation		
		Motivation/Affekt	Verhalten	Umwelt
1. Voraussicht, Planung und Aktivierung	Zielsetzung	Übernahme einer Zielorientierung	<i>Planung der Zeit und Anstrengung</i>	<i>Aufgabenwahrnehmung</i>
	Aktivierung des inhaltlichen Vorwissens	Wirksamkeitseinschätzungen	<i>Planung der verhaltensbezogenen Selbstbeobachtung</i>	<i>Wahrnehmung des Kontextes</i>
	Aktivierung des metakognitiven Wissens	Wahrnehmung der Aufgabenschwierigkeit (EOL*) Aktivierung des Aufgabenwertes Aktivierung des Interesses		
2. Überwachung	Metakognitive Bewusstheit und Überwachung der Kognition (FOKs*, JOLs*)	Bewusstheit und Überwachung von Motivation und Affekt	Bewusstheit und Überwachung von Anstrengung, Zeitznutzung und benötigter Hilfe Beobachtung des eigenen Verhaltens	Überwachung von Veränderungen der Situations- und Kontextgegebenheiten
3. Kontrolle	Selektion und Anpassung der kognitiven Strategien	Selektion und Anpassung der Strategien zur Regulation der Motivation und des Affekts	Erhöhen / Senken der Anstrengung	Aufgabe wechseln oder neu verhandeln
			Durchhalten, Aufgeben Hilfesuchendes Verhalten	Kontext wechseln oder verlassen
4. Reaktion und Reflexion	Kognitive Bewertungen	Affektive Reaktionen	Verhaltensauswahl	Evaluation der Aufgabe
	Attributionen	Attributionen		Evaluation des Kontextes

* FOK: Feeling of knowing; JOL: Judgement of learning; EOL: ease of learning

kursiv: könnte auch bei der Kognition stehen

Die Modelle von Zimmerman und Pintrich zeigen auf, dass das selbstregulierte Lernen in verschiedene Phasen differenziert werden kann, wobei in jeder Phase unterschiedliche Bereiche des psychologischen Funktionierens (Metakognition, Kognition, Motivation und Emotion) im Vordergrund stehen. Während Zimmerman drei Phasen differenziert, sind es bei Pintrich vier. In der vorliegenden Arbeit wird eine dreiphasige Sichtweise eingenommen, da die Prozesse des Überwachens und des Kontrollierens nach Pintrich während der eigentlichen Aufgabenbearbeitung stattfinden, also beide in der Leistungsphase zu verorten sind, und in engem Zusammenhang stehen (vgl. das Modell von Zimmerman, Abbildung 3).

2.2.2.4. Die Dreidimensionalität des selbstregulierten Lernens

Die dargestellten Modelle haben aufgezeigt, dass das selbstregulierte Lernen drei Dimensionen integriert. Abbildung 4 stellt einen Versuch dar, diese drei Dimensionen grafisch darzustellen. Die Dimension der *Komponenten* zeigt auf, dass motivationale, kognitive und metakognitive Bereiche des psychischen Funktionierens beim selbstregulierten Lernen aktiv sind. Ausserdem schreitet das selbstregulierte Lernen auf verschie-

denen Verarbeitungsebenen auf und ab, die möglicherweise hierarchisch gegliedert sind und sich gegenseitig beeinflussen. Damit ist die zweite Dimension angesprochen und wird im Modell als Dimension der *Ebenen* beschrieben. Die dritte Dimension bezieht sich auf eine theoretisch erkennbare chronologische Abfolge von einzelnen *Phasen* und ist als Dimension der Phasen dargestellt.

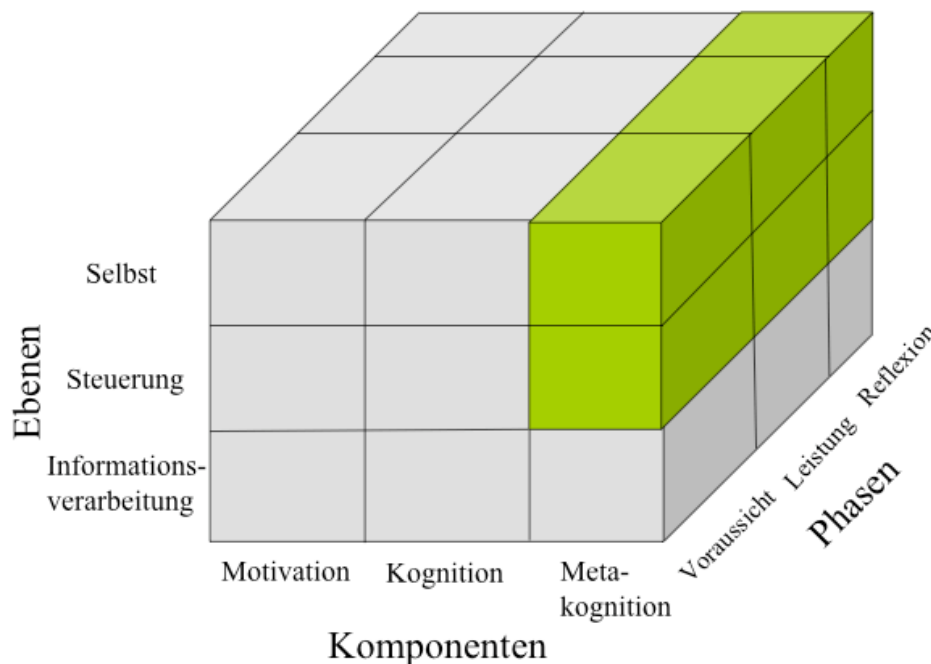


Abbildung 4. Selbstreguliertes Lernen - ein dreidimensionales Konstrukt.

Das dreidimensionale Modell des selbstregulierten Lernens zeigt deutlich, welche Komplexität hinter dem Konstrukt verborgen ist. Als Denkhilfe soll dieses Modell dienen, wenn es darum geht, die einzelnen Facetten des selbstregulierten Lernens in Zusammenhang zu bringen. Jeder Baustein stellt sozusagen ein eigenes Forschungsfeld dar. Im Folgenden wird der markierte Bereich, die Metakognitionen, herausgegriffen und erläutert. Die metakognitiven Strategien werden als die zentrale Komponente des selbstregulierten Lernens betrachtet (vgl. beispielsweise Artelt, 2000; Borkowski, Chan & Muthukrishna, 2000; Schraw, Crippen & Hartley, 2006). Schraw formuliert beispielsweise: „We believe that the role of metacognition is especially important because it enables individuals to monitor their current knowledge and skill levels, plan and allocate limited learning resources with optimal efficiency, and evaluate their current learning state“ (Schraw, Crippen & Hartley, 2006, p. 116). Diese Sichtweise fokussiert vor allem auf die Prozessebene der Metakognition. Es handelt sich dabei um die Prozesse

des Planens während der Phase der Voraussicht. In der Leistungsphase wird der Lernprozess, beispielsweise das Lernen neuer Vokabeln, überwacht und abgeglichen, ob sich der Lernende noch auf das zuvor gesetzte Ziel hin bewegt. Es wird auch das strategische Vorgehen sorgfältig überprüft, ob beispielsweise das Konstruieren von Eselsbrücken tatsächlich hilfreich ist. Schliesslich findet in der Reflexionsphase eine Endevaluation statt. Der Lernende überprüft sich beispielsweise selbst, ob er die Vokabeln beherrscht. Wenn nicht, weiss ein metakognitiv kompetenter Lernender, was zu tun ist. Es wird jedoch nicht nur das Lernresultat evaluiert, idealerweise reflektiert der Lernende auch über sein Vorgehen und über die Zeit, die er sich für das Lernen eingeplant hat. Diese Prozesse werden natürlich vom Selbst und damit von übergeordneten Zielsetzungen, wie beispielsweise unbedingt die Lehre schaffen zu wollen, gespeist. Dort sind die Antriebsfedern für einen optimalen Lernprozess zu finden.

2.2.3. Ein prozessorientiertes Modell zur Entwicklung des selbstregulierten Lernens

Abschliessend soll nun noch ein Modell des selbstregulierten Lernens beschrieben werden, welches den Entwicklungsaspekt der Selbstregulation fokussiert. Damit kann aufgezeigt werden, wie sich einerseits die verschiedenen Bereiche des psychischen Funktionierens herausbilden, aber andererseits auch wie sich die Ebenen der Selbstregulation im Laufe der Entwicklung differenzieren.

Borkowski und Kollegen (Borkowski, Chan & Muthukrishna, 2000) betrachten den metakognitiven Strategiegebrauch als Kernstück des selbstregulierten Lernens. Sie formulieren eine Entwicklungstheorie, wie Kinder und Jugendliche zu guten Strategieanwendern werden, wenn der Unterricht und das Elternhaus adäquate Lernmöglichkeiten dazu bieten („high quality, interactive strategy instruction“ S. 5). Die Entwicklung hin zum selbstreguliert Lernenden beginnt mit dem wiederholten, von aussen unterstützten Anwenden einer Lernstrategie. Über das Üben lernen die Kinder Eigenschaften dieser Strategie kennen und erhalten damit die Möglichkeit, spezifisches Strategiewissen aufzubauen. Diese Kenntnisse umfassen das Wissen über die Effektivität der Strategie, über den Bereich denkbarer Einsatzmöglichkeiten und über die Anwendung, wie die jeweilige Strategie im Umgang mit unterschiedlichen Aufgaben eingesetzt werden sollte. In einem nächsten Entwicklungsschritt wird das spezifische Strategiewissen durch das Kennenlernen weiterer Strategien und deren wiederholte Anwendung in unter-

schiedlichen Kontexten erweitert. Das Kind erwirbt dabei Kenntnisse darüber, wann, wo und wie die jeweiligen Strategien adäquat eingesetzt werden sollten. Im dritten Entwicklungsschritt bilden sich die übergeordneten Exekutivprozesse heraus und damit auch der Beginn der eigentlichen Selbstregulation. Es entwickelt sich die Fähigkeit, Strategien auszuwählen, die für spezifische Aufgaben angemessen sind und für andere nicht. Indem die Lernenden bei der Überwachung des Strategieeinsatzes wichtige Informationen gewinnen können, werden noch vorhandene Wissenslücken geschlossen. Es findet vermehrt eine Interaktion zwischen den Exekutivprozessen und den spezifischen Strategien statt: Aufgaben werden analysiert, um die adäquate Strategie auszuwählen, und während der Aufgabenbearbeitung wird der Strategieeinsatz von der Exekutive überwacht, um gegebenenfalls Korrekturen vorzunehmen. Im vierten Entwicklungsschritt werden die motivationalen Überzeugungen ausgebildet, die in Folge der Bewertung von kognitiven Prozessen und Lernleistungen entstehen. Viele kognitive Aktivitäten führen zu spezifischen Ergebnissen, die erfolgreich oder weniger erfolgreich sein können. Erfährt das Kind vermehrt Erfolg beim Einsatz solcher Strategien, wird auch zunehmend die Nützlichkeit und Wichtigkeit in Bezug auf das strategische Vorgehen erkannt. In diesem Zusammenhang entwickeln sich die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen, die sich mit dem zunehmenden Aufbau von bereichsspezifischem Wissen und von Strategien nach verschiedenen Bereichen differenzieren lassen. Im Weiteren manifestieren sich in dieser Phase auch spezifische Attributionsstile, weil zunehmend Ursachen für Erfolge und Misserfolge erkannt und rückgemeldet werden. Idealerweise verstehen die Lernenden, dass der eigene Erfolg bzw. Misserfolg mit der eigenen Anstrengung in Verbindung gebracht werden kann. Also nicht nur Glück oder die Aufgabenschwierigkeit entscheiden über das Gelingen, sondern auch die Anstrengungsbereitschaft und der adäquate Strategieeinsatz. Der fünfte Entwicklungsschritt ist durch den Aufbau der Verbindung zwischen den motivationalen Überzeugungen und den exekutiven Prozessen zu charakterisieren. Die aufgebauten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen werden in diesem Sinne als mögliche Motivatoren für die Prozesse der Selektion und Überwachung von Strategien betrachtet. Der sechste Entwicklungsschritt fokussiert die Erweiterung der Wissensbasis: Sowohl das Allgemein- als auch das bereichsspezifische Wissen können sich rasant vervielfachen. Bei manchen Aufgaben reicht dieses Wissen dann sogar aus, um das Problem zu lösen, sodass keine spezifischen Strategien zum Einsatz kommen müssen. Das letzte Entwicklungsstadium ist dann erreicht, wenn das Lerner-Selbst aufgrund von Erfahrungen langfristige Ziele entwickelt, welche die An-

wendung des gesamten metakognitiven Systems stimulieren. Abbildung 5 zeigt das Endstadium als Interaktion sämtlicher Komponenten und Prozesse, die beim selbstregulierten Lernen von Bedeutung sind.

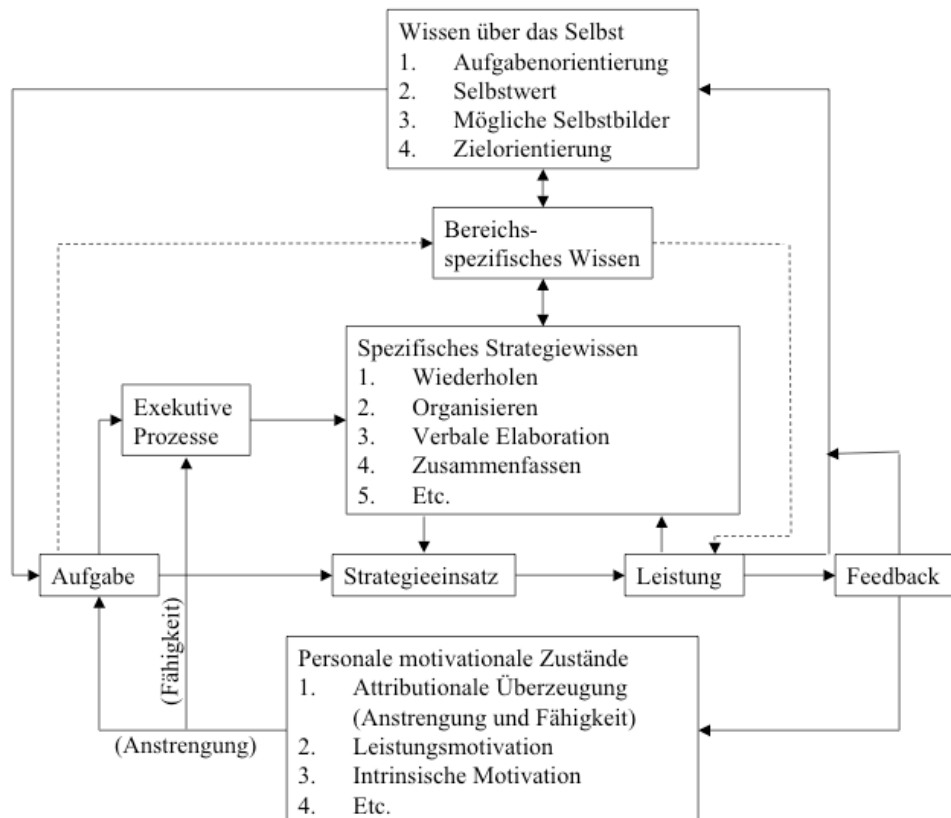


Abbildung 5. Kognitive, motivationale und selbstbezogene Komponenten der Metakognition: Das komplette Modell (übersetzt von Borkowski, Chan & Muthukrishna, 2000).

Zusammenfassend formulieren die Autoren, dass die Strategiewahl und der Strategieeinsatz das Kernstück ihrer metakognitiven Theorie darstellen. Strategien gelten in diesem Sinne nicht nur als Erfolgsrezepte für das Bearbeiten von schwierigen Aufgaben, sie bieten außerdem die Möglichkeit, die übergeordneten metakognitiven Prozesse zu trainieren, attributionale Muster zu verändern und die Selbstwirksamkeitsüberzeugung jedes einzelnen zu fördern.

Vielen Modellen des selbstregulierten Lernens liegt die Annahme zugrunde, dass die zielgerichtete Anwendung spezifischer Prozesse oder Strategien zur Verbesserung von Lernleistungen führt (Boekaerts, 1999b, 1995; Borkowski, Chan & Muthukrishna, 2000; Pintrich, 2000; Zimmerman, 2000). Als Beispiel sei an dieser Stelle eine Definiti-

on von Zimmerman aufgegriffen: „ . . . students self-generate thoughts, feelings, and actions to attain their learning goals“ (Zimmerman, 2001, p. 5). Im Zentrum steht also ein nahezu selbständiger Prozess, der auf ein klares Ziel hin ausgerichtet ist. Bevor im Folgenden auf die metakognitiven Strategien im Speziellen eingegangen wird, sollen die Lernstrategien im Allgemeinen betrachtet werden. Damit ist die Überleitung zum nächsten Kapitel geschaffen, welches sich mit den zielgerichteten Prozessen beim Lernen, den Lernstrategien auseinandersetzt.

2.3. Lernstrategien als Prozesskomponenten des selbstregulierten Lernens

2.3.1. Definition Lernstrategie

Paris, Lipson und Wixson (1983) formulieren die folgenden Beispiele zur Beschreibung von strategischem Verhalten:

„If you were playing tennis and hit a lob shot just as your opponent rushed the net, your strategy would be admired. Similarly, if you mapped out an efficient path for your shopping errands, your planfulness would be commendable. But if you accidentally hit a lob shot or ended up at the right stores by chance, you would be lucky not strategic. [...] agents are strategic, not behavior removed from its context and function.“ (Paris, Lipson & Wixson, 1983, p. 294)

Strategisches Verhalten lässt sich gemäss diesen Autoren mit drei generellen Komponenten charakterisieren: Ein fähiges Individuum, erreichbare Ziele und adäquate Verhaltensweisen, die das Individuum ausführen kann, um einen wünschenswerten Endzustand zu erreichen. Damit eine Handlung als strategisch bezeichnet werden kann, muss diese vom Lernenden aus alternativen Handlungsmöglichkeiten ausgewählt worden sein und zwar mit der Intention ein bestimmtes Ziel zu erreichen.

Ein differenzierterer Versuch zur Charakterisierung von Lernstrategien findet sich bei Alexander, Graham und Harris (1998), welche sechs Eigenschaften formulieren, die strategisches Verhalten kennzeichnen: „ . . . strategies can be understood as procedural, purposeful, effortful, willful, essential, and facilitative“ (p. 130). Die Autoren betrachten Strategien als Spezialfall von prozeduralem Wissen, welches die Kenntnis darüber umfasst, wie Strategien eingesetzt werden können (*procedural*). Strategisches Verhalten besitzt ausserdem die Eigenschaft der Zielgerichtetheit. Der Lernende nimmt eine Diskrepanz zwischen seinem jetzigen Lernstand und dem erwünschten Endzustand wahr und erkennt damit idealerweise, dass eine Notwendigkeit besteht, den erwünschten Zielzustand zu erreichen (*purposeful*). Im Weiteren gilt es den erwünschten Endzustand mit geeigneten Massnahmen anzugehen, das heisst aktiv und willentlich den Lernprozess zu starten (*willful*), was wiederum Ressourcen erfordert und damit Anstrengungsbereitschaft voraussetzt (*effortful*). Die Autoren betonen die willentliche und motivationale Komponente des strategischen Verhaltens, weil es durchaus vorkommen kann, dass zwar die Einsicht, etwas zur Erreichung des Zielzustands tun zu müssen, vorhanden ist und auch klar wäre, wie man vorgehen sollte, die Handlung aber wegen fehlender Moti-

vation nicht initiiert und willentlich ausgeführt wird. Damit ist die Differenzierung zwischen Motivation und Volition angesprochen (vgl. Heckhausen, 1987, 1989). Ausserdem verspricht sich die pädagogische Psychologie in der adäquaten Anwendung von Strategien Leistungsverbesserungen für die Lernenden und schreibt strategischem Vorgehen damit unterstützende Eigenschaften zu (*facilitative*). Die Autoren gehen sogar noch weiter und formulieren die Anwendung von Strategien als zwingend, um langfristig erfolgreich lernen zu können (*essential*).

Krapp (1993), aber auch Artelt (2000) postulieren, dass es *die* Definition von Lernstrategie nicht gibt. Der Begriff Lernstrategie „ . . . bezeichnet kein einheitliches wissenschaftliches Konstrukt, sondern ganz verschiedene Konstrukte, die unterschiedlichen theoretischen Denkrichtungen zuzuordnen sind“ (Krapp, 1993, S. 292). Auf einer sehr generellen Ebene „ . . . impliziert der Begriff Strategie ein bewusstes und zielgerichtetes Vorgehen, bei dem der Ausführende sich aller Aspekte seines Vorgehens bewusst ist“ (Artelt, 2000, S. 19).

Doch bereits der Aspekt des *bewussten* Vorgehens wurde strittig diskutiert; soll die Strategienutzung als bewusstes Entscheidungsverhalten definiert werden (Brisanz & LeFevre, 1990), oder können auch Routinen von Handlungssequenzen als Strategien bezeichnet werden (Pressley, Forest-Pressley, Elliott-Faust & Miller, 1985)? Baumert und Köller (1996, S. 137) nehmen eine gleichsam vermittelnde Position ein, wenn sie formulieren, dass „ . . . Strategien als zielführende Verhaltensweisen aufgefasst werden, die zunächst bewusst angewandt, aber allmählich automatisiert werden, jedoch gleichwohl bewusstseinsfähig bleiben.“

Die Perspektive einer hierarchischen Ordnung nehmen Winne und Perry (2000; Winne et al., 2002) ein, wenn sie zwischen Strategien und Taktiken differenzieren. Während Taktiken als WENN-DANN-Regeln zu verstehen sind, wird eine Strategie als Kombination solcher Taktiken verstanden und impliziert eine WENN-DANN-SONST-Regel, die als Plan zur Bewältigung eines Problems verstanden werden kann. Somit verfügt der Lernende in einer bestimmten Lernsituation über verschiedene Taktiken, aus welchen eine adäquate ausgewählt wird. Führt diese nicht zum Ziel, wird eine andere, geeignetere eingesetzt (Nüesch, 2001). Eine Hierarchiestufe höher als die Strategien sind die Lernstile anzusiedeln (Kirby, 1988; Krapp, 1993). Verwendet ein Lernender in verschiedenen Situationen ähnliche Strategien, so spricht man von Lernstilen. Der Begriff Lernstil beschreibt relativ stabile kognitive und affektive Verhaltensweisen, die zeigen, wie der Lernende die Lernumwelt wahrnimmt und wie er auf sie reagiert (Matthews,

1991; Wild, 2000). Die dabei zu beobachtenden Vorgehensweisen sind als relativ situationsunabhängig zu betrachten; sie beschreiben einen festgelegten Verhaltensstil (Wild, 2000). Das Konzept des Lernstils eignet sich somit zur typologischen Klassifizierung von Lernenden (Schmeck, 1988). Mit dieser hierarchischen Gliederung der Lernstrategien ist die *Stabilität* als weiterer Diskussionspunkt angesprochen. Während Lernstile als relativ verfestigte, für einen Lernenden charakteristische Vorgehensweisen betrachtet werden, werden Taktiken als aufgabenspezifisch und weniger personenabhängig beschrieben (Artelt, 2000).

2.3.2. Klassifikation von Lernstrategien

Dansereau (1985) unterscheidet zwei Strategietypen: *Primär-* und *Sekundärstrategien*. Die ersten steuern die kognitiven Prozesse der Informationsverarbeitung, während die zweiten, die er auch Stützstrategien nennt, nicht-kognitive Prozesse betreffen, die den Lernprozess erleichtern, indem sie einen für das Lernen geeigneten Zustand schaffen oder aufrechterhalten. Es handelt sich dabei beispielsweise um Strategien zur Aufmerksamkeitskontrolle oder der optimalen Gestaltung der Lernumgebung.

Friedrich und Mandl (1992; auch Klauer, 1988) unterteilen die Lernstrategien in *allgemeine* und *spezifische*. Allgemeine Strategien sind in unterschiedlichsten Lernsituationen anwendbar. Nach Klauer (1988) sind dies diejenigen Lernstrategien, die bei jedem Lernprozess benötigt werden, um diesen zu starten und aufrechtzuerhalten und um geeignete, spezifischere Strategien angemessen einzusetzen. Neben den Stützstrategien (im Sinne von Dansereau) sind darunter auch die Kontroll- bzw. selbstregulativen Strategien zu subsumieren. Spezifische Strategien hingegen eignen sich nur für bestimmte Arten von Lernsituationen.

Leutner und Leopold (2003) differenzieren *untergeordnete* und *übergeordnete* Lernstrategien. Untergeordnete Lernstrategien beschreiben das WAS der Regulation. Im Zusammenhang mit dem selbstregulierten Lernen handelt es sich dabei um Strategien wie beispielsweise die kognitiven bzw. Informationsverarbeitungsstrategien. Übergeordnete Strategien stellen das WIE der Regulation dar und werden auch als metakognitive Lernstrategien bezeichnet, die sich in die Planungs-, Überwachungs-, Evaluations- und Korrekturprozesse differenzieren lassen (Pintrich, 2000; Zimmerman, 2000).

Die dargestellte Klassifikation der Lernstrategien zeigt, dass für identische Prozesse unterschiedliche Bezeichnungen verwendet werden. Übergeordnete (Leutner & Leopold, 2003) und allgemeine Strategien (Friedrich & Mandl, 1992; Klauer, 1988) sind als relativ inhaltsunabhängige Prozesse zu verstehen, die in unterschiedlichsten Lernsituationen anwendbar sind und im Sinne der metakognitiven Aktivität untergeordnete bzw. spezifischere Strategien regulieren. Diese wiederum lassen sich in Primär- und Stützstrategien (Dansereau, 1985) differenzieren; sie betreffen im Sinne des selbstregulierten Lernens die kognitiven (Wiederholen, Elaborieren und Organisieren) und motivational-affektiven Strategietypen (Gestaltung der Lernumgebung, Konzentration, Anstrengung u.a.).

Hinsichtlich der kognitiven Verarbeitung von Information (vor allem aus Text) werden auch *Tiefen-* von *Oberflächenstrategien* unterschieden: Vom Einsatz einer Tiefenstrategie ist dann die Rede, wenn sich die Lernenden bewusst um ein *Verstehen* bemühen, d.h. ein „tiefes“ semantisches Verarbeiten im Sinne des depth-of-processing-Ansatzes der gedächtnispsychologischen Forschung von Craik und Lockhart (1972) anwenden. Im Gegensatz dazu bezeichnet man mit Oberflächenstrategie eine Art der geistigen Auseinandersetzung mit einem Stoff, bei der eben keine „tiefe“ semantische Verarbeitung stattfindet, d.h. keine wesentlichen Verknüpfungen zu anderen begrifflichen Elementen vorgenommen werden, sondern nicht viel mehr als der Wortlaut, eben die Oberfläche, auswendig gelernt wird.

Eine weitere Klassifikation von Lernstrategien nimmt Biggs (1993) vor, wenn er von zwei unterschiedlichen Ansätzen spricht, auf welchen die Forschung zu den Lernstrategien beruht. Zum einen sind Forschungsarbeiten zu nennen, die sich auf Modelle der Informationsverarbeitung beziehen (Pintrich et al. 1991, 1993; Weinstein & Mayer, 1986) und die funktionale Bedeutung der Lernstrategien für den Informationsverarbeitungsprozess bestimmen (Baumert, 1993). Zum andern handelt es sich um Arbeiten, die auf der Grundlage phänomenologischer Analysen zur Spezifizierung relativ globaler kognitiver und motivationaler Kategorien des Lernverhaltens gelangten (Biggs, 1978, 1979; Entwistle & Ramsden, 1983; Vermunt, 1998) und als *approaches-to-learning*-Ansätze bekannt sind. Im Rahmen beider Forschungsrichtungen wurden Instrumente zur Erfassung von Lernstrategien entwickelt. Als Beispiele von Fragebögen, die im Rahmen des *approaches-to-learning*-Ansatzes entwickelt wurden, sind der *Study Pro-*

ness *Questionnaire* von Biggs (1978, 1979), das *Approaches to Study Inventory* von Entwistle (1988; Entwistle & Ramsden, 1983) und das *Inventory of Learning Styles* (Vermunt, 1998) zu nennen. Die Lernstrategieinventare, die im Folgenden exemplarisch genannt werden, sind auf dem Hintergrund von Informationsverarbeitungsmodellen entstanden: das *Learning and Study Strategies Inventory LASSI* von Weinstein (1987; Weinstein, Zimmerman & Palmer, 1988) und der *Motivated Strategies for Learning Questionnaire MSLQ* (Pintrich et al. 1988; Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1991, 1993). Basierend auf dem MSLQ wurde von Wild und Schiefele (1994) ein Deutsches Lernstrategieinventar für Studierende entwickelt (Lernstrategien im Studium – LIST). Auch das LASSI wurde in den deutschsprachigen Raum übernommen und von Metzger et al. (1995) an die schweizerischen Schulverhältnisse angepasst (Wie lerne ich? – WLI).

Die theoretische Grundlage für die Fragebögen, die auf Informationsverarbeitungsmodellen beruhen, bildet das Modell zum Lernprozess im Sinne von Weinstein und Mayer (1986). Danach besteht der Lernprozesses aus vier Hauptkomponenten: a) Selektion von Informationen, b) Speicherung der neuen Einheiten im Sinne der Überführung der Informationen vom Arbeitsgedächtnis ins Langzeitgedächtnis, c) Konstruktion als Aufbau von neuen Verknüpfungen zwischen den neuen Informationseinheiten und d) Integration der neuen Informationen in bereits vorhandene kognitive Strukturen (Vorwissen).

Fünf Gruppen von Lernstrategien können nun diese Lernprozesskomponenten beeinflussen: Wiederholung, Organisation, Elaboration, Metakognition und Ressourcenmanagement (Weinstein & Mayer, 1986). Die Informationsverarbeitungsstrategien (Wiederholung, Organisation und Elaboration) dienen der mentalen Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Lernstoff und ermöglichen das Verstehen und Behalten. Internale und externale Ressourcen für den Lernprozess (wie etwa das aktivierte Vorwissen oder die für das Lernen aufgewendete Zeit) sichern den Einsatz von Stützstrategien. Metakognitive Strategien dienen der übergeordneten Steuerung des Lernprozesses.

2.3.3. Typen von Lernstrategien

Basierend auf Pintrich et al. (1993) formulieren Wild und Schiefele (1994) drei Strategietypen, die der selbstreguliert Lernende flexibel, den jeweiligen Anforderungen der Lernsituation entsprechend, einsetzen kann, um ein gesetztes Lernziel zu erreichen: Es sind dies die metakognitiven Prozesse, die kognitiven und Stützstrategien. Um

sind dies die metakognitiven Prozesse, die kognitiven und Stützstrategien. Um erfolgreich lernen zu können, ist nicht nur die angemessene Anwendung der genannten Lernstrategien zentral, sondern auch deren adäquates Zusammenspiel. Metakognitive Strategien steuern den Gebrauch von kognitiven Strategien und Stützstrategien, indem sie diese planen, überwachen und wenn nötig anpassen. Die Stützstrategien erleichtern den Einsatz von kognitiven Strategien, welche wiederum den basalen Lernprozess des Verstehens, Behaltens und Abrufens beeinflussen. Das Zusammenspiel der Lernstrategien ist in Abbildung 6 ersichtlich.

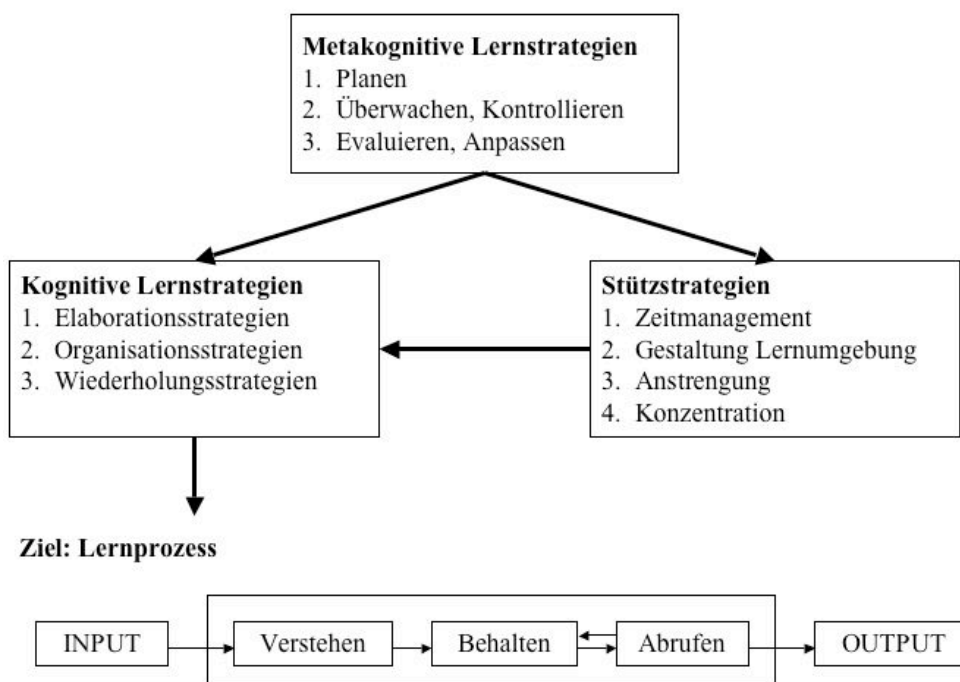


Abbildung 6. Zusammenspiel der Lernstrategien beim selbstregulierten Lernen.

2.3.3.1. Kognitive Strategien

Kognitive Strategien oder Informationsverarbeitungsstrategien zeigen ihre Effekte im direkten Einfluss auf den basalen Lernprozess, indem die Anwendung solcher Strategien idealerweise zu besserem Verstehen, Behalten und Abrufen von Informationen führt (Friedrich & Mandl, 1997). Die Taxonomie von Weinstein und Mayer (1986) differenziert die Informationsverarbeitungsstrategien in Wiederholungs-, Elaborations- und Organisationsstrategien (auch Wild und Schiefele, 1994). Die Funktion von Wiederholungsstrategien äussert sich im Einprägen von neuem Lernmaterial bis dieses dauerhaft

im Langzeitgedächtnis abgelegt ist. Die Elaborationsstrategien zeichnen sich durch das Verknüpfen von neuem und altem Wissen aus und üben damit einen entscheidenden Einfluss auf das Behalten von Lernmaterial aus. Neues Wissen sollte jedoch nicht nur stimmig ins Vorwissen integriert werden, sondern auch sinnvoll organisiert sein, das heisst, innerhalb der neuen Informationen werden Bezüge hergestellt, was wiederum oft mit der Reduktion der Informationsmenge einhergeht, um das Arbeitsgedächtnis zu entlasten.

2.3.3.2. Ressourcenstrategien/Stützstrategien

Mit der Hilfe von Stützstrategien können Lernende internale und externale Ressourcen für ihr Lernen erschliessen (Friedrich & Mandl, 1997; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). Dabei handelt es sich einmal um die Planung und Organisation der Lernzeit, um damit das Lernen mit konkurrierenden Aktivitäten zu koordinieren. Das Einrichten einer Lernumgebung, die vor Ablenkungen schützt, ist eine weitere Massnahme, um einen erfolgsversprechenden Lernprozess zu ermöglichen. Aber auch das Herstellen von Anstrengungsbereitschaft und das Konzentrieren auf einen Sachverhalt werden als unterstützend und leistungsfördernd für den eigentlichen Lernprozess betrachtet.

2.3.3.3. Metakognitive Strategien

Erfolgreiches Lernen integriert im Weiteren übergeordnete Strategien, mit deren Hilfe der eigene Lernprozess geplant, überwacht, evaluiert und wenn nötig angepasst wird. Die metakognitiven Aktivitäten dienen damit der Regulation von kognitiven Strategien und von Stützstrategien (Friedrich & Mandl, 1997). Kognitive Aktivitäten sind notwendig, um eine Aufgabe erfolgreich bearbeiten zu können (Schraw, 2002), das heisst, kognitive Lernstrategien zeigen einen direkten Effekt auf den aktuellen Informationsverarbeitungsprozess. Hingegen hat die Metakognition die Funktion inne, das Verstehen über die Aufgabenbearbeitung zu gewährleisten (Garner, 1987; Schraw, 2002).

2.3.3.4. Bedeutung der metakognitiven Strategien für das selbstregulierte Lernen

Metakognition kann als die zentrale Fähigkeit des selbstregulierten Lernens verstanden werden. Artelt (2000) betrachtet sie sogar als „konstituierende Kompetenz der meisten

Konzepte zum selbstregulierten Lernen. Die Regulation des Lernens bildet aber auch einen Kern des Metakognitionskonzepts“ (S. 31).

Metakognitionen werden in den einschlägigen Definitionen als den kognitiven Aktivitäten übergeordnet betrachtet. Diese Sichtweise vertritt beispielsweise auch Weltner (1978), wenn er zwei Lernkompetenzen betont, die auf zwei verschiedenen Ebenen ausgeführt werden. Es handelt sich dabei einerseits um den kognitiven Prozess der Informationsverarbeitung und andererseits um eine übergeordnete Kompetenz, die diese Aktivitäten steuert, prüft und bewertet. In ähnlicher Weise differenzieren Leopold und Leutner (2003) beim selbstregulierten Lernen, wie schon erwähnt, *übergeordnete* und *untergeordnete* Lernstrategien (vgl. auch Schreiber, 1998; Leutner, Barthel & Schreiber, 2001). Auch Pintrich (2000) integriert die metakognitiven Strategien bei der Definition des selbstregulierten Lernens: „Self-regulated learning includes monitoring, controlling, and regulating cognition *and* monitoring, controlling, and regulating other factors that can influence learning such as motivation, volition, effort, and the self-system“ (Pintrich, 2000, S. 45). In dieser Definition wird auch die Abgrenzung zwischen metakognitiven und selbstregulativen Strategien ersichtlich. Beide Strategietypen werden zwar ähnlich definiert (Alexander, Graham & Harris, 1998), als übergeordnete Planungs-, Überwachungs- und Kontrollprozesse. Allerdings ist das Konzept der selbstregulativen Strategien weiter gefasst und bezieht sich nicht nur auf das Steuern der kognitiven Prozesse, sondern integriert auch die Regulation von motivational-emotionalen Aspekten des Lernens, des eigenen Verhaltens sowie von Umweltgegebenheiten (vgl. beispielsweise Zimmerman, 2000). Während sich die metakognitiven Strategien auf die Regulation der kognitiven Vorgänge beziehen.

Gemeinsam ist also den meisten Konzeptionen, dass die Metakognitionen als übergeordnete Kognitionen von Kognitionen betrachtet werden (Veenman, van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006). Damit ist auch die Interaktion zwischen Metakognition und Kognition angesprochen. Gourgey (2002) sieht die kognitiven Strategien als Prozesse, um Fortschritte zu machen, beispielsweise beim Aufbau von Wissen, während metakognitive Aktivitäten den Lernenden dazu befähigen, die eigenen Fortschritte zu *überwachen* oder gar noch zu verbessern. Von zentraler Bedeutung ist diesbezüglich, dass Metakognitionen die kognitiven Prozesse als Vehikel benötigen, um ihre Funktion zu erfüllen. Überwachungsaktivitäten ohne einen Prozess, den es zu überwachen gilt, machen wenig Sinn. Und umgekehrt findet ein optimaler Lernprozess nur dann statt, wenn die kognitiven Prozesse adäquat gesteuert werden.

2.4. Metakognition und selbstreguliertes Lernen

2.4.1. Wurzeln der Metakognition

In aller Kürze soll im Folgenden auf vier sehr unterschiedliche Forschungsstränge eingegangen werden, die gemäss Brown (1984) zur Konstitution der Metakognitionsforschung beigetragen haben. Die eine Wurzel ist in der kritischen Diskussion zur Datenqualität von Selbstberichten über die eigenen kognitiven Vorgänge zu verorten. Der Ursprung dieser Auseinandersetzung fokussiert auf die Frage, wie die Fähigkeit beschaffen ist, verbale Berichte über eigenes Denken abgeben zu können. Im Zentrum steht dabei das Thema des *reflexiven* Zugangs hinsichtlich der eigenen kognitiven Vorgänge, die als Voraussetzung für verbale Selbstberichte betrachtet wird. Kritisch diskutiert wird diesbezüglich die Tatsache, dass die verbalen Berichte über die inneren Welten ähnlichen Verzerrungen unterliegen wie Berichte über Erfahrungen der äusseren Umgebung (beispielsweise Ericsson & Simon, 1980). Auf diese Debatte soll im Weiteren nicht näher eingegangen werden, der Fokus des Lesers soll vielmehr auf die generelle menschliche Fähigkeit gerichtet sein, sich von den eigenen Gedankengängen distanzieren und diese als Gegenstand des Denkens betrachten zu können. Das Phänomen der Kognition über Kognition geht auf die Philosophen Plato und Aristoteles zurück (vgl. beispielsweise Spearman, 1923), wurde in der Folge aber auch in den Modellen der Informationsverarbeitung integriert und im Konzept der *Handlungskontrolle* untergebracht (Greeno & Bjork, 1973). Die Handlungskontrolle wird von einer übergeordneten Instanz (zentralen Prozessor, Übersetzer, Überwacher oder auch exekutives System) ausgeführt, welche intelligente Bewertungen der eigenen Operationen vorzunehmen vermag. Stark vereinfacht führt diese übergeordnete Instanz die Prozesse der Planung und Überwachung aus (Brown, 1984). Die Planungsprozesse integrieren die Formulierung des Vorgehens vor Beginn der eigentlichen Handlung. Im Verlauf der Problemlösung „ . . . gibt es ein kontinuierliches handlungsbegleitendes Planen, Schwierigkeiten-Abwenden oder die Verarbeitung von Kontrollinformationen, wozu Überwachen, Revidieren und kontingenzgesteuertes Planen gehören“ (Brown, 1984, S. 80). Beide Prozesse sind ausserdem rekursiv miteinander gekoppelt. Damit ist meines Erachtens ein weiteres Merkmal der Metakognition angesprochen; es handelt sich bei diesem Konzept nicht nur um die menschliche selbstreflexive beobachtende Fähigkeit, sondern gleichzeitig auch um die Kompetenz, in den laufenden Denkprozess einzugreifen und diesen zu steuern. Die Fähigkeit, diese Steuerung selbständig durchzuführen, findet sich auch

in der Entwicklungspsychologie von Piaget (1976) und wird in *Selbststeuerungsmechanismen* beim Denken von Kindern sichtbar. Stark vereinfacht unterscheidet Piaget (1976) drei Arten der Selbststeuerung: autonome, aktive und bewusste Steuerung. Die Stufen der Selbststeuerung unterscheiden sich im Grad der Bewusstheit. Die Entwicklung beginnt mit der unbewussten autonomen Steuerung, welche sich in Anpassungen und Feinabstimmungen der motorischen Aktivitäten äussert. Dann entwickelt das Kind die Fähigkeit, handlungsbezogene Theorien durch konkreten Versuch und Irrtum zu überprüfen. Diese aktive Steuerung kann zu erfolgreichem Problemlösen führen, auch wenn seitens des Lernenden keine bewusste Überwachung vorgenommen wird. Handlungen können erfolgreich beendet werden, auch wenn der Lernende nicht beschreiben kann, wie er es „geschafft“ hat. Die bewusste Steuerung setzt bewusste Reflexion voraus, die dann einsetzt, wenn das Kind fähig ist, über seine Handlungen nachzudenken und auch anderen darüber Auskunft zu geben. Das reife Niveau der reflektierten Abstraktionen ist jedoch durch bewusste Prozesse gekennzeichnet, die rein mental ausgeführt werden können und zu direktem Lernen führen. Piaget unterscheidet also zwischen einer Art von Steuerung als Teil eines jeden Wissensaktes und einer bewussten Steuerung des Denkens. Die erste Form der Steuerung wird als altersunabhängig betrachtet, die zweite Art wird durch reflektierte Abstraktionen gelenkt und entwickelt sich spät (formal-operatorisches Denken). Damit ist auch der Entwicklungsaspekt zur kompetenten Selbststeuerung angesprochen, welcher auch von Vygotsky (1978) aufgegriffen wurde. Er betrachtet den Erwerbsprozess der Metakognition im Zusammenhang mit der *Steuerung durch andere*. Im Ursprung sind seines Erachtens alle psychologischen Prozesse sozialer Natur, und meint damit, dass „die ursprünglich interpersonale Struktur des Denkens durch Erfahrung in einen intrapersonalen Vorgang umgewandelt wird“ (Brown, 1984, S. 94). Entwicklung ist demnach eine schrittweise Internalisierung und Personalisierung von Prozessen, die zuvor zwischen den Individuen abgelaufen sind. Besonders lernintensiv sind für das Kind soziale Situationen, in denen es mit Experten in einem Problemlösungsbereich interagiert. Der wichtigste Aspekt dieses Lernens ist der Übergang der Handlungskontrolle vom Experten auf das Kind, und damit ist auch die Entwicklung der kognitiven Kontrolle ein sozialer Vorgang. Der Prozess der Internalisierung erfolgt schrittweise; zunächst überwacht und lenkt der Erwachsene die Tätigkeit des Kindes, zunehmend teilen sich jedoch der Erwachsene und das Kind die Problemlösungsfunktionen; das Kind ergreift die Initiative, und der Erwachsene verbessert seine Fehler und leitet es an, wenn externale oder internale Widerstände vorhanden

sind. Schliesslich überlässt der Erwachsene die Handlungskontrolle vollständig dem Kind und fungiert primär als unterstützendes und verständnisvolles Publikum. Im Idealfall ist auch die Lehrkraft ein Vermittler für den Prozess des Lernens, indem sie die Fähigkeit zur Selbststeuerung bei den Lernenden fördert, eigenständiges Planen, Überwachen und Evaluieren unterstützt und immer weniger direktiv auftritt. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die Entwicklung der kognitiven Fertigkeiten durch die schrittweise Internalisierung von Regulierungsfertigkeiten vollzieht, die das Kind zuerst in sozialen Situationen erlernt.

Werden diese Wurzeln zusammengefasst betrachtet, so erhält der Leser bereits eine sehr allgemeine Vorstellung davon, was Metakognition bedeuten kann: Metakognition beinhaltet die Fähigkeit zur reflexiven Begleitung der eigenen Lernprozesse durch eine übergeordnete Instanz. Das Bearbeiten der Lernaufgabe wird jedoch nicht nur beobachtet, sondern falls notwendig von dieser übergeordneten Instanz auch beeinflusst und verändert. Erlernt wird die metakognitive Kompetenz und Performanz in der sozialen Interaktion mit einem kompetenten Zweiten und wird mit zunehmender Expertise bewussterfähiger.

Abschliessend bemerkt Brown (1987), „ . . . metacognition is not only a monster of obscure parentage, but a many-headed monster at that“ (p. 105). Damit formuliert sie nicht nur, dass die Wurzeln der Metakognition schwierig zu orten sind und in unterschiedlichen psychologischen Forschungsbereichen liegen, sondern dass auch unterschiedliche Forschungsinhalte mit dem Ausdruck der Metakognition assoziiert werden. Knapp zwanzig Jahre später scheint die Forschungsliteratur immer noch zu einem ähnlichen Schluss zu kommen. Veenman, van Hout-Wolters und Afflerbach (2006) formulieren, dass sich über die Jahre hinweg unzählige Begriffe unter dem Schirm einer allgemeinen Definition von Metakognition entwickelt haben und kritisieren damit auch die heute noch fehlende Kohärenz im Forschungsbereich der Metakognition.

2.4.2. Der Metakognitionsbegriff

Es wird als unbestritten betrachtet, dass Flavell und seine Mitarbeitenden (Flavell, Friedrichs & Hoyt, 1970; Flavell, 1971) die psychologische Forschung im Bereich der Metakognition initiierten (beispielsweise Kluwe & Schiebler, 1984). Flavell und Kollegen fokussierten vorwiegend auf den Entwicklungsaspekt der Metakognition. Der Begriff des Metagedächtnisses (*metamemory*) wurde 1971 von John Flavell eingeführt. Der

Begriff erfuhr bis Ende der 70er Jahre von ihm und seiner Arbeitsgruppe eine Erweiterung und wurde zum Metakognitionsbegriff umbenannt. Flavell (1976) definiert Metakognition folgendermassen: „One’s knowledge concerning one’s own cognitive processes and products or anything related to them, e.g. the learning-relevant properties of information and data“ (S. 232). Im Weiteren beschreibt er, der Metakognitionsbegriff „refers among other things, to the active monitoring and consequent regulation and orchestration of these processes in relation to the cognitive objects or data on which they bear, usually in service of some concrete goal or objective“ (S. 232). Obwohl diese Definition sehr breit gefasst und auf allgemeiner Ebene angesiedelt ist, können zwei Attribute der Metakognition differenziert werden. Es handelt sich demnach einerseits um jegliches *Wissen* über die eigene Person als Lernende, über Aufgaben und über Strategien und andererseits um den Prozess, der jegliche kognitiven Aktivitäten reguliert. Kurz gefasst integriert der Metakognitionsbegriff „Wissen über Wissen“ und „Kognitionen über Kognitionen“ (Artelt, 2000, S. 31).

2.4.3. Komponenten der Metakognition

Die dargestellte Definition beschreibt Metakognition als zweigeteilt: Einerseits handelt es sich um das *Wissen über Kognitionen* und andererseits um die *Steuerung der Kognitionen* (Brown, 1984). Während die Arbeitsgruppe um Flavell sich vermehrt mit dem metakognitivem Wissen beschäftigte, wurden durch die Arbeiten um Brown die metakognitiven Fähigkeiten stärker in den Mittelpunkt gerückt (beispielsweise Brown & DeLoache, 1978). Auch Schraw (2002; Schraw & Dennison, 1994; Schraw & Moshman, 1995) differenziert in diesem Sinne zwei Komponenten der Metakognition (Brown, 1984, 1987; Jacobs & Paris, 1987). Er spricht vom Wissen über die Kognition (*knowledge of cognition*), von Flavell (1979) auch als metakognitives Wissen bezeichnet (vgl. auch Pintrich, Wolters & Baxter, 2000), und von der Regulation der Kognition (*regulation of cognition*). Schraw und Dennison (1994) fanden bei der Entwicklung des MAI (Metacognitive Awareness Inventory) empirische Unterstützung für die zweifaktorielle Struktur. Beide Faktoren zeigen eine gute interne Konsistenz (.90) und sind interkorreliert (.54). Die Autoren interpretieren diese Resultate als Beleg für das Zweifaktorenkonzept der Metakognition. Brown (1984) formuliert in diesem Zusammenhang, dass beide Komponenten eng miteinander verbunden sind, sich gegenseitig beeinflussen, aber andere Ursprünge aufweisen. Das Wissen über Kognitionen umfasst rela-

tiv stabile, formulierbare, oft inkorrekte und sich spät entwickelnde Kenntnisse. Die Regulation der Kognition hingegen wird als relativ instabil, nicht notwendigerweise formulierbar und relativ altersunabhängig betrachtet. Diese scheinen aufgaben- und situationsbedingt zu sein. Auch die Arbeitsgruppe um Paris (Jacobs & Paris, 1987; Paris & Lindauer, 1982; Paris, Lipson & Wixson, 1983) unterscheidet die beiden Facetten der Metakognition. Zum einen spricht er von der Bewusstheit über Kognitionen und zum anderen von der Kompetenz zur Selbstüberwachung. Die Bewusstheit über Kognitionen, operationalisiert als deklaratives, prozedurales und konditionales Wissen, wird auch in dieser Terminologie als statisch aufgefasst, während die Prozesse der Selbstüberwachung als dynamisch beschrieben werden.

Pintrich, Baxter und Wolters (2000) differenzieren die dynamische Komponente der Metakognition im Weiteren in zwei Subbereiche und postulieren deshalb drei generelle Komponenten der Metakognition: a) Metakognitives Wissen (*metacognitive knowledge*), b) metakognitive Bewertungen und Überwachung (*metacognitive judgments* und *monitoring*) und c) Selbstregulation und Kontrolle der Kognitionen (*self-regulation* und *control of cognition*). Tabelle 2 beschreibt diese drei generellen Komponenten der Metakognition und des selbstregulierten Lernens.

Tabelle 2

Drei generelle Komponenten der Metakognition und des selbstregulierten Lernens übersetzt aus Pintrich, Baxter und Wolters (2000, p. 47)

I. METAKOGNITIVES WISSEN

- A. *Wissen über Kognitionen und kognitive Strategien* – Wissen über die Allgemeingültigkeit von Kognitionen
- 1) Deklaratives Wissen darüber, welche verschiedenen Strategietypen für das Behalten, Denken, Problemlösen etc. zur Verfügung stehen.
 - 2) Prozedurales Wissen darüber, wie verschiedene kognitive Strategien genutzt und eingesetzt werden.
 - 3) Konditionales Wissen darüber, wann und warum verschiedene kognitive Strategien eingesetzt werden.
- B. *Wissen über Aufgaben und Kontexte* und wie diese die Kognitionen beeinflussen können.
- C. *Wissen über das Selbst* – vergleichendes Wissen über intraindividuelle und interindividuelle Stärken und Schwächen als Lerner oder Denker; eher motivationales und nicht metakognitives Wissen über das Selbst.

II. METAKOGNITIVE EINSCHÄTZUNGEN (JUDGMENTS) UND ÜBERWACHUNG

- A. *Aufgabenschwierigkeit oder „ease of learning judgments“ (EOL)* – eine Einschätzung darüber, wie einfach oder schwierig die Bearbeitung einer Lernaufgabe sein wird.
- B. *Lern- und Verstehensüberwachung oder „judgments of learning“ (JOL)* – das Verstehen beim Lernen überwachen.
- C. *„Feeling of knowing“ (FOK)* – das Erleben etwas zu wissen, aber unfähig sein, dies vollständig zu erinnern.
- D. *„Confidence judgments“* – eine Einschätzung über die Korrektheit oder Angemessenheit einer Antwort geben.

III. SELBSTREGULATION UND KONTROLLE

- A. *Aktivitäten planen* – Ziele setzen für das Lernen, den Zeitbedarf und die Leistung.
- B. *Strategieauswahl und -einsatz* – Entscheidungen darüber treffen, welche Strategie für eine Aufgabe geeignet ist oder wann Strategien bei der Aufgabenbearbeitung gewechselt werden.
- C. *Einteilung der Ressourcen* – Kontrolle und Regulation des Zeitbedarfs, der Anstrengung, des Lerntempos und der Leistung.
- D. *Volitionale Kontrolle* – Kontrolle und Regulation der Motivation, der Emotionen und der Umwelt.
-

2.4.3.1. *Metakognitives Wissen*

Flavell (1979) differenziert das metakognitive Wissen in *Kenntnisse* über die *Person*, über die *Aufgabe* und über *Strategien*. Hinsichtlich des Wissens über die Person integriert er Überzeugungen, die sich einerseits auf intraindividuelle Unterschiede (das Wissen eines Lernenden, dass er beispielsweise bei der Bearbeitung von Texten erfolgreicher ist als beim Lösen mathematischer Probleme) und andererseits auf interindividuelle Differenzen beziehen (das Wissen eines Lernenden, wie effizient er im Vergleich zu anderen Lernenden beispielsweise Texte bearbeiten und behalten kann). Zusätzlich werden in diese Kategorie auch allgemeingültigere Kognitionen integriert, wie beispielsweise Kenntnisse darüber, dass Lernen anstrengend ist und Aufmerksamkeit sowie Konzentration erfordert. Der zweite Wissensbereich betrifft Kenntnisse über Aufgabenvariablen. Dabei handelt es sich um Wissen, in welcher Weise die Aufgabenart das Vorgehen bei der Aufgabenbearbeitung beeinflusst. Schliesslich erwerben Lernende auch Kenntnisse über kognitive Strategien, um einen gegenwärtigen Zustand zu verändern und ein gesetztes Ziel zu erreichen. In Anlehnung an die Arbeitsgruppe um Paris (Jacobs & Paris, 1987; Paris & Lindauer, 1982; Paris, Lipson & Wixson, 1983) differenziert Schraw (2002; Schraw & Dennison, 1994; Schraw & Moshman, 1995) den Bereich des Strategiewissens weiter aus; in *deklaratives*, *prozedurales* und *konditionales* Wissen. Das *deklarative* Wissen über Strategien bezieht sich auf das WAS der kognitiven Prozesse und umfasst damit Kenntnisse über verschiedene Strategien, die beim Lernen zum Einsatz kommen können. Das *prozedurale* Wissen hingegen bezieht sich auf die Ausführung und den Gebrauch von Lernstrategien und zeigt damit das WIE der Strategieranwendung auf. Vielfach ist dieses Wissen auch als Heuristik repräsentiert. Das *konditionale* Wissen gibt dem Lernenden die Möglichkeit zu entscheiden, WANN und WARUM eine bestimmte Strategie eingesetzt werden sollte, damit der Lernprozess erfolgreich beendet werden kann. Kompetente Lerner besitzen diese Wissensanteile, was sich positiv auf deren Leistung auszuwirken scheint (Schraw, 2002; Schraw & Moshman, 1995). Aufgrund vielseitiger Erfahrungen besitzen Erwachsene mehr Wissen über ihre Kognitionen und können diese auch differenzierter beschreiben. Allerdings konnte Flavell (1992) zeigen, dass Kinder bereits ab sechs Jahren fähig sind, adäquat über ihre Kognitionen zu reflektieren.

Schliesslich kann festgehalten werden, dass Pintrich und Kollegen sich auf Flavell (1979) beziehen, wenn sie das metakognitive Wissen als Kenntnisse über Strategien und Aufgaben sowie über das eigene Selbst beschreiben. Gleichzeitig beziehen sie aber auch

die auf Flavell folgende Forschungsliteratur (beispielsweise Alexander, Schallert & Hare, 1991; Paris, Lipson & Wixson, 1986; Schraw & Moshman, 1995) mit ein, welche das Wissen über Kognitionen in deklarative, prozedurale und konditionale Wissensaspekte differenziert. Mit dieser Differenzierung spezifizieren die Autoren die Systematik von Flavell.

2.4.3.2. Metakognitive Einschätzungen und Überwachung

Im Vergleich zum metakognitiven Wissen werden die metakognitiven Einschätzungen und die Überwachungsaktivitäten als prozessbezogen beschrieben. Es handelt sich dabei um eine Bewusstheit auf der metakognitiven Ebene und um laufende metakognitive Aktivitäten während der Bearbeitung von Lernaufgaben. Basierend auf der Arbeit von Nelson und Narens (1990) differenzieren Pintrich und Kollegen vier Typen metakognitiver Einschätzungen und Überwachung. Der erste Typ metakognitiver Einschätzung beinhaltet die Beurteilung der Aufgabenschwierigkeit (*task difficulty* oder *ease of learning judgments*; Underwood, 1966). Solche subjektiven Urteile entstehen aufgrund der Interaktion zwischen metakognitivem Aufgabenwissen und dem Wissen über das Selbst. Meist werden solche Einschätzungen vor der eigentlichen Aufgabenbearbeitung vorgenommen. Der zweite Typ bezieht sich auf das Gefühl, etwas zu wissen, ohne es jedoch im Moment abrufen zu können (*feeling-of-knowing*; Hart, 1965). Beispielsweise wenn gewisse gelernte oder zumindest gelesene Inhalte an einer Prüfung nicht wiedergegeben werden können. Der dritte Typ metakognitiver Einschätzungen bezieht sich auf das Vertrauen in die Richtigkeit bzw. Korrektheit bestimmter abgerufener Lerninhalte (*confidence judgments*). Auch diese Urteile zeugen von metakognitiver Bewusstheit, allerdings können solche Einschätzungen meist erst nach entsprechender Erfahrung beziehungsweise nach Evaluationen vorgenommen werden. Der vierte Typ bezieht sich im Wesentlichen auf die Verstehensüberwachung (*judgments of learning* und *comprehension monitoring*; Arbuckle & Cuddy, 1969). Im Zentrum steht das Gewährwerden, dass bestimmte Inhalte, die gerade verarbeitet wurden, noch nicht verstanden sind, beispielsweise beim Lesen eines Textes. Solche Einschätzungen können aber auch auf genereller Ebene vorgenommen werden, wenn ein Lernender beispielsweise entscheidet, dass er die Lernphase beenden kann und für die anstehende Prüfung angemessen vorbereitet ist.

Diese Komponenten der Metakognition waren und sind vor allem Gegenstand der kognitiven Psychologie. Die Ursprünge finden sich in der kognitiven Psychologie der sechziger Jahre (Arbuckle & Cuddy, 1969; Hart, 1965; Underwood, 1966). Diese Forschungsrichtung dominierte vor allem in den 80er und 90er Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts und konzentriert sich vorwiegend auf die metakognitiven Prozesse von Erwachsenen.

Für die Pädagogische Psychologie und damit für das selbstregulierten Lernen ist vor allem die Verstehensüberwachung zentral, welche als metakognitive Aktivität in das Konstrukt des selbstregulierten Lernens integriert wurde. Der Prozess des Überwachens stellt den aktuellen Stand der Aufgabenbearbeitung fest. Durch den Prozess des Überwachens werden Informationen über den Lernprozess gesammelt. Dabei handelt es sich um das Identifizieren der zu bearbeitenden Aufgabe, um das Beobachten und Bewerten des eigenen Fortschreitens im Lernprozess und um die Vorhersage darüber, mit welchem Lernergebnis gerechnet werden kann, wenn der Lernprozess wie bisher voranschreitet.

2.4.3.3. Überwachungs- und Kontrollprozesse

Der Prozess des Überwachens (*monitoring*) ist von demjenigen des Kontrollierens zu unterscheiden (Nelson & Narens, 1990, 1994). Nelson und Narens (1990, 1994; auch Nelson, 1996) formulieren in ihrer Theorie zwei Ebenen, eine Meta- und Objektebene, die miteinander in Beziehung stehen. Auf der Metaebene wird die aktuelle Situation Schritt um Schritt erfasst und von der Introspektion gesteuert. Die Objektebene beinhaltet die Aktivität und das Verhalten eines Individuums und beschreibt den externalen Status einer aktuellen Situation. Die *Überwachungsprozesse* informieren die Metaebene über den aktuellen Stand des Fortschritts auf der Objektebene. Während die *Kontrollprozesse* Informationen von der Metaebene an die Objektebene weiterleiten mit dem Ziel, diese anzupassen. Der Informationsfluss der beiden getrennten, aber sich gegenseitig beeinflussenden Prozesse ist in Abbildung 7 dargestellt.

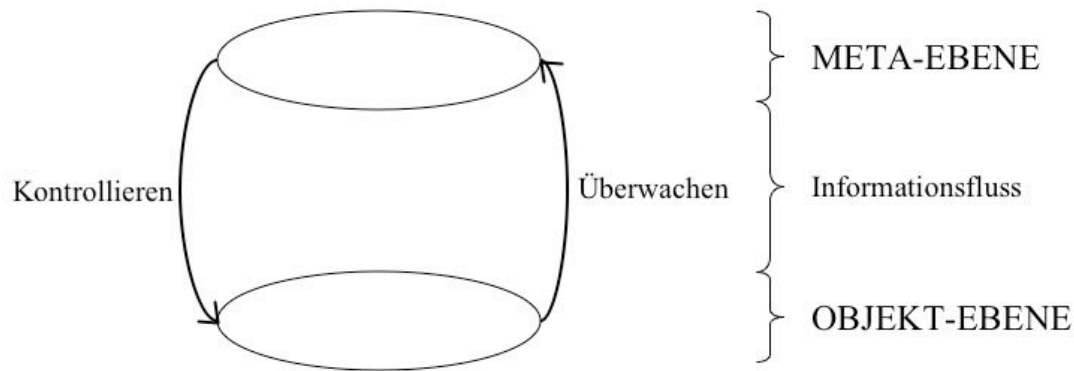


Abbildung 7. Hierarchische Organisation der Meta- und Objektebene und der angelegene Informationsfluss bei der Metakognition (Nelson, 1996, S. 105; auch Nelson & Narens, 1990, 1994).

In Weiterführung des Rahmenmodells von Nelson und Narens (1990, 1994) zum Zusammenspiel von Überwachungs- und Kontrollprozessen entwickelten Dunlosky und Hertzog (1998) eine Differenzierung des Modells und zwar für die Phase der Enkodierung. Sie formulieren die Diskrepanz-Reduktionshypothese (*discrepancy-reduction hypothesis*), welche auf den unterschiedlichen Einsatz von Lernzeiten beim Enkodieren von neuen Informationen fokussiert. Dabei werden verschiedene Prozesse unterschieden. In einem ersten Schritt geht es um das Vorbereiten der eigentlichen Lernphase. Durch den Einfluss des metakognitiven Wissens wird die Aufgabe einschätzbar und es werden notwendige Strategien ausgewählt. Auch Selbstwirksamkeitsüberzeugungen werden im Hinblick auf diese Aufgabe aktiviert. Das eigentliche Vorgehen, um den Stoff zu lernen, wird darauf folgend überwacht. Der Kompetenzgrad wird kontinuierlich abgeschätzt und mit einem erwünschten hypothetischen Kompetenzniveau (beispielsweise gut genug zu sein, um die Prüfung zu bestehen) abgeglichen. Die Autoren gehen nun davon aus, dass das zu lernende Material so oft durchgearbeitet wird, bis das erwünschte Niveau erreicht ist. Ist das Kriterium erreicht, wird keine weitere Lernzeit investiert. Metakognitive Prozesse spielen dabei insofern eine Rolle, als festgestellt werden muss, wo der Lernende aktuell steht. Die Informationen über den aktuellen Zustand werden folgend mit dem erwünschten Zielzustand verglichen. Ist eine Diskrepanz vorhanden, wird das Lernmaterial nochmals in Bearbeitung geschickt. Diese Hypothese wurde empirisch getestet, und es konnte in Laborstudien nachgewiesen werden, dass für einfaches Material weniger Lernzeit eingesetzt wird als für schwierigeren Lernstoff (ein Überblick zu diesen Studien findet sich bei Son & Metcalfe, 2000). Eine plausible Er-

klärung für diese Resultate findet sich in der Annahme, dass mehr Zeit aufgewendet werden muss, um schwieriges Material zu lernen, was wiederum die Diskrepanz-Reduktionshypothese stützt.

Dieses Modell wurde 1999 von den Autoren Thiede und Dunlosky verfeinert und angepasst. In einer weiteren Laborstudie konnten sie nämlich feststellen, dass einfacheres Lernmaterial zuerst gelernt wird und erst danach das schwierige. Anstatt sich mit dem Lernmaterial zu beschäftigen, bei welchem noch Probleme vorhanden waren, wie das die Diskrepanz-Reduktionshypothese annimmt, beschäftigten sich die Versuchspersonen mit dem einfachen Stoff, um sicher zu stellen, dass sie zumindest das einfache Lernmaterial beherrschen. Die Autoren schliessen daraus, dass auf einer übergeordneten Ebene eine Entscheidung über das Vorgehen gefällt wird, ob es nützlicher ist, Wissen zu konsolidieren, in diesem Falle hiesse das, sich weiterhin mit dem einfachen Material zu beschäftigen, oder ob es sinnvoller ist, neues Wissen zu erwerben, indem auf den schwierigen Stoff fokussiert wird. Auch Son und Metcalfe (2000) konnten die generelle Annahme nicht bestätigen, dass Individuen vor allem den Stoff lernen, der schwierig ist beziehungsweise den sie noch nicht beherrschen. Sie folgern aufgrund ihrer Daten, dass sich Lernende durchaus strategisch verhalten, aber auf eine andere Art und Weise, als nach der Diskrepanz-Reduktionshypothese angenommen wurde. Als erstes scheint der Zeitdruck eine wichtige Komponente zu sein. Sie konnten in ihren Experimenten zeigen, dass unter hohem Zeitdruck, mehr Zeit für die einfacheren Items aufgewendet wird, während bei weniger hohem Zeitdruck vermehrt auch die schwierigen Items bearbeitet wurden. Somit verhalten sich die Versuchspersonen durchaus strategisch; es scheint ihnen nämlich bewusst zu sein, dass schwierigere Items mehr Bearbeitungszeit benötigen, und sie wählen deshalb unter hohem Zeitdruck diejenigen Items aus, die einfacher sind, weil mit diesen weniger Zeit aufgewendet, aber quantitativ betrachtet, mehr Leistung im Test erbracht werden kann.

2.4.3.4. Selbstregulation und Kontrolle

Der dritte grosse Bereich der Metakognitionen bezieht sich auf die Selbstregulation und die Kontrolle von Kognitionen (*self-regulation and control*, vgl. Tabelle 2). Wie bereits angesprochen stehen die Kontrollprozesse in starkem Zusammenhang zu den Überwachungsaktivitäten, werden theoretisch aber als getrennt ablaufende Aktivitäten betrachtet (vgl. beispielsweise Nelson & Narens, 1990; Nelson, 1996). Allerdings konnten die-

se beiden Komponenten mit Hilfe von Fragebogenerhebungen noch nicht entsprechend differenziert erfasst werden. Das theoretische Modell zu den metakognitiven Strategien beschreibt wohl zu viele Komponenten, als dass sie in ihrer Komplexität mit diesen Erhebungsmethoden nachgewiesen werden könnten (Pintrich et al., 2000). Beispielsweise war es Pintrich und Kollegen (Pintrich & De Groot, 1990; Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1993) mit ihrem Lernstrategieinventar MSLQ (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*) nicht möglich, die Faktoren der metakognitiven Überwachungstätigkeit von den Prozessen der Kontrolle und Selbstregulation von Kognitionen empirisch zu differenzieren. Auch Wild und Schiefele (1994) haben in ihrer Arbeit zur Entwicklung des LIST (*Lernstrategien im Studium*) versucht, die Prozesskomponenten der Planung, Überwachung und Regulation mit Hilfe von Faktorenanalysen zu differenzieren. Allerdings formulieren auch sie, dass „ . . . die Trennung nach drei Aspekten in der beabsichtigten Form nicht eindeutig ist, da im Einzelfall Abweichungen vom erwarteten Ladungsmuster zu verzeichnen sind“ (Wild & Schiefele, 1994, S. 193). Trotz dieser empirischen Schwierigkeiten ist es konzeptuell möglich, die Überwachungs- von den Kontroll- und Regulationsprozessen zu unterscheiden. Das metakognitive Überwachen integriert generell die Feststellung darüber, ob verstanden wurde, wie der Lernprozess vorangeht, und welche Leistungen zum aktuellen Zeitpunkt bereits erbracht werden können. Die metakognitiven Kontroll- und Regulationsprozesse hingegen greifen in den eigentlichen kognitiven Lernprozess ein und führen zu Veränderungen im Verhalten, in der Anwendung von Lernstrategien sowie genereller Kognitionsprozesse, um eine adäquate Aufgabenbearbeitung zu sichern beziehungsweise gesetzte Ziele zu erreichen.

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, werden von Pintrich und Kollegen vier Prozessgruppen der Kontrolle und Selbstregulation differenziert. Die Planung wird vor dem eigentlichen Bearbeiten der Aufgabe vorgenommen. Zum einen geht es darum, Ziele zu setzen, und zum anderen um das Festlegen des Vorgehens, wie diese Ziele erreicht werden können (Schreblowski & Hasselhorn, 2006). Klauer (2000) unterscheidet bei der Festlegung des Ziels zwischen den Planungszielen (primäre Ziele) und den Effizienzzielen (sekundäre Ziele). Ein effizientes Vorgehen zeichnet sich dadurch aus, dass mit den vorhandenen Ressourcen so schonend wie möglich umgegangen wird. Idealerweise sind Aktivitäten vorzuziehen, die möglichst viele primäre Ziele auf einmal fördern. Ausserdem ist es günstig, Ziele möglichst konkret zu formulieren, so dass überprüfbare Kriterien in der Phase der Evaluation gegeben sind (Schreiber, 1998). Zum Planungsprozess gehört aber auch eine Vorstellung darüber, wie das gesetzte Ziel erreicht werden kann.

Dazu sollte ein Repertoire an Strategien vorhanden sein, die eine Auswahl ermöglicht. Anschliessend kann die Reihenfolge des Strategiegebrauchs festgelegt werden. Ausserdem müssen die eigenen Ressourcen eingeschätzt und im Planungsprozess mit berücksichtigt werden. Zusammenfassend formulieren Schreblowski und Hasselhorn (2006): „Beim Planen geht es also darum, sowohl das Ziel als auch die Aufgabenanforderungen zu antizipieren und dementsprechend einen Handlungsplan zu entwerfen“ (S. 154).

Ziele weisen den Kognitionen die Richtung, und damit ist auch die Grundlage für die Überwachungsprozesse gegeben. Das Ziel fungiert als Kriterium auf das hin gearbeitet wird und dessen Annäherung auf einer Metaebene überwacht werden sollte (Pintrich et al., 2000). Durch die Überwachung angeregt, findet die Kontrolle und Regulation des eigenen Lernprozesses statt. Diese Kontroll- und Regulationsprozesse bestimmen die Ressourcenallokation zur Aufgabebearbeitung, die Festlegung der Abfolge der einzelnen Schritte und die Intensität und Geschwindigkeit des Lernprozesses. Pintrich und Kollegen sprechen diesbezüglich von der *Auswahl und dem Einsatz* geeigneter Lernstrategien zur Erreichung des Ziels. Es gilt zu beachten, dass sich die Anwendung von Lernstrategien auf der kognitiven Ebene abspielt. Hingegen sind die Entscheidungen für den Einsatz, für das Beenden der Aktivität oder die modifizierte Anwendung von Lernstrategien als metakognitive Prozesse zu betrachten. Dabei wird hier ersichtlich, wie stark kognitive und metakognitive Prozesse miteinander verwoben sind.

Die letzten beiden Komponenten der Kontrolle und Regulation beziehen sich nicht auf rein kognitive Anteile im Lerngeschehen, sondern integrieren motivational-affektive Aspekte. Die *Bereitstellung von Ressourcen* als dritte Prozesskomponente bezieht sich beispielsweise auf das Organisieren der verfügbaren Zeit, auf das Herstellen der eigenen Anstrengungsbereitschaft und auf das Portionieren des Lernstoffes. Der vierte Prozess, die volitionale Kontrolle, reguliert die motivationalen und emotionalen Anteile sowie die Umwelt.

In der Zusammenstellung von Pintrich und Kollegen (vgl. Tabelle 2) nicht explizit enthalten ist der Prozess der Endevaluation und der Bewertung nach Beenden der Aufgabebearbeitung. In Bezug auf das im Planungsprozess gesetzte Ziel wird begutachtet, ob das Lernergebnis mit dem gesetzten Ziel übereinstimmt. Es wird jedoch nicht nur das Resultat beurteilt, sondern auch das Vorgehen. Es wird evaluiert, ob der Lernprozess so abgelaufen ist, wie sich der Lernende dies vor der Aufgabebearbeitung vorgestellt hat. Diese Reflexion hat einen massgeblichen Einfluss auf das Bearbeiten künftiger Aufgaben und führt zu einem ständigen Verbessern und Verfeinern des Lernprozesses.

ses (Schraw & Moshman, 1995; Schreblowski & Hasselhorn, 2006). Implizit sind die angesprochenen Evaluationsprozesse bei Pintrich und Kollegen in den Überwachungsprozessen enthalten. Beim Prozess des Überwachens wird nämlich nicht nur der aktuelle Zustand bzw. das aktuelle Resultat wahrgenommen, sondern der Ist-Zustand wird auch mit dem gesetzten Ziel verglichen.

2.5. Messung des selbstregulierten Lernens - Lernstrategien im Allgemeinen und metakognitive Strategien im Speziellen

2.5.1. Allgemeine versus bereichsspezifische Metakognitionen

Boekaerts und Corno (2005) formulieren, dass sich das Konstrukt des selbstregulierten Lernens über die Zeit hinweg stetig verändert hat und damit auch dessen Messmethoden. In den 70er und 80er Jahren dominierte die Sichtweise von Flavell (1979), so dass die Forschungslandschaft bei der Erfassung des selbstregulierten Lernens auf metakognitive Aspekte und den adäquaten Gebrauch von kognitiven Strategien fokussierte. Das Konstrukt wurde als relativ stabil und unabhängig vom jeweiligen Kontext betrachtet. Vielfach wurden Fragebögen und Interviews verwendet, also Selbstberichte, die zwar in spezifischen Kontexten eingesetzt wurden, deren Resultate aber über verschiedene Lernsituationen hinweg als generalisierbar galten. Erst in den neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts wurde diese messmethodische Sichtweise angepasst und der Bereichs- oder gar Aufgabenspezifität von Lernstrategien Rechnung getragen. Im Weiteren wurden die motivationalen und volitionalen Komponenten in das Konstrukt des selbstregulierten Lernens integriert. Die gegenwärtige Forschung geht davon aus, ähnlich wie die Pädagogische Psychologie der 70er und 80er Jahre, dass bestimmte Komponenten des Konstrukts, wie beispielsweise die metakognitiven Prozesse, weniger kontextsensibel zu sein scheinen als bisher angenommen. Werden Metakognitionen als allgemein betrachtet, so wäre ein Vorzug darin zu sehen, dass der Transfer von einem Bereich auf einen anderen leichter vollzogen werden könnte. Die Befundlage dazu wird allerdings kontrovers diskutiert. Die Arbeitsgruppe um Schraw (Schraw, Dunkle, Bendixen & Roedel, 1995; Schraw & Nietfeld, 1998) konnte empirisch nachweisen, dass Überwachungsprozesse sehr generell und damit über verschiedene Situationen hinweg einsetzbar sind. Die Befunde von Kelemen, Frost und Weaver (2000) hingegen sprechen gegen einen solchen Allgemeinheitsgrad von Überwachungsprozessen. Ähnlich betrachten es auch Glaser, Schauble, Raghavan und Zeitz (1992), welche in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung einige Unterschiede in der Anwendung von metakognitiven Strategien fanden. Veenman und Kollegen (Veenman, Elshout & Meijer, 1997; Veenman & Verheij, 2003; Veenman, Wilhelm & Beishuizen, 2004) erhielten aufgrund ihrer Ergebnisse wiederum starke Unterstützung für die Annahme der Übertragbarkeit metakognitiver Strategien auf andere Bereiche. Veenman, van Hout-Wolters und Afflerbach

(2006) führen die Inkonsistenz in den Ergebnissen auf den Grad der Spezifität der Messmethoden zurück und beschreiben dies folgendermassen:

„At first glance, metacognitive activities may differ from one task to the other, say text studying vs. problem solving. Orienting for text studying includes reading the title and subheadings, scanning the text to get an overview, activating prior knowledge, and getting hold of the test expectations. Orienting during problem solving, on the other hand, encompasses reading the problem statement, activating prior knowledge, and establishing what is given and what is asked for. Although specific overt activities are evoked by different learning tasks, these divergent activities may spring from similar metacognitive grounds and their occurrence and quality may still be correlated across tasks and domains“ (Veenman, Van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006, S. 7.).

Es scheint also durchaus denkbar, dass auf einem generellen Niveau der Betrachtung, die metakognitiven Strategien für verschiedene Aufgabenstellungen zumindest ähnlich sind. Für die Erhebung von metakognitiven Strategien bedeutet dies, sich des Grades der Spezifizierung der jeweiligen Messmethoden bewusst zu sein.

Im Folgenden werden nun verschiedene Methoden zur Messung von metakognitiven Strategien diskutiert, wobei auch immer wieder der Bezug zur Messung von Lernstrategien im Allgemeinen hergestellt werden soll. Eine detaillierte Diskussion verschiedener Verfahren zur Messung von Lernstrategien im Allgemeinen findet sich beispielsweise bei Artelt (2000). Zur Analyse verschiedener Messmethoden bei der Erfassung von metakognitiven Strategien wird die Systematik von Veenman (2005) übernommen, welcher die Verfahren in *prospektive*, *simultane* und *retrospektive* Ansätze unterteilt. *Prospektive* Masse werden eingesetzt, um entweder metakognitive Strategien im Allgemeinen zu erfassen, oder um metakognitive Aktivitäten *vor* einer spezifischen Lernaufgabe zu ermitteln. Prospektive Methoden mögen sich somit auf vergangene Erfahrungen der Lernenden beziehen, die metakognitiven Prozesse werden aber *vor* dem Bearbeiten einer Aufgabe erfasst. *Simultane* Methoden messen im Gegensatz dazu die metakognitiven Aktivitäten *während* der Bearbeitung einer Aufgabe, während die *retrospektiven* Ansätze *nach* der Aufgabenbearbeitung eingesetzt werden. Im Weiteren formuliert Veenman (2005) und bezieht sich damit auf van Hout-Wolters (2000), dass prospektive und retrospektive Masse als „*off-line*“ Selbstberichte zu verstehen sind, wohingegen

simultane Methoden „on-line“ Verfahren darstellen und eine objektive verhaltensbezogene Erfassung integrieren.

2.5.2. Prospektive Erfassung

Habituelle Lernstrategiefragebögen sind eine Möglichkeit, um metakognitive Prozesse oder Lernstrategien im Allgemeinen zu erfassen. Die Fragen beziehen sich auf den gewohnten und für die Lernenden typischen Strategieeinsatz. Einige Beispiele zu Inventaren, die zur Erfassung von Lernstrategien im Allgemeinen eingesetzt werden, wurden bereits in Kapitel 2.3.2. beschrieben. Im Folgenden sollen diejenigen Instrumente erwähnt werden, welche Skalen zur Erfassung von metakognitiven Prozessen integrieren. Ein bekannter Vertreter im englischen Sprachraum ist beispielsweise der MSLQ (*Motivated Strategies of Learning Questionnaire*; Pintrich & De Groot, 1990). Es ist ein Inventar zur Erfassung von motivationalen Überzeugungen und verschiedenen Lernstrategien. 31 der Items beziehen sich auf motivationale Komponenten des Lernens, und die Lernstrategien sind mit 50 Items operationalisiert. Zwölf dieser 50 Items betreffen die metakognitive Selbstregulation, um die Prozesse des Planens, des Überwachens und des Regulierens reliabel zu erfassen. Auf diesem amerikanischen Inventar basiert eine adaptierte deutsche Version, der LIST (Lernstrategien im Studium) von Schiefele und Wild (1994), welche ebenso eine metakognitive Skala integriert, die ebenfalls die Prozesse der Planung, Überwachung und Evaluation des Lernprozesses reliabel zu messen vermag. Im Weiteren gilt es an dieser Stelle den MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*) von Schraw und Dennison (1994) zu erwähnen. Dieser Fragebogen mit seinen 52 Items beschränkt sich auf die Erfassung von metakognitivem Wissen (deklaratives, prozedurales und konditionales) und metakognitiver Regulation. Aber auch Vermunts ILS (*Inventory of Learning Styles*; Vermunt, 1998) beinhaltet 3 Skalen zu Erfassung von metakognitiven Tätigkeiten. Dabei erfassen diese Skalen nicht die Strategien an sich, sondern den Grad der Selbstregulation in Bezug auf die Nutzung metakognitiver Strategien (Selbstregulation, externale Regulation und Fehlen von Regulation).

Der Einsatz von standardisierten Fragebögen als Methode zur Erfassung von Lernstrategien eignet sich ausgezeichnet, um einen groben Überblick über das Lernverhalten von Schülern zu erhalten. Instrumente dieser Art sind ökonomisch anwendbar und deshalb auch bei einer grossen Stichprobe einsetzbar (Veenman, 2005). Sie sind ausserdem reliabel und weisen eine replizierbare Faktorenstruktur auf, in der Teilkom-

ponenten des selbstregulierten Lernens abgebildet sind (Spörer & Brunstein, 2005). Obwohl die Items meist sehr generell formuliert sind, können die Fragebögen in etwas angepasster Form auch auf spezifische Fächer oder spezifische Bereiche des Lernens wie zum Beispiel auf die Bearbeitung von Texten angewendet werden.

Die folgenden vier Faktoren beeinflussen gemäss Lompscher (1996) massgeblich, ob mit der Befragungsmethode verlässliche Informationen über die tatsächliche Nutzung der Lernstrategien erhalten werden können:

1. Das Niveau der kognitiven und sprachlichen Entwicklung,
2. die Fähigkeit, Fragen über Strategien auf Lernanforderungen und Lernerfahrungen zu beziehen und auf dieser Grundlage Entscheidungen zu treffen,
3. die Bereitschaft, die eigenen Lernerfahrungen und die Strategieanwendung zu analysieren,
4. die generelle Einstellung zu Lernanforderungen und Lernbedingungen.

Spörer und Brunstein (2005) bemerken deshalb richtig, dass der erfolgreiche Einsatz der Fragebogenmethode nicht nur kognitive Voraussetzungen betrifft, sondern auch motivationale Einstellungen gegenüber dem eigenen Lernen und das aktuelle emotionale Befinden tangiert. Sie schliessen daraus, dass die Anwendung solcher Instrumente vor allem bei einer Stichprobe Sinn macht, die bereits Kenntnisse über das eigene Lernen erworben hat und darüber reflektieren kann und will. Im Weiteren hängt die Beantwortung eines Fragebogenitems auch vom Bekanntheitsgrad und der Anwendungsroutine dieser Strategie ab (Spörer & Brunstein, 2005). Das heisst, ein Strategieitem wird vom Lernenden zuerst dahingehend beurteilt, ob ihm die Strategie bekannt ist. Ist sie dies nicht, sollte das Item verneint werden und der Bewertungsprozess ist damit abgeschlossen. Ist dem Lernenden die Strategie jedoch bekannt, weil diese in seinem Repertoire vorhanden ist und auch Anwendung findet, muss der Lernende beurteilen, wie häufig er diese Strategie einsetzt. Er vergleicht dann die Erfahrung mit dieser Strategie mit der Gesamtheit seiner Lernerfahrungen. Idealerweise findet ein solcher Vergleich einerseits im Querschnitt statt. Dabei handelt es sich um die Überlegung, welche Strategie in einer bestimmten Lernsituation benutzt wird. Andererseits findet der Vergleich auch im Längsschnitt statt, wie oft und wie regelmässig wird diese Strategie schon angewendet. Ein Konflikt zwischen Wissen und Handeln könnte entstehen, wenn der Lernende die Strategie zwar kennt, jedoch noch nie angewendet hat. Korrekterweise müsste dann das

Item verneint werden. Mit der Vorgehensbeschreibung zur Beantwortung von Fragebogenitems zeigen Spörer und Brunstein (2005) auf, dass sowohl das Wissen über die Strategie, als auch die tatsächliche Anwendung bei der Beantwortung der Items eine Rolle spielen, wobei eigentlich nur nach der Anwendungshäufigkeit gefragt wurde. Damit wird ein kritischer Aspekt in Bezug auf die Erfassung von Lernstrategien mittels Fragebögen angesprochen. Es stellt sich die Frage, ob tatsächlich die strategischen Verhaltensweisen von Lernenden erfasst werden, oder ob nicht einfach das Wissen über Lernstrategien erhoben wird.

Es wurde bereits angesprochen, dass die Inventare meist die Häufigkeit des Einsatzes von Lernstrategien erfassen; die Qualität der Strategieverwendung wird höchstens implizit in Abhängigkeit vom Spezifikationsniveau der Items erfasst. Ausserdem beziehen sich die Fragen selten auf spezielle Situationen, sondern verlangen nach Aussagen über das generelle Verhalten in verschiedenen Lernsituationen (Krapp, 1993). Die Lernstrategieinventare erfassen, was normalerweise gemacht wird. Biggs (1993) spricht von Prädispositionen, die durch Lernstrategieinventare erfasst werden, und als bevorzugte Art zu lernen zu verstehen sind. Im Gegensatz dazu argumentiert Artelt (2000), dass das Lernverhalten bzw. der Gebrauch von Lernstrategien je nach Kontext unterschiedlich sein kann. Das eigentliche Lernverhalten hängt somit nicht nur von den individuellen Fähigkeiten und den bereits erworbenen Lernstrategien ab, sondern entsteht aufgrund der Interaktion mit den Anforderungen der aktuellen Aufgabe und den Bedingungen der jeweiligen Lernsituation (Artelt, 2000). Kritisch formuliert, besteht das erklärte Ziel der meisten Lernstrategienfragebögen darin, allgemeine Lernstrategien oder sogar Lernstile zu erfassen. Artelt (2000) bezieht sich auf die Arbeit von Ericsson und Simon (1980) über die Nutzung verbaler Daten als Ausgangspunkt für eine Beurteilung kognitiver Leistungen, wenn sie davon spricht, dass verallgemeinerte Aussagen über kognitive Prozesse nur dann gemacht werden können, wenn die Lernenden tatsächlich über allgemeine und auch bewusste Strategien verfügen. Ausserdem betont sie den Zeitpunkt der Erhebung als kritischen Aspekt: Die Aussagen der Probanden sind nur dann valide, wenn die Handlung gerade eben ausgeführt wurde. Vollends ungenau werden verbale Aussagen dann, wenn die Probanden über etwas berichten sollen, woran sie sich nicht mehr erinnern können oder was in ihrem Erleben zuvor noch nie unmittelbar gegeben war. Auch die gängigen Verfahren zur Überprüfung der Validität von Lernstrategiefragebögen diskutiert Artelt (2000) kritisch. Die Analyse bezieht sich nicht auf die Qualität der Selbstaussagen, sondern behandelt mit Hilfe von Fakto-

renanalysen die inhaltliche Struktur der Lernstrategieinventare. Einziger Hinweis auf das strategische Vorgehen sind die Selbstaussagen der Lernenden. Angesichts dieser Überlegungen kommt Artelt (2000) in Übereinstimmung mit der einschlägigen Literatur (Alexander et al., 1997; Baumert & Köller, 1996; Sageder, 1994; Zimmerman & Martinez-Pons, 1988) zum Schluss, dass die durch Fragebögen gewonnen Ergebnisse durch handlungsnaher Verfahren ergänzt werden müssen. Der Fokus liegt dann nämlich auf dem aktuellen Lernprozess, welcher mit Aussagen zu allgemeinen Strategien übereinstimmen kann, wenn auch nicht muss.

Eine mögliche Alternative zur Erfassung von Lernstrategien bieten *Interviews*. Ähnlich wie bei Fragebögen können die strategischen Aktivitäten in einzelnen oder auch mehreren Lernsituationen erfasst werden (Lompscher, 1996). Im Weiteren kann auch mit dieser Methode ein breites Strategiespektrum abgefragt werden. Im Unterschied zum Fragebogen, der einen Vergleich des eigenen Verhaltens mit vorformulierten Aussagen fordert, soll im Interview das Verhalten mit eigenen Worten beschrieben werden. In der Gegenüberstellung zu Fragebögen gestaltet sich die Auswertung von Interviewdaten jedoch als erheblich zeitaufwändiger. Ein Beispiel eines strukturierten Interviews zur Erfassung des metakognitiven Wissens im Umgang mit Texten findet sich bei Myers und Paris (1978). Eine andere Variante bieten die hypothetischen Interviews: In Anlehnung an die sozial-kognitive Theorie von Bandura (1977, 1986) haben beispielsweise Zimmerman und Martinez-Pons (1986, 1990) einen Interviewleitfaden entwickelt (SRLIS – Self-Regulated Learning Interview Schedule), um Lernstrategien, im Speziellen auch metakognitive Prozesse, mit Hilfe von fiktiven Lernsituationen zu erheben. In acht typischen Lernsituationen sollten die Probanden beschreiben, wie sie konkret vorgehen würden, wenn sie eine Aufgabe bewältigen wollten. Auf der Grundlage von 14 Kategorien zum selbstregulierten Lernen wird die jeweilige Intention einer Vorgehensweise beurteilt. Es werden sowohl die Anzahl der Strategien als auch deren Angemessenheit in der je spezifischen Situation als Auswertungskriterien mit einbezogen. Ähnliche Vorgehensweisen finden sich auch bei Kreuzer, Leonard und Flavell (1975) sowie Thorpe und Satterly (1990). Die Korrelationen mit den Leistungsdaten liegen bei .55 und rechtfertigen somit den Einsatz des Instruments. Allerdings erfasst auch diese antizipierende Vorgehensweise die Lernstrategien nur indirekt über die Beschreibung von Verhaltensweisen in imaginären Lernsituationen. Einen Vorteil solcher Interviewverfahren gegenüber der Fragebogenmethode sieht Veenman (2005) darin, dass sie weniger

sensibel sind gegenüber Aspekten der sozialen Erwünschtheit und gegenüber individuellen Referenzpunkten. Ausserdem besteht die Möglichkeit, klärende Fragen zu stellen, sofern eine Antwort unvollständig ist oder sich nicht auf die Frage bezieht. Als nachteilig betrachtet er den Zeitaufwand zum Einsatz eines solchen Instruments, da jeder Proband einzeln befragt werden muss.

Beide prospektiven Verfahren bringen die Schwierigkeit mit sich, dass die Probanden über den Einsatz von Lernstrategien berichten bzw. deren Verwendungshäufigkeit angeben, ohne diese Lernstrategien tatsächlich in ihrem persönlichem Verhaltensrepertoire haben zu müssen.

2.5.3. Simultane Verfahren

Eine Möglichkeit zur simultanen Erfassung von Lernstrategien ist die *Methode des lauten Denkens* (Artelt, 2000; Ericsson & Simon, 1980, Veenman, 2005). Dabei verbalisieren die Probanden während der Bearbeitung einer Aufgabe ihre Gedanken und werden bei Schweigen vom Versuchsleiter angehalten, dies weiterhin zu tun. Dieses Vorgehen gewährleistet am ehesten den unmittelbaren und konkreten Bezug der Aussagen zur Handlung, in unserem Fall zur Verwendung von Lernstrategien. Allerdings gilt es dabei immer, ein paar Probleme zu beachten (Tiaden & Steiner, 2004). Das Verbalisieren ist ein kognitiver Prozess, der die laufenden Lernprozesse begleitet und diese stören oder sogar verändern kann. Es ist anzunehmen, dass beim Verbalisieren nicht alles gesagt werden kann, was hinsichtlich der eigenen Lernstrategieanwendung wichtig ist. Wer sprachlich nicht sehr gewandt ist, muss aufgrund der Aufforderung, alles laut zu sagen, woran er gerade denkt, mit einer kognitiven Belastung rechnen. Dadurch können die verbalen Äusserungen mit den Prozessen seines Lernens oder seiner Lernsteuerung interferieren. Und im Weiteren ist es denkbar, dass gewisse prozeduralisierte Prozesse beim Lernen so rasch ablaufen, dass sie gar nicht erst erfasst und verbal externalisiert werden können. Solche Überlegungen werden als Unvollständigkeitsargument erwähnt. Ferner ist es fraglich, ob das, was beim lauten Denken geäussert werden kann, tatsächlich für das Erfassen des Einsatzes von Lernstrategien relevant ist oder nicht (Irrelevanzargument). Es ist denkbar, dass Inhalte verbalisiert werden, die für das Steuern der Lernprozesse nicht relevant sind.

Auch Veenman (2005) formuliert, dass durch die kognitive Belastung beim lauten Denken durchaus eine Verlangsamung des Prozesses eintreten kann. Ausserdem kommt

auch er zum Schluss, dass sich diese Methode weder für den Einsatz von automatisierten Prozessen noch für Aktivitäten eignet, die der Verbalisierung nicht zugänglich sind (Ericsson & Simon, 1993). Vielmehr eignet sich dieses Verfahren zur Erhebung von übergeordneten Prozessen (Ericsson & Simon, 1993; Kucan & Beck, 1997; Pressley, 2000; Pressley & Afflerbach, 1995; Veenman, 2005; Whitney & Budd, 1996) und wurde schon vermehrt erfolgreich zur Erfassung von metakognitiven Prozessen in unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt. Veenman (2005) zählt diesbezüglich die folgenden Studien auf: Metakognition in Mathematik (Artzt & Armour-Thomas, 1992; Schoenfeld, 1983; Veenman, Kerseboom & Imthorn, 2000), Metakognition beim Lesen (Kucan & Beck, 1997; Pressley, 2000; Pressley & Afflerbach, 1995; Veenman & Beishuizen, 2004), Metakognition beim Problemlösen (Anzai, 1991; Berardi-Coletta, Dominowski, Buyer & Rellinger, 1995; Ericsson & Smith, 1991; Russo, Johnson & Stephens, 1989). Ähnlich wie beim Interview ist der zeitliche Aufwand als grosser Nachteil zu betrachten. Die Daten müssen mit jedem Lernenden einzeln erhoben, transkribiert und durch mindestens eine Person beurteilt werden. Dieser Aufwand kann jedoch in Studien mit grosser Stichprobenzahl nicht geleistet werden.

Beobachtungen stellen eine weitere Variante dar, um metakognitive Prozesse bzw. Lernstrategien im Allgemeinen zu erfassen (Veenman, 2005). Dabei wird das strategische Verhalten bei der Bearbeitung einer aktuellen Aufgabe beobachtet. Diese Aktivitäten werden entweder gleichzeitig während der Anwendung von Lernstrategien festgehalten und beurteilt oder im Nachhinein durch die Analyse von Videodaten bewertet. Mittels videogestützter Untersuchungen lässt sich beispielsweise das Vorgehen bei der Lösung komplexer mathematischer Probleme oder beim Lesen mitverfolgen (Garner, 1988). Vielfach entziehen sich aber gerade die metakognitiven Aspekte der direkten Beobachtung (Spörer & Brunstein, 2005). Systematische Beobachtungen können somit über das offene Lernverhalten Auskunft geben, jedoch sind nur spärliche Rückschlüsse darüber möglich, welche kognitiven oder gar metakognitiven Aktivitäten diesen Lernschritten zu Grunde liegen (Tiaden & Steiner, 2004). Dieses Verfahren bietet den Vorteil, dass es bei jüngeren Kindern eingesetzt werden kann, deren verbale Fähigkeiten für die anderen Methoden noch zu wenig weit entwickelt sind (Alexander et al., 1995). Der Nachteil besteht unter anderen darin, dass wenig über die Qualität in der Anwendung von Lernstrategien ausgesagt werden kann, vielmehr wird durch das Auszählen bestimmter Aktivitäten der quantitative Aspekt erfasst. Im Weiteren beschränken sich Beobachtungen auf kurze Zeitspannen. Längerfristige Lern- und Planungsprozesse, wie

beispielsweise die Vorbereitung auf Abschlussprüfungen werden meist nicht berücksichtigt (Spörer & Brunstein, 2005).

Um Lernstrategien erfassen zu können und das Problem der Verbalisierung von kognitiven Operationen zu umgehen, besteht die Möglichkeit, offene Lernaktivitäten wie beispielsweise das Notizenmachen zu erfassen (Artelt, 2000). Im Sinne von Winne, Jamieson-Noel und Muis (2002) kann auch von Spuren (traces) gesprochen werden, die der Lernende durch seine kognitive Aktivität hinterlässt. Die Idee, die Lernprozesse und deren Steuerung zu untersuchen, ist freilich nicht ganz neu (Tiaden & Steiner, 2004). Schon früher gab es Versuche, aufgrund von Resultaten (Lernergebnissen oder Problemlösungen) einzuschätzen, wie die Lernprozesse vermutlich verlaufen sind, und man konnte durchaus aufgrund von vermutlich richtigen oder von falschen Lösungswegen Rückschlüsse auf die Abläufe im Lernprozess schliessen. Freilich gibt es Lerninhalte, bei denen dies leichter und effizienter geschehen kann als bei anderen: bei mathematischen Problemlöseaufgaben oder bei Übersetzungen von einer in eine andere Sprache ist dies leichter als etwa, wenn es um das Aufbauen von Wissen aus Text geht. Zur Erfassung von metakognitiven Prozessen werden in der gegenwärtigen Forschung beispielsweise auch Augenbewegungen während einer Leseaufgabe gemessen und bewertet (Kinnunen & Vauras, 1995) oder es werden „*logfiles*“ verwendet, um metakognitive Aktivitäten während der Bearbeitung einer Aufgabe am Computer aufzuzeichnen. Als nachteilig betrachtet Veenman (2005) dieses beschriebene Vorgehen, weil damit jeweils nur ein kleiner Ausschnitt der metakognitiven Prozesse festgehalten wird. Deshalb sollten diese Methoden auch nur in Kombination mit einem anderen validen Verfahren eingesetzt werden. Ein Vorteil ist jedoch darin zu sehen, dass diese Methoden auch relativ einfach bei grösseren Gruppen angewendet werden können.

2.5.4. Retrospektive Methoden

Fragebögen und *Interviews* können auch im unmittelbaren Anschluss an die Lernaktivität, die sich auf die Bearbeitung einer spezifischen Aufgabe bezieht, eingesetzt werden (Artelt, 2000; Garner, 1988; Masui & de Corte, 1999; Span & Overtoom-Corsmit, 1986). Die Items bzw. Fragen müssen sich dann auf den unmittelbar vorgenommenen Strategieinsatz beziehen (Alexander, Murphy, Woods & Duhon, 1997). Veenman (2005) sieht ein Problem in Verzerrungen aufgrund von Gedächtnisfehlern, welche entstehen, wenn die Zeitspanne zwischen der Aufgabebearbeitung und der Befragung zu

gross ist. Als ähnliche Erhebungsmethode sind *Lernjournale* zu betrachten, welche in standardisierter Form eine handlungsnahe Erfassung von Lernstrategien ermöglichen. Eine andere Möglichkeit stellen *Videoanalysen* dar, die den Schülern im Nachhinein zu einer Art Selbstkonfrontation dargeboten werden und deren Betrachtung mit konkreten Fragen zum Lernprozess verbunden ist. Die Lernenden sind also aufgefordert, ihre Gedanken, die während der Bearbeitung der Aufgabe abgelaufen sind, im Nachhinein auf diesen Videoausschnitt hin zu formulieren. Obwohl die offenen Verhaltensweisen auf dem Videoausschnitt zu sehen sind, kann es für die Versuchspersonen schwierig sein, die dabei abgelaufenen verdeckten Prozesse dazu zu verbalisieren. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass die kognitiven Prozesse während der Aufgabenbearbeitung nicht gestört werden.

Im Folgenden wird unter anderen auch die Terminologie von *handlungsnahen* Messmethoden verwendet. Darunter fallen sämtliche Instrumente, die in zeitlicher Nähe zum aktuellen Lernstrategieeinsatz verwendet werden. Sämtliche simultanen Verfahren gehören dazu sowie die retrospektiven Verfahren, welche in unmittelbarer zeitlicher Nähe zur Lernstrategieanwendung eingesetzt wurden. Darunter fallen beispielsweise auch Fragebögen, die gleich im Anschluss an die Lernstrategieanwendung eingesetzt wurden.

2.5.5. Empirische Studien zum Vergleich von habituellen Fragebogendaten mit anderen Messmethoden

Die Kritikpunkte an habituellen Lernstrategiefragebögen sind umfangreich (vgl. Kapitel 2.5.2.). Unter anderem handelt es sich um die Diskrepanz zwischen der Reflexions- und der Handlungsebene (Lompscher, 1996). Lernstrategien, die man schätzt und kennt, müssen zur Beantwortung der Fragebögen nicht unbedingt ausgeführt werden können. Es wird kritisch hinterfragt, ob mit solchen Inventaren nicht eher das Wissen über Strategien, denn der wahre Einsatz von Lernstrategien gemessen wird. Trotzdem werden diese Instrumente in der aktuellen Forschung sehr oft verwendet. Alternativen, mit angemessenem Aufwand und Ertrag, sind nämlich gering. Um die Validität in der Messung von Lernstrategien zu verbessern, werden in der gegenwärtigen Forschung jedoch vermehrt handlungsnahe Messmethoden eingesetzt. Untersuchungen, in denen sowohl ein habituelle Lernstrategiefragebogen als auch ein handlungsnahes Verfahren verwendet wurde, so dass Vergleiche möglich sind, gibt es allerdings nur sehr wenige. Die we-

nigen, die es gibt, beziehen sich vor allem auf den kognitiven Strategiegebrauch und integrieren die metakognitiven Strategien, wenn überhaupt, nur am Rande.

Artelt (2000) untersuchte beispielsweise, wie das tatsächliche Lernverhalten, ermittelt durch ein strukturiertes Interview im Anschluss an eine Lernsitzung, mit der selbstberichteten Strategieanwendung übereinstimmt, die durch einen habituellen Lernstrategiefragebogen erhoben wurde. Sie konnte keine klaren Zusammenhänge zwischen den handlungsnahen und den per Fragebogen erhobenen Lernstrategien nachweisen. Tendenziell wurden im Fragebogen mehr Strategien berichtet als tatsächlich ausgeführt wurden. Die Lernenden überschätzen also ihren Strategiegebrauch. Ähnliche Ergebnisse finden sich bei Patrick und Middleton (2002), welche die Lernstrategien von Schülern sowohl mittels Fragebogen erhoben, als auch in konkreten Lernsituationen videounterstützt beobachtet haben. Auch sie berichten von Diskrepanzen, wenn sich beispielsweise Lernende selber metakognitive Strategien zuschreiben, in konkreten Lernsituationen aber planlos und wenig strategisch vorgehen. Lind und Sandmann (2003) verglichen in ihrer Untersuchung die Anwendung von Tiefen- und Oberflächenstrategien bei Experten und Novizen. Die Lernstrategien wurden mit zwei Methoden erhoben: Handlungsnah, indem in einer konkreten Lernsituation Protokolle des lauten Denkens aufgenommen wurden, und ohne Handlungsbezug, indem die Teilnehmenden ihren Strategiegebrauch per Fragebogen einschätzen sollten. In der Lernsituation beobachtete Lernstrategien und die von den Probanden selbst eingeschätzte Lernstrategieverwendung korrelieren zwar nicht, es zeigte sich jedoch auch hier bei vielen Versuchspersonen eine systematische Überschätzung des eigenen Strategiegebrauchs. Ausserdem korrelieren die handlungsnahen Daten positiv mit dem Lernerfolg, die mittels Selbsteinschätzung erhobenen Strategien hingegen nicht. Für die Vorbereitung auf ein Referat untersuchten Souvignier und Rös (2005) den Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Lerntagebüchern zur Erfassung von Lernstrategien und einem Fragebogen. Die Zusammenhänge zwischen den beiden Massen sind auch hier wieder gering. Allerdings zeigen sich in Bezug auf die Lernleistung beide Quellen als aussagekräftig – bei leichtem numerischem Vorteil für das Lerntagebuch.

Die vergleichenden Studien zeigen auf, dass zwischen handlungsnahen Erfassungsmethoden und habituellen Fragebogenerhebungen keine Zusammenhänge bestehen. Dieser Sachverhalt lässt an der Validität von Lernstrategiefragebögen zweifeln, unter anderem auch darum, weil die handlungsnahen Masse in Bezug auf die Varianzaufklärung der Lernleistung aussagekräftiger sind. Allerdings darf in dieser kritischen

Betrachtung nicht vergessen werden, dass Fragebögen zur Erfassung von Lernstrategien tatsächlich etwas anderes messen als handlungsnaher Verfahren. Sie beziehen sich meist auf die Anwendungshäufigkeit von Lernstrategien in einem grösseren Zeitraum, während situationsspezifische Masse darauf fokussieren, ob und welche Strategien in der spezifischen Situation angewendet wurden und sich damit auf einem anderen qualitativen Differenzierungsniveau befinden.

Dieses Kapitel hat die Frage aufgeworfen, wie Lernstrategien nun adäquat operationalisiert werden sollten. Veenman (2005) nimmt die Perspektive ein, dass metakognitive Lernstrategien nur über die aktuelle Anwendung valide erfasst werden können und untermauert seine Haltung mit der folgenden provokativen Metapher: „In the same vein, people do not receive their driving license by merely telling the examiner how to drive a car“ (Veenman, 2005, p. 93). In der vorliegenden Arbeit wird die Sichtweise vertreten, dass es durchaus sinnvoll ist, den mit Fragebogendaten erhaltenen Überblick durch detaillierte und differenzierte handlungsnaher Daten zu ergänzen.

2.6. Lernstrategien fördern

2.6.1. Lernstrategien und Lernerfolg

Lernstrategien werden nicht um ihrer selbst willen gelernt oder angewendet. Ein Training von Lernstrategien ist aber nur dann sinnvoll, wenn der Nutzen solcher Interventionsmassnahmen bekannt und nachgewiesen ist. Nach Klauer (1996) zeigen sich die Effekte einer adäquaten Anwendung von Lernstrategien im Lernverhalten als solches sowie im Erwerb neuen Wissens oder neuer Fähigkeiten. Die empirische Wirksamkeit von Lernstrategien konnte gemäss Wild (2000) vor allem in kognitionspsychologischen Experimenten nachgewiesen werden (Hamilton, 1997; Stein, Morris & Bransford, 1978; Willoughby & Wood, 1994). Dabei haben sich insbesondere die elaborativen Strategien als wirksam erwiesen (Schiefele, 2005). Die Befundlage stellt sich jedoch für quantitative Feldstudien ganz anders dar. Die ermittelten Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit des metakognitiven und kognitiven Lernstrategieinsatzes und dem Lernerfolg liegen häufig bei Null oder sind relativ schwach ausgeprägt. Diese Inkonsistenz führt Artelt (2000) auf verschiedene Aspekte zurück. Zum einen ist der Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Lernerfolg von den Anforderungen der Aufgabe beziehungsweise den Prüfungsanforderungen abhängig. Ein tiefenorientierter Lernstrategieinsatz wird von Lernenden vorzugsweise nur dann angewendet, wenn in Prüfungen auch das Verstehen des Lernstoffes gefordert wird (Wild, 1996). Werden jedoch Lernziele formuliert, die sich auf das Auswendiglernen des Stoffes beziehen, sind weniger Tiefenstrategien erforderlich. Artelt kommt zum Schluss, dass generelle Schulleistungen, wie beispielsweise Noten, als Operationalisierung für die Lernleistung berechnete Zweifel hinterlassen. „Eine adäquate Überprüfung des Zusammenhangs zwischen Lernstrategien und Lernerfolgen erfordert, dass die Kriteriumsvariable für den Lernerfolg in einem direkten inhaltlichen Zusammenhang zu dem Einsatz bzw. Nichteinsatz von Strategien steht“ (Artelt, 2000, S. 157). Weinert (1984) macht beispielsweise die Wirksamkeit von metakognitiven Strategien von der Aufgabenschwierigkeit abhängig. Auch Baker und Brown (1984) betrachten den Einsatz solcher Strategien auch nur dann als notwendig, wenn Widerstände, wie beispielsweise Verstehensschwierigkeiten beim Lesen, auftauchen. Aus der globalen Lernleistung der Noten lassen sich solche Zusammenhänge nicht nachweisen. Ausserdem beinhaltet die Notengebung weitere Elemente, die für die Einschätzung der Lernstrategiewirksamkeit nicht massgebend sind (Artelt, 2000). Auch

Baumert (1993) nennt die zu grobe Operationalisierung des Lernerfolgs bei der Erklärung der geringen Zusammenhänge zwischen Tiefenstrategien und Prüfungsleistungen.

Doch nicht nur die Operationalisierung des Lernerfolgs, sondern auch die Erhebungsart der Lernstrategien spielt für die Erklärung der inkonsistenten Befunde in Bezug auf die Zusammenhänge zwischen Lernstrategien und Lernerfolg eine wichtige Rolle. Artelt (2000) berichtet, dass in vielen Studien, die geringe Korrelationen zwischen Strategien und Erfolg aufweisen, die Lernstrategien per Fragebogen erhoben wurden (Baumert, 1993; Baumert & Köller, 1996; Blickle, 1996; Boerner, Seeber, Keller & Beinborn, 2005; Lind & Sandmann, 2003; Pintrich & De Groot, 1990; Wild, 1996). Schiefele (2005) kommt zum Schluss, dass die Validität der Fragebogenmethode, die sich auf habituelle Lernstrategien beziehen, eine der wichtigsten Ursachen für den geringen Zusammenhang zwischen Strategien und Lernerfolg darstellt. Eine Ausnahme bilden jedoch die Studien von Kardash und Amlund (1991) sowie Alexander und Kollegen (1997). In beiden Studien fanden sich hohe Beziehungen zwischen dem Strategieeinsatz mit Fragebogen gemessen und der Lernleistung (Artelt, 2000). Allerdings gilt es zu vermerken, dass die Lernstrategien gleich im Anschluss an deren Einsatz erhoben wurden. Auch andere Studien (Lehtinen, 1992; Lonka, Lindblom-Ylänne & Maury, 1994; Marton & Säljö, 1984; Pressley, Wood & Woloshyn, 1990), welche die Lernstrategien über handlungsnahen Methoden erfasst haben, zeigen diesbezüglich höhere Korrelationswerte (Artelt, 2000).

Im Weiteren lässt die Erfassung der Lernstrategien mittels Fragebögen die Qualität des Strategieeinsatzes ausser Acht (Leutner, Barthel & Schreiber, 2001). Es wird Häufigkeit des Strategieeinsatzes erfragt, die Qualität in Bezug auf den Einsatz dieser Lernstrategien wird damit nicht ermittelt (vgl. auch Kapitel 6.5). Auch das Zusammenspiel der Lernstrategien und die Abstimmung werden mit der angesprochenen Fragebogenmethode nicht berücksichtigt und können eine weitere mögliche Ursache für die geringen Zusammenhänge zwischen Lernstrategien und Lernerfolg darstellen (Meyer, Parsons & Dunne, 1990). Es ist auch vorstellbar, dass der Einsatz von Lernstrategien bis zu einem bestimmten Schwellenwert genügt, um den gewünschten Lernerfolg herzustellen, so dass ein Intensitätszuwachs in der Strategieanwendung jenseits dieses Schwellenwertes keine weitere Leistungsverbesserung bringt (Schiefele, 2005).

Die Diskussion zeigt deutlich, dass nicht die Massnahmen zur Förderung von Lernstrategien per se in Frage gestellt werden sollten, sondern dass die Operationalisie-

rung der Lernstrategien und des Lernerfolgs die bedeutsame Ursache für die fehlenden empirische Nachweise des angesprochenen Zusammenhangs darstellen.

2.6.2. Interventionsprogramme zur Förderung von Lernstrategien

Gute Lerner unterscheiden sich von weniger guten in der Häufigkeit und Qualität des Strategieeinsatzes (Pressley, Borkowski & Schneider, 1989). Auch Paris, Lipson und Wixson (1983) betrachten das Wissen über und die Anwendung von Strategien als entscheidend zur Differenzierung von Novizen und Experten beim Lernen. Eine ähnliche Schlussfolgerung zieht Hasselhorn (1995), wenn er formuliert, dass die bedeutsamen Determinanten individueller Lernunterschiede empirisch vor allem in der kompetenten „reflexiven Kontrolle“ und der „flexiblen Steuerung“ des eigenen Lernverhaltens (Metakognitionen), in der „strategischen Qualität dieses Lern- und Gedächtnisverhaltens“ und in Bezug auf das „aufgabenrelevante inhaltsspezifische Vorwissen“ (Hasselhorn, 1995, S. 441) nachgewiesen werden konnten. Bezugnehmend auf die einschlägige Forschungsliteratur (beispielsweise Guldemann, 1995; Pintrich & De Groot, 1990) betrachtet auch Artelt (2000) die selbstregulatorischen Strategien als ausserordentlich bedeutsam für das erfolgreiche Lernen. Damit ist es nicht erstaunlich, dass die metakognitiven Strategien die Grundlage für zahlreiche Strategietrainingsprogramme bilden. Ausserdem wird angenommen, dass bezüglich der Anwendung von Lernstrategien ein erheblicher Bedarf an Förderung besteht (Baker & Brown, 1984; Garner, 1990; Weinert, 1994). Die meisten Autoren betrachten Lernstrategien als lern- und damit trainierbar (Hasselhorn & Körkel, 1983; Palincsar & Brown, 1984). Im Weiteren formuliert Hasselhorn (1992), dass mit zunehmender Komplexität der Lernanforderungen auch die Bedeutung der metakognitiven Strategien für den Lernerfolg zunimmt. Im Folgenden wird eine Auswahl von Strategietrainingskonzepten beschrieben und deren Erfolg analysiert. Es wurden solche Interventionsstudien ausgewählt, welche Massnahmen zur Förderung von metakognitiven Strategien im Fokus hatten und für das Projekt „Förderung von Lernkompetenzen in der Berufsbildung“ von Bedeutung sind. Zu Beginn werden drei erfolgreiche ältere Studien beschrieben, welche bis heute eine zentrale Bedeutung für das Forschungsgebiet zur Förderung von Lernstrategien einnehmen. Nachfolgend wird eine Auswahl von neueren Studien dargestellt, anhand derer weitere zentrale Bestimmungsstücke für die Förderung von metakognitiven Strategien diskutiert werden können.

Artelt (2000) greift die folgenden drei älteren Interventionskonzepte auf, die in Bezug auf das Training von metakognitiven Strategien als erfolgreich zu betrachten sind: Das Trainingskonzept der Arbeitsgruppe um Paris (Jacobs & Paris, 1987; Paris & Jacobs, 1984; Paris & Oka, 1986) fokussiert auf die Vermittlung von kognitiven und metakognitiven Strategien beim Lesen. Wesentliche Bestandteile dieses Strategietrainings sind Leistungsrückmeldungen, Informationen über das Wann und Warum von Strategieanwendungen und Überwachungsaktivitäten. Innerhalb des normalen Unterrichts wurden die grundlegenden Strategien zum besseren Textverständnis und die metakognitiven Strategien zur Steuerung und Überwachung dieser elementaren Strategien 1000 Schülern der dritten und fünften Klassenstufe vermittelt. Die Lernstrategien wurden direkt von den Lehrern während des normalen Unterrichts implementiert. Die Lehrer fungierten als Modelle, zogen sich jedoch mit zunehmender Kompetenz der Schüler aus den Diskussions- und Übungsabläufen zurück, um damit die Selbstregulation der Schüler zu fördern. Die Schüler nahmen an 60 halbstündigen Trainingseinheiten innerhalb eines Zeitraums von vier Monaten teil. Die Ergebnisse der Studien zeigen, dass die trainierten Schüler im Vergleich zu Schülern von Kontrollklassen über mehr Strategiewissen verfügten. Im Weiteren wendeten sie sowohl die kognitiven als auch die metakognitiven Strategien häufiger an. Diese Treatmenteffekte liessen sich jedoch nicht auf den Leseverständnistest beziehungsweise die Lernleistung generalisieren. Die Autoren führen dieses Ergebnis darauf zurück, dass der Leseverständnistest weniger die Fertigkeit als eher die sprachlichen Fähigkeiten erfasst.

Für die Förderung von Fähigkeiten des Textlernens ist auch das Interventionsprogramm von Palincsar und Brown (1984; Brown, Campione & Day, 1981; Brown & Palincsar, 1989) zu erwähnen. Um die metakognitiven Kompetenzen von Schülern zu unterstützen, entwickelten die Autoren die Methode des *reciprocal teaching*. Dieses wechselseitige Lern-Lehr-Verfahren (Artelt, 2000) fokussiert auf die Verbesserung der Verstehenskontrolle und -überwachung beim Lesen von Texten. Im Zentrum des Programms stehen die folgenden vier Lernstrategien: Zusammenfassen, Fragen stellen (an den Text), Klären von Unklarheiten und die Vorhersage des weiteren Textinhalts. Die Autoren verorten die theoretischen Wurzeln bei Vygotsky (1993), der die Entwicklung eines Individuums als sozial mediierte Erfahrung betrachtet. Die Entwicklung des Strategiegebrauchs ist demnach als Prozess der Internalisierung zu verstehen, indem die Verantwortung für den Strategieeinsatz allmählich vom kompetenten Begleiter (Lerner) auf das Kind übergeht. Im Trainingskonzept von Palincsar und Brown (1984) vermittelt

der Lehrer die Lernstrategien, indem er die Fähigkeit zur Selbststeuerung fordert und immer weniger direktiv eingreift. Die ursprüngliche Untersuchung wurde mit 24 Lernschwachen Schülern der siebten Klasse durchgeführt. Das Training wurde in Form von 15 Einzelsitzungen à 25 Minuten durchgeführt. Den Kindern wurden in diesen Sitzungen Textabschnitte vorgelegt und sie mussten die Inhalte sowie die Sinnzusammenhänge in einem sich zunehmend wechselseitig gestaltenden dialogischen Frage-Antwort-Spiel erarbeiten. Dabei wechselten sich die Schüler in der Lehrerrolle ab, wobei diese Interaktion von einer kompetenten dritten Person begleitet wurde. Die Reziprozität findet sich darin, dass die Schüler einmal die Strategieranwendung initiieren (Lehrerrolle) und ein anderes Mal die Strategieranwendung durchführen. Zunehmend wird die Leitung dieser Dreiersitzungen dem Schüler mit der jeweiligen Lehrerrolle übergeben. Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen die Wirksamkeit dieses Trainingskonzepts. Die lesechwachen Schüler, die vor der Intervention nur 40 Prozent der Fragen eines standardisierten Leseverständnistests richtig beantworten konnten, beantworteten nach vier Wochen 70 bis 80 Prozent der Testfragen richtig und erreichten damit das mittlere Klassenniveau, was auch noch nach zwei Monaten nachweisbar war. Dieses Training bewirkte, dass sich das veränderte Verhalten auch auf den normalen Unterricht übertrug. Die Autoren erklären den Erfolg des Trainings dadurch, dass alle vier Strategien der Überprüfung des eigenen Verstehens dienen, und dass die Schüler darin unterstützt werden, auch noch unvollständige Antworten zu geben, was dann auch für schwächere Schüler möglich war. Die Schüler erleben sich damit als ursächlich für die Effekte der eigenen Handlungen. Boekaerts (1997) betrachtet die beiden Interventionsprogramme von Palincsar und Brown (1984) sowie dasjenige von Paris und Jacobs (1984) deshalb als erfolgreich, weil die Aufgabe des Lehrers nicht nur darin liegt, Wissen über Strategien zu vermitteln, sondern als Unterstützung im Strategieaneignungsprozess des Lernalters fungiert und sich allmählich aus dem Geschehen zurückzieht.

Als weitere erfolgreiche Studie ist diejenige von Lehtinen (1992) zu nennen, welcher auch ein Trainingsprogramm für lernschwache Schüler entwickelt hat. Der Fokus dieser Intervention ist auf die emotionalen Bewältigungsstrategien und auf die kognitiven Verstehensstrategien gerichtet. Er konzipierte verschiedene Trainingselemente, die sich als (a) reine sozio-emotionale Bewältigungstherapie, (b) Training der kognitiven Verstehensstrategien, (c) kombiniertes Training aus kognitiven Verstehensstrategien und sozio-emotionalen Bewältigungsstrategien und (d) weiterführendes Training beschreiben lassen. Die ersten drei Trainingselemente waren gleich lang. Im kombinierten

Training wurde eine verkürzte Form der ersten beiden Elemente eingesetzt. Das weiterführende Training wurde im Gegensatz zu den anderen Trainingselementen in den Unterricht integriert und zog sich über einen Zeitraum von vier Monaten hin. Der Aufbau der Strategien wurde über die Methoden der direkten Instruktion, des Lernens am Modell, des sukzessiven Aufbaus (scaffolding) und der Selbstreflexion vorgenommen. In Bezug auf die kognitiven Verstehensstrategien wurden die folgenden Aspekte trainiert: Textverarbeitungsstrategien, Selbstüberwachungsstrategien, Umgang mit Lernzielen, Aktivierung von relevantem Vorwissen und das Zusammenfassen und Verknüpfen von wichtigen Informationen. Das Training fand in Dreiergruppen statt und belief sich auf insgesamt 32 Schulstunden (zwei pro Woche), die in zwei Blöcken à 16 Stunden im Frühjahr und im Herbst eines Schuljahres durchgeführt wurden. Insgesamt 48 lernschwache und 20 lernstarke Schüler der dritten Klassenstufe nahmen am Training teil. Die Ergebnisse zeigen, dass das weiterführende Training hinsichtlich der Strategieverwendung am meisten Erfolg erzielte. Aber auch das kombinierte Training war sehr erfolgreich. Weder das ausschliesslich sozio-emotionale Training, noch das reine Training von kognitiven Strategien zeigten statistisch bedeutsame Effekte in der Strategieverwendung. Es gilt jedoch zu beachten, dass die Schüler der Kontrollgruppe mit zuvor guten Leistungen in ihren Lernstrategien durchschnittlich höher lagen als Schüler mit Lernschwierigkeiten, die am Training teilnahmen.

Die drei beschriebenen Trainingsprogramme zeichnen sich unter anderem durch die *Dauer der Intervention* aus. Vielfach sind Trainingsmassnahmen zu kurzfristig angelegt, so dass eine Automatisierung der neu gelernten Strategien nicht stattfinden kann (Friedrich, 1992). In der Strategietrainingsforschung wird in diesem Zusammenhang auch vom mathematischen Effekt (Clark, 1990) gesprochen. Solche Effekte können dann auftreten, wenn Lernende versuchen, bestehende funktionierende, aber suboptimale Strategien durch neue noch unvertraute Techniken zu ersetzen. Nach dem Training stehen dann alte Lernroutinen nicht mehr automatisiert zur Verfügung, aber auch die neuen Techniken konnten noch nicht in der erforderlichen Dichte geübt werden und können noch nicht erfolgreich eingesetzt werden. Dieser Konflikt zwischen neuen und alten Strategien kann den Prozess der Informationsverarbeitung nachteilig beeinflussen und zur Verschlechterung von Behaltensleistungen führen. Auch Pressley, Borkowski und Schneider (1989) formulieren: „Good information processors cannot be produced by short-term interventions“ (S. 857).

Ein weiteres zentrales Merkmal aller drei Studien ist die Tatsache, dass metakognitive Strategien in Kombination mit bereichsspezifischen Strategien implementiert wurden. Schreblowski und Hasselhorn (2006) betrachten den Versuch, Lernkompetenzsteigerungen durch die bloße Implementation von metakognitiven Strategien zu erreichen, als überholt. *Kombinierte Trainings* von metakognitiven und kognitiven Strategien werden auch von der Arbeitsgruppe um Leutner durchgeführt. Leutner und Leopold (2006) fokussieren in ihrem prozessorientierten Trainingsansatz auf das Überwachen und Regulieren der Qualität des Strategieeinsatzes beim Lesen von Texten. Sie unterscheiden zwischen einer Makro- und Mikroebene der Lernprozessregulation. Im Gegensatz zur bisherigen Forschung, die bei der Regulation des Lernprozesses primär auf das Ergebnis der Nutzung von kognitiven Strategien fokussierte und damit auf der Makroebene der Lernprozessregulation verweilte, versuchen die Autoren mit ihrem Ansatz die Mikroebene zu fokussieren. Das heisst, die Regulation des Lernprozesses bezieht sich nicht auf das Gesamtergebnis, beispielsweise auf das Verstehen des zu lesenden Textes, sondern auf die einzelnen Schritte der Nutzung einer kognitiven Strategie und deren Ergebnisse. Das Verstehen des Textes stellt sich dann nahezu automatisch ein, wenn die einzelnen Schritte bereits auf das Ziel hin reguliert werden. „Wenn alle Glieder einer Kette in Ordnung sind, dann gilt dies auch für die gesamte Kette“ (Leutner & Leopold, 2006, S. 166). Die Effektivität der Selbstregulation auf Mikroebene konnte bereits in Trainingsstudien mit Erwachsenen nachgewiesen werden (Leutner, Barthel & Schreiber, 2001; Leutner & Leopold, 2003; Schreiber, 1998). Eine aktuelle Studie der Autoren (Leopold, in Vorb.) fokussiert auf 78 Schüler der 10. Jahrgangsstufe, die ein prozessorientiertes Lernstrategietraining erhielten, um das langfristige Behalten zu steigern und deshalb einen Verstehenstest drei Monate nach dem Training vorgelegt bekamen. Die Resultate zeigen, dass ein alleiniges Training der Textmarkierungsstrategie ohne Selbstregulation in Bezug auf eine Kontrollgruppe keine Vorteile bringt. Lernförderlich im Vergleich zu einer Kontrollgruppe erwies sich hingegen das kombinierte Training, welches die Textmarkierungstechnik und die auf Qualität gerichtete Regulation des Strategieeinsatzes integrierte.

Im Bereich des Problemlösens darf die Studie von Perels, Schmitz und Bruder (2005) herausgegriffen werden. Auch sie integrieren ein kombiniertes Training und fokussieren auf die Fragestellung, ob mit Hilfe eines Trainingsprogramms die Problemlösekompetenz im Bereich Mathematik zu verbessern ist. Der Studie lag ein 2 x 2 x 2 Design mit den Faktoren Selbstregulation (ja/nein), Problemlösen (ja/nein) und Monitoring

(Überwachung) beziehungsweise Lerntagebuch (ja/nein). In der Experimentalgruppe wurden drei verschiedene Trainingsarten getestet und mit einer Kontrollgruppe ohne Training verglichen. Neben dem reinen Problemlösetraining wurde auch ein reines Selbstregulationstraining implementiert, welches unter anderen auf die Prozesse der Zielsetzung, Planung, Motivation, Überwachung, Volition und Reflexion fokussierte. Im Weiteren kam ein kombiniertes Training zur Anwendung, in welchem sowohl mathematische Problemlösefähigkeiten als auch Selbstregulationsstrategien vermittelt wurden. Ausserdem variierte der Einsatz des Lerntagebuchs systematisch. Insgesamt nahmen 249 Schüler der achten gymnasialen Jahrgangsstufe teil und wurden über einen Zeitraum von sechs Wochen in je zwei Schulstunden ausserhalb des regulären Unterrichts trainiert. Diejenigen Schüler, die zusätzlich zum Training ein Lerntagebuch führten, mussten die grösstenteils geschlossenen Antwortformate täglich jeweils vor und nach der Hausaufgabenbearbeitung beziehungsweise dem Lernen ausfüllen. Die gesamte Stichprobe füllte vor der Intervention einen Selbstregulationsfragebogen aus und anschliessend bearbeiteten sie einen Problemlösetest. Die Resultate zeigen, dass die Problemlösekompetenz durch die Vermittlung von reinen Problemlösestrategien im Vergleich zu den anderen Trainingsgruppen zum stärksten Anstieg führt. Bezogen auf die Selbstregulationskompetenz bei der Skala Umgang mit Fehlern zeigt das kombinierte Training die stärksten Effekte. Die prozessuale Analyse des Lerntagebucheinsatzes zeigt, dass dadurch sowohl der Einsatz von fachspezifischen Strategien (mathematischer Strategieeinsatz) als auch die Verwendung von fächerübergreifenden metakognitiven Strategien unterstützt werden kann. Die Autoren schlussfolgern aus den Ergebnissen, dass ein Training in Form einer Kombination von fachspezifischen Problemlösestrategien und fächerübergreifenden selbstregulatorischen Strategien zu besseren Leistungen führt und dies sowohl bezogen auf die Problemlösekompetenz als auch auf das Lernen allgemein. Dabei ist ihres Erachtens das Tagebuch als Unterstützung bedeutend (auch De Corte, Verschaffel & Op't Eynde, 2000).

Allerdings sind durchaus auch Grenzen solcher Trainingsansätze festzuhalten, beispielsweise die Schwierigkeit, dass ein kombiniertes Training noch keine Garantie dafür liefert, dass tatsächlich Leistungsverbesserungen nachweisbar sind. Es handelt sich dabei um die Inkonsistenz zwischen prinzipieller Verfügbarkeit metakognitiver Strategien und deren aktueller Anwendung. Obwohl adäquates Wissen über das Vorgehen bei spezifischen Aufgabenanforderungen vorhanden ist, bleiben diese Aktivitäten oft aus.

Schreblowski & Hasselhorn (2001) beziehen sich mit dieser Feststellung auf Flavell und Wellman (1977), die von der Erbsünde sprechen und damit das Nutzungsdefizit des strategischen Vorgehens trotz besseren Wissens beschreiben. Eine Möglichkeit zu Erklärung dieses Phänomens besteht darin, das von Kuhl (1983) postulierte Motivsystem der Lage- beziehungsweise der Handlungsorientierung heranzuziehen. Schreblowski und Hasselhorn (2001) greifen diese Theorie in ihrer Studie auf und prüfen die Wirksamkeit eines kombinierten Trainings durch zusätzliche Massnahmen der Motivänderung (Abbau von Tendenzen zur Lageorientierung). Damit wird das kombinierte Training zu einem *multidimensionalen Ansatz* der Lernstrategieförderung. Allerdings blieb die Wirksamkeit der Motivförderung hinter den Erwartungen zurück, so dass die Studie keine Antwort auf die Frage erlaubte, ob sich das metakognitive Textverarbeitungstraining durch Massnahmen der Motivänderung steigern lässt. Eine andere Studie von Masui und De Corte (2005) fokussiert ebenfalls die Kombination von metakognitiven und motivationalen Elementen des selbstregulierten Lernens und verfolgt damit auch einen multidimensionalen Ansatz. Sie fokussieren im Speziellen auf die Prozesse der Reflexion und Attribution sowie deren Veränderbarkeit und deren Einfluss auf die Lernleistung. Die publizierte Studie ist Teil eines grösseren Forschungsprojekts mit Studierenden des ersten Semesters in Wirtschaftswissenschaften einer flämischen Universität. Die gesamte Intervention mit 47 Studierenden der Experimentalgruppe wurde über einen Zeitraum von zwei Semestern während zehn 90-minütigen Sitzungen implementiert und fokussierte auf insgesamt acht Strategien im Zusammenhang mit der Förderung des selbstregulierten Lernens. Im metakognitiven Bereich betrifft dies die Prozesse des Orientierens, des Planens, des Selbsttestens und des Reflektierens. Jeder dieser metakognitiven Prozesse wird von den Autoren mit einer affektiven oder konativen Komponente des selbstregulierten Lernens in Verbindung gebracht. Der Prozess des Orientierens impliziert das Evaluieren der eigenen Stärken und Schwächen und wird damit mit der Selbstbewertung kombiniert. Das Planen gibt den Studierenden die Möglichkeit zu lernen, wie ein adäquates Vorgehen gewählt werden kann und wie bestimmte Konsequenzen des Lernens bewertet werden können. Der Umgang mit Emotionen beim Lernen wird mit dem Selbsttesten assoziiert, und die Strategie des Reflektierens, wie bereits beschrieben, mit Attributionsprozessen verknüpft. Drei der zehn Sitzungen fokussierten auf das Reflektieren und auf das adäquate Attribuieren der Studierenden in Bezug auf ihr Studium der Wirtschaftswissenschaften. Die beiden Kontrollgruppen setzten sich ebenfalls aus jeweils 47 Studierenden des ersten Semesters in Wirtschaftswissenschaften

zusammen. Die erste Kontrollgruppe traf sich zur gleichen Anzahl Lektionen und erhielt ein typisch kognitives Strategietraining mit Fokus auf die Bearbeitung von Texten. Für die zweite Kontrollgruppe wurden keine speziellen Sitzungen organisiert. Diese Studierenden waren lediglich in die Vor- und Nacherhebung involviert. Die Resultate der Studie zeigen, dass das selbstregulierte Lernen der Interventionsgruppe im Vergleich zu den Kontrollgruppen in moderater Weise verbessert werden kann, sowohl in Bezug auf die Reflexionsfähigkeit als auch hinsichtlich adäquater Attributionen. Allerdings ist anzumerken, dass die meisten gefundenen Effekte als schwach zu betrachten sind. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass die Experimentalgruppe bessere Prüfungsergebnisse erzielte. In ähnlicher Weise konnte auch der Erfolg ihres Trainings hinsichtlich der Strategiekombination Orientieren und Selbstbewerten nachgewiesen werden (Masui & De Corte, 1999) Allerdings sollte diesbezüglich beachtet werden, dass die hier beschriebene Studie nur zwei von acht Strategien beschreibt. Es ist demnach plausibel, dass die besseren Leistungen der Experimentalgruppe im Vergleich zu den Kontrollgruppen auf das gesamte Interventionsprogramm zurückzuführen sind.

Auf der Grundlage der dargestellten Studien sollen nun die zentralen Bestimmungsstücke für die Förderung von metakognitiven Strategien zusammengefasst werden. Verschiedene Autoren (vgl. beispielsweise Hasselhorn & Schreblowski, 2006; Leopold & Leutner, 2006, Perels, Schmitz & Bruder, 2005) empfehlen für die Förderung von metakognitiven Strategien, einen *kombinierten Ansatz* zu wählen. Das heisst, die metakognitiven Strategien im Zusammenhang mit kognitiven Lernstrategien oder Stützstrategien zu trainieren. Diese Empfehlung ist auch mit der Metaanalyse zur Effektivität von Lernstrategietrainings von Hattie, Biggs und Purdie (1996) zu vereinbaren. Höchste Effektstärken finden sich in Trainingsstudien, in welchen die Teilnehmenden bereichsspezifische Lernstrategien situiert erworben haben, das heisst, mit Hilfe von praxisnahen und auf die Strategien zugeschnittenen Aufgaben, zusätzlich auch zu metakognitiven Aktivitäten angehalten wurden, und das Training in einem günstigen schulischen Umfeld stattfand. Im Weiteren weisen die Autoren darauf hin, dass umfangreiche Trainingspakete, in denen ein Bündel von Lernstrategien losgelöst voneinander vermittelt, im Allgemeinen weniger wirksam sind als Programme, die auf die *Vermittlung einzelner Strategien abzielen*. Damit scheint es gerechtfertigt, nicht möglichst viele Lernstrategien zu implementieren, sondern sich auf ein Minimum zu konzentrieren, diese dann aber wiederholt und mit verschiedenen Aufgaben einzuüben und ausserdem durch das Bewusstma-

chen der metakognitiven Prozesse, selbständig regulieren zu lassen. Es scheint also zentral zu sein, sich bei der Konzipierung des Strategietrainings nicht zu verzetteln, sondern auch hier gilt: „Weniger ist mehr“. Im Weiteren weisen die Ergebnisse der vorgestellten Metaanalyse darauf hin, dass die *Möglichkeit sowie die Art und Weise des Übens* für den Strategieerwerb bedeutsam sind. Die Automatisierung des Strategieeinsatzes benötigt genügend Zeit. „Eine gewisse Routine scheint erforderlich, damit die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses weniger durch die Anwendung der Strategien als durch die Aufgabe an sich beansprucht wird“ (Schreblowski & Hasselhorn, 2006, S. 159). Es ist durchaus damit zu rechnen, dass eine gewisse Zeit benötigt wird, bis der Einsatz der neuen Strategien zu besseren Lernergebnissen führt als vorher. Um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass der Transfer der erworbenen metakognitiven Strategien stattfindet, empfehlen Schreblowski und Hasselhorn (2006) ausserdem, den Aufgabenkontext, das Übungsmaterial und die Aufgabenanforderungen möglichst häufig zu variieren.

In Anlehnung an die sozial-kognitive Sichtweise des selbstregulierten Lernens (vgl. Zimmerman, 2000) wird im Weiteren die Beobachtung eines *kompetenten Modells* im Einsatz von Lernstrategien und dessen aktive Nachahmung als zentral betrachtet (Schreblowski & Hasselhorn, 2006). Somit sollte eine Lehrkraft demonstrieren, welche Kriterien sie zur Auswahl ihrer Ziele heranzieht, wie sie an neue Aufgabe herangeht, wie sie sich bei der Aufgabenbearbeitung selbst überwacht und wie sie im Anschluss an die Aufgabenbearbeitung das Lernresultat evaluiert und bewertet. Durchaus sinnvoll scheint es auch zu demonstrieren, wie der Lernende beispielsweise mit Verstehenschwierigkeiten oder inadäquaten Vorgehensweisen umgehen kann. Zimmerman (2000) unterscheidet beim Aufbau von selbstregulatorischen Aktivitäten vier Ebenen. Um erst einmal die korrekte Form der zu erwerbenden Fähigkeiten erfassen zu können, muss die Möglichkeit bestehen, ein kompetentes Modell wiederholt beobachten zu können. Das nächste Niveau zeichnet sich dadurch aus, dass der Lernende fähig ist, das Modell in seinem allgemeinen Verhaltensmuster nachzuahmen. Mit Hilfe von adäquater Rückmeldung kann der Lernende das noch sehr generelle Muster differenzieren und anpassen. Auf dem Selbstkontrollniveau können die neuen Verhaltensweisen, zwar immer noch mit unterstützenden Rahmenbedingungen, aber ohne das Modell ausgeführt werden. Mit Hilfe der mental repräsentierten Kriterien zur korrekten Ausführung kann der Lernende sich selber überwachen, evaluieren und wenn nötig Anpassungen am Vorgehen vornehmen. Dadurch findet sukzessive eine Automatisierung der Handlung statt.

Auf dem Selbstregulationsniveau geht es nicht mehr darum, den Prozess zu verbessern, sondern mit Hilfe der neuen automatisierten Fähigkeiten bestimmte Ziele zu erreichen. Mit zunehmender Expertise des Lernenden wird die *Verantwortung* für das Lernen von der Lehrperson auf den Schüler übertragen. Dabei baut die Lehrperson die unterstützenden Elemente zum Aufbau der Lernstrategien sukzessive ab, um damit die Selbstständigkeit der Schüler zu fördern.

Um eine möglichst authentische Situation zur Implementierung der Lernstrategien zu erzeugen, und das Problem des Transfers von Lernstrategien zu minimieren, sollte die Intervention im normalen Unterricht durch die Lehrperson umgesetzt werden. Damit verändert sich natürlich auch das Lehren und entwickelt sich zum *prozessorientierten Unterrichten*. Im prozessorientierte Unterricht wird nicht nur Fachwissen vermittelt, sondern die Lehrkraft unterstützt die Schüler auch darin, das strategische Vorgehen beim Lernen zu verbessern (Bolhuis & Voeten, 2001). Lernen zu lernen wird dann zum festen Bestandteil des Unterrichts und garantiert damit eine *langfristige Implementierung* von Lernstrategien, was wiederum für den erfolgreichen Einsatz solcher Strategien von Bedeutung ist.

2.7. Schlussbemerkungen zum Theorieteil

Der dargestellte Theorieteil sollte dem Leser vermitteln, dass die metakognitiven Strategien des Planens, Überwachens und Evaluierens das Kernstück des selbstregulierten Lernens darstellen. Diese Prozesse sind den kognitiven Strategien und dem Lernprozess übergeordnet und übernehmen die Funktion der Steuerung. Der kompetente Einsatz metakognitiver Strategien ermöglicht den Lernenden ein strategisches und selbständiges Vorgehen beim Wissenserwerbsprozess. Die metakognitiven Strategien stellen deshalb auch die zentralen Fördermassnahmen zum selbstregulierten Lernen dar. Zur Messung von Lernstrategien, im Speziellen von metakognitiven Strategien, sind adäquate Methoden rar. Neben habituellen Lernstrategiefragebögen, die das typische Lernverhalten von Schülern zu erfassen versuchen, werden vermehrt auch handlungsnahen Methoden eingesetzt, welche die Lernstrategien in zeitlicher Nähe zum Strategieeinsatz messen. Eine Möglichkeit für die handlungsnahen quantitative Erhebung sind Fragen direkt im Anschluss an die Bearbeitung einer Aufgabe, um so die eingesetzten Lernstrategien zu erfassen. Der Vorteil eines solchen Verfahrens liegt nicht nur in der handlungsnahen Erfassung von Lernstrategien sondern auch in der Möglichkeit, die Lernleistung in Verbindung mit dem aktuellen Strategieeinsatz zu erheben.

3. Empirischer Teil der Studie I

3.1. Ausblick auf Studie I

Studie I hatte zum Ziel, das selbstregulierte Lernen von Berufslernenden des gewerblich industriellen Sektors zu fördern. Es war eine Feldstudie, die langfristig angelegt wurde, um die Prozesse des selbstregulierten Lernens im Längsschnitt untersuchen zu können. Zur Förderung des selbstregulierten Lernens wurde eine Intervention entwickelt, die sich über einen Zeitraum von einem Jahr erstreckte. Das Training fokussierte prozessbezogene Anteile des selbstregulierten Lernens; kognitive und metakognitive Lernstrategien sowie das Managen der Zeit. Die Lehrpersonen wirkten als Mediatoren und Ko-Forschende im Projekt mit. Sie nahmen an insgesamt zehn Workshops zur Förderung des selbstregulierten Lernens teil und vermittelten diese Inhalte direkt im regulären Unterricht an die Berufslernenden. Die Intervention startete mit 629 Berufslernenden. Um die Wirksamkeit des Trainings zu überprüfen, wurden die Komponenten des selbstregulierten Lernens bei den Berufslernenden vor, während und nach dem Training mittels eines fachspezifischen habituellen Lernstrategiefragebogens gemessen und mit einer Kontrollgruppe ohne Training verglichen.

Die vorliegende Arbeit bezieht sich nur auf die Daten der Berufslernenden. Die Seite der Lehrpersonen wird in der Dissertation von Elke (2006) behandelt. Eine weitere Dissertation innerhalb des Projekts beschäftigt sich mit dem motivationalen und affektiven Anteilen des selbstregulierten Lernens bei Berufslernenden (Grieder, 2006).

3.2. Interventionskonzept der Studie I

Das Interventionskonzept basiert auf den in Kapitel 2.6.2. abgeleiteten zentralen Bestimmungsstücken zur Förderung des selbstregulierten Lernens. Diese werden im Folgenden nochmals aufgegriffen und nach Rahmenbedingungen sowie inhaltlichen Schwerpunkten differenziert.

3.2.1. Rahmenbedingungen der Intervention

Zwei zentrale Rahmenbedingungen wurden für das Training festgesetzt. Zum einen handelt es sich um (a) die *Dauer der Intervention* und zum anderen um (b) die Idee, die *Lehrpersonen als Mediatoren* und Ko-Forschende ins Projekt zu integrieren.

Ein Training zur Förderung des selbstregulierten Lernens muss von genügend langer (a) *Dauer* sein, damit die Automatisierung der neu gelernten Strategien bei den Berufslernenden stattfinden kann (Friedrich, 1992; Pressley, Borkowski & Schneider, 1989; vgl. Kapitel 2.6.2.). Deshalb erstreckte sich das Training über ein ganzes Jahr. In dieser Zeitspanne nahmen die Lehrpersonen an zehn halbtägigen Workshops teil, die regelmässig über das Jahr verteilt waren. Zwischen den einzelnen Workshops waren die Lehrpersonen angehalten, die erarbeiteten Massnahmen im Unterricht einzusetzen. Dieser vergleichsweise grosse Zeitraum zur Implementierung von Lernstrategien ist an die berufsschulischen Unterrichtsbedingungen angepasst. Die Berufslernenden sind durchschnittlich einen Tag pro Woche an der Berufsschule. Im Vergleich zur Vollzeitschule sind die zeitlichen Rahmenbedingungen zur Implementierung möglicher pädagogischer Massnahmen sehr begrenzt, deshalb ist es sinnvoll, den Interventionszeitraum möglichst gross zu wählen. (b) Während der zehn Workshops entwickelten die Lehrpersonen gemeinsam mit dem Projektteam Massnahmen zur Förderung des selbstregulierten Lernens. Diese Massnahmen wurden von den Lehrpersonen direkt im regulären berufsschulischen Unterricht an die Berufslernenden vermittelt. Es war das Ziel, eine möglichst authentische Lehr-Lern-Situation zu schaffen, welche das Problem des Transfers von neu erworbenen Lernstrategien minimieren sollte. Das heisst, die Strategien wurden dort erworben, wo sie zukünftig auch eingesetzt werden sollten. Die Lehrpersonen übernahmen damit die Funktion von *Mediatoren*.

3.2.2. Inhaltliche Schwerpunkte der Intervention

Der zentrale inhaltliche Schwerpunkt des Trainings betraf (c) die *Integration des Lernprozesses in den Unterricht* (prozessorientierter Unterricht). Es sollte also künftig nicht mehr nur die Stoffvermittlung im Zentrum des Unterrichts stehen, sondern es sollte genügend Raum zur Verfügung gestellt werden, in welchem die Berufslernenden lernen, ihren Wissenserwerbsprozess zu optimieren. Der prozessorientierte Unterricht unterscheidet sich insofern von einem aktivierenden Unterricht, als nicht nur Aktivität von den Schülern gefordert wird, sondern gleichzeitig auch ein bewusstes, reflektiertes Vorgehen beim Lernen (vgl. auch Bolhuis & Voeten, 2001). Ein bewusstes und reflektiertes Vorgehen erfordert das Überwachen und Evaluieren des Lernprozesses auf der Metaebene. In diesem Sinne wurde (d) ein *kombiniertes Training* entwickelt. Der Fokus des Trainings lag auf der Vermittlung von metakognitiven Lernstrategien. Da diese jedoch ein Vehikel benötigen, auf welchem sie angewendet werden können,

ein Vehikel benötigen, auf welchem sie angewendet werden können, wurden auch kognitive Lernstrategien implementiert. Ausserdem wurde die Stützstrategie des Zeitmanagements geschult, weil diese eine gute Möglichkeit bietet, die metakognitiven Prozesse des Planens, Überwachens und Evaluierens am Beispiel der eigenen Zeiteinteilung anzuwenden. Um die Lernstrategien an die Berufslernenden zu vermitteln, wurde (e) das *Modelllernen als Erwerbsprozess* gewählt (Zimmerman, 2000). Die Lehrpersonen demonstrierten den Einsatz der Strategien, indem sie laut denkend eine Aufgabenbearbeitung vorführten. Dabei wurde Wert darauf gelegt, dass die Lehrpersonen nicht nur perfekte Modelle darstellten, die keine Fehler machen, sondern sie sollten kompetente Modelle simulieren. Auch kompetente Modelle straucheln bei der Bearbeitung von Aufgaben oder erleben Verstehensschwierigkeiten. Sie suchen dann aber nach Wegen und Möglichkeiten, mit diesen Schwierigkeiten umzugehen. Die Berufslernenden erhalten damit Einblicke, wie mit Widerständen beim Lernen umgegangen werden kann. Selbstreguliertes Lernen bedeutet aber auch (f) die *Verantwortung für das Lernen* zunehmend an die Berufslernenden zu delegieren. Um diesen Prozess anzustossen, wurden Checklisten mit den zentralen Ankerpunkten für die Anwendung der Lernstrategien entwickelt. Diese sollten als Unterstützung dienen, die Lernstrategien zunehmend unabhängig von der Lehrperson anzuwenden. Dafür sollte genügend Raum für (g) *Übungsmöglichkeiten* zur Verfügung stehen. Die Art und Weise des Übens ist dabei zentral. Damit der Transfer von Lernstrategien stattfinden kann, ist es sinnvoll, das Übungsmaterial zu variieren. Die Lehrenden wurden deshalb gebeten, die neu erworbenen Lernstrategien an unterschiedlichen Aufgaben anzuwenden und üben zu lassen (beispielsweise Text- und Problemlöseaufgaben).

Die dargestellten Punkte (a) bis (g) stellen die zentralen Grundpfeiler des Trainings in Studie I dar. Dieses Training zur Förderung des selbstregulierten Lernens wird im empirischen Teil für die Seite der Berufslernenden evaluiert.

3.3. Fragestellungen der Studie I

Studie I fokussiert zwei übergeordnete Fragestellungen. Die eine bezieht sich auf die Evaluation der *Wirksamkeit der Intervention* zur Förderung des selbstregulierten Lernens bei Berufslernenden des gewerblich-industriellen Bereichs. Die zweite Fragestellung beschäftigt sich mit dem *Zusammenhang von Lernstrategien und Lernerfolg* in der Berufsbildung.

3.3.1. Wirksamkeitsüberprüfung der Intervention

Die übergeordnete Fragestellung zur Überprüfung der Wirksamkeit der Intervention lautet folgendermassen:

Wie wirksam ist ein langfristiges Training zur Förderung des selbstregulierten Lernens integriert im regulären Unterricht der gewerblich-industriellen Berufsschule?

Die Wirksamkeit des Trainings zur Förderung des selbstregulierten Lernens wurde in zwei Bereichen gemessen und evaluiert: (A) Auswirkungen des Trainings auf die Anwendungshäufigkeit der *trainierten* Lernstrategien bei den Berufslernenden (Kapitel 3.3.1.1.), (B) Auswirkungen des Trainings auf Komponenten des selbstregulierten Lernens, die *nicht trainiert* wurden (3.3.1.2.).

3.3.1.1. Auswirkungen des Trainings auf die Anwendungshäufigkeit trainierter Lernstrategien

Der Fragekomplex (A) beschäftigt sich mit Interventionseffekten in Bezug auf den Einsatz *trainierter* Lernstrategien. Geschult wurden metakognitive Strategien in Kombination mit kognitiven Strategien und zusätzlich noch die Fähigkeit, die Lernzeit adäquat zu organisieren (Zeitmanagement). Daraus ergibt sich die folgende generelle Fragestellung:

(A) Steigt die Anwendungshäufigkeit der trainierten Lernstrategien bei den Berufslernenden durch die Intervention an?

Dieser Fragestellung liegt die Hypothese zu Grunde, dass ein Training zur Förderung des selbstregulierten Lernens mit Fokus auf Lernstrategien insofern Effekte zeigt, als die Anwendungshäufigkeit der trainierten Strategien bei Berufslernenden der Experimentalgruppe im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Training zunimmt. Die Effekte des Trainings auf die Häufigkeit der Anwendung trainierter Lernstrategien und auf das adäquate Planen der Lernzeit werden mit den nachfolgenden vier differenzierten Fragen operationalisiert.

Wirksamkeit des Trainings in Abhängigkeit von den Lehrpersonen

In einem Mediatorenkonzept ist die Wirksamkeit des Trainings von der Art und Weise der Umsetzung der Interventionsinhalte durch die Lehrpersonen abhängig. Die Lehrpersonen wurden vom Projektteam in Massnahmen zur Förderung des selbstregulierten Lernens unterwiesen, welche sie anschliessend direkt im regulären Unterricht an die Berufslernenden vermittelten. Die Lehrpersonen unterscheiden sich jedoch bezüglich des Ausmasses, in dem sie von den Workshops profitieren konnten und damit womöglich auch bezüglich der Umsetzungsqualität in den Klassen. Deshalb fokussiert die Fragestellung I auf die Analyse, inwiefern sich die Art und Weise der Umsetzung durch die Lehrpersonen auf den Strategieeinsatz der Berufslernenden auswirkt. Daraus folgt die erste Fragestellung des Bereichs (A):

- I. Wenden Berufslernende, die von Lehrpersonen trainiert wurden, welche von der Intervention besonders profitiert hatten, häufiger die trainierten Lernstrategien an als die Berufslernenden anderer Lehrpersonen und als die Kontrollgruppe ohne Training?*

Es wird erwartet, dass sich die Berufslernenden in Abhängigkeit von der Umsetzungsqualität der Lehrpersonen in Bezug auf die Anwendungshäufigkeit von trainierten Lernstrategien unterscheiden.

Bereichsspezifität von Lernstrategien

Die zweite Fragestellung fokussiert die *Bereichsspezifität* von Lernstrategien und analysiert, ob im Hinblick auf die Wirksamkeit des Trainings fächerspezifische Unterschiede vorzufinden sind. Der Unterricht gewerblich-industrieller Berufsschulen der Schweiz lässt sich grob in zwei Fächer einteilen: den allgemein bildenden Unterricht (ABU) und

den berufsspezifischen Unterricht oder Fachkundeunterricht (FU). An der Intervention nahmen Lehrpersonen beider Fachrichtungen teil. Je nach Lehrperson wurden die Berufslernenden deshalb entweder im allgemein bildenden Unterricht oder im Fachkundeunterricht trainiert. Fragestellung II beschäftigt sich damit, ob die Intervention zur Förderung des selbstregulierten Lernens in den beiden Fächern unterschiedlich wirkt. Daraus folgt die zweite Fragestellung des Bereichs (A):

II. Welche Auswirkungen zeigt die Intervention auf die Anwendungshäufigkeit von Lernstrategien der Berufslernenden in den Fächern ABU und FU jeweils im Vergleich zu einer Kontrollgruppe?

Eng mit der Fragestellung II verknüpft, ist der Vergleich zwischen den Fächern. Es ist denkbar, dass sich das eine Fach zur Implementierung der Lernstrategien besser eignet als das andere. Im Fachkundeunterricht ist der curriculare Druck erheblich höher als im allgemein bildenden Unterricht. Das heisst, die zur Verfügung stehende Zeit, um Lernstrategiemassnahmen zu implementieren, ist geringer. Ausserdem unterscheiden sich die Lehrpersonen der beiden Fachrichtungen in Bezug auf ihre pädagogische Vorbildung. Im Vergleich zu den Fachkundelehrern besitzen die allgemein bildenden Lehrpersonen eine vertiefte lernpsychologische Vorbildung. Dieses Vorwissen könnte dazu führen, dass die Implementierung der Lernstrategiemassnahmen von den allgemein bildenden Lehrpersonen adäquater umgesetzt wird. Die dritte Fragestellung des Bereichs (A) lautet deshalb:

III. Gibt es im berufsschulischen Unterricht fachspezifische Vorzüge für die Implementierung von Lernstrategien?

Es wird angenommen, dass Berufslernende, die im allgemein bildenden Unterricht trainiert wurden, stärker vom Training profitieren können, als Berufslernenden, die im Fachkundeunterricht trainiert wurden.

Evaluation des Trainings in Bezug auf den Fairnessaspekt

Im Weiteren wird die Frage gestellt, ob sich leistungsschwache und leistungsstarke Berufslernende in Bezug auf den Interventionserfolg unterscheiden. Dazu werden im Extremgruppenvergleich die leistungsschwachen und leistungsstarken Berufslernenden mit der Kontrollgruppe ohne Training verglichen. Es soll evaluiert werden, ob das Trai-

ningskonzept sowohl bei leistungsstarken als auch bei leistungsschwachen Berufslernenden ähnliche Effekte aufweist. Daraus ergibt sich die vierte Frage:

IV. Inwiefern unterscheiden sich leistungsstarke und leistungsschwache Berufslernende in der Anwendung der trainierten Lernstrategien untereinander und im Vergleich zur Kontrollgruppe?

Es wird erwartet, dass das Training für alle Berufslernenden der Experimentalgruppe wirksam sein kann. Somit sollten keine Unterschiede zwischen leistungsschwachen und leistungsstarken Berufslernenden gefunden werden, die auf die Intervention zurückzuführen sind.

3.3.1.2 Auswirkungen des Trainings auf nicht trainierte Komponenten des selbstregulierten Lernens

Die vorhergehenden Fragestellungen beschäftigen sich mit Effekten des Trainings auf Lernstrategien, die direkt trainiert wurden. Fragekomplex (B) evaluiert die Wirksamkeit des Trainings bezüglich Komponenten des selbstregulierten Lernens, die nicht explizit trainiert wurden, aber durch das Training möglicherweise indirekt beeinflusst wurden. Damit wird der Komplexität des Konstrukts zum selbstregulierten Lernen Rechnung getragen. Wie im theoretischen Teil beschrieben, ist das selbstregulierte Lernen ein facettenreiches Konstrukt, welches sich durch das Zusammenspiel unterschiedlichster kognitiver und motivationaler Komponenten auszeichnet. Im explorativen Vorgehen soll ermittelt werden, inwiefern weitere Komponenten des selbstregulierten Lernens durch das Lernstrategietraining indirekt Veränderung erfahren haben:

(B) Welche Auswirkungen zeigt das Training auf Komponenten des selbstregulierten Lernens, die nicht direkt trainiert wurden?

Um dieser Fragestellung nachzugehen, werden wiederum zwei differenziertere Fragen beantwortet werden. Zum einen wird die Auswirkung des Trainings auf *weitere kognitive Strategien* untersucht, zum anderen sollen die Effekt des Trainings auf *motivationale Komponenten* des selbstregulierten Lernens evaluiert werden.

Forschungsfrage (B)I beschäftigt sich mit den Auswirkungen des Trainings auf kognitive Komponenten, die nicht explizit trainiert wurden. Es handelt sich dabei um die Strategien des Wiederholens und um die Fähigkeit, das Wesentliche erkennen zu können. Die *Strategie des Wiederholens* stellt zwar eine typische Oberflächenstrategie

dar, die aber trotzdem für einen adäquaten Lernprozess zentral ist, weil das Lernmaterial nicht nur verstanden, sondern auch langfristig behalten werden soll. Ein gekonnter Lernprozess enthält meist mehrere Lerndurchgänge bis das Lernmaterial verstanden ist. Im Weiteren gibt es Lernstoff, den die Berufslernenden auswendig beherrschen müssen, damit sie ihren Berufsalltag erfolgreich bewältigen können. Dazu ist die Strategie des Wiederholens hilfreich: Über das wiederholte Einprägen wird der Stoff ins Langzeitgedächtnis überführt. *Wesentliches* in Texten zu *erkennen* und herauszufiltern, stellt die zentrale Grundlage für das Elaborieren und Organisieren des Lernmaterials dar. Nur wer weiss, was wichtig ist, lernt das Richtige. Beide Strategien wurden nicht explizit trainiert, stellen jedoch neben den anderen beiden kognitiven Strategien des Elaborierens und Organisierens wichtige Bausteine für einen gekonnten Lernprozess dar. Deshalb soll im Folgenden untersucht werden, ob Veränderungen in den trainierten Strategietypen auch mit Veränderungen der Wiederholungsaktivitäten und der Fähigkeit, das Wesentliche zu erkennen, einhergehen. Daraus ergibt sich die erste Forschungsfrage für den Bereich (B):

- I. *Welche Effekte zeigt das Training auf kognitive Lernstrategien, die nicht explizit trainiert wurden?*

Die Auswirkungen der Intervention auf motivationale Anteile des selbstregulierten Lernens werden ausführlich in der Dissertation von Grieder (2006) beschrieben. Zur Beantwortung der zweiten Frage werden die Daten von Grieder (2006) aufgegriffen und mit den trainierten Lernstrategien in Zusammenhang gebracht. Die motivationalen Anteile zerlegen sich, wie im theoretischen Teil beschrieben (Kapitel 2.2.2.1.), in prozessuale Komponenten, welche die Motivation in einer aktuellen Situation beschreiben und in strukturelle Komponenten, die den zeitlich überdauernden Charakter der Motivation darstellen. Vertreter für die prozessuale motivationale Komponente stellt in der vorliegenden Arbeit die Skala der Anstrengung dar. Für den strukturellen Anteil der Motivation wurde die Lernzielorientierung ausgewählt. Die Lernzielorientierung ist eine relativ stabile bereichsspezifische Überzeugung. Es handelt sich dabei um die Motivation, Lernen zu wollen, um die eigene Kompetenz zu erweitern. Daraus ergibt sich die zweite Fragestellung für den Bereich (B):

- II. *Welche Effekte zeigt das Training auf motivationale Komponenten, die nicht explizit trainiert wurden.*

3.3.2. Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Lernerfolg in der Berufsbildung

Obwohl der Nutzen einer Förderung von selbstreguliertem Lernen vor allem in der *selbständigen* Bewältigung von Lernanforderungen liegt, ist auch der *Lernerfolg* beim Lernen von zentraler Bedeutung. Selbstreguliertes Lernen ist nicht nur dann sinnvoll, wenn die Herausforderungen unabhängig von anderen bewältigt werden können, sondern vor allem auch dann, wenn über den Einsatz von Lernstrategien Lernziele erreicht werden können. Daraus ergibt sich die folgende generelle Fragestellung:

(C) In welchem Zusammenhang stehen Lernstrategien und Lernerfolg in der Berufsbildung?

Dieser Fragestellung liegt die Hypothese zu Grunde, dass ein Lernstrategiezuwachs auch mit zunehmendem Lernerfolg einhergeht. Die Berufslernenden erfahren ihren Lernerfolg vor allem über die Noten. In Studie I wurde deshalb der Lernerfolg durch die Semesternote operationalisiert. Bei Berufslernenden, die ihr Lernen vermehrt strategisch angehen, sollte diese Umstellung auch mit einer positiven Veränderung der Noten einhergehen. Daraus ergibt sich die folgende erste Fragestellung für den Bereich (C):

I. Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Lernstrategiezuwachs und dem Lernerfolgszuwachs der Berufslernenden der Experimentalgruppe?

Es wird erwartet, dass ein Lernstrategiezuwachs auch mit einer positiven Veränderung des Lernerfolgs einhergeht.

Im Weiteren soll die Vorhersagekraft von einzelnen Lernstrategien für den Lernerfolg aufgeklärt werden. Im explorativen Vorgehen wird ermittelt, welcher Zuwachs an Lernstrategien den stärksten Einfluss auf die Semesternote nach dem Training ausübt. Daraus folgt die letzte Fragestellung:

II. Welcher Lernstrategiezuwachs kann als angemessener Prädiktor für die Semesternote nach dem Training betrachtet werden?

3.4. Methode der Studie I

3.4.1. Stichprobenbeschreibung

Zur Stichprobenbildung wurde das Projekt in den Berufsschulen der Nordwest-Schweiz ausgeschrieben. Interessierte Lehrpersonen meldeten sich freiwillig und besuchten eine Informationsveranstaltung zum Projekt. Schliesslich begannen 28 Lehrpersonen mit einer oder mehreren Klassen die Workshopreihe. Insgesamt 20 Lehrende absolvierten die Schulung bis zum Ende. Fünf Schulen nahmen an der Studie teil: die Berufsbildungsschule Baden (BBB), das Berufsbildungszentrum Fricktal (BZF), die Aprentas Muttenz, die Gewerblich Industrielle Berufsschule Muttenz (GIB Muttenz) und die Frauenfachschule Basel.

Zu Beginn der Studie umfasste die Stichprobe 48 Klassen bestehend aus 629 Schweizer Berufslernenden gewerblich-industrieller Berufsschulen des ersten, zweiten und dritten Lehrjahres. Das Durchschnittsalter der Versuchspersonen lag bei $M = 18$ Jahren. Mit 87% war die Mehrheit der Berufslernenden männlich, was nicht weiter verwundert, da die Berufe des gewerblich-industriellen Sektors immer noch vorwiegend von Männern ausgeübt werden. Insgesamt 391 Berufslernende nahmen an allen drei Messzeitpunkten teil.

Um die Wirksamkeit des Trainings nachweisen zu können, wurde eine *Kontrollgruppe* ohne Training rekrutiert. Zusagen für eine Projektteilnahme ohne Training waren spärlich. Die Kontrollgruppe bestand zu Beginn aus 4 Klassen ($n = 64$ Berufslernende) aus der gewerblich-industriellen Berufsschule Lenzburg mit einem Durchschnittsalter von $M = 16.9$ (89.1 % männlich). Insgesamt 49 Berufslernende nahmen an allen drei Messzeitpunkten teil.

3.4.2. Untersuchungsdesign

3.4.2.1. Wirksamkeitsüberprüfung der Intervention

3.4.2.1.1. Auswirkungen des Trainings auf die Anwendungshäufigkeit trainierter Lernstrategien

Zur Analyse der Daten im Hinblick darauf, ob die Wirksamkeit des Trainings über eine positive Veränderung in der Anwendungshäufigkeit trainierter Lernstrategien nachweisbar ist, wurde ein Vergleichsgruppendesign ausgewählt. Die Berufslernenden mit Training wurden mit Berufslernenden ohne Training verglichen. Die Studie war als Längsschnittuntersuchung angelegt, in welcher die Berufslernenden beider Vergleichsgruppen vor, während und nach der Intervention hinsichtlich ihrer lernrelevanten Komponenten befragt wurden.

Es wurden vier abhängige Variablen gemessen. Es waren dies die vier trainierten Lernstrategietypen: Metakognitive Strategien, Elaborations- und Organisationsstrategien sowie Strategien des Zeitmanagements.

Die Daten wurden mit Hilfe von zweifaktoriellen Varianzanalysen ausgewertet. Der eine Faktor war die Gruppe (EG, KG). Die Experimentalgruppe (EG) bestand aus Berufslernenden, die trainiert wurden. Die Kontrollgruppe (KG) integrierte Berufslernende, die kein Training erhalten hatten. Der andere Faktor war die Messwiederholung (t1, t2, t3). Messzeitpunkt t1 betraf die Datenerhebung vor dem Training, Messzeitpunkt t2 wurde etwa nach der Hälfte der Workshops angesetzt und Messzeitpunkt t3 fand nach dem Training statt.

Zur Beantwortung der Forschungsfragen *A(I)* bis *A(IV)* wurde die Experimentalgruppe in die folgend beschriebenen Subgruppen unterteilt:

Die *Forschungsfrage (A)I* berücksichtigt, dass die Wirksamkeit des Trainings in einem Mediatorenkonzept sehr stark von der Umsetzungsqualität der jeweiligen Lehrpersonen abhängig sein kann. Die Lehrpersonen der Experimentalgruppe wurden deshalb je nach Umsetzungsqualität in drei Gruppen eingeteilt. Zur Kategorisierung der Lehrpersonen wurden die Lehrpersonen in Bezug auf fünf Umsetzungskriterien nach dem Training befragt (vgl. auch Elke, 2007):

-
- Integration des Lernprozesses (Planen, Überwachen und Evaluieren) in den Unterricht: Nicht nur der Stoff wird behandelt, sondern auch der Lernprozess erhält Raum im Unterricht.
 - Implementierung der neuen Lernstrategien im Sinne des selbstregulierten Lernens.
 - Der Fokus liegt auf einem tiefenorientierten Verständnis des Lernens.
 - Die Unterrichtsplanung integriert ein strukturiertes Vorgehen für den Unterricht.
 - Von der Lehrperson wurden positive Veränderungen hinsichtlich des selbstregulierten Lernens im Klassenverband wahrgenommen.

Mit Hilfe dieser fünf Kriterien wurden die Lehrpersonen der Experimentalgruppe kategorisiert, und die folgenden drei Subgruppen gebildet: (a) Berufslernende mit Lehrpersonen, die alle fünf Kriterien erfüllten. Das waren insgesamt vier Lehrpersonen und $n = 69$ Berufslernende. Diese Berufslernenden erhielten ein Training, das den Erwartungen entsprechend verlief. (b) Berufslernende mit Lehrpersonen, die drei bis vier Kriterien erfüllen konnten. Das waren insgesamt sieben Lehrpersonen mit $n = 140$ Berufslernenden. Diese Berufslernenden erhielten ein Training, welches die Erwartungen beinahe erfüllte. (c) Berufslernende mit Lehrpersonen, die gerade mal ein bis zwei Kriterien erfüllen konnten. Das waren insgesamt vier Lehrpersonen mit $n = 74$ Berufslernenden. Diese Berufslernenden erhielten ein Training, welches die Erwartungen hinsichtlich der Umsetzung nicht erfüllte. Von den restlichen fünf Lehrpersonen fehlten die Angaben und wurden deshalb nicht in die Analyse miteinbezogen.

Um die beiden *Fragestellungen (A)II* und *(A)III* zur *Bereichsspezifität* des Trainings zu beantworten, wurden aus der gesamten Experimentalgruppe zwei homogene Substichproben für die Fächer ABU und FU gebildet und diese jeweils mit einer ABU- und FU-Kontrollgruppe verglichen. Es wurden nur diejenigen Berufslernenden der Experimentalgruppe ins Design integriert, die sich im *ersten Lehrjahr* in ihrer Ausbildung zu einem *technischen Beruf* im Kanton *Aargau* befanden. Für die Auswahl der Kontrollgruppe galten dieselben Kriterien. Die Einteilung der Klassen zum jeweiligen Fach erfolgte gemäss den am Projekt beteiligten Lehrpersonen. Die Klassen wurden danach unterschieden, ob die dazugehörige Lehrpersonen ABU oder FU unterrichteten. In Tabelle 3 ist das Design dargestellt.

Tabelle 3

Design für die fachspezifische Analyse differenziert nach EG und KG sowie „allgemein bildender Unterricht“ und „Fachkundeunterricht“ (n = 113)

	Allgemein bildender Unterricht	Fachkundeunterricht
Experimentalgruppe	2 Klassen mit n = 31 Berufslernenden	2 Klassen mit n = 33 Berufslernenden
Kontrollgruppe	2 Klassen mit n = 21 Berufslernenden	2 Klassen mit n = 28 Berufslernenden

Die *Forschungsfrage (A)IV* fokussiert den Fairnessaspekt und vergleicht die leistungsschwachen Berufslernenden mit den leistungsstarken. Dazu wurden die Quartile über die gesamte Experimentalstichprobe gebildet. Für die Gruppe der Leistungsschwachen wurden die 25% Leistungsschwächsten ausgewählt ($n = 85$). Das sind diejenigen Berufslernenden, die zum Messzeitpunkt t1 (vor dem Training) im Fach ABU oder FU (je nach Lehrperson) eine Semesternote unter 4.5 hatten. Für die leistungsstarken Berufslernenden wurden die 25% Besten der Experimentalgruppe ermittelt ($n = 101$). Das sind diejenigen, die zum Messzeitpunkt t1 (vor dem Training) eine Semesternote über 5.25 aufwiesen. Auch hier bezieht sich die Semesternote wiederum auf das Fach ABU oder FU. Diese beiden Extremgruppen wurden miteinander und mit der Kontrollgruppe verglichen.

3.4.2.1.2. Auswirkungen des Trainings auf nicht trainierte Komponenten des selbstregulierten Lernens

Zur Analyse, welche Effekte das Training auf weitere kognitive Strategien und auf motivationale Komponenten ausübt, wurden vier abhängige Variablen gemessen. Für nicht trainierte kognitive Strategien wurde das Wiederholen gemessen und die Fähigkeit, das Wesentliche zu erkennen. Als Vertreter für die motivationalen Komponenten wurden die Anstrengungsbereitschaft und die Lernzielorientierung erhoben.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage *B(I)*, die sich mit Effekten des Trainings auf nicht trainierte kognitive Komponenten beschäftigt, wurde zum einen bei der Experimentalgruppe die Veränderung an trainierten Lernstrategien mit der Veränderung

nicht trainierter kognitiver Komponenten korreliert. Die Veränderung wurde als Differenz der jeweiligen Variablen zum Messzeitpunkt t1 und t3 errechnet. Ein positiver Wert aus der Differenzberechnung wird als Zuwachs verstanden. Zum anderen wurde wiederum eine zweifaktorielle Varianzanalyse gerechnet. Der eine Faktor war die Gruppe (EG, KG). Der andere Faktor war die Messwiederholung (t1, t2, t3). Die Varianzanalyse erlaubt den Vergleich in der Anwendung nicht trainierter kognitiver Komponenten zwischen der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe über die drei Messzeitpunkte hinweg.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage *B(II)*, welche sich mit Effekten des Trainings auf nicht trainierte motivationale Komponenten befasst, wurden dieselben Analysen vorgenommen wie bei der Forschungsfrage *B(I)*. Zusätzlich wurde zur Beantwortung der Forschungsfrage *B(II)* eine Pfadanalyse angewendet, um kausale Beziehungen zwischen trainierten Lernstrategien und der Motivation von Berufslernenden festzustellen. Es wurde ein *cross-lagged* Design gewählt, welches kausale Schlussfolgerungen in Bezug auf das Zusammenspiel zwischen trainierten metakognitiven Strategien und der Motivation zulässt, weil Variablen von allen drei Messzeitpunkten ins Modell integriert wurden.

3.4.2.2. Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Lernerfolg in der Berufsbildung

Inwiefern eine Lernstrategiezunahme auch mit zunehmendem Lernerfolg einhergeht, fokussiert die Forschungsfrage *C(I)*. Der Lernerfolg wurde in Studie I über die Semesternote im jeweiligen Fach, in welchem die Berufslernenden trainiert wurden, operationalisiert. Eine positive Veränderung der Semesternote vor dem Training (Wintersemester 03/04) im Vergleich zur Semesternote nach dem Training (Sommersemester 05) wird damit als Lernerfolgsumahme betrachtet. Dazu wurde die Differenz der beiden Noten gebildet. Veränderungen in der Anwendungshäufigkeit von Lernstrategien sind ebenfalls über die Differenz der angegebenen Lernstrategien vor dem Training im Vergleich zu den Angaben nach dem Training erkennbar. Zur Prüfung des Zusammenhangs zwischen Lernstrategien und Lernerfolg wurde die Veränderung der Lernstrategien mit der Veränderung des Lernerfolgs bei der gesamten Experimentalgruppe korreliert.

Um zu überprüfen, welche Lernstrategien sich als Prädiktoren für den Lernerfolg eignen (Forschungsfrage *C(II)*), wurde eine multiple Regression gerechnet mit dem

Lernerfolg nach dem Training als abhängiger Variable. Als abhängige Variable wurde die Semesternote nach dem Training (Wintersemester 05) gewählt. Sämtliche kognitiven und metakognitiven Lernstrategien wurden als unabhängige Variablen ins Modell integriert, auch diejenigen, die nicht trainiert wurden. Im Weiteren wurde auch die Note vor dem Training (Wintersemester 03/04) als unabhängige Variable ins Modell aufgenommen.

3.4.3. Ablauf der Studie I

Die Lehrpersonen nahmen an zehn halbtägigen Workshops zur Förderung des selbstregulierten Lernens teil, welche in gleichmässigen Abständen innerhalb eines Jahres stattfanden. Die Lehrpersonen übernahmen die Funktion von Mediatoren, indem sie die in den Workshops entwickelten Massnahmen direkt im normalen Unterricht an die Berufslernenden vermittelten. Die Implementierung fand jeweils zwischen den Workshops statt. Pro Klasse arbeitete jeweils eine Lehrperson mit, wobei es Lehrer gab, die mit mehreren Klassen am Projekt beteiligt waren. Von den ursprünglich 28 Lehrpersonen der Experimentalgruppe absolvierten 20 die Workshops bis zum Ende.

Insgesamt umfasste die Studie einen Zeitraum von beinahe zwei Jahren (März 2004 bis Januar 2006). Abbildung 8 zeigt den zeitlichen Verlauf der gesamten Studie.

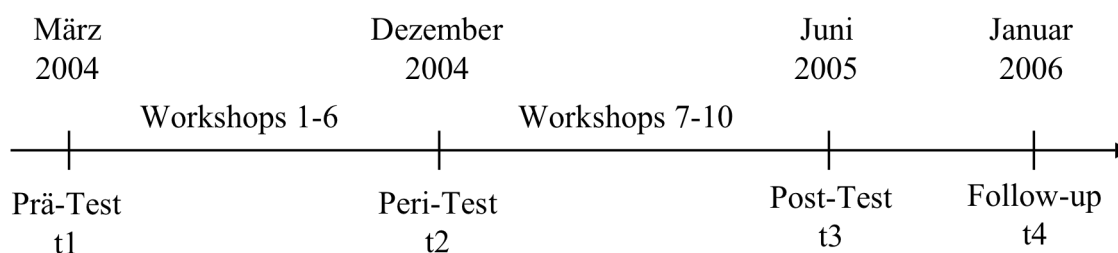


Abbildung 8. Zeitlicher Verlauf der Untersuchung mit den Messzeitpunkten und den Workshops.

Vor dem Beginn der Workshops wurden die Berufslernenden beider Vergleichsgruppen in Bezug auf die lernrelevanten Komponenten mittels des fachspezifischen habituellen Fragebogens befragt (t1). Dasselbe wurde nach dem sechsten Workshop (t2) und nach der Intervention (t3) noch einmal wiederholt. Ein halbes Jahr nach Beenden des Trainings konnten nochmals einige Klassen für den vierten Messzeitpunkt (t4) gewonnen

werden, um die langfristige Wirksamkeit des Trainings zu testen. Der vierte Messzeitpunkt wird allerdings nicht in die vorliegende Arbeit integriert, da zu wenige Berufslernende bereit waren, den Fragebogen nochmals auszufüllen. Die Lehrpersonen wurden hinsichtlich ihrer Einstellung zum Lernen und ihrem Verhalten im Unterricht vor (t1) und nach dem Training (t3) sowie, einige wenige, auch zum Messzeitpunkt t4 befragt.

Der Fragebogen wurde von den Berufslernenden zu allen Messzeitpunkten im Klassenverband ausgefüllt. Die Bearbeitungsdauer lag bei maximal 45 Minuten. Bei der ersten Erhebung übernahmen Projektmitarbeitende in Anwesenheit der jeweiligen Lehrperson die Instruktion. Um die *Objektivität* zu gewährleisten, wurden die Projektmitarbeitenden instruiert und eine Handanweisung zur Durchführung der Erhebung formuliert. Mit Hilfe der Handanweisung und auf Grund der beobachteten Instruktion bei der ersten Erhebung waren die Lehrpersonen fähig, die Anweisungen für die nachfolgenden Erhebungen (t2-t4) selber durchzuführen.

Zum Messzeitpunkt t3 wurde zusätzlich zum Fragebogen ein neu entwickeltes handlungsnahes Inventar getestet, um dessen Validität bei den Berufslernenden zu überprüfen. Dieses Instrument wurde allerdings erst in Studie II zur Messung eingesetzt und wird deshalb auch dort behandelt.

3.4.4. Erhebungsinstrument

Zur Messung der lernrelevanten Komponenten wurde wegen der grossen Stichprobe ein fachspezifischer habitueller Fragebogen „Wie Lernen Sie?“ eingesetzt. Der Fragebogen besteht aus Skalen, die aus verschiedenen standardisierten Instrumenten entnommen und für Berufslernende sprachlich angepasst wurden.

Die Validität des Fragebogens wurde in einem Vortest an 166 Berufslernenden der Allgemeinen Gewerbeschule Basel (AGS Basel) zufriedenstellend nachgewiesen (vgl. die Lizentiatsarbeit von Cervilla, 2004). In Tabelle 4 sind die Skalen und die dazugehörigen Quellen dargestellt, die für die vorliegende Arbeit relevant sind. Der gesamte Fragebogen „Wie lernen Sie?“ und die Skalen sind im Anhang dargestellt.

Tabelle 4

Skalen des habituellen fachspezifischen Lernstrategiefragebogens ($n = 578$)

Kategorie	Skala (Anzahl Items)	Quelle	Cronbachs Alpha (α)
Metakognitive Lernstrategien	Planen (3), Überwachen (4) und Anpassen (3)	LIST	.82
Kognitive Lernstrategien	Elaborieren (6)	WLI	.80
	Organisieren (6)	LIST	.79
	Wiederholen (5)	LIST	.73
	Wesentliches erkennen (4)	WLI	.66
Stützstrategien	Zeitmanagement (4)	LIST	.82
	Anstrengung (7)	LIST	.78
Zielorientierung	Lernzielorientierung (3)	AGQ	.79

LIST

Wild und Schiefele (1994) entwickelten den LIST (Lernstrategien im Studium) auf der Grundlage des MSLQ (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*, Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1991). Sie unterscheiden in ihrem Inventar neben anderen Skalen kognitive und metakognitive Lernstrategien sowie Stützstrategien. Die kognitiven Strategien werden in die Aktivitäten des *Organisierens*, *Elaborierens* und *Wiederholens* unterteilt (vgl. Kapitel 2.3.3.1.), wobei die Elaborationsskala vom WLI (Metzger, 2001a, 2001b, vgl. nächster Abschnitt) übernommen wurde. Die metakognitiven Strategien gliedern sich in die Prozesse des *Planens*, *Überwachens* und *Anpassens* des Lernprozesses. Die Aktivität des Evaluierens ist implizit in den Items des Überwachens enthalten, beispielsweise mit dem Item: „Ich erkläre einer anderen Person das Gelernte, damit ich sehe, ob ich es verstanden habe.“ Die Stützstrategien stellen internale und externale Ressourcen zu Verfügung, um das Lernen aufrechtzuerhalten und vor konkurrierenden Aktivitäten zu schützen. Es sind dies das Planen und Organisieren der *Zeit*, das Aufrechterhalten der *Konzentration* und der *Anstrengung* sowie das Einrichten einer adäquaten *Lernumgebung*.

WLI

Der WLI ist ein Schweizer Instrument zur Erfassung von Lernstrategien (Metzger, 2001a, 2001b). Dieser Fragebogen basiert auf dem LASSI (*Learning and Study Strategies Inventory*, Weinstein & Palmer, 1990) und wurde für das Schweizer Schulsystem angepasst. Die Skala des *Elaborierens* wurde für das vorliegende Inventar übernommen, wobei die Skala im WLI Informationsverarbeitung genannt wird. Im Weiteren wurde auch die Skala *Wesentliches erkennen* in den Fragebogen integriert.

AGQ

Der AGQ (*Achievement Goal Questionnaire*, Elliot & McGregor, 2001) enthält vier Skalen zur Erfassung der Zielorientierung. Das Konstrukt der Zielorientierung ist ein motivationales und versucht eine Antwort darauf zu geben, warum Lernende lernen bzw. welche Ziele sie damit verfolgen. In der vorliegenden Arbeit wird auf die Skala der *Lernzielorientierung* fokussiert. Berufslernenden mit der angesprochenen Zielorientierung lernen, um ihre Kompetenz zu erweitern.

Am Anfang des Instruments wurden die Berufslernenden nach Angaben zu ihrer Person befragt. Dabei handelt es sich um die Variablen des Geschlechts, des Alters, des Lehrjahrs und des Lehrberufs. Je nach Lehrperson füllten die Klassen den Fragebogen für das allgemein bildende Fach oder den Fachkundeunterricht aus. Die Items des Lernstrategieteils waren auf einer fünfstufigen Likert-Skala zu beantworten, auf welcher die Häufigkeit des Strategieeinsatzes eingeschätzt werden musste („trifft nie oder sehr selten zu“ bis „trifft fast immer oder immer zu“). Bei der Instruktion wurden die Berufslernenden darauf hingewiesen, sich verschiedene Lernsituationen des Fachs (ABU oder FU) während den letzten vier Wochen vorzustellen.

Da der gesamte Fragebogen umfangreich war (vgl. Anhang) und Effekte aufgrund von Ermüdungserscheinungen vermieden werden sollten, wurden drei Versionen mit jeweils unterschiedlichen Itemreihenfolgen gebildet. Es zeigten sich bei den Berufslernenden keine Unterschiede in Bezug auf die verschiedenen Versionen.

3.5. Workshops der Studie I

3.5.1. Durchführung der Workshops

Die zehn Workshops wurden von vier Projektmitarbeitenden (einschliesslich der Autorin) durchgeführt und doppelt gehalten, das heisst, einmal für die Lehrpersonen des allgemein bildenden Unterrichts (ABU) und einmal für die Lehrpersonen des Fachkundeunterrichts (FU). Die Inhalte waren dieselben, einzig die Beispiele variierten, um dem fachspezifischem Vorwissen der Lehrpersonen gerecht zu werden.

3.5.2. Workshopinhalte

Die Workshopinhalte sind als Übersicht in Tabelle 5 dargestellt. Die relevanten Materialien des Workshops sind im Anhang zu finden. Die Implementierung der Massnahmen im Unterricht fand jeweils zwischen den Workshops durch die Lehrpersonen statt. Ein Erfahrungsaustausch über die Implementierungsversuche fand jeweils zu Beginn der Workshops statt.

Tabelle 5

Übersicht der Workshops 1-10

Workshop	Inhalte
1	Selbstregulation, metakognitive Strategien (Planen)
2	Aktivierung des Vorwissens, Zeitmanagement
3	Zeitmanagement, Verstehen von Text
4	Verstehen von Text, Elaborations- und Organisationsstrategien
5	Metakognitive Strategien
6	Metakognitive Strategien
7	Metakognitive Strategien, Elaborations- und Organisationsstrategien
8	Metakognitive Strategien, Elaborations- und Organisationsstrategien
9	Metakognitive Strategien
10	Metakognitive Strategien (Evaluation), Hilfestellungen

Workshop 1

Im ersten Workshop wurden die Lehrpersonen neben den allgemeinen Informationen über das Projekt und einem kurzen Einblick in die Ergebnisse des Ist-Zustands (vor der Intervention) auf das Thema des selbstregulierten Lernens sensibilisiert, indem die Vorteile von strategischem Lernen diskutiert wurden. Im Zentrum stand im Weiteren die metakognitive Strategie des Planens, welche an einer Textaufgabe durchgespielt wurde (vgl. Checkliste zum Planen des Lernens im Anhang). Die ersten Erkenntnisse sollten mit Hilfe der Checkliste zum Planen bis zum nächsten Workshop bereits im Klassenverband umgesetzt werden.

Workshop 2

Der zweite Workshop begann mit einem Erfahrungsaustausch über die Implementierungsversuche. Im Weiteren wurden zwei zentrale Themen bearbeitet, zum einen das Aktivieren des Vorwissens und zum anderen die Strategie des Zeitmanagements. Beide Strategien stehen in starkem Zusammenhang zu den Planungsaktivitäten. Das Aktivieren des Vorwissens bildet die Grundlage für den Wissensaufbau, da das Vorwissen als Basis dient, in welche neue Informationen integriert werden. Verschiedene Vorgehensweisen, wie das Vorwissen aktiviert werden kann, wurden gemeinsam besprochen.

Das Managen der Zeit als Strategie bietet Gelegenheit, Planungsaktivitäten am Gegenstand der eigenen Lernzeit einzuüben. Dazu wurden Wochenpläne abgegeben, welche die Berufslernenden zur eigenen Zeiteinteilung einsetzen sollten sowie eine detaillierte und kurzgefasste Checkliste (vgl. Anhang).

Workshop 3

Als Anknüpfung zum vorhergehenden Workshop begann der dritte Workshop wiederum mit einem Erfahrungsaustausch zur Umsetzung des Zeitmanagements bei den Berufslernenden. Anschliessend wurde die Fragestellung diskutiert, wie das Textverstehen optimiert werden kann. Zusammengefasst wurden die folgenden Prozesse als zentral betrachtet und für die Berufslernenden als Checkliste formuliert: Aktivieren des Vorwissens, Wesentliches erkennen, Wichtiges markieren, mit Unklarheiten adäquat umgehen und Selbsterklärungen als Evaluationsmöglichkeit. Wiederum wurde eine ausführliche und eine kurze Checklistenversion zur Verfügung gestellt (vgl. Anhang). Damit Berufslernende sich das Ziel setzen, Verstehen zu wollen, ist es notwendig, auch die Prüfungsfragen auf Stoffverständnis hin zu formulieren. Deshalb wurden die Lehrper-

sonen gebeten, Prüfungsfragen als Beispiele für den kommenden Workshop zur Verfügung zu stellen.

Workshop 4

In Workshop 4 wurde wiederum das Verstehen von Texten behandelt. Die Fragestellung war diesmal, welche Ursachen für ein Nichtverstehen bei den Berufslernenden zu finden sind. Die Lehrpersonen berichteten von beobachteten, immer wieder auftretenden, Verstehensschwierigkeiten an gewissen Punkten ihres Unterrichts, welche anschliessend gemeinsam analysiert wurden. Im Weiteren wurden zur Optimierung des Textverstehens die kognitiven Strategien des Elaborierens und Organisierens eingeführt. Schliesslich wurde eine Auswahl der Prüfungsaufgaben unter dem Aspekt diskutiert, ob damit tatsächlich das Verstandenhaben des Lernmaterials geprüft wird.

Workshop 5

Nachdem die basalen kognitiven Lernstrategien vermittelt waren, konnten nun die metakognitiven Strategien, welche das eigentliche Kernstück der Workshopreihe darstellen, eingeführt werden. Erste Erfahrungen wurden bereits zu Beginn der Workshopreihe mit den Planungsprozessen gemacht, an diese sollte angeknüpft werden. Mit Hilfe des in Abbildung 9 dargestellten Dreischritts wurden die metakognitiven Strategien eingeführt.

Dreischritt des selbstregulierten Lernens

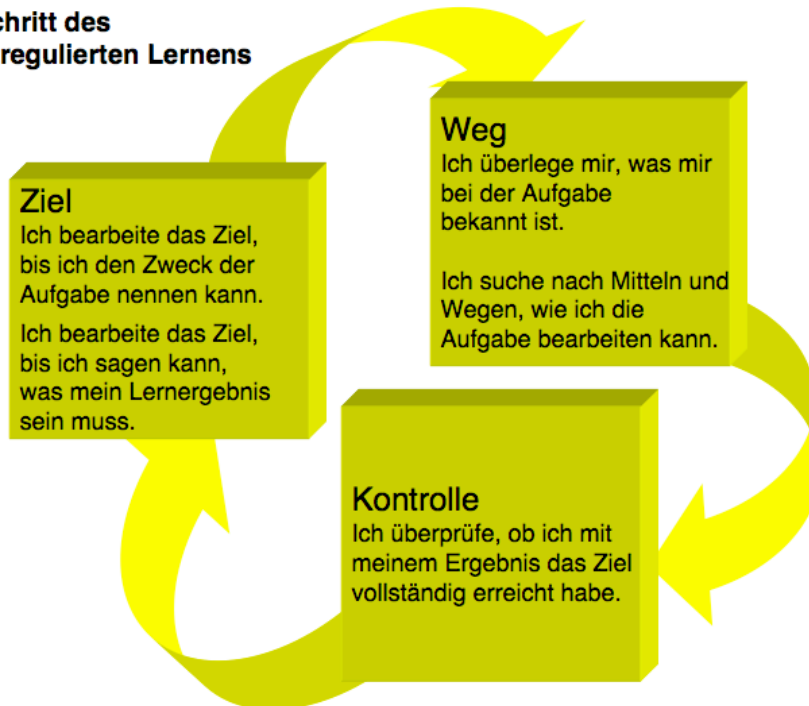


Abbildung 9. Workshop-Leitgedanke „Dreischritt“ des selbstregulierten Lernens.

In Anlehnung an das dreidimensionale Modell des selbstregulierten Lernens (vgl. Kapitel 2.2.2.4.) wurden drei Phasen unterschieden: Ziel, Weg und Kontrolle. In der Phase der Zielsetzung geht es darum, solange über das Ziel nachzudenken, bis den Berufslernenden einerseits der Sinn der Aufgabe verständlich ist und andererseits bis sie wissen, wie das Lernergebnis aussehen soll. Die eigentliche Aufgabenbearbeitung wurde als Weg bezeichnet und beinhaltet als erstes die Aktivierung des Vorwissens. Der Prozess des Überwachens ist dadurch gekennzeichnet, dass die Lernenden immer wieder nach Mitteln und Wegen suchen, um die Aufgabe erfolgreich bearbeiten zu können. Mit der Kontrolle ist der Evaluationsprozess angesprochen, mit dem überprüft wird, ob mit dem Lernergebnis tatsächlich das gesetzte Ziel erreicht wurde. Gemeinsam mit den Lehrpersonen wurde diskutiert, wie dieser Dreischritt im Unterricht umgesetzt werden kann.

Workshop 6

Im sechsten Workshop wurde weiter an konkreten Massnahmen zur Umsetzung des Dreischritts gearbeitet. Es handelte sich im Wesentlichen um eine Wiederholung der Inhalte des fünften Workshops, um das Thema zu vertiefen und allfällige Widerstände und Schwierigkeiten zu besprechen. Zum Abschluss des Workshops wurde eine Zwi-

scheevaluation vorgenommen, um zu klären, in welchen Bereichen zusätzlicher Informationsbedarf bestand.

Workshop 7

Workshop 7 und 8 beschäftigten sich mit der Kombination von kognitiven und metakognitiven Strategien. Die kognitiven Strategien wurden als Vehikel eingesetzt, um die metakognitiven Strategien anzuwenden und zu üben. Diesbezüglich wurden verschiedene Aufgaben mit den Lehrpersonen durchgearbeitet, bei welchen nicht nur das Verstehen sondern auch das Behalten von neuen Informationen im Mittelpunkt stand. Bei der Selbsterfahrung der Lehrpersonen ging es darum, die metakognitiven Prozesse zu erleben und zu entdecken, die während dem Lernen stattfinden.

Workshop 8

Der achte Workshop schloss thematisch an den siebten an und fokussierte nach einem Erfahrungsaustausch wiederum die Kombination von kognitiven und metakognitiven Strategien. Dieses Mal wurde eine Textaufgabe und das Lernen aus Abbildungen ausgewählt. Wiederum wurde die Anwendung der beiden Strategietypen dargestellt und geübt. Gemeinsam diskutiert wurde anschliessend, wie die Umsetzung dieser Kombination von Lernstrategien im Unterricht stattfinden kann.

Workshop 9

Nach einer kurzen Rückmeldung über die Ergebnisse des zweiten Messzeitpunkts, der zwischen dem sechsten und siebten Workshop stattgefunden hatte, wurden Unterrichtsbeispiele zur Umsetzung des Dreischritts von den Lehrpersonen präsentiert und gemeinsam hinsichtlich Verbesserungsmöglichkeiten diskutiert. Als Zusammenfassung wurde die Checkliste zum Verstehen und Behalten ausgehändigt (vgl. Anhang), welche die Kombination von kognitiven und metakognitiven Strategien nochmals aufgreift.

Workshop 10

Die Workshopreihe wurde mit der letzten Phase des Dreischritts abgeschlossen. Es handelt sich dabei um den Prozess des selbständigen Evaluierens. Den Lernprozess und das Lernergebnis selbständig evaluieren zu können, ist ein wichtiger Aspekt, um die Verantwortung für das eigene Lernen zu übernehmen. Verschiedene Formen der Selbstevaluation wurden diskutiert und über mögliche Massnahmen im Unterricht gesprochen.

Zum Abschluss wurde die Workshopreihe evaluiert und darauf hingewiesen, dass bei möglichen Umsetzungsschwierigkeiten jederzeit Unterstützung vom Projektteam angefordert werden kann.

3.6. Ergebnisse der Studie I

Sämtliche Analysen werden auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0.05$ getestet. Da die statistische Signifikanz vom Stichprobenumfang abhängig ist, wird für jede Analyse zusätzlich die Stärke des Effektes angegeben. Tabelle 6 zeigt, getrennt für die einzelnen Verfahren, welche Effektstärken einem kleinen, einem mittleren und einem starken Effekt entsprechen.

Tabelle 6

Effektgrößen und ihre Interpretationen (nach Bortz & Döring, 1995)

Test	Effektgröße	Klassifikation		
		klein	mittel	gross
Bivariate Korrelation	r	0.10	0.30	0.50
t-Test	d	0.20	0.50	0.80
Varianzanalyse	f	0.10	0.25	0.40
Multiple Regression	f^2	0.02	0.15	0.35

3.6.1. Wirksamkeitsüberprüfung des Trainings

3.6.1.1. Auswirkungen des Trainings auf die Anwendungshäufigkeit der trainierten Lernstrategien

In den folgenden drei Analysen wird die Wirksamkeit der Intervention in Bezug auf die *trainierten Variablen* untersucht. Die erste Analyse untersucht, ob Berufslernende in Abhängigkeit von der *Umsetzungsqualität der Lehrpersonen* unterschiedlich vom Training profitieren. In der zweiten Analyse wird die Lernstrategieentwicklung *fächerspezifisch* untersucht. Dabei stehen die beiden Fächer des allgemein bildenden Unterrichts und des Fachkundeunterrichts im Vordergrund. Es handelt sich um die Frage, inwiefern sich der Einsatz der Lernstrategien in den beiden Fächern unterschiedlich entwickelt. Die letzte Analyse fokussiert die *Extremgruppenvergleiche* und untersucht, ob sowohl leistungsschwache als auch leistungsstarke Berufslernende vom Training Nutzen ziehen können.

Wie in Kapitel 3.4.2.1. des Methodenteils beschrieben, werden zweifaktorielle Varianzanalysen mit dem Faktor Gruppe (EG, KG) und dem Faktor Messwiederholung (t1, t2, t3) gerechnet. Die jeweiligen Interaktionseffekte stehen dabei im Mittelpunkt der

Betrachtung, da mögliche Trainingseffekte über die Interaktion der Gruppen während des Verlaufs der Workshopreihe sichtbar werden können. Allerdings liefern Interaktionseffekte über drei Messzeitpunkte keinen gesicherten Hinweis auf langfristige Unterschiede zwischen den Gruppen. Es ist denkbar, dass die Interaktion nur aufgrund von Unterschieden zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt zustande kommt, deshalb werden zusätzlich die Differenzen der jeweiligen Lernstrategien von t1 und t3 gebildet und zwischen den Gruppen mit *t*-Tests für unabhängige Stichproben verglichen. Analysen dieser Art verfügen über zwei Vorteile: (a) Die Interaktion der beiden Gruppen zwischen t1 und t3 kann aufgezeigt werden (ohne t2 mit einzubeziehen) und (b) die Differenzen stellen ausserdem Informationen zur Veränderung über die Zeit dar und zeigen über das Vorzeichen die Richtung der Veränderung auf. Die Differenzen werden im Weiteren gegen null getestet, um zu prüfen, ob diese tatsächlich von null verschieden sind und ob damit von einer Zu- oder Abnahme gesprochen werden kann.

3.6.1.1.1. Wirksamkeit des Trainings in Abhängigkeit von den Lehrpersonen

Fragestellung (A)I beschäftigt sich mit der Thematik, inwiefern sich Berufslernende in der Anwendungshäufigkeit von Lernstrategien unterscheiden, wenn sie von Lehrpersonen trainiert wurden, welche die Interventionsinhalte sehr gut umsetzten, im Vergleich zu solchen, welche die Interventionsinhalte weniger angemessen implementierten. Dazu wurden die Berufslernenden der Experimentalgruppe, wie in Kapitel 3.4.2.1. des Methodenteils beschrieben, in drei Gruppen unterteilt: (a) Berufslernende mit Lehrpersonen, die alle fünf Kriterien erfüllen konnten, also die Interventionsinhalte den Erwartungen entsprechend umsetzten. (b) Berufslernende mit Lehrpersonen, die drei bis vier Kriterien erfüllen konnten und damit die Erwartungen hinsichtlich der Umsetzung beinahe erfüllten. (c) Berufslernende mit Lehrpersonen, die gerade ein bis zwei Kriterien erfüllen konnten und damit die Erwartungen hinsichtlich der Umsetzung nicht erfüllten. Für die folgenden Varianzanalysen sind die jeweiligen Mittelwerte und Standardabweichungen der trainierten Lernstrategien der Berufslernenden, aufgeteilt nach den drei beschriebenen Experimentalgruppen und der Kontrollgruppe, in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7

Mittelwerte und Standardabweichungen der trainierten Lernstrategien (Berufslernende mit Lehrpersonen, die 5 Kriterien ($n = 71$), 3-4 Kriterien ($142 \leq n \leq 144$), 1-2 Kriterien ($n = 74$) erfüllten und Kontrollgruppe ($n = 49$)).

Variablen	MZP	5 Kriterien erfüllt		3-4 Kriterien erfüllt		1-2 Kriterien erfüllt		KG	
		M_5	SD_5	M_{3-4}	SD_{3-4}	M_{1-2}	SD_{1-2}	M_{KG}	SD_{KG}
Meta-kognitive Strategien	t1	2.95	0.69	3.16	0.69	3.10	0.66	3.19	0.51
	t2	2.99	0.62	3.19	0.66	3.14	0.61	2.99	0.58
	t3	3.05	0.61	3.16	0.65	3.09	0.65	2.96	0.51
Elaborieren	t1	3.32	0.71	3.43	0.69	3.34	0.64	3.59	0.75
	t2	3.47	0.69	3.59	0.68	3.69	0.64	3.50	0.78
	t3	3.38	0.71	3.50	0.68	3.45	0.73	3.46	0.76
Organisieren	t1	2.71	0.78	2.80	0.81	2.79	0.89	3.07	0.63
	t2	2.78	0.67	2.93	0.85	2.84	0.79	2.84	0.88
	t3	2.78	0.67	2.94	0.76	2.76	0.77	2.80	0.79
Zeitmanagement	t1	1.99	0.92	2.11	0.94	2.07	0.89	2.42	1.02
	t2	2.28	0.97	2.36	0.98	2.19	0.93	2.36	0.91
	t3	2.50	0.96	2.40	0.96	2.51	0.95	2.05	0.76

Metakognitive Strategien

Die vier Gruppen unterscheiden sich über die drei Messzeitpunkte hinweg. Eine signifikante Interaktion ist vorhanden, $F(6,652) = 2.32$, $p = .032$, $f = .15$. Es ist allerdings ein kleiner Effekt ($f = .15$). Die drei Experimentalgruppen unterscheiden sich in der metakognitiven Strategieverwendung nicht ($t_{5\text{vs.}3-4}(211) = 1.15$, $p = .250$, $d = .17$; $t_{5\text{vs.}1-2}(143) = 1.08$, $p = .280$, $d = .18$; $t_{3-4\text{vs.}1-2}(214) = .04$, $p = .969$, $d = .01$). Der Unterschied, auf den bereits die Varianzanalyse hingewiesen hat, kommt zustande, weil sich alle drei Experimentalgruppen von der Kontrollgruppe unterscheiden. Die Stabilität im Einsatz metakognitiver Strategien der 5-Kriterien-Gruppe ($M_{Diff} = 0.10$) unterscheidet sich von der Abnahme der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.24$), $t(118) = 3.45$, $p = .001$, $d = .65$. Aber auch die Stabilität im Einsatz der metakognitiven Strategien der 3-4-Kriterien-Gruppe

($M_{Diff} = 0.00$) und der 1-2-Kriterien-Gruppe ($M_{Diff} = -0.01$) unterscheiden sich jeweils von der Abnahme der Kontrollgruppe, $t_{3-4vs.KG}(189) = 2.40$, $p = .017$, $d = .40$; $t_{1-2vs.KG}(121) = 2.27$, $p = .025$, $d = .42$. Abbildung 10 stellt die Entwicklungsverläufe der vier Gruppen dar. In Tabelle 8 sind die Differenzen der vier Gruppen aufgeführt und der jeweilige Vergleich gegen null.

Berufslernende, die in Bezug auf die metakognitiven Strategien trainiert wurden, unterscheiden sich nicht in Abhängigkeit von der Umsetzungsqualität der Interventionsmassnahmen durch die Lehrpersonen. Die Stabilität der gesamten Experimentalgruppe in der Anwendung metakognitiver Strategien unterscheidet sich von der Abnahme der Kontrollgruppe.

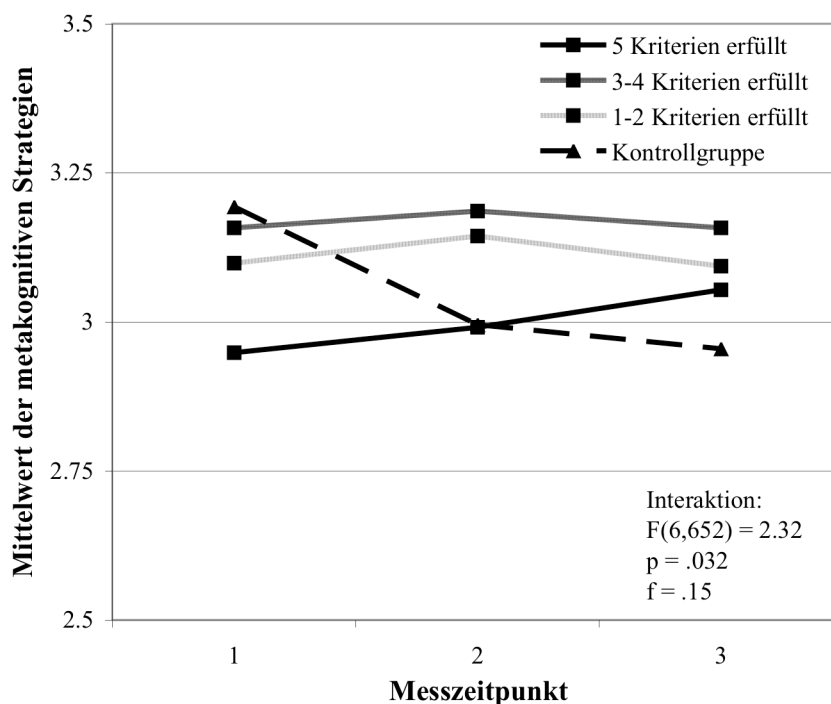


Abbildung 10. Wirksamkeit des Trainings hinsichtlich der metakognitiven Strategien von Berufslernenden mit Lehrpersonen, die alle 5 Kriterien ($n = 69$), die 3-4 Kriterien ($n = 138$) und die 1-2 Kriterien erfüllt hatten ($n = 74$) im Vergleich zur KG ($n = 49$).²

² Damit der Vergleich besser sichtbar ist, wurde die ursprüngliche Likert-Skala von 1 bis 5 in der Abbildung angepasst.

Tabelle 8

*Differenzen und der Vergleich gegen null der metakognitiven Strategien**(5 Kriterien $n = 71$, 3-4 Kriterien $n = 142$, 1-2 Kriterien $n = 74$ und KG $n = 49$)*

Gruppen	Metakognitive Strategien (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
5 Kriterien	0.10	0.56	70	1.51	.136
3-4 Kriterien	0.00	0.63	141	0.03	.977
1-2 Kriterien	-0.01	0.61	73	0.07	.943
Kontrollgruppe	-0.24	0.47	48	3.58	.001

 $p < .05$ (2-seitig).*Kognitive Strategien: Elaborieren und Organisieren*

Für die Strategie des *Elaborierens* zeigt sich zwar eine signifikante Interaktion zwischen den Gruppen über die Zeit, $F(6,656) = 2.74$, $p = .012$, $f = .16$, doch auch hier ist der Effekt klein ($f = .16$). Der Vergleich der Differenzen zeigt wiederum keine Unterschiede zwischen den drei Experimentalgruppen. In Tabelle 9 sind die Differenzvergleiche zwischen den drei Experimentalgruppen festgehalten. Die stärkste Zunahme von t1 zu t3 zeigt die Gruppe der Berufslernenden, deren Lehrpersonen nur 1-2 Kriterien erfüllen konnten ($M_{Diff} = 0.11$). Nur diese Gruppe unterscheidet sich von der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.13$) zu Gunsten der trainierten Berufslernenden, $t(121) = 1.98$, $p = .050$, $d = .36$. In Tabelle 10 sind die Vergleiche der Differenzen gegen null für die vier Gruppen festgehalten. Sowohl die drei Experimentalgruppen als auch die Kontrollgruppe unterscheiden sich in ihrer Veränderung von t1 zu t3 nicht von null. Das heisst, die Strategieverwendung bleibt bei allen Gruppen über alle drei Messzeitpunkte hinweg stabil.

Zusammenfassend zeigt sich für das Elaborieren, wie schon bei den metakognitiven Strategien, kein Unterschied zwischen den trainierten Berufslernenden in Abhängigkeit von den Lehrpersonen. Nur die Gruppe der Berufslernenden, deren Lehrpersonen 1-2 Kriterien erfüllt hatten, unterscheidet sich von der Kontrollgruppe zu Gunsten der trainierten Berufslernenden. Insgesamt bleibt die Strategieverwendung aller Gruppen über die Zeit stabil.

Tabelle 9

Vergleich der Differenzen (t3-t1) in Bezug auf das Elaborieren zwischen den drei Experimentalgruppen (5 Kriterien n = 71, 3-4 Kriterien n = 144, 1-2 Kriterien n = 74)

Gruppen	Elaborieren (t1-t3)		Vergleich			
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p	d
5 Kriterien	0.05	0.65	213	0.27	.792	.04
3-4 Kriterien	0.07	0.72				
5 Kriterien	0.05	0.65	143	0.58	.563	.10
1-2 Kriterien	0.11	0.67				
3-4 Kriterien	0.07	0.72	216	0.38	.714	.05
1-2 Kriterien	0.11	0.67				

$p < .05$ (2-seitig).

Tabelle 10

Differenzen und der Vergleich gegen null der Elaborationsstrategien (5 Kriterien n = 71, 3-4 Kriterien n = 144, 1-2 Kriterien n = 74 und KG n = 49)

Gruppen	Elaborieren (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
5 Kriterien	0.05	0.65	70	0.61	.545
3-4 Kriterien	0.07	0.71	143	1.24	.219
1-2 Kriterien	0.11	0.67	73	1.43	.158
Kontrollgruppe	-0.13	0.69	48	1.38	.173

$p < .05$ (2-seitig).

Auch für das *Organisieren* des Lernstoffs findet sich eine signifikante Interaktion, welche damit auf Unterschiede zwischen den vier Gruppen hinweist, $F(6,656) = 2.61$, $p = .017$, $f = .15$. Der Effekt ist wiederum klein ($f = .15$). Der Vergleich der Differenzen (t3-t1) zeigt keine Unterschiede zwischen den drei Experimentalgruppen (vgl. Tabelle 11). Auch bei den Organisationsstrategien kommt der Interaktionseffekt der Varianzanalyse aufgrund von Unterschieden zwischen Experimental- und Kontrollgruppe zustande: Sowohl die Gruppe mit 5 Kriterien ($M_{Diff} = 0.05$) als auch diejenige mit 3-4 Kriterien ($M_{Diff} = 0.15$) unterscheiden sich von der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.26$), $t_{5vs.KG}(118) = 2.39$, $p = .018$, $d = .44$; $t_{3-4vs.KG}(191) = 3.30$, $p = .001$, $d = .55$. Die Gruppe der Berufslernenden, die von Lehrpersonen trainiert wurden, die 1-2 Kriterien erfüllen konnten ($M_{Diff} = -0.02$), unterscheiden sich marginal von der Kontrollgruppe, $t_{1-2vs.KG}(121) = 1.86$, $p = .065$, $d = .34$.

Tabelle 12 zeigt den Vergleich der Differenzen gegen null für die vier Gruppen. Nur die Berufslernenden der 3-4-Kriterien-Gruppe ($M_{Diff} = 0.15$) zeigen eine bedeutsame Zunahme in der Anwendung metakognitiver Strategien von t1 zu t3, $t(143) = 2.25$, $p = .026$. Die Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.26$) zeigt eine klare Abnahme in der Anwendung der Organisationsstrategien, $t(47) = 2.71$, $p = .009$.

Auch für die Strategie des Organisierens finden sich keine Unterschiede zwischen den drei Experimentalgruppen. Wiederum finden sich aber Unterschiede zwischen den trainierten Berufslernenden und der Kontrollgruppe. Der Grossteil der Berufslernenden der Experimentalgruppe bleibt in der Anwendung der Organisationsstrategien stabil, ausser die Gruppe mit 3-4 Kriterien erfüllt, welche eine Zunahme in der erwähnten Strategieanwendung aufweist. Die Werte der Kontrollgruppe nehmen wiederum ab.

Tabelle 11

Vergleich der Differenzen (t3-t1) in Bezug auf das Organisieren zwischen den drei Experimentalgruppen (5 Kriterien n = 71, 3-4 Kriterien n = 144, 1-2 Kriterien n = 74)

Gruppen	Organisieren (t3-t1)		Vergleich			
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p	d
5 Kriterien	0.05	0.72	213	0.90	.371	.13
3-4 Kriterien	0.15	0.78				
5 Kriterien	0.05	0.72	143	0.60	.552	.10
1-2 Kriterien	-0.02	0.72				
3-4 Kriterien	0.15	0.78	216	1.57	.118	.22
1-2 Kriterien	-0.02	0.72				

$p < .05$ (2-seitig).

Tabelle 12

Differenzen und der Vergleich gegen null der Organisationsstrategien

(5 Kriterien n = 71, 3-4 Kriterien n = 144, 1-2 Kriterien n = 74 und KG n = 49)

Gruppen	Organisieren (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
5 Kriterien	0.05	0.72	70	0.54	.589
3-4 Kriterien	0.15	0.78	143	2.25	.026
1-2 Kriterien	-0.02	0.72	73	0.30	.767
Kontrollgruppe	-0.26	0.65	47	2.81	.007

$p < .05$ (2-seitig).

Zeitmanagement

Eine signifikante Interaktion weist auch die Strategie des Zeitmanagements auf, $F(6,656) = 5.83, p = .000, f = .24$. Der Effekt ist bei dieser Strategie im Vergleich zu den anderen trainierten Strategien am grössten ($f = .24$). Abbildung 11 illustriert diese Interaktion. Beim Vergleich der Differenzen (t_3-t_1) zeigen sich wiederum keine Unterschiede zwischen den drei Experimentalgruppen. Diese Ergebnisse sind in Tabelle 13 festgehalten. Alle drei Gruppen unterscheiden sich hingegen deutlich in ihrer Zunahme von der abnehmenden Tendenz der Kontrollgruppe. Sowohl die 5-Kriterien-Gruppe ($M_{Diff} = 0.50$) als auch die 3-4-Kriterien-Gruppe ($M_{Diff} = 0.29$) und die 1-2-Kriterien-Gruppe ($M_{Diff} = 0.44$) unterscheiden sich in ihrer zunehmenden Anwendung der Zeitmanagementstrategien von der abnehmenden Tendenz der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.38$), $t_{5vs.KG}(118) = 4.88, p = .000, d = .91$; $t_{3-4vs.KG}(191) = 3.93, p = .000, d = .65$; $t_{1-2vs.KG}(121) = 4.39, p = .000, d = .81$. Der Vergleich der Differenzen gegen null ist in Tabelle 14 festgehalten.

Auch hinsichtlich der Strategie des Zeitmanagements unterscheiden sich die drei Experimentalgruppen untereinander nicht. Die Zunahme der gesamten Experimentalgruppe unterscheidet sich hingegen von der Abnahme der Zeitmanagementstrategie der Kontrollgruppe.

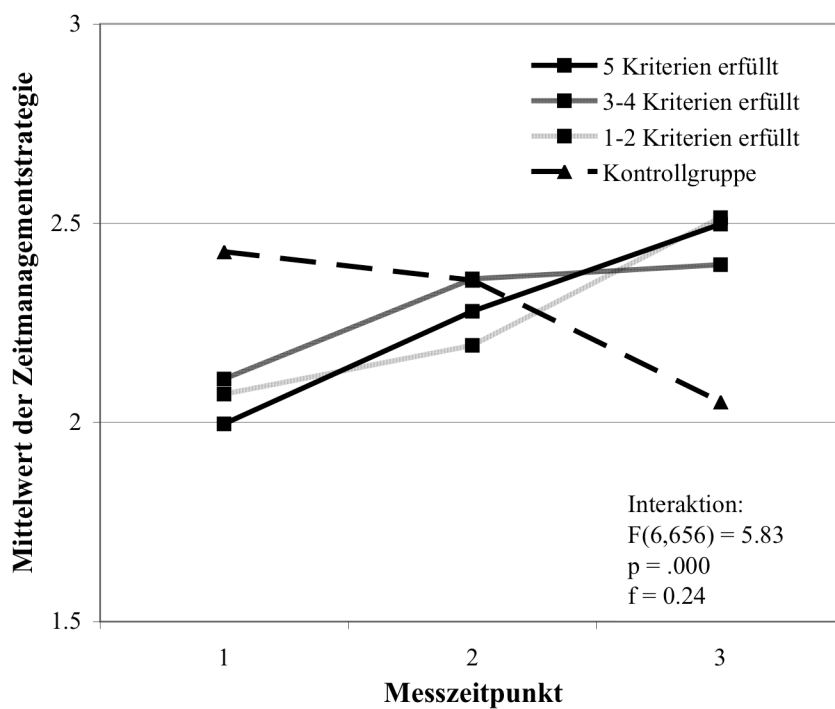


Abbildung 11. Wirksamkeit des Trainings hinsichtlich der metakognitiven Strategien von Berufslernenden mit Lehrpersonen, die alle 5 Kriterien ($n = 69$), die 3-4 Kriterien ($n = 140$) und die 1-2 Kriterien erfüllt hatten ($n = 74$) im Vergleich zur KG ($n = 49$).³

³ Damit der Vergleich besser sichtbar ist, wurde die ursprüngliche Likert-Skala von 1 bis 5 in der Abbildung angepasst.

Tabelle 13

Vergleich der Differenzen (t3-t1) in Bezug auf das Zeitmanagement zwischen den drei Experimentalgruppen (5 Kriterien n = 71, 3-4 Kriterien n = 144, 1-2 Kriterien n = 74)

Gruppen	Zeitmanagement (t3-t1)			Vergleich		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p	d
5 Kriterien	0.50	0.86	213	1.51	.132	.22
3-4 Kriterien	0.29	1.00				
5 Kriterien	0.50	0.86	143	0.36	.716	.06
1-2 Kriterien	0.44	0.95				
3-4 Kriterien	0.29	1.00	216	1.10	.274	.16
1-2 Kriterien	0.44	0.95				

$p < .05$ (2-seitig).

Tabelle 14

Differenzen und der Vergleich gegen null der Zeitmanagementstrategien (5 Kriterien n = 71, 3-4 Kriterien n = 144, 1-2 Kriterien n = 74 und KG n = 49)

Gruppen	Zeitmanagement (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
5 Kriterien	0.50	0.86	70	4.86	.000
3-4 Kriterien	0.29	1.00	143	3.46	.001
1-2 Kriterien	0.44	0.95	73	3.99	.000
Kontrollgruppe	-0.38	1.10	48	2.40	.020

$p < .05$ (2-seitig).

Zusammenfassend kann zur Beantwortung der Forschungsfrage *A(I)* festgehalten werden, dass sich Berufslernende, die von Lehrpersonen trainiert wurden, welche besonders von der Intervention profitieren konnten, in Bezug auf die trainierten Lernstrategien nicht von den anderen Berufslernenden der Experimentalgruppe unterscheiden. Unterschiede zeigen sich nur zwischen den trainierten und den nicht trainierten Berufslernenden. Im Weiteren ist bei der gesamten Experimentalgruppe eine Stabilität in der Anwendung der metakognitiven und kognitiven Strategien zu verzeichnen, während die Kontrollgruppe abnehmende Tendenzen zeigt. Für die Strategie des Zeitmanagements zeigt die gesamte Experimentalgruppe ein Zuwachs, während die Kontrollgruppe auch hier abnimmt.

3.6.1.1.2. Fachspezifische Unterschiede in der Anwendung trainierter Lernstrategien

Im vorhergehenden Kapitel konnte gezeigt werden, dass sich die Berufslernenden der Experimentalgruppe in Bezug auf ihren Strategieeinsatz nicht in Abhängigkeit von den Lehrpersonen unterscheiden. Im Folgenden soll überprüft werden, ob fachspezifische Effekte bei der Implementierung von Lernstrategien vorhanden sind (vgl. Forschungsfragen (A)II und (A)III). Für die folgenden Varianzanalysen sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der trainierten Strategien in Tabelle 15 nach Fächern getrennt dargestellt.

Tabelle 15

Mittelwerte und Standardabweichungen der trainierten Lernstrategien getrennt nach den Fächern ABU und FU (ABU-EG: $n = 31$; ABU-KG: $n = 21$; FU-EG: $n = 33$; FU-KG: $n = 27$).

Variablen	MZP	ABU				FU			
		EG		KG		EG		KG	
		$M_{EG, A}$	$SD_{EG, A}$	$M_{KG, A}$	$SD_{KG, A}$	$M_{EG, F}$	$SD_{EG, F}$	$M_{KG, F}$	$SD_{KG, F}$
Meta-kognitive Strategien	t1	3.17	0.67	3.36	0.59	3.07	0.59	3.08	0.41
	t2	3.05	0.68	3.25	0.56	3.18	0.58	2.81	0.53
	t3	3.26	0.69	2.92	0.55	3.00	0.63	2.99	0.49
Elaborieren	t1	3.33	0.65	3.71	0.82	3.18	0.71	3.51	0.69
	t2	3.58	0.57	3.57	0.74	3.60	0.68	3.46	0.83
	t3	3.28	0.79	3.38	0.78	3.47	0.51	3.52	0.76
Organisieren	t1	2.98	0.89	3.33	0.63	2.67	0.54	2.88	0.57
	t2	2.71	0.82	2.98	0.95	2.86	0.75	2.72	0.83
	t3	2.88	0.82	3.02	0.88	2.82	0.82	2.66	0.70
Zeitmanagement	t1	2.19	0.90	2.61	1.08	2.27	0.80	2.31	0.98
	t2	2.65	1.15	2.46	0.80	2.13	0.80	2.30	1.01
	t3	2.73	0.95	2.29	0.69	2.33	0.81	1.89	0.79

Metakognitive Strategien

Im allgemein bildenden Unterricht verändert sich die Anwendungshäufigkeit der trainierten metakognitiven Strategien bei der Experimentalgruppe über die Zeit hinweg und im Vergleich zur Kontrollgruppe positiv, $F(2,100) = 9.22$, $p = .000$, $f = .43$. Dieser Effekt ist gross ($f = .43$). Der stabile metakognitive Strategieeinsatz der Experimentalgruppe ($M_{Diff} = 0.08$) unterscheidet sich von der abnehmenden Tendenz der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.43$), $t(50) = 3.57$, $p = .001$, $d = 1.01$. Im Fachkundeunterricht zeigt sich kein gleichwertiger Unterschied zwischen der Experimental- und Kontrollgruppe. Es kann zwar eine Interaktion zwischen Gruppe und Messzeitpunkt errechnet werden, $F(2,116) = 3.84$, $p = .024$, $f = .26$, allerdings zeigt sich beim Vergleich der Differenzen ($t3-t1$) kein Unterschied zwischen der Stabilität der Experimentalgruppe ($M_{Diff} = -0.07$) und der Stabilität der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.09$), $t(59) = 0.16$, $p = .871$, $d = .04$. Abbildung 12 illustriert die Ergebnisse der Varianzanalyse für den allgemein bildenden Unterricht und den Fachkundeunterricht. Tabelle 16 zeigt den Vergleich der Differenzen gegen null.

Zum Messzeitpunkt $t3$ zeigt sich im allgemein bildenden Unterricht ein deutlicher Unterschied zwischen Experimentalgruppe ($M_{EG, t3} = 3.24$ (0.69)) und Kontrollgruppe ($M_{KG, t3} = 2.89$ (0.55)) zu Gunsten der trainierten Berufslernenden, $t(53) = 2.01$, $p = .050$, $d = .55$. Hingegen unterscheiden sich die beiden Gruppen im Fachkundeunterricht nicht ($M_{EG, t3} = 3.00$ (0.63), $M_{KG, t3} = 3.01$ (0.50), $t(60) = .11$, $p = .915$, $d = .03$).

Schliesslich unterscheidet sich im allgemein bildenden Unterricht der stabile Entwicklungsverlauf der metakognitiven Strategien der Experimentalgruppe von der Abnahme der Kontrollgruppe. Im Fachkundeunterricht kann von einem ähnlichen Unterschied zwischen den Gruppen nicht gesprochen werden.

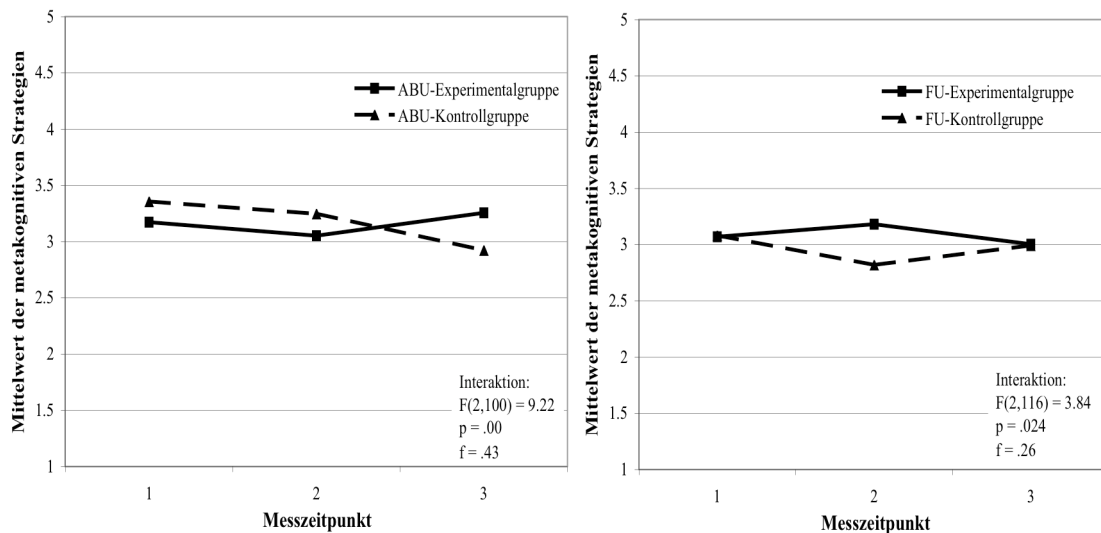


Abbildung 12. Fachspezifische Wirksamkeit des Trainings in Bezug auf die trainierten metakognitiven Strategien (links ABU: EG $n = 31$, KG $n = 21$ – rechts FU: EG $n = 33$, KG $n = 27$).

Tabelle 16

Differenzen und der Vergleich gegen null der metakognitiven Strategien (ABU: EG $n = 31$, KG $n = 21$ – FU: EG $n = 33$, KG $n = 28$).

Gruppen	Metakognitive Strategien (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
ABU EG	0.08	0.56	30	0.84	.410
ABU KG	-0.43	0.42	20	4.66	.000
FU EG	-0.07	0.76	32	0.50	.622
FU KG	-0.09	0.45	27	1.10	.282

$p < .05$ (2-seitig).

Elaborieren

Für das *Elaborieren* des Lernmaterials zeigt sich im allgemein bildenden Unterricht kein Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe über die Zeit hinweg, $F(2,100) = 2.22$, $p = .114$, $f = .21$. Im Fachkundeunterricht unterscheiden sich die beiden Gruppen über die Zeit, $F(2,116) = 5.64$, $p = .005$, $f = .31$. Es ist ein mittlerer Effekt. Die Zunahme der Experimentalgruppe ($M_{Diff} = 0.29$) unterscheidet sich von der stabilen Anwendung der Elaborationsstrategien der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = 0.01$), $t(60) = 2.17$, $p = .034$, $d = .55$. Die Ergebnisse der beiden Varianzanalysen sind in Abbildung 13 illustriert. In Tabelle 17 ist der Vergleich der Differenzen gegen null dargestellt.

Weder im allgemein bildenden Unterricht noch im Fachkundeunterricht unterscheiden sich die beiden Gruppen (EG und KG) zum Messzeitpunkt t3 nach dem Training (ABU: $M_{EG, ABU, t3} = 3.28$ (0.78), $M_{KG, ABU, t3} = 3.31$ (0.81), $t(53) = .14$, $p = .889$, $d = .04$; FU: $M_{EG, FU, t3} = 3.46$ (0.51), $M_{KG, FU, t3} = 3.57$ (0.76), $t(60) = .62$, $p = .536$, $d = .16$).

Schliesslich zeigt sich im allgemein bildenden Unterricht über das gesamte Training betrachtet kein Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe. Im Fachkundeunterricht unterscheidet sich die Zunahme der Elaborationsstrategien der Experimentalgruppe von der stabilen Anwendung der Kontrollgruppe. Allerdings bestehen nach dem Training keine Unterschiede.

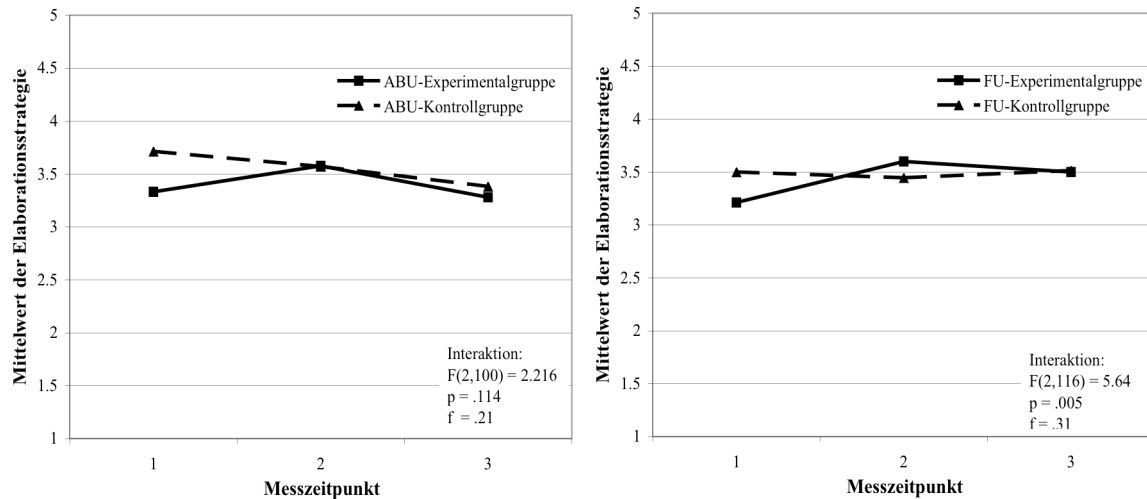


Abbildung 13. Fachspezifische Wirksamkeit des Trainings in Bezug auf die trainierten Elaborationsstrategien (links ABU: EG $n = 32$, KG $n = 21$ – rechts FU: EG $n = 33$, KG $n = 27$).

Tabelle 17

Differenzen und der Vergleich gegen null der Elaborationsstrategien (ABU: EG $n = 31$, KG $n = 21$ – FU: EG $n = 34$, KG $n = 28$).

Gruppen	Elaborieren (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
ABU EG	-0.05	0.76	30	0.37	.713
ABU KG	-0.33	0.84	20	1.81	.086
FU EG	0.29	0.50	33	3.37	.002
FU KG	0.01	0.49	27	0.15	.879

$p < .05$ (2-seitig).

Organisieren

In Bezug auf die Lernstrategie des *Organisierens* findet sich im allgemein bildenden Unterricht kein Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe über die Zeit, $F(2,100) = .91, p = .404, f = .14$. Hingegen zeigt sich wiederum im Fachkundeunterricht ein Unterschied zwischen den Gruppen über die Zeit zu Gunsten der Experimentalgruppe, $F(2,116) = 3.11, p = .048, f = .23$. Es ist ein mittlerer Effekt. Die Experimentalgruppe unterscheidet sich in ihrer stabilen Anwendung der Organisationsstrategien ($M_{Diff} = 0.13$) von der abnehmenden Tendenz der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.22$), $t(60) = 2.10, p = .040, d = .53$. In Abbildung 14 sind die Interaktionseffekte der beiden Gruppen für die jeweiligen Fächer dargestellt. Tabelle 18 zeigt den Vergleich der Differenzen gegen null.

Weder Experimental- noch Kontrollgruppe unterscheiden sich zum Messzeitpunkt t3 nach dem Training in den beiden Fächern (ABU: $M_{EG, ABU, t3} = 2.88 (0.82), M_{KG, ABU, t3} = 3.05 (0.84), t(53) = .76, p = .451, d = .21$); FU: $M_{EG, FU, t3} = 2.82 (0.82), M_{KG, FU, t3} = 2.70 (0.75), t(60) = .60, p = .554, d = .15$).

Auch für die kognitive Strategie des *Organisierens* zeigt sich im allgemein bildenden Unterricht kein Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe. Im Fachkundeunterricht unterscheidet sich die Experimentalgruppe in ihrer stabilen Anwendung der Organisationsstrategien von der Abnahme der Kontrollgruppe. Allerdings unterscheiden sich die beiden Gruppen nach dem Training nicht.

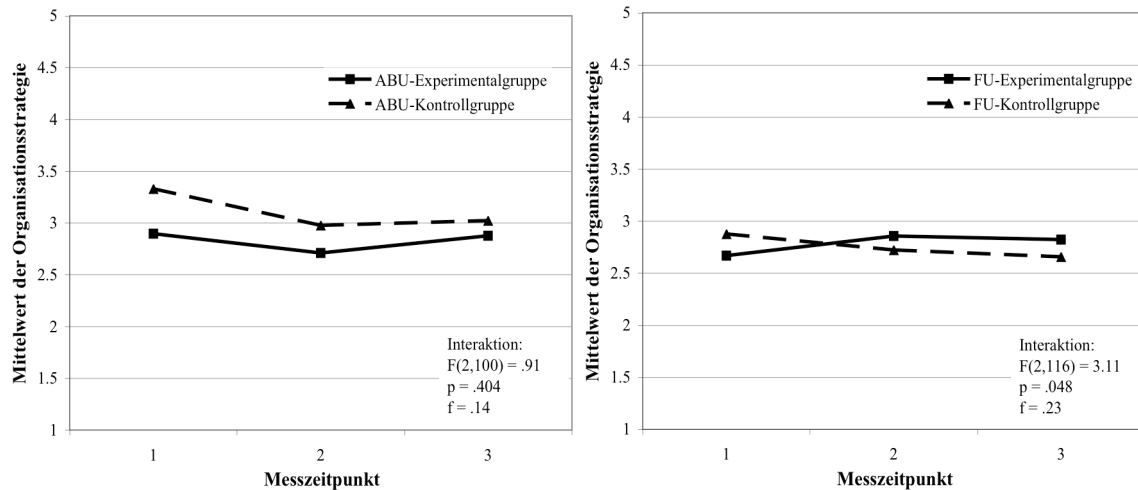


Abbildung 14. Fachspezifische Wirksamkeit des Trainings in Bezug auf die trainierten Organisationsstrategien (links ABU: EG $n = 32$, KG $n = 21$ – rechts FU: EG $n = 33$, KG $n = 27$).

Tabelle 18

Differenzen und der Vergleich gegen null der Organisationsstrategien (ABU: EG $n = 31$, KG $n = 21$ – FU: EG $n = 34$, KG $n = 28$).

Gruppen	Organisieren (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
ABU EG	-0.02	0.85	30	0.14	.888
ABU KG	-0.31	0.82	20	1.70	.103
FU EG	0.13	0.77	33	0.96	.347
FU KG	-0.22	0.50	27	2.40	.023

$p < .05$ (2-seitig).

Zeitmanagement

Im allgemein bildenden Unterricht unterscheiden sich die Experimental- und Kontrollgruppe über die Zeit zu Gunsten der trainierten Berufslernenden, $F(2,100) = 6.32$, $p = .003$, $f = .36$. Der Effekt ist als gross zu betrachten ($f = .36$). Die Zunahme der Experimentalgruppe ($M_{Diff} = 0.54$) unterscheidet sich von der abnehmenden Tendenz der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.32$), $t(50) = 3.28$, $p = .002$, $d = .93$. Im Fachkundeunterricht zeigt sich kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen über die Zeit, $F(2,116) = 2.57$, $p = .081$, $f = .21$. Abbildung 15 zeigt die Ergebnisse der Varianzanalysen für die Strategie des Zeitmanagements. In Tabelle 19 ist der Vergleich der einzelnen Differenzen gegen null festgehalten.

Am Ende des Trainings unterscheiden sich die beiden Gruppen im allgemein bildenden Unterricht nur marginal voneinander, dies zu Gunsten der Experimentalgruppe ($M_{EG, ABU, 13} = 2.68$ (0.97), $M_{KG, ABU, 13} = 2.27$ (0.71), $t(53) = 1.72$, $p = .091$; $d = .47$). Für den Fachkundeunterricht finden sich hingegen deutliche Unterschiede zu Gunsten der trainierten Berufslernenden ($M_{EG, FU, 13} = 2.33$ (0.81), $M_{KG, FU, 13} = 1.86$ (0.78), $t(60) = 2.33$, $p = .023$, $d = .59$).

Zusammenfassend zeigt sich also für den allgemein bildenden Unterricht ein klarer Unterschied zwischen den Gruppen zu Gunsten der trainierten Berufslernenden. Für den Fachkundeunterricht sind die Ergebnisse ambivalent. Allerdings entwickelt sich auch im Fachkundeunterricht die Strategieranwendung der Experimentalgruppe in die erwünschte Richtung.

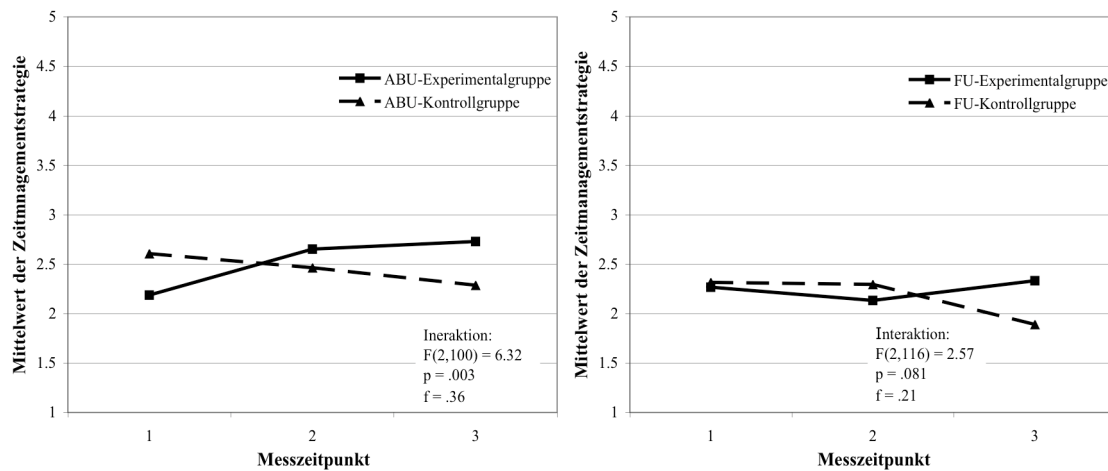


Abbildung 15. Fachspezifische Wirksamkeit des Trainings in Bezug auf die trainierte Zeitmanagementstrategie (links ABU: EG $n = 32$, KG $n = 21$ – rechts FU: EG $n = 33$, KG $n = 27$)

Tabelle 19

Differenzen und der Vergleich gegen null der Zeitmanagementstrategien (ABU: EG $n = 31$, KG $n = 21$ – FU: EG $n = 34$, KG $n = 28$).

Gruppen	Zeitmanagement (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
ABU EG	0.54	0.84	30	3.58	.001
ABU KG	-0.32	1.05	20	1.40	.176
FU EG	0.06	1.19	33	0.31	.757
FU KG	-0.42	1.15	27	1.93	.065

$p < .05$ (2-seitig).

Mit diesen Analysen wurde versucht, die Fragestellungen (A)II und (A)III zu beantworten. Die Forschungsfrage (A)II fokussierte die fachspezifische Entwicklung der einzelnen Lernstrategien bei den Berufslernenden. Die Forschungsfrage (A)III hatte zum Ziel, eine Empfehlung abzugeben, welches Fach sich zur Implementierung von Lernstrategien besser eignet. Es sind Unterschiede in Bezug auf die Strategieentwicklung in den beiden Fächern vorhanden sind, allerdings nicht konsistent zu Gunsten eines Fachs. Im

allgemein bildenden Unterricht besteht bei den trainierten Berufslernenden im Vergleich zur Kontrollgruppe ein Vorteil in der Anwendung von metakognitiven Strategien und Strategien des Zeitmanagements. Im Fachkundeunterricht profitierten die trainierten Berufslernenden mehr hinsichtlich der kognitiven Strategien im Vergleich zur Kontrollgruppe.

3.6.1.1.3. Leistungsschwache im Vergleich zu leistungsstarken Berufslernenden

Die Forschungsfrage (A)IV beschäftigt sich mit dem Fairnessaspekt und soll überprüfen, ob leistungsschwache und leistungsstarke Berufslernende gleichermaßen vom Training profitieren können. Dazu wurden die Quartile der Noten über die gesamte Stichprobe zum Messzeitpunkt t1 berechnet. Für die Gruppe der leistungsschwachen Berufslernenden wurden die 25% Leistungsschwächsten ausgewählt, das heisst diejenigen, die zum Messzeitpunkt t1 (vor dem Training) eine Semesternote unter 4.5 hatten. Für die leistungsstarken Berufslernenden wurden die 25% Besten der Gesamtstichprobe ermittelt, das heisst diejenigen, die zum Messzeitpunkte t1 (vor dem Training) eine Semesternote über 5.25 aufwiesen. Die Semesternote bezieht sich auf den Notenschnitt, den die Berufslernenden im Fach ABU oder FU erzielt hatten. Diese Einteilung geschah in Abhängigkeit davon, in welchem Fach die Berufslernenden von der Lehrperson unterrichtet wurden. Für die nachfolgenden Varianzanalysen sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der beiden Experimentalgruppen und der Kontrollgruppe in Tabelle 20 festgehalten.

Tabelle 20

Mittelwerte und Standardabweichungen der trainierten Lernstrategien aufgeteilt nach Leistungsschwachen ($n = 85$), Leistungsstarken ($n = 101$) und Kontrollgruppe ($n = 49$)

Variablen	MZP	Leistungs- schwache		Leistungs- starke		KG	
		$M_{schwach}$	$SD_{schwach}$	M_{stark}	SD_{stark}	M_{KG}	SD_{KG}
Meta- kognitive Strategien	t1	3.13	0.79	2.92	0.64	3.19	0.51
	t2	3.12	0.72	3.02	0.67	2.99	0.58
	t3	3.07	0.67	3.02	0.69	2.96	0.51
Elaborieren	t1	3.36	0.71	3.37	0.66	3.59	0.75
	t2	3.48	0.73	3.53	0.69	3.50	0.78
	t3	3.32	0.72	3.49	0.72	3.46	0.76
Organisieren	t1	2.81	0.86	2.67	0.74	3.07	0.63
	t2	2.91	0.80	2.85	0.84	2.84	0.88
	t3	2.88	0.75	2.83	0.79	2.80	0.79
Zeit- management	t1	2.15	0.93	1.91	0.91	2.42	1.02
	t2	2.57	0.96	2.07	0.91	2.36	0.91
	t3	2.68	0.99	2.16	0.86	2.05	0.76

Metakognitive Strategien

Über die drei Messzeitpunkte hinweg verändern sich die drei Gruppen unterschiedlich in Bezug auf die Anwendung der metakognitiven Strategien. Dies zeigt die signifikante Interaktion, $F(4,464) = 3.66$, $p = .006$, $f = .18$. Allerdings ist der Effekt klein ($f = .18$). Die leistungsstarken ($M_{Diff} = 0.10$) und die leistungsschwachen ($M_{Diff} = -0.06$) Berufslernenden unterscheiden sich nicht, $t(195) = 1.19$, $p = .234$, $d = .17$. Die leistungsstarken Berufslernenden ($M_{Diff} = 0.10$) unterscheiden sich in ihrer stabilen Anwendung der metakognitiven Strategien von der Lernstrategieabnahme der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.24$), $t(155) = 2.90$, $p = .004$, $d = .50$. Die Leistungsschwachen ($M_{Diff} = -0.06$) unterscheiden sich in ihrer stabilen metakognitiven Strategieverwendung hingegen nicht von der Kontrollgruppe, $t(136) = 1.87$, $p = 0.64$, $d = .33$. Abbildung 16 illustriert den Vergleich der drei Gruppen in Bezug auf die Anwendungshäufigkeit der metakognitiven

Strategien über die drei Messzeitpunkte hinweg. In Tabelle 21 ist der Vergleich der Differenzen gegen null festgehalten.

Das heisst, die leistungsstarken Berufslernenden konnten vom Training profitieren. Sie unterscheiden sich in ihrer Strategieentwicklung über die Zeit von der Kontrollgruppe. Ob die leistungsschwachen Berufslernenden in Bezug auf die metakognitive Strategieentwicklung vom Training profitieren konnten, ist auf Grund dieser Ergebnisse nicht interpretierbar, denn sie unterscheiden sich weder von der Kontrollgruppe noch von den leistungsstarken.

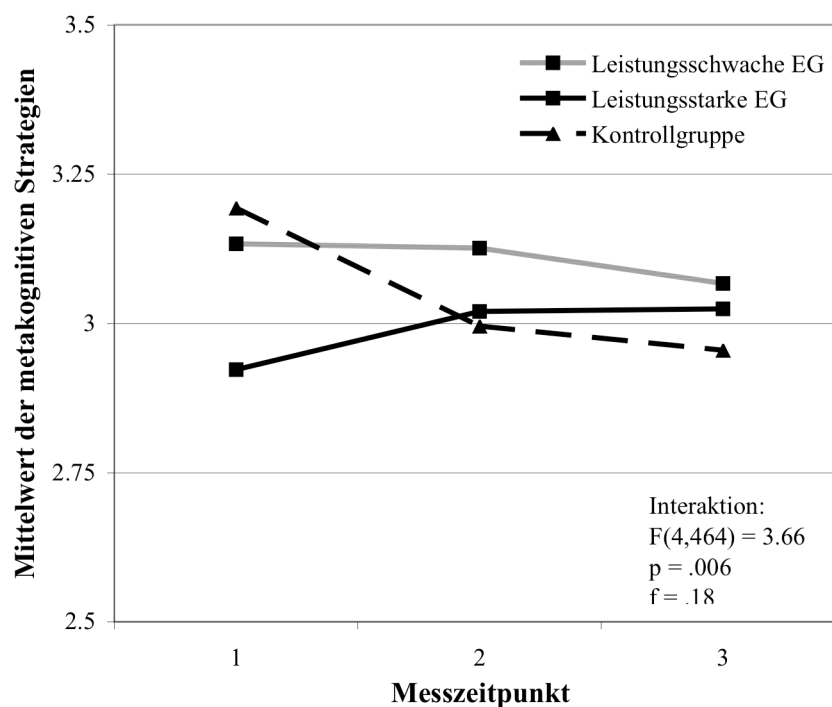


Abbildung 16. Extremgruppenvergleiche in Bezug auf die Anwendung von metakognitiven Strategien (Leistungsschwache EG: $n = 85$; Leistungsstarke EG: $n = 101$; Kontrollgruppe: $n = 49$).⁴

⁴ Damit der Vergleich besser sichtbar ist, wurde die ursprüngliche Likert-Skala von 1 bis 5 in der Abbildung angepasst.

Tabelle 21

Differenzen und der Vergleich gegen null der metakognitiven Strategien
(Leistungsschwache: $n = 84$; Leistungsstarke: $n = 101$, KG: $n = 49$).

Gruppen	Metakognitive Strategien (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
Leistungsschwache	-0.06	0.63	83	0.90	.370
Leistungsstarke	0.10	0.63	100	1.56	.121
KG	-0.24	0.47	48	3.58	.001

$p < .05$ (2-seitig).

Elaborieren

In der Anwendung des *Elaborierens* unterscheiden sich die drei Gruppen über die drei Messzeitpunkte hinweg nicht, $F(4,464) = 2.14$, $p = .075$, $f = .14$. In Bezug auf das Elaborieren profitieren also weder die leistungsschwachen noch die leistungsstarken Berufslernenden in feststellbarer Weise vom Training.

Organisieren

Hinsichtlich der *Organisationsstrategien* finden sich Unterschiede zwischen den drei Gruppen über die drei Messzeitpunkte hinweg, $F(4,464) = 4.38$, $p = .002$, $f = .19$; allerdings ist auch hier der Effekt klein ($f = .19$). Keine Unterschiede in der Strategieentwicklung bestehen zwischen den leistungsstarken und leistungsschwachen Berufslernenden, $t(195) = .78$, $p = .436$, $d = .06$. Sowohl die stabile Anwendung der leistungsschwachen Berufslernenden ($M_{Diff} = 0.07$) als auch die Zunahme der leistungsstarken Schüler ($M_{Diff} = 0.15$) unterscheidet sich von der Abnahme der Kontrollgruppe ($M_{Diff} = -0.25$), $t_{schwach-KG}(136) = 2.55$, $p = .012$, $d = .45$; $t_{stark-KG}(155) = 3.53$, $p = .001$, $d = .61$. In Tabelle 22 ist der Vergleich der Differenzen gegen null für die drei Gruppen festgehalten.

In Bezug auf die Strategieentwicklung des Organisierens unterscheiden sich die leistungsschwachen nicht von den leistungsstarken Berufslernenden. Beide Gruppen konnten in ähnlichem Ausmass vom Training profitieren.

Tabelle 22

*Differenzen und der Vergleich gegen null der Organisationsstrategien
(Leistungsschwache: $n = 84$; Leistungsstarke: $n = 101$, KG: $n = 49$).*

Gruppen	Organisieren (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
Leistungsschwache	0.07	0.77	83	0.78	.440
Leistungsstarke	0.15	0.70	100	2.16	.033
KG	-0.26	0.65	48	2.81	.007

$p < .05$ (2-seitig).

Zeitmanagement

Die drei Gruppen entwickeln sich in Bezug auf die Anwendung des Zeitmanagements unterschiedlich, $F(4,464) = 8.10$, $p = .000$, $f = .25$. Sowohl die leistungsschwachen ($M_{Diff} = 0.53$) als auch die leistungsstarken Berufslernenden ($M_{Diff} = 0.25$) wenden zunehmend mehr Zeitmanagementstrategien an. Die Werte der Leistungsschwachen nehmen jedoch stärker zu als diejenigen der leistungsstarken Schüler, $t(195) = 2.20$, $p = .029$, $d = .31$, allerdings mit einem kleinen Effekt. Im Weiteren unterschieden sich beide Experimentalgruppen in Bezug auf den Zuwachs an Zeitmanagementstrategien von der Kontrollgruppe (Leistungsschwache ($M_{Diff} = 0.51$) versus KG ($M_{Diff} = -0.38$), $t(136) = 5.20$, $p = .000$, $d = .93$; Leistungsstarke ($M_{Diff} = 0.25$) versus KG ($M_{Diff} = -0.38$), $t(155) = 3.87$, $p = .000$, $d = .67$). Abbildung 17 illustriert diese Interaktion. Tabelle 23 zeigt den Vergleich der drei Differenzen gegen null.

Also auch in Bezug auf das Managen der Zeit können die leistungsschwachen sowie die leistungsstarken Berufslernenden vom Training profitieren. Die Leistungsschwachen zeigen eine stärkere Zunahme als die Leistungsstarken.

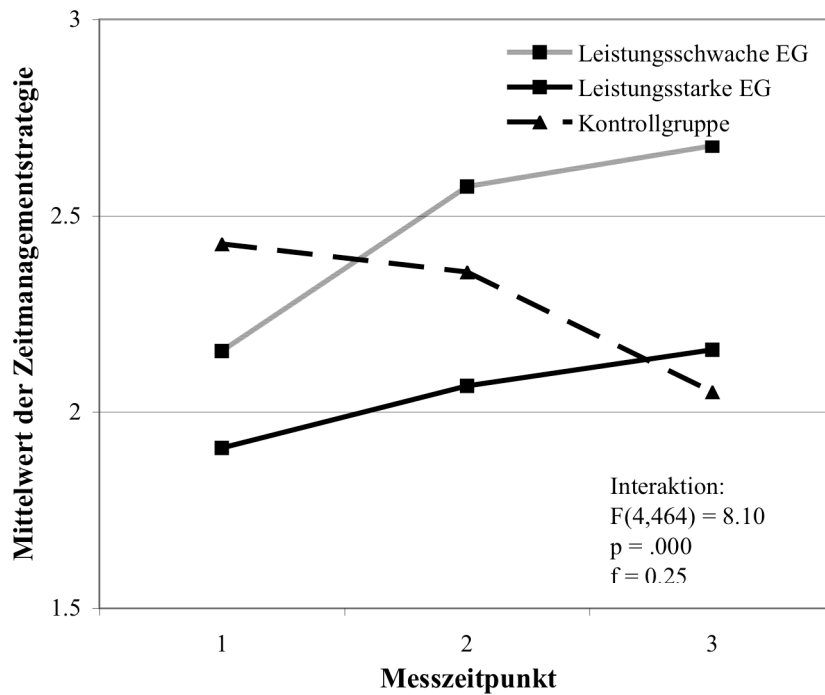


Abbildung 17. Extremgruppenvergleiche in Bezug auf die Anwendung des Zeitmanagements (Leistungsschwache EG: $n = 85$, Leistungsstarke EG: $n = 101$, Kontrollgruppe: $n = 49$).⁵

Tabelle 23

Differenzen und der Vergleich gegen null der Zeitmanagementstrategien (Leistungsschwache: $n = 84$; Leistungsstarke: $n = 101$, KG: $n = 49$).

Gruppen	Zeitmanagement (t3-t1)		Vergleich der Differenz gegen null		
	M_{Diff}	SD_{Diff}	df	t	p
Leistungsschwache	0.51	0.91	83	5.17	.000
Leistungsstarke	0.25	0.88	100	2.88	.005
KG	-0.38	1.10	48	2.40	.020

$p < .05$ (2-seitig).

⁵ Damit der Vergleich besser sichtbar ist, wurde die ursprüngliche Likert-Skala von 1 bis 5 in der Abbildung angepasst.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage (A)IV zeigen die Ergebnisse, dass sich die leistungsstarken Berufslernenden hinsichtlich der Entwicklung trainierter Strategien nicht bedeutend von den leistungsschwachen unterscheiden. In Bezug auf die metakognitive Strategieanwendung darf von einem schwachen Vorteile für die Leistungsstarken gesprochen werden, während bei der Strategie des Zeitmanagements die Leistungsschwachen mehr profitieren. Beim Elaborieren unterscheiden sich beide Gruppen nicht über die Zeit und auch nicht im Vergleich zur Kontrollgruppe. Hinsichtlich des Organisierens profitieren beide Gruppen gleichermaßen von der Intervention.

3.6.1.2. Auswirkungen des Trainings auf nicht trainierte Komponenten des selbstregulierten Lernens

Bisher wurde untersucht, welche Effekte das Strategietraining auf die trainierten metakognitiven und kognitiven Strategien sowie auf das Managen der eigenen Zeit ausübt. Im Folgenden werden Analysen im Zentrum stehen, welche die Effekte des Trainings auf Variablen untersuchen, die nicht explizit trainiert wurden. Damit wird der Komplexität des Konstrukts des selbstregulierten Lernens Rechnung getragen. Veränderungen in einem Bereich können Veränderungen in anderen Komponenten des Konstrukts anstossen.

3.6.1.2.1. Effekte des Trainings auf nicht trainierte kognitive Komponenten

Fragestellung *B(I)* beschäftigt sich mit den Effekten des Trainings auf nicht direkt trainierte kognitive Komponenten. Zur Beantwortung werden zu Beginn die Korrelationen zwischen dem Zuwachs der trainierten kognitiven Lernstrategien (metakognitive Strategien, Elaborieren, Organisieren und Zeitmanagement) sowie dem Zuwachs nicht trainierter Lernstrategien (Wiederholen und Wesentliches erkennen) analysiert. Tabelle 24 stellt diese Korrelationen dar. Integriert wurden sämtliche Berufslernende der Experimentalgruppe, die zu allen drei Messzeitpunkten an den Erhebungen teilgenommen hatten. Der Zuwachs der jeweiligen Strategien wurde aus der Differenz der jeweiligen Lernstrategien zum Messzeitpunkt t1 und t3 berechnet.

Tabelle 24

Bivariate Korrelationen (Pearson) zwischen dem Zuwachs der trainierten Lernstrategien und den nicht explizit trainierten kognitiven Strategien (n = 389)

Zuwachs (t3 –t1)	Metakognitive Strategien	Elaborieren	Organisieren	Zeit- management	Wiederholen
Wiederholen	.48**	.33**	.38**	.25**	-
Wesentliches erkennen	.09	.14**	.02	-.03	.10*

* $p \leq .05$; ** $p \leq .01$

Wiederholen

Berufslernende, die einen Zuwachs an metakognitiven Aktivitäten zeigen, wiederholen den Lernstoff zunehmend häufiger ($r = .48, p = .000$). Weniger stark, aber immer noch bedeutend, sind die Zusammenhänge der Wiederholungsaktivität zum Elaborieren ($r = .33, p = .000$), zum Organisieren ($r = .38, p = .000$) und zum Zeitmanagement ($r = .25, p = .000$). Die Korrelationen weisen darauf hin, dass ein Zuwachs an trainierten Lernstrategien auch mit einem Zuwachs an Wiederholungsaktivitäten einhergeht.

Wird die Experimentalgruppe ($M_{t1} = 2.68, M_{t2} = 2.69, M_{t3} = 2.64$) in der Strategie des Wiederholens mit der Kontrollgruppe ($M_{t1} = 2.83, M_{t2} = 2.68, M_{t3} = 2.57$) verglichen, zeigt sich zwischen diesen beiden Gruppen über die Messzeitpunkte hinweg kein Unterschied, $F(2,866) = 2.18, p = .114, f = .07$.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Training auch Effekte auf die Strategie des Wiederholens haben kann. Berufslernende, die einen Zuwachs in den trainierten Strategien zeigen, wenden zunehmend häufiger die Strategie des Wiederholens an. Werden die Daten inferenzstatistisch geprüft, zeigt sich hingegen für die Experimental- im Vergleich zur Kontrollgruppe kein Trainingseffekt.

Wesentliches erkennen

Sehr schwach sind die Korrelationen zwischen dem Zuwachs an trainierten Lernstrategien und einer Verbesserung in der Fähigkeit, das *Wesentliche zu erkennen* (vgl. Tabelle 24). Ein signifikanter Zusammenhang, aber mit einem kleinen Effekt, findet sich zwischen der Fähigkeit, Wesentliches zu erkennen, und den Elaborationsstrategien ($r = .14, p = .005$). Wesentliches herausfiltern und erkennen zu können, steht in keinem bedeutenden Zusammenhang mit den anderen Lernstrategien. Auch hier zeigt die inferenzstatistische Überprüfung der Daten keinen Unterschied zwischen Experimentalgruppe ($M_{t1} = 3.53, M_{t2} = 3.58, M_{t3} = 3.52$) und Kontrollgruppe ($M_{t1} = 3.55, M_{t2} = 3.54, M_{t3} = 3.48$), $F(2,866) = .21, p = .812, f = .00$.

Für die Forschungsfrage (B)I darf festgehalten werden, dass für Berufslernende, die einen Anstieg an trainierten Lernstrategien aufweisen, auch ein Anstieg an Wiederholungsaktivitäten wahrscheinlich wird. Im Durchschnitt über die gesamte Experimental-

gruppe betrachtet, zeigt sich jedoch kein Vorteil für die trainierten Berufslernenden im Vergleich zur Kontrollgruppe. Für die Fähigkeit, Wesentliches zu erkennen, konnte bis auf das Elaborieren kein bedeutsamer Zusammenhang zu den trainierten Lernstrategien gefunden werden. Ausserdem ergaben auch bei dieser Strategie die inferenzstatistischen Analysen keine Unterschiede zwischen Experimental- und der Kontrollgruppe.

3.6.1.2.2. Effekte des Trainings auf motivationale Komponenten

Die detaillierten Analysen zu den motivationalen Anteilen sind bei Grieder (2006) festgehalten. Tabelle 25 zeigt die Zusammenhänge für den Zuwachs an Lernstrategien und dem Zuwachs an prozessualen sowie strukturellen Anteilen der Motivation bei der Experimentalgruppe auf. Integriert wurden alle Berufslernenden, die zu allen drei Messzeitpunkten an den Erhebungen teilgenommen hatten. Der Zuwachs wurde wiederum als Differenz der jeweiligen Skalenmittelwerte von t1 und t3 errechnet.

Tabelle 25

Bivariate Korrelationen (Pearson) zwischen dem Zuwachs der trainierten Lernstrategien und den motivationalen Anteilen (n = 389)

Zuwachs (t3 –t1)	Metakognitive Strategien	Elaborieren	Organisieren	Zeit- management	Anstrengung
Anstrengung	.55**	.40**	.42**	.17**	-
Lernziel- orientierung	.24**	.26**	.20**	.01	.23**

** $p \leq .01$

Anstrengung

Der Lernstrategiezuwachs geht mit einer Zunahme an *Anstrengung* einher. Sehr deutlich ist dieser Effekt im Zusammenhang mit den metakognitiven Lernstrategien ($r = .55$, $p = .000$). Diese Korrelation ist plausibel erklärbar; sind die metakognitiven Aktivitäten noch nicht automatisiert, erfordert es von den Berufslernenden Anstrengung, diese tatsächlich einzusetzen. Der inferenzstatistische Vergleich zwischen den trainierten Berufslernenden ($M_{t1} = 3.09$, $M_{t2} = 3.10$, $M_{t3} = 3.05$) und der Kontrollgruppe ($M_{t1} = 3.28$, $M_{t2} = 3.03$, $M_{t3} = 2.86$) zeigt, dass die Experimentalgruppe ihre Anstrengungsbereit-

schaft im Vergleich zur der Kontrollgruppe aufrechterhalten kann, $F(2,876) = 8.82$, $p = .000$, $f = .14$). Auch Grieder (2006) berichtet von bedeutsamen Unterschieden zwischen den Vergleichsgruppen zu Gunsten der trainierten Berufslernenden.

Lernzielorientierung

Eine Zunahme an metakognitiven Strategien erhöht auch die Wahrscheinlichkeit einer positiven Veränderung der Lernzielorientierung bei den Berufslernenden ($r = .24$, $p = .000$). Dasselbe gilt für den Zuwachs an Elaborationsstrategien ($r = .26$, $p = .000$) und Organisationsstrategien ($r = .20$, $p = .000$). In Tabelle 25 sind die Korrelationen festgehalten. Die inferenzstatistischen Analysen (vgl. auch Grieder, 2006) zeigen hingegen, dass zwischen trainierten Berufslernenden ($M_{t1} = 3.88$, $M_{t2} = 3.79$, $M_{t3} = 3.52$) und der Kontrollgruppe ($M_{t1} = 3.69$, $M_{t2} = 3.59$, $M_{t3} = 3.45$) über die Messzeitpunkte hinweg kein Unterschied besteht, $F(2,862) = 0.24$, $p = .435$, $f = .04$.

Zwischen Motivation und Kognition bestehen Zusammenhänge. Bedeutsame Korrelationen finden sich zwischen dem Zuwachs an Lernstrategien und der Zunahme an prozessualen motivationalen Komponenten, wie beispielsweise der Anstrengung. Etwas weniger stark sind die Zusammenhänge zwischen den Lernstrategien und den überdauernden motivationalen Überzeugungen, wie beispielsweise der Lernzielorientierung. Ein Zuwachs an Lernstrategien geht also auch mit positiven Veränderungen in der Motivation einher. Allerdings können aufgrund der Korrelationen keine kausalen Schlüsse gezogen werden.

Zur Aufschlüsselung der Zusammenhänge zwischen Motivation und Kognition wurde exemplarisch der Einfluss der metakognitiven Strategien auf die strukturelle motivationale Komponente der Lernzielorientierung über die drei Messzeitpunkte hinweg pfadanalytisch untersucht (vgl. Abbildung 18). Um eine möglichst homogene, aber ausreichend grosse Stichprobe für die Berechnung zu besitzen, wurden nur die Berufslernenden aus dem allgemein bildenden Unterricht in die Analyse miteinbezogen ($n = 100$).

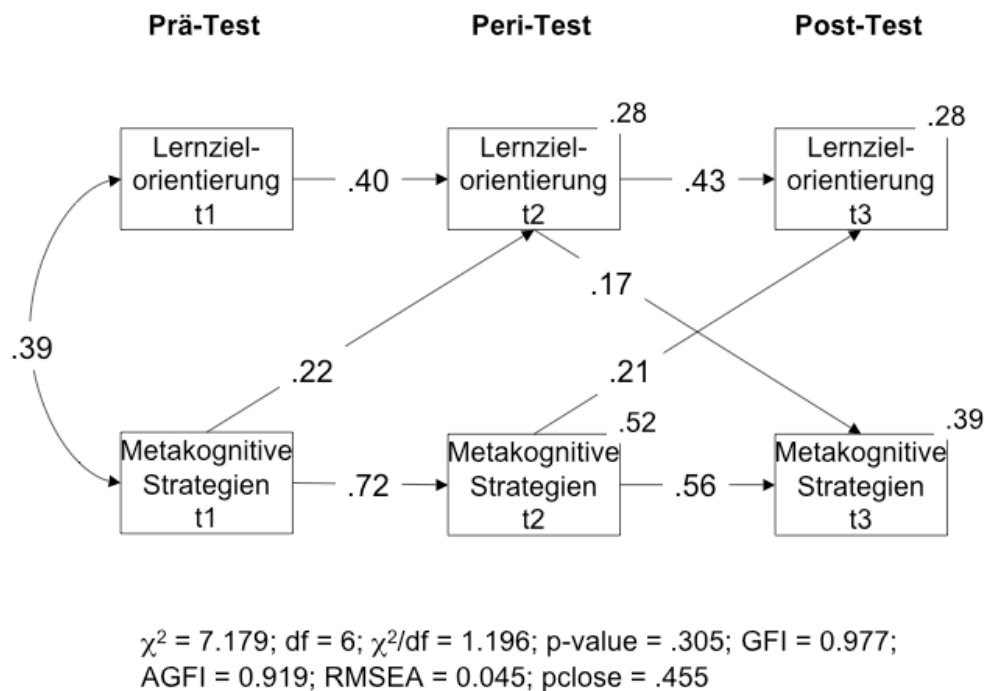


Abbildung 18. Pfadmodell zur Vorhersage der motivationalen Variable der Lernzielorientierung durch die Anwendung metakognitiver Strategien.

Die Interpretation des Pfadmodells lässt kausale Schüsse zu, da die Berechnung über verschiedene Messzeitpunkte hinweg vorgenommen wurde (*cross-lagged design*). Alle dargestellten Pfadkoeffizienten sind signifikant. Über alle Messzeitpunkte hinweg sind stabile Einflüsse vom Einsatz metakognitiver Strategien auf die motivationale Überzeugung der Lernzielorientierung nachzuweisen. Die Pfadkoeffizienten der metakognitiven Strategien zum Messzeitpunkt t1 auf die Zielorientierung zum Messzeitpunkt t2 ($\beta = .22$) und der metakognitiven Strategien zum Messzeitpunkt t2 auf die Zielorientierung zum Zeitpunkt t3 ($\beta = .21$) sind nahezu gleich stark. Der Einfluss der motivationalen Überzeugung auf die metakognitiven Strategien scheint hingegen erst während der Intervention zentral zu werden. Dies ist über den signifikanten Pfadkoeffizienten der Lernzielorientierung zum zweiten Messzeitpunkt auf den Einsatz metakognitiver Strategien zum dritten Messzeitpunkt ($\beta = .17$) ersichtlich. Das Pfadmodell lässt den Schluss zu, dass der Einsatz von metakognitiven Strategien grundsätzlich die Motivation von Berufslernenden beeinflussen kann. Ein Training zur Förderung metakognitiver Strategien kann somit Effekt auf motivationale Überzeugungen auslösen.

Abschliessend darf zur Beantwortung der Forschungsfrage *(B)II* festgehalten werden, dass ein Lernstrategietraining grundsätzlich die Motivation von Berufslernenden zu beeinflussen vermag. Es bestehen korrelative Zusammenhänge zwischen der Zunahme an Lernstrategien und prozessualen motivationalen Komponenten sowie zwischen den stabileren motivationalen Überzeugungen. Das Pfadmodell zeigt ausserdem konstante kausale Einflüsse der Metakognition auf die Motivation auf.

3.6.2. Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Lernerfolg in der Berufsbildung

Die Forschungsfrage (C)I soll überprüfen, inwiefern ein Lernstrategiezuwachs mit zunehmendem Lernerfolg in der Berufsbildung einhergeht. Die Fragestellung (C)II fokussiert darauf, inwiefern die Anwendungshäufigkeit von Lernstrategien mögliche Prädiktoren für den Lernerfolg in der Berufsbildung darstellen. Der Lernerfolg der Berufslernenden wurde über die Semesternote operationalisiert. Die Note wurde jeweils für dasjenige Fach erhoben, in welchem die Lehrpersonen, die am Projekt beteiligt waren, die Berufslernenden unterrichteten.

3.6.2.1. Zusammenhang Lernstrategiezuwachs und Lernerfolg

Der Lernstrategiezuwachs geht nicht mit zunehmendem Lernerfolg einher. Die Veränderung hinsichtlich der Anwendungshäufigkeit der trainierten Lernstrategien steht in keinem Zusammenhang mit der Veränderung der Noten von t1 zu t3. Weder die Zunahme an metakognitiven Strategien ($r = -.03$, $p = .566$) noch der Zuwachs an Elaborationsstrategien ($r = -.04$, $p = .525$) und Organisationsstrategien ($r = .02$, $p = .793$) sowie Strategien des Zeitmanagements ($r = -.01$, $p = .851$) stehen im Zusammenhang mit einer positiven Veränderung der Semesternote von t1 zu t3. Tabelle 26 zeigt den Zuwachs an Lernstrategien korreliert mit dem Lernerfolgszuwachs. Die Antwort auf die Forschungsfrage (C)I lautet demnach, dass das Training bei denjenigen Berufslernenden, die vermehrt Lernstrategien anwenden, keine Verbesserung in Bezug auf die Semesternote bewirken konnte.

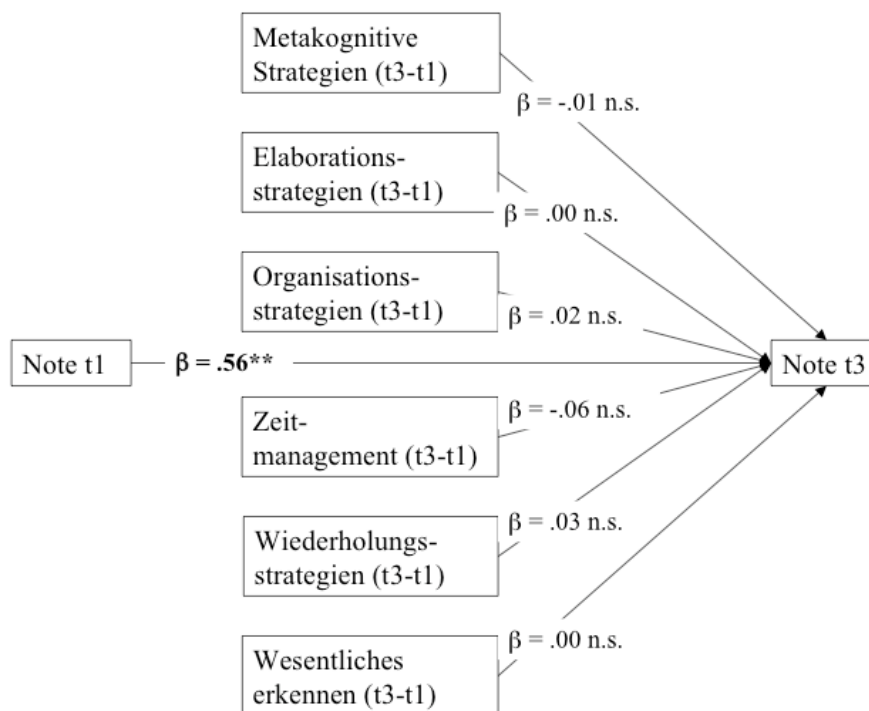
Tabelle 26

Bivariate Korrelationen (Pearson) zwischen dem Lernstrategiezuwachs und dem Leistungszuwachs ausgedrückt in Noten ($n = 389$)

	Metakognitive Strategien	Elaborieren	Organisieren	Zeit- management
Lernerfolg: Note (t3-t1)	-.03	-.04	.02	-.01

3.6.2.2. *Lernstrategien als Prädiktoren für die schulische Leistung*

Inwiefern die Anwendung von Lernstrategien ein Prädiktor für den Lernerfolg darstellen kann, zeigt die in Abbildung 19 dargestellte multiple Regression. Wiederum wurde die Note als Mass für den Lernerfolg betrachtet. Die Note zum Messzeitpunkt t3, nach dem Training, stellt die abhängige Variable dar. Sämtliche Lernstrategien (auch die nicht trainierten) sowie die Note zum Messzeitpunkt t1 wurden als unabhängige Variablen ins Modell integriert. Die Ergebnisse zeigen, dass weder der Zuwachs an trainierten Lernstrategien noch der Zuwachs der anderen Lernstrategien eine bedeutende Vorhersagekraft für die Note nach dem Training aufweisen. Das Regressionsmodell weist zwar einen signifikanten Haupteffekt auf, $F(7, 304) = 20.63, p = .000, f^2 = .47$; das heisst, die einzelnen Prädiktoren unterscheiden sich bezüglich ihrer Vorhersagekraft für den Lernerfolg (Note t3). Allerdings liefert der Zuwachs an Lernstrategien keinen signifikanten oder gar bedeutenden Beitrag für die Note nach dem Training. Einzig die Note vor dem Training ist als signifikanter Prädiktor für die Note t3 nach dem Training zu betrachten. Das gesamte Modell erklärt 32,2 % der Varianz der Variable Note t3 nach dem Training. In Tabelle 27 sind die detaillierten Ergebnisse für die Lernstrategien als Prädiktoren der Note nach dem Training angegeben. Zur Beantwortung der Forschungsfrage (C)II darf schliesslich festgehalten werden, dass sich der Lernstrategiezuwachs nicht als adäquater Prädiktor zur Vorhersage der Semesternote bzw. des Lernerfolgs eignet.



Multiple Regression: $F(7, 304) = 20.63, p = .000, f^2 = .47$

** $p \leq .01$

Abbildung 19. Vorhersage der Lernleistung durch die trainierten und nicht trainierten Lernstrategien ($n = 312$).

Tabelle 27

Lernstrategien und Note t1 als Prädiktoren für die Semesternote t3 sortiert nach ihrer Bedeutung (n = 312)

	$M_{Diff} (SD)$	β	t	p
Note t1	4.76 (0.55)	.560	11.65	.000
Zeitmanagement (t3-t1)	0.35 (0.97)	-.055	1.10	.272
Wiederholen (t3-t1)	0.00 (0.76)	.033	0.60	.551
Organisieren (t3-t1)	-0.06 (0.73)	.023	0.40	.688
Metakognitive Strategien (t3-t1)	0.01 (0.65)	-.014	0.23	.819
Wesentliches erkennen (t3-t1)	-0.01 (0.69)	.003	0.07	.945
Elaborieren (t3-t1)	0.09 (0.69)	-.003	0.05	.958

3.7. Diskussion der Studie I

Die Fragestellungen der Studie I fokussierten zum einen die Überprüfung der Wirksamkeit des Trainings zur Förderung des selbstregulierten Lernens bei Berufslernenden, zum anderen den Zusammenhang zwischen dem Zuwachs an Lernstrategien und dem Lernerfolg in der Berufsbildung. Die Intervention zur Förderung des selbstregulierten Lernens beinhaltete die Implementierung von metakognitiven und kognitiven Lernstrategien sowie von Strategien zum adäquaten Umgang mit der Lernzeit. Die Lehrpersonen übernahmen die Funktion von Ko-Forschenden und Mediatoren. Im Verlauf eines Jahres erarbeiteten die Lehrpersonen gemeinsam mit dem Projektteam in zehn Workshops adäquate Massnahmen zur Förderung des selbstregulierten Lernens, welche die Lehrpersonen direkt im Unterricht an die Berufslernenden vermittelten. Zur Veränderungsmessung wurden die Berufslernenden in Bezug auf ihren Lernstrategieeinsatz mit einem fachspezifischen habituellen Fragebogen befragt. Erhoben wurden die Daten vor, während und nach dem einjährigen Training.

Die Evaluation des Trainings fokussierte als erstes darauf, ob sich die Berufslernenden aufgrund der Umsetzungsqualität der Interventionsinhalte durch die Lehrpersonen unterscheiden. Die Hypothese, dass der Fortschritt der Berufslernenden von der Umsetzungsqualität der Lehrpersonen abhängig ist, konnte nicht bestätigt werden. Es zeigten sich zwischen den Subgruppen der Experimentalgruppe keine Unterschiede in der Strategieanwendung. Hingegen bestanden Unterschiede im Vergleich zur Kontrollgruppe jeweils zu Gunsten der trainierten Berufslernenden. In Bezug auf die metakognitiven und kognitiven Strategien wirkte das Training für die gesamte Experimentalgruppe stabilisierend. Das heisst, die Anwendungshäufigkeit der genannten Lernstrategien der Experimentalgruppe blieb im Vergleich zu den abnehmenden Tendenzen der Kontrollgruppe konstant. Für die Strategie des Zeitmanagements erwies sich das Training nicht nur stabilisierend sondern leistungsfördernd, während auch hier die Kontrollgruppe im Strategieeinsatz abnahm. Die Art und Weise der Implementierung durch die Lehrperson scheint in dieser Studie keinen gewichtigen Zusammenhang zur Strategieanwendung der Berufslernenden zu haben. Dies könnte dadurch erklärt werden, dass über die Verwendung von Checklisten und die gemeinsame Vorbereitung der Umsetzungsmassnahmen in den Workshops die Unterschiede bei der Implementierung minimiert werden konnten. Durch das Aushändigen derselben Checklisten an alle Berufslernenden scheint eine Störvariable, nämlich die unterschiedliche Implementierung durch die Lehrpersonen, ansatzweise kontrollierbar. Kritisch zu betrachten sind die Kriterien

zur Kategorisierung der Lehrpersonen. Es sind Selbsteinschätzungen der Lehrkräfte, welche möglicherweise verzerrt sind und damit kein objektives Mass für die Subgruppenbildung der Lehrpersonen darstellen.

Studie I konnte im Weiteren zeigen, dass fachspezifische Unterschiede in der Strategieentwicklung vorhanden sind. Die Berufslernenden im allgemein bildenden Unterricht konnten sich im Vergleich zur Kontrollgruppe vor allem hinsichtlich der metakognitiven Strategien und der Strategie des Zeitmanagements verbessern, während die Berufslernenden, die im Fachkundeunterricht trainiert wurden, im Vergleich zur Kontrollgruppe vor allem positive Veränderungen im Einsatz von kognitiven Strategien zeigten. Diese Ergebnisse lassen jedoch keinen Schluss zu, welches Fach sich zur Implementierung von Lernstrategien besser eignet. Dazu sind die Ergebnisse zu inkonsistent. Ob sich nun der allgemein bildende Unterricht zur Implementierung von metakognitiven Strategien und Aktivitäten des Zeitmanagements besser bewährt, während sich der Fachkundeunterricht zur Implementierung von kognitiven Strategien eignet, ist fraglich. Es ist denkbar, dass bestimmte Lernstrategien für das eine Fach brauchbarer sind als für das andere. Es ist ausserdem denkbar, dass mehr Raum zur Implementierung von metakognitiven Strategien und Strategien des Zeitmanagements im allgemein bildenden Unterricht gewährt wurden, während im Fachkundeunterricht mehr Wert auf die kognitiven Strategien gelegt wurde. Die Hypothese, dass sich die trainierten Lernstrategien im allgemein bildenden Unterricht leichter implementieren lassen, weil der curriculare Druck weniger stark ist, kann also aufgrund der vorliegenden Ergebnisse nicht bestätigt werden.

Die Analyse der Daten nach unterschiedlichen Effekten des Trainings bei leistungsstarken im Vergleich zu leistungsschwachen Berufslernenden lässt den Schluss zu, dass ein Training zur Förderung des selbstregulierten Lernens mit Fokus auf Unterstützung von Lernstrategien durchaus für alle Berufslernenden geeignet ist. Marginale Unterschiede zeigten sich bei den metakognitiven Strategien. Diesbezüglich liess sich ein schwacher Vorteil für die leistungsstarken Berufslernenden beobachten. In umgekehrter Weise verhält es sich mit der Strategie des Zeitmanagements, diesbezüglich profitierten die leistungsschwachen Berufslernenden mehr.

Zusammenfassend darf für die Entwicklung der trainierten Lernstrategien bei den Berufslernenden festgehalten werden, dass das Training nur für die Zeitmanagementstrategie leistungsfördernd wirken konnte. Allerdings war diesbezüglich auch am meisten Interventionsbedarf vorhanden. Stabilisierend wirkte das Training auf den metakog-

nitiven und kognitiven Strategiegebrauch. Es ist jedoch anzufügen, dass diese Strategietypen schon vor dem Training häufiger verwendet wurden als die Zeitmanagementaktivitäten. Erklärbar sind die Effekte des Trainings möglicherweise auch aufgrund der verwendeten Unterlagen. Für die Vermittlung des Zeitmanagements wurde ein Wochenplan entwickelt, mit welchem die Berufslernenden konkret arbeiten konnten. Die metakognitiven Aktivitäten hingegen sind abstrakter Natur. Die Operationalisierung in ein konkretes Implementierungsinstrument ist uns bei den metakognitiven Strategien noch nicht in dem Masse gelungen wie für das Managen der Zeit. Diese Problematik könnte sich durchaus in den Daten widerspiegeln.

Die Wirksamkeit des Trainings wurde jedoch nicht nur dahingehend analysiert, ob die trainierten Variablen einen positiven Wandel erfahren haben, sondern auch ob sich in der Struktur des Lernenden breitere Veränderungen beobachten lassen. Um dies zu untersuchen, wurde die indirekte Wirkung der Intervention auf weitere kognitive Strategien und motivationale Anteile untersucht. Hinsichtlich der Zunahme an Strategien des Wiederholens zeigte sich ein Zusammenhang mit der Zunahme an trainierten Lernstrategien. Je mehr Lernstrategien ein Berufsschüler im Verlauf des Trainings zusätzlich anwendete, desto stärker war die Zunahme an Strategien des Wiederholens. Im Vergleich zwischen Experimental- und Kontrollgruppe fanden sich jedoch keine Unterschiede. Die Korrelation könnte damit auch aufgrund der kognitiven Verwandtschaft zwischen den Variablen zustande gekommen sein. Für die Fähigkeit, das Wesentliche zu erkennen, finden sich nur schwache Zusammenhänge zu den trainierten Lernstrategien. Wobei die Fähigkeit das Wesentliche zu erkennen eigentlich die zentrale Grundlage zumindest für das Elaborieren und Organisieren darstellt. Dass beide erwähnten kognitiven Komponenten im Vergleich zwischen Experimental- und Kontrollgruppe keine Unterschiede zeigten, kann auch zu Gunsten des Trainings interpretiert werden. Experimental- und Kontrollgruppe unterscheiden sich in denjenigen Strategietypen, die tatsächlich trainiert wurden.

Nicht nur weitere kognitive Komponenten wurden betrachtet, sondern auch motivationale. Zwischen den trainierten Lernstrategien und der Motivation bestanden nicht nur korrelative Zusammenhänge, sondern auch kausale Einflüsse. Die Pfadanalyse konnte konstante kausale Einflüsse der metakognitiven Strategien auf die Motivation über die drei Messzeitpunkte hinweg nachweisen. Die Berufslernenden der Experimentalgruppe zeigten im Weiteren eine stabile Anstrengungsbereitschaft über die Zeit, während die Werte der Schüler der Kontrollgruppe diesbezüglich abnahm. Das heisst, das

Erlernen neuer Lernstrategien geht mit einer zunehmenden Anstrengungsbereitschaft einher. Dieses Ergebnis scheint plausibel, denn die Lernstrategieanwendung, welche noch nicht automatisiert ist, erfordert Anstrengungsbereitschaft, um diese adäquat und trotz anfänglicher Schwierigkeiten weiterhin einzusetzen. Keine Effekte zeigte das Training hingegen für die motivationale Überzeugung der Lernzielorientierung. Zur Veränderung motivationaler Überzeugungen müssten wohl aufgrund des veränderten Lernstrategieeinsatzes konstante Erfolge erlebt werden können. Erfolge sind für die Berufslernenden sehr deutlich über die Noten erlebbar. Allerdings konnten keine Zusammenhänge zwischen der Anwendung von Lernstrategien und den Noten gefunden werden. Die Anwendung von Lernstrategien scheint sich nicht auf die Note auszuwirken. In die Notengebung fließen wohl weitere Kriterien mit ein, die mit der Lernstrategieanwendung in keinem Zusammenhang stehen. Die Wirksamkeit des Trainings konnte sich also nicht positiv auf die Semesternoten der Berufslernenden auswirken. Das bedeutet jedoch nicht, dass die Anwendung von Lernstrategien keine Effekte auf die Lernleistung zeigt. Es ist eher fraglich, ob die Noten ein geeignetes Mass zur Operationalisierung der Lernleistung darstellen. Es ist im Weiteren fraglich, ob Lernstrategien mit einem fachspezifischen habituellen Fragebogen valide gemessen werden können.

Diese Ergebnisse lassen zwei Sichtweisen zu; eine optimistische und eine kritische. Aus der optimistischen Perspektive sind die Ergebnisse vielversprechend. Denn berücksichtigt man, dass sowohl Schüler als auch Lehrpersonen über lange Zeit idiosynkratische Lern- und Lehrgewohnheiten aufgebaut haben, so ist nicht zu erwarten, dass nach zehn Workshops neue Lehr- und Lernkonzepte mühelos übernommen werden. Zudem wurde die Intervention indirekt durch die Lehrer vermittelt und nicht direkt vom Projektteam an die Berufsschüler. Darüber hinaus wurden die Berufsschüler in jeweils nur einem Fach mit dieser neuen Lernmethode unterrichtet, in den anderen Fächern fand der Unterricht in traditioneller Art und Weise statt. Ausserdem fand die Intervention im regulären Unterricht statt; also in der natürlichen Lernumgebung mit all den potentiellen Störeinflüssen. In Feldstudien dieser Art sind geringere Effekte zu erwarten als in kontrollierten Laborstudien. Werden diese Umstände berücksichtigt, sind keine grossen Effekte zu erwarten. So betrachtet, sind die gefundenen Effekte ein Erfolg und ein Indiz für die mögliche Wirksamkeit des Trainings.

Vernachlässigt man diese Umstände, so sind die Ergebnisse zwar ein Indiz, jedoch stellen sie keinen eindeutigen Nachweis für die Wirksamkeit der Intervention dar.

Zwar unterscheiden sich Experimental- und Kontrollgruppe in der Anwendungshäufigkeit metakognitiver Strategien über die Zeit, allerdings zeigt sich für die Experimentalgruppe keine Zunahme in der Anwendung metakognitiver Strategien. Dies müsste man jedoch erwarten, da die metakognitiven Strategien das Kernstück der Intervention darstellten.

Verbesserungsmöglichkeiten zur Reduktion von unkontrollierbaren Einflüssen in Feldstudien sind die Reduktion der Stichprobenheterogenität und die Verkürzung der Interventionsdauer. In Studie II wurden diese Verbesserungsmöglichkeiten aufgenommen. Zum einen wurden nur Berufslernende im ersten Lehrjahr ihrer Ausbildung zum Polymechniker ausgewählt. Zum anderen wurde die Intervention auf ein halbes Jahr gekürzt und auf vier Workshops reduziert. Die Nachteile einer Reduktion sollten jedoch über eine Intensivierung der Intervention aufgefangen werden: Nicht nur eine Lehrperson implementiert die Strategien in den Klassen, sondern zwei bis drei.

Weitere Verbesserungsmöglichkeiten können auch im Hinblick auf die Messung von Lernstrategien und vom Lernerfolg unternommen werden. Um metakognitive Strategien valider zu erfassen, besteht eine Möglichkeit darin, diese möglichst nahe am Strategieeinsatz zu erheben. Fragen zum Strategieeinsatz direkt im Anschluss an eine Aufgabebearbeitung stellen eine Form dar, die eine handlungsnahe Erfassung von Strategien ermöglichen. Als Alternative zu Noten kann der Lernerfolg auch als Resultat einer konkreten Aufgabebearbeitung operationalisiert werden. Damit wird die Lernleistung in der Nähe des konkreten metakognitiven Strategieeinsatzes gemessen. Die folgende Studie II integriert die formulierten Verbesserungsvorschläge.

4. Empirischer Teil der Studie II

4.1. Ausblick auf Studie II

Wie Studie I so hatte auch Studie II zum Ziel, das selbstregulierte Lernen von Berufslernenden in einer gewerblich-industriellen Ausbildung zu fördern. Das Training fokussierte wiederum prozessbezogene Anteile des selbstregulierten Lernens; im Speziellen die metakognitiven Strategien. Wiederum wirkten die Lehrpersonen als Ko-Forschende und Mediatoren im Projekt mit. Aufgrund der Erfahrungen aus der ersten Studie wurde das Vorgehen der zweiten Studie allerdings in Bezug auf die folgenden Aspekte angepasst: (a) Um Ermüdungserscheinungen bei den Lehrpersonen vorzubeugen, wurde die Workshopreihe verkürzt. Insgesamt wurden vier Workshops innerhalb eines Zeitraumes von einem halben Jahr abgehalten. (b) Um Trainingseffekte zu verstärken, wurde es intensiviert, indem zwei bis drei Lehrpersonen pro Klassen die metakognitive Strategien in Kombination mit ausgewählten kognitiven Strategien vermittelten. (c) Um über eine möglichst homogene Stichprobe zu verfügen, wurden nur Berufslernende der Polymechanik im ersten Lehrjahr ihrer Ausbildung in die Studie aufgenommen. Ausserdem wurde erwartet, dass die Implementierung von neuen Techniken mit Beginn einer neuen Ausbildung widerstandsloser von den Berufslernenden aufgenommen würde. (d) Die metakognitiven Strategien wurden nicht nur mit dem fachspezifischen habituellen Lernstrategiefragebogen, sondern auch aufgabenspezifisch und handlungsnah erfasst.

Auch Studie II bezieht sich auf die Daten der Berufslernenden. Die Analyse der Lehrpersonen findet sich in der Arbeit von Elke (2006). Affektiv-emotionale Veränderungen der Berufslernenden sind bei Grieder (2006) zu finden.

4.2. Interventionskonzept der Studie II

Das Interventionskonzept, welches bereits in Kapitel 3.1. vorgestellt wurde, blieb im Wesentlichen dasselbe. Die *Rahmenbedingungen der Intervention* veränderten sich insofern, als die *Dauer* des Trainings verkürzt wurde. Aufgrund beobachteter Ermüdungserscheinungen der Lehrpersonen in Studie I wurde das Training in Studie II auf vier halbtägige Workshops gekürzt. Die Intervention wurde gleichzeitig intensiviert, indem zwei bis drei Lehrende pro Klasse die Massnahmen implementierten. Wiederum wurden die Lehrpersonen trainiert, welche die besprochenen Massnahmen im Unterricht umsetzten. Die Lehrpersonen übernahmen damit die Rolle von *Mediatoren*.

Die *inhaltlichen Schwerpunkte* der Intervention waren dieselben wie in Studie I (vgl. Kapitel 3.1.2.). Zentral war also wiederum, dass der *Lernprozess* in den Unterricht integriert wird. Neben der Stoffvermittlung sollte der Wissenserwerbsprozess thematisiert und reflektiert werden. Der Fokus lag im Weiteren auf den *metakognitiven Strategien* in Kombination mit ausgewählten kognitiven Strategien. Die kognitiven Strategien fanden im Workshop nur insofern Beachtung, als sie als Vehikel für den Einsatz metakognitiver Strategien dienten. Wiederum sollten die neuen Strategien über das *Modelllernen* erworben werden, indem die Lehrpersonen die Lernstrategien in einer Anfangsphase laut denkend simulierten. Im Weiteren sollte die *Verantwortung für das eigene Lernen* auch in Studie II zunehmend an die Berufslernenden delegiert werden. Es sollte also im Unterricht genügend Raum für selbständige Lernaktivitäten geben. Damit ist gleichzeitig der letzte Aspekt angesprochen, nämlich genügend *Übungsmöglichkeiten* für die Anwendung der neu erworbenen Techniken anzubieten, damit die neuen Strategien möglichst schnell automatisiert werden können.

4.3. Fragestellungen der Studie II

Studie II fokussiert drei übergeordnete Fragestellungen. Die erste Fragestellung bezieht sich auf die Wirksamkeit der Intervention zur Förderung des selbstregulierten Lernens in der gewerblich-industriellen Berufsschule. Die lernrelevanten Komponenten wurden in Studie II mit einem fachspezifischen habituellen Fragebogen gemessen und zusätzlich auch mit einem aufgabenspezifischen handlungsnahen Inventar. Zur Evaluation der Intervention werden die Ergebnisse beider Instrumente verglichen. Die zweite Fragestellung bezieht sich auf den Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Lernerfolg. Die fachspezifischen und aufgabenspezifischen Lernstrategien werden mit dem Lernerfolg in Beziehung gesetzt. Die letzte Fragestellung fokussiert den Vergleich dieser beiden Erhebungsverfahren und evaluiert, inwiefern die beiden Inventare die metakognitiven Lernstrategien ähnlich bzw. unterschiedlich erfassen.

4.3.1. Wirksamkeitsüberprüfung der Intervention

Die übergeordnete Fragestellung zur Überprüfung der Wirksamkeit der Intervention zur Förderung des selbstregulierten Lernens lautet folgendermassen:

Wie wirksam ist eine kurzfristige Intervention zur Förderung des selbstregulierten Lernens, die im regulären Unterricht der gewerblich-industriellen Berufsschule durch 2-3 Lehrpersonen pro Klasse implementiert wird?

Die Wirksamkeit der Intervention (A) wird über die Auswirkungen des Trainings auf die Anwendung *trainierter* Lernstrategien bei Berufslernenden evaluiert. Geschult wurden metakognitive Strategien in Kombination mit kognitiven Strategien. Daraus ergibt sich die folgende Fragestellung:

(A) Gibt es durch die Intervention eine positive Veränderung in der Anwendung der trainierten Lernstrategien bei den Berufslernenden?

Dieser Fragestellung liegt die Hypothese zu Grunde, dass ein Training zur Förderung des selbstregulierten Lernens mit Fokus auf Verbesserung von Lernstrategien insofern Effekte zeigt, als sich die Anwendung der trainierten Lernstrategien bei Berufslernenden einer Experimentalgruppe mit Training im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Training verbessert. Die Effekte des Trainings auf die Anwendung trainierter Lernstra-

tegien werden mit den folgenden beiden differenzierten Fragestellungen operationalisiert:

- I. *Steigt die Zahl der Anwendungen der trainierten Lernstrategien einer Experimentalgruppe mit Training im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Training an?*
- II. *Inwiefern unterscheiden sich leistungsstarke und leistungsschwache Berufslernende der Experimentalgruppe in der Anwendung trainierten Lernstrategien von einer Kontrollgruppe?*

Mit der zweiten Fragestellung wird die Wirksamkeit des Trainings in Bezug auf den Fairnessaspekt überprüft. Es wird erwartet, dass sowohl die leistungsschwachen als auch die leistungsstarken Berufslernende gleichermaßen vom Training profitieren können.

4.3.2. Zusammenhang zwischen den metakognitiven Strategien und dem Lernerfolg in der Berufsbildung

Eine weitere Fragestellung beschäftigt sich mit der Veränderung des Lernerfolgs der Berufslernenden durch die Intervention. Die Optimierung des Lernprozesses sollte sich positiv auf den Lernerfolg auswirken. Ein bewusstes und reflektiertes Vorgehen sollte nicht nur die Selbständigkeit fördern, sondern auch den Lernerfolg verbessern. Daraus ergibt sich die folgende Fragestellung:

(B) Welche Auswirkungen zeigt das Training auf den Lernerfolg der Berufslernenden?

Studie I konnte zeigen, dass zwischen den Lernstrategien und dem Lernerfolg keine Zusammenhänge bestehen. Das könnte zum einen mit dem zu groben Messinstrument zusammenhängen, zum anderen aber auch mit der Operationalisierung des Lernerfolgs über die Semesternoten. In Studie II wird dieses Thema noch einmal aufgegriffen mit dem Fokus auf die metakognitiven Strategien. Um zu ermitteln, in welchem Zusammenhang das Training zum Lernerfolg der Berufslernenden steht, werden zum einen wie in Studie I die fachspezifisch und habituell erhobenen metakognitiven Strategien mit der Semesternote in Beziehung gesetzt. Zum anderen werden die aufgabenspezifisch und handlungsnah erfassten metakognitiven Strategien der aktuellen Aufgabenleistung gegenüber gestellt. Daraus folgen zwei Fragestellungen:

- I. *Inwiefern besteht ein Zusammenhang zwischen der Veränderung von metakognitiven Strategien, erfasst mit dem fachspezifischen habituellen Fragebogen, und dem Lernerfolg der Berufslernenden, operationalisiert als Semesternote nach dem Training?*
- II. *Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem metakognitiven Strategieeinsatz während einer spezifischen Aufgabenbearbeitung und dem Lernresultat?*

Es wird erwartet, dass sich mit der handlungsnahen Messung von metakognitiven Strategien im Vergleich zur habituellen Messung Zusammenhänge zum Lernerfolg nachweisen lassen.

4.3.3. Vergleich der Erhebungsverfahren

Der Fragekomplex (C) beschäftigt sich mit der Messung von Lernstrategien, im Speziellen von metakognitiven Strategien. Aufgrund der Kritik an fachspezifischen habituellen Fragebogenverfahren (vgl. Kapitel 2.5.2.) wurde in Studie II zusätzlich ein handlungsnahes Instrument zur Erfassung von metakognitiven Lernstrategien eingesetzt. Im Zentrum stehen dabei zwei Aspekte. Zum einen sollen die Ergebnisse des habituellen Fragebogenverfahrens mit den Daten des handlungsnahen Instruments verglichen werden. Es soll dabei ermittelt werden, ob mit einer Befragung von metakognitiven Lernstrategien, die gleich im Anschluss an die Aufgabenbearbeitung vorgenommen wurde, andere Aussagen über den Einsatz von metakognitiven Strategien gewonnen werden, als mit einem Verfahren, welches sich auf den Einsatz von metakognitiven Strategien der letzten vier Wochen bezieht. Daraus ergibt sich die folgende Fragestellung:

- I. *Bestehen Unterschiede in Bezug auf die Anwendung der metakognitiven Strategien zwischen den Resultaten des fachspezifischen habituellen Fragebogens und des handlungsnahen Instruments?*

Es wird erwartet, dass mit der handlungsnahen Messung von metakognitiven Strategien differenziertere Aussagen über die Strategieentwicklung der Berufslernenden gemacht werden können.

4.4. Methode der Studie II

4.4.1. Stichprobenbeschreibung

Für die Stichprobenbildung wurden zwei Schulen der Kantone beider Basel angefragt. Beide Schulleitungen erklärten sich bereit, die Polymechnikerklassen des ersten Lehrjahres mit den jeweiligen Fachkundefachlehrern an der Studie teilnehmen zu lassen.

Die Experimentalgruppe setzte sich aus drei Klassen mit $n = 61$ Berufslernenden der gewerblich-industriellen Berufsschule Liestal zusammen. Sämtliche Berufslernende sind im ersten Lehrjahr der Ausbildung zum Polymechniker. Das Durchschnittsalter lag bei $M = 17,3$ Jahren. Die Mehrheit war männlichen Geschlechts (99%). Die Kontrollgruppe ohne Training bestand ebenfalls aus drei Klassen mit $n = 38$ Berufslernenden der Polymechnik im ersten Lehrjahr der Allgemeinen Gewerbeschule Basel. Auch in dieser Gruppe war die Mehrheit männlich (98%) und das Durchschnittsalter lag bei $M = 17,2$. In Tabelle 28 sind die Angaben zur Stichprobe nochmals zusammengefasst.

Aufgrund der Rückmeldungen der Lehrpersonen aus Studie I wurden nur Berufslernende ausgewählt, die sich im ersten Lehrjahr ihrer Ausbildung befinden, da die Implementierung von Lernstrategien durch die Lehrkräfte einfacher vollzogen werden kann. Der prozessorientierte Unterricht wird dann von Beginn an leichter als Normalität akzeptiert.

Im Gegensatz zur ersten Studie wurden alle Fachkundefachlehrer miteinbezogen. Pro Klasse implementierten somit mindesten zwei Lehrpersonen die Lernstrategien im Unterricht. Insgesamt waren es zu Beginn der Studie sieben Lehrpersonen, wovon sechs bis zum Ende der Studie dabei waren.

Tabelle 28

Stichprobenbeschreibung (N = 99)

Experimentalgruppe (EG)	Kontrollgruppe (KG)
3 Klassen mit $n = 61$ Berufslernenden	3 Klassen mit $n = 38$ Berufslernenden
Geschlecht: 99 % männlich	Geschlecht: 98% männlich
Durchschnittsalter: $M = 17,3$	Durchschnittsalter: $M = 17,2$

4.4.2. Untersuchungsdesign

4.4.2.1. *Wirksamkeitsüberprüfung der Intervention*

Zur Beantwortung der Fragestellungen, ob das Training wirksam ist, wurde ein Prä-Post-Vergleichsgruppendesign ausgewählt. Die Berufslernenden der Experimentalgruppe mit Training wurden mit Berufslernenden einer Kontrollgruppe ohne Training verglichen. Es wurden drei abhängige Variablen gemessen. Es waren dies die drei trainierten Lernstrategietypen: Metakognitive Strategien sowie Elaborations- und Organisationsstrategien. Wobei die kognitiven Strategien nur insofern trainiert wurden, als sie als Vehikel für die Anwendung der metakognitiven Strategien dienten.

Die Berufslernenden beider Gruppen wurden vor und nach der Intervention bezüglich ihrer Lernstrategien befragt. Zur Befragung wurden zwei Instrumente eingesetzt, zum einen wie in Studie I der fachspezifische habituelle Lernstrategiefragebogen, zum anderen ein neues handlungsnahes Instrument, welches die metakognitiven Strategien im Anschluss an eine Aufgabenbearbeitung erfasst. Die Ergebnisse beider Instrumente wurden analysiert.

In Studie I wurden ausserdem noch die fachspezifischen Effekte und die Effekte der Lehrpersonen analysiert. In Studie II wurden diese beiden Teilbereiche nicht miteinbezogen. Ein Fächervergleich ist aufgrund der Erhebung in nur einem Fach nicht möglich. Die Kontrolle der Umsetzung durch die Lehrperson wurde in Studie II nicht mit Interviewfragen gelöst, sondern über Unterrichtsbeobachtungen.

Zur Datenanalyse wurden pro Instrument zweifaktorielle Varianzanalysen gerechnet. Der eine Faktor war die Gruppe (EG, KG). Die Experimentalgruppe bestand aus Berufslernenden, die in Bezug auf das selbstregulierte Lernen trainiert wurden. Die Kontrollgruppe umfasste Berufslernende, die kein Training erfahren haben. Der andere Faktor war die Messwiederholung (t1, t2). Messzeitpunkt t1 betraf die Datenerhebung vor der Intervention. Messzeitpunkt t2 fand nach der Intervention statt. Im Mittelpunkt der Betrachtung standen die Interaktionseffekte, da mögliche Trainingseffekte in der Interaktion der beiden Gruppen über die beiden Messzeitpunkte hinweg sichtbar werden.

Um den Fairnessaspekt zu überprüfen, wurde die Strategieentwicklung von leistungsschwachen und leistungsstarken Berufslernenden sowie von der Kontrollgruppe verglichen. Dazu wurde bei der Experimentalgruppe ein Mediansplit der Semesternote im Fachkundeunterricht (Median = 4.9) zum Messzeitpunkt t2 nach dem Training

durchgeführt. Mit Hilfe von zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung in einem Faktor wurde nach möglichen Unterschieden der drei Gruppen über die beiden Messzeitpunkte hinweg gesucht. Der eine Faktor war die Gruppe (Leistungsschwache, Leistungsstarke und Kontrollgruppe). Der andere Faktor war wiederum die Messwiederholung (t1, t2).

Die Wirksamkeit des Trainings wurde jedoch nicht nur über die Selbsteinschätzung der Berufslernenden in Bezug auf ihren Lernstrategieeinsatz evaluiert, sondern zu vier Zeitpunkten (vor und nach den Intervention sowie zwei Mal während der Intervention) fanden bei der Experimentalgruppe auch Unterrichtsbeobachtungen statt. Der Unterricht wurde in Bezug auf drei zentrale Interventionskriterien beobachtet: Lernstoff, Lernprozess und Raum für Selbstregulation. Bei den sechs Lehrpersonen der Experimentalgruppe wurde pro Kriterium der zeitliche Anteil pro Doppellektion erfasst. Diese Daten wurden pro Kriterium über die sechs Lehrpersonen gemittelt und die Veränderung deskriptiv beschrieben.

Zum Messzeitpunkt t2 wurden die Berufslernenden der Experimentalgruppe ausserdem mit fünf Fragen zu Interventionswirkungen befragt. Diese Antworten wurden ebenfalls gemittelt und zur Begutachtung des Trainings miteinbezogen.

4.4.2.2. Zusammenhang zwischen metakognitiven Strategien und dem Lernerfolg in der Berufsbildung

Zur Analyse welche Zusammenhänge zwischen metakognitiven Strategien und dem Lernerfolg bestehen, wurden zum einen die metakognitiven Strategien, gemessen mit dem fachspezifischen habituellen Instrument, mit der Semesternote nach dem Training korreliert. Zum anderen wurden zur Überprüfung, welche Zusammenhänge zwischen dem Einsatz von aufgabenspezifischen metakognitiven Strategien und dem aktuellen Lernerfolg bestehen, die metakognitiven Lernstrategien, gemessen mit einem handlungsnahen Instrument, mit dem aktuellen Aufgabenresultat korreliert.

4.4.2.3. Vergleich der Erhebungsverfahren

In Studie II wurden zur Messung von metakognitiven Strategien zwei verschiedene Instrumente eingesetzt. Wie auch in Studie I wurde ein fachspezifischer habituellem Lernstrategiefragebogen eingesetzt, welcher das typische Lernverhalten in einem bestimm-

ten Fach misst. Im Weiteren wurde aber auch ein aufgabenspezifisches handlungsnahes Instrument integriert, welches die metakognitiven Strategien gleich im Anschluss an eine Aufgabenbearbeitung und nahe bei der aktuellen Anwendung (handlungsnah) erfasst. Ob sich diese beiden Messinstrumente in Bezug auf die Selbsteinschätzung des metakognitiven Strategieeinsatzes der Berufslernenden unterscheiden, wurde mit der Korrelation der beiden Erhebungsinstrumente zum Messzeitpunkt t1 und t2 beantwortet. Im Weiteren wurde die Korrelation der Differenzen von Messzeitpunkt t1 und t2 analysiert, um zu prüfen, in welchem Ausmass die beiden Instrumente die Strategieveränderung messen.

4.4.3. Ablauf der Studie II

Die Lehrpersonen besuchten ein Training zur Förderung des selbstregulierten Lernens von Berufslernenden und fungierten als Mediatoren, indem sie die Lernstrategien im Unterricht vermittelten. Es waren vier Workshops, die sich über einen Zeitraum von einem Schulsemester erstreckten. Abbildung 20 zeigt den zeitlichen Verlauf von Studie II mit den beiden Messzeitpunkten.

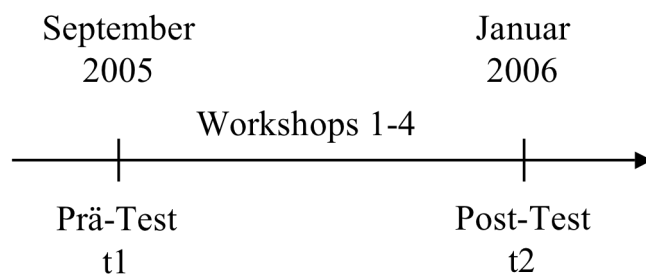


Abbildung 20. Messzeitpunkte und zeitlicher Verlauf der Workshops.

Zu beiden Messzeitpunkten wurde einerseits der bereits in Studie I verwendete fachspezifische habituelle Fragebogen zur Erfassung der lernrelevanten Komponenten eingesetzt und andererseits das in Studie I validierte handlungsnahes Instrument bearbeitet. Die Erhebungen wurden durch die Lehrpersonen angeleitet. Um die *Objektivität* als Gütekriterium zu gewährleisten, erhielten alle Lehrpersonen dieselben präzisen Handanweisungen. Die Bearbeitungszeit beider Instrumente lag jeweils bei maximal 45 Minuten.

Zusätzlich wurden vor und nach der Intervention sowie nach dem ersten und dritten Workshop Unterrichtsbeobachtungen durchgeführt.

4.4.4. Erhebungsinstrumente

4.4.4.1. Fachspezifischer habituellem Fragebogen

Wie in Studie I wurde der fachspezifische habituelle Fragebogen zur Erfassung der lernrelevanten Komponenten vor und nach der Intervention eingesetzt. Angepasst wurde die Einleitung und ein neuer Teil für die Experimentalgruppe integriert. Die Einleitung wurde insofern angepasst, als der Fragebogen sich nur auf den Fachunterricht bezieht. Der zusätzliche Teil enthält Fragen an die Experimentalgruppe, welche sich auf die Messung von Trainingseffekten beziehen (vgl. Kapitel 4.4.3.1.1.). Zur Übersicht sind in Tabelle 29 die verwendeten Skalen aufgeführt. Die Beschreibung der Skalen befindet sich in Kapitel 3.4.4. der Studie I.

Tabelle 29

Skalen des habituellen fachspezifischen Lernstrategiefragebogens der Studie II
($93 \leq N \leq 101$)

Kategorie	Skala (Anzahl Items)	Quelle	Cronbachs Alpha (α)
Metakognitive Lernstrategien	Planen (3), Überwachen (4) und Anpassen (3)	LIST	.81
Kognitive Lernstrategien	Elaborieren (6) Organisieren (6)	WLI LIST	.73 .73
Interventionswirkungen	Einführung im Unterricht (1) Verstehen der Nützlichkeit (1) Anwendung beim Lernen (1) Erleichterung fürs Lernen (1) Einsatz am Arbeitsplatz (1)	neu entwickelt	-

4.4.4.1.1. Direkte Befragung der Berufslernenden nach den Interventionswirkungen

Zum Messzeitpunkt t2 nach dem Training wurden die Berufslernenden der Experimentalgruppe mittels fünf Items nach Interventionswirkungen befragt. Diese sind in Tabelle 30 aufgeführt. Die Items waren auf einer fünfstufigen Likert-Skala zu beantworten („stimmt gar nicht“ bis „stimmt genau“).

Tabelle 30

Items zur direkten Befragung der Berufslernenden nach Interventionswirkungen

Item	Itemformulierung
Einführung im Unterricht	Meine Lehrpersonen haben die 4 Ws ⁶ (4-Schritt) im Unterricht eingeführt.
Verstehen der Nützlichkeit	Ich habe verstanden, wofür die 4 Ws (4-Schritt) nützlich sind.
Anwendung beim Lernen	Ich wende die 4 Ws (4-Schritt) beim Lernen und Lösen von Aufgaben an.
Erleichterung fürs Lernen	Die 4 Ws (4-Schritt) haben meine Lernarbeit nicht erleichtert.
Einsatz am Arbeitsplatz	Ich setze die 4 Ws (4-Schritt) auch am Arbeitsplatz ein.

4.4.4.2 Aufgabenspezifisches handlungsnahes Instrument

Zum dritten Messzeitpunkt der Studie I wurde ein handlungsnahes Instrument zur Erfassung von metakognitiven Lernstrategien, motivationalen Lernkomponenten und Lernemotionen entwickelt und bei der grossen Stichprobe der Berufslernenden validiert. Als Erhebungsinstrument wurde das handlungsnahes Verfahren allerdings erst in Studie II eingesetzt.

Das aufgabenspezifische handlungsnahes Instrument misst die metakognitiven Strategien im Anschluss an eine Aufgabenbearbeitung und ist damit nahe an der aktuellen Handlung. Es handelt sich um einen Fragebogen „Finden Sie die richtige Lösung!“, dessen Skalen in Anlehnung an standardisierte Messinstrumente entwickelt und für die Stichprobe der Schweizer Berufslernenden sprachlich angepasst wurde. Es wurden zwei verschiedene Versionen des Instruments entwickelt. Eine Version für das Lernen aus

⁶ Der Ausdruck „4 Ws“ wurde in der Intervention an Stelle von „metakognitive Strategien“ verwendet.

Texten und eine für das Lösen von Mathematikaufgaben. Die Skalen sind bei den motivationalen (Subjektive Kompetenz, Anreiz und Werte der Aufgabe sowie Anstrengung) und emotionalen Komponenten immer dieselben, einzig die Aufgaben variieren (vgl. auch Grieder 2006). Die Skalen der Metakognition sind jeweils aufgabenspezifisch formuliert (vgl. Anhang).

Die verwendeten Aufgaben lehnen sich an Aufgaben der PISA Hauptstudie 2000 und 2003 an (*OECD Programme for International Student Assessment*). Um Lerneffekte beim Erfassen der lernrelevanten Komponenten zu vermeiden, wurden bei der Prä-Test-Messung andere Aufgaben verwendet als beim Post-Test. Die verwendeten Aufgaben sind Bezug auf die Art, Qualität, Bearbeitungsdauer und Schwierigkeit vergleichbar. Die Experimental- und Kontrollgruppe bearbeiteten vor und nach der Intervention den Aufgabentyp Mathematik. Die Experimentalgruppe bearbeitete zusätzlich auch den Aufgabentyp Lernen aus Text.

Zur Erfassung der emotionalen und motivationalen Anteile soll auf die Arbeit von Grieder (2006) verwiesen werden. Für diese Arbeit steht die Messung von metakognitiven Strategien im Vordergrund. Zur Erfassung der metakognitiven Strategien wurden die Berufslernenden direkt nach Aufgabenbearbeitung mittels eines Fragebogens zu ihrem metakognitiven Strategieeinsatz während der Aufgabenbearbeitung befragt. Um die Anwendung der metakognitiven Lernstrategien nicht zu beeinflussen, wurden die metakognitiven Items nach der Aufgabenbearbeitung erhoben. Sämtliche Items waren auf einer fünfstufigen Likert-Skala zu beantworten („stimmt gar nicht“ bis „stimmt genau“). Die Skalen und die Quellen des Fragebogens sind in Tabelle 31 ersichtlich. Die Reliabilität der metakognitiven Skala der Validierungsstudie I und der Studie II befinden sich ebenfalls in Tabelle 31. Aufgrund inhaltlicher Überlegungen wurde das Instrument von Studie I zu Studie II etwas angepasst. Dies betraf die Skalen der Emotion und Metakognition. Bei den motivationalen Aspekten wurde das Item zum intrinsischen Wert und zur Selbstwirksamkeit umformuliert. Ein neues Item zur Ergebnisbewertung wurde zusätzlich gebildet. Die restlichen Items blieben unverändert (vgl. Anhang). Die einzelnen Items der metakognitiven Skala sind im Anhang zu finden.

Tabelle 31

Die Skalen des handlungsnahen Erhebungsinstruments (N = vgl. Anmerkung)

Zeitpunkt	Kategorie	Skala (Anzahl Items)	Quelle	Cronbachs Alpha (α) Studie I	Cronbachs Alpha (α) Studie II
vor	Emotionen	State-Emotion I: Freude, Hoffnung, Angst, Ärger (Studie I: 6; Studie II: 7)	OMQ & AEQ	.72	.73
vor	Subjektive Kompetenz	Aufgabenschwierigkeit I (1)	OMQ	-	-
vor	Subjektive Kompetenz	Selbstwirksamkeit (3)	Allgemeine Selbstwirksamkeit & FAM	.65	.71
vor	Anreiz & Wert der Aufgabe	Aufgabenanreiz (3): <i>Wichtigkeit (1)</i> <i>intrinsischer Wert (1)</i> <i>Nützlichkeit I (1)</i>	OMQ, FSI & neu entwickelt	.63	.57
vor	Anstrengung	Anstrengung I: Lernintention (1)	OMQ	-	-
nach	Emotionen	State-Emotion II: Freude, Erleichterung, Stolz, Angst, Ärger (Studie I: 6; Studie II: 7)	OMQ & AEQ	.64	.80
nach	Anreiz & Wert der Aufgabe	Wert der Aufgabe: Nützlichkeit II (1)	neu entwickelt	-	-
nach	Anstrengung	Anstrengung II: Berichtete Anstrengung (1)	OMQ	-	-
nach	Subjektive Kompetenz	Aufgabenschwierigkeit II (1)	OMQ	-	-
nach	Ergebnisbewertung	Ergebnisbewertung (1)	OMQ	-	-
	Metakognitive Strategien Text	Planen (5) Überwachen (7) Evaluieren/Anpassen (Studie I: 6; Studie II: 5)	neu entwickelt in Anlehnung an MAI	.72	.90 (t1) .93 (t2)
	Metakognitive Strategien Mathematik	Planen (4) Überwachen (6) Evaluieren/Anpassen (Studie I: 6; Studie II: 5)	neu entwickelt in Anlehnung an MAI	.84	.87 (t1) .92 (t2)

Anmerkung: Stichprobengröße für Studie I: Text $N = 142$; Mathematik $N = 153$. Stichprobengröße für Studie II: Text $N = 60$; Mathematik $N = 103$

Die Skalen der Lernemotionen basierend auf dem AEQ und werden bei Grieder (2006) beschrieben und in dieser Arbeit nicht weiter berücksichtigt. Im Folgenden werden die restlichen Instrumente beschrieben, welche zur Fragebogenkonstruktion verwendet wurden.

OMQ (On-Line Motivation Questionnaire)

Der von Boekaerts (2001) entwickelte Fragebogen zur Erhebung von aufgabenspezifischen Emotionen und motivationalen Komponenten des Lernens besteht aus zwei Teilen. Die Items des ersten Teils beziehen sich auf die emotionale und motivationale Situation vor der Aufgabenbearbeitung (Emotionen, Aufgabenschwierigkeit, Erfolgserwartung, Selbstwirksamkeit, Aufgabenanreiz und wahrgenommene Relevanz/Nützlichkeit). Das heisst, diese Items werden kurz vor der Aufgabenbearbeitung dargeboten. Die Fragen des zweiten Teils werden nach Beenden der Aufgabe dargeboten und sind den folgenden Skalen zugeordnet: Emotionen, Ergebnisbewertung und Anstrengung sowie Kausalattributionen.

Allgemeine Selbstwirksamkeit

Zur Erfassung der Selbstwirksamkeit wurden zwei Items aus der Skala der allgemeinen Selbstwirksamkeit von Jerusalem und Schwarzer (1981) für die Stichprobe der Berufslernenden und für die spezifische Aufgabe adaptiert.

FAM (Fragebogen aktueller Motivation)

Das von Rheinberg, Vollmeyer und Burns (2001) entwickelte Inventar erfasst die momentane Motivation in Bezug auf eine spezifische Aufgabenstellung. Ein weiteres Item zur Operationalisierung der Selbstwirksamkeit wurde diesem Instrument entnommen.

FSI (Fragebogen für Studieninteresse)

Um den intrinsischen Wert einer Aufgabe messen zu können, wurde ein Item aus dem Fragebogen für Studieninteresse (Schiefele, Krapp, Wild & Winteler, 1993) aufgabenspezifisch angepasst und für Berufslernende umformuliert. Insgesamt stellt der intrinsische Wert der Aufgabe einen Teil der Skala „Anreiz und Wert der Aufgabe“ dar. Im Weiteren integriert diese Skala die Wichtigkeit (OMQ) und den Nutzen (neu entwickelt) der Aufgabenstellung (Schober, 2002).

MAI (Metacognitive Awareness Inventory)

Der MAI von Schraw und Dennison (1994) erfasst das metakognitive Wissen und metakognitive Strategien des Planens, Überwachens und Evaluierens. In Anlehnung an dieses Inventar wurden aufgabenspezifische Items entwickelt, welche die metakognitiven Strategien beim Bearbeiten von Texten und beim Problemlösen erfassen sollen.

4.4.4.3. Unterrichtsbeobachtungen

Der Unterricht der Experimentalgruppe wurde zusätzlich zu den Befragungen zu vier Messzeitpunkten jeweils während einer Doppellektion beobachtet: Die Erhebungen waren vor der Intervention (t1), zwischen dem ersten und zweiten Workshop (t2), zwischen dem dritten und vierten Workshop (t3) und schliesslich noch einmal nach dem vierten Workshop (t4). Die Unterrichtsbeobachtungen dienten der Kontrolle, ob die in den Workshops erarbeiteten Inhalte von den Lehrpersonen umgesetzt wurden. In Zentrum standen diesbezüglich drei Beobachtungskriterien: (a) Lernstoff, (b) Lernprozess und (c) Raum für die Selbststeuerung der Berufslernenden. Beim Beobachtungskriterium des Lernstoffs (a) handelt es sich um Angaben darüber, wie viel Zeit die Bearbeitung des Lernstoffs in der jeweiligen Doppellektion einnimmt. In Bezug auf das Kriterium des Lernprozesses (b) wurde hingegen beobachtet, ob neben dem Lernstoff auch die Art und Weise des Lernens reflektiert wird. Auch hier wurde wiederum der zeitliche Anteil der Lernprozessbearbeitung während einer Doppellektion beobachtet. Das dritte Beobachtungskriterium der Selbststeuerung (c) ermittelt den Raum, der den Berufslernenden zur Verfügung steht, um selbstreguliert bestimmte Lernaktivitäten vorzunehmen. Auch hier wurde der zeitliche Anteil während einer Doppellektion beobachtet.

4.5. Workshops der Studie II

4.5.1. Durchführung der Workshops

Die vier Workshops wurden von den vier Projektmitarbeitenden (einschliesslich der Autorin) durchgeführt. Die halbtägigen Workshops fanden innerhalb eines halben Jahres mit Abständen von jeweils fünf Wochen statt.

4.5.2. Workshopinhalte

Tabelle 32 gibt eine Übersicht über die Workshopinhalte.

Tabelle 32

Übersicht der Workshops 1-4

Workshop	Inhalte
1	Selbsterfahrung hinsichtlich der metakognitiven Strategien
2	Metakognitive Strategien beim Verstehen und Behalten
3	Umsetzung der metakognitiven Strategien
4	Unterrichtsvorbereitung mit Lernprozessintegration (metakognitive Strategien)

Workshop 1

Zu Beginn des Workshops wurde die Zielsetzung des gesamten Trainingszyklus besprochen, das lebenslange selbstregulierte Lernen bei Berufslernenden zu unterstützen. Um dieses Ziel erreichen zu können, gilt es im Unterricht drei Aspekte zu berücksichtigen: (a) Der Unterricht muss neben den fachspezifischen Inhalten, Räume bieten, um den Lernprozess integrieren zu können. (b) Die Verantwortung für das Lernen und den Lernerfolg wird vermehrt den Berufslernenden übertragen. Dies bedarf einer vermehrten Schüleraktivität. (c) Das Lernkonzept der Lehrenden und Lernenden sollte sich dahingehend verändern, dass nicht das Reproduzieren im Vordergrund steht, sondern das Verstehen wollen.

Im Anschluss an die Klärung der Zielsetzung wurden die Lehrpersonen dahingehend sensibilisiert, welche Massnahmen sie bereits zur Aktivierung der Selbstregulation der Berufslernenden einsetzen. Um die metakognitiven Prozesse bewusst selber erfahren zu können, bearbeiteten die Lehrpersonen selbständig eine Problemöseaufgabe,

welche anschliessend unter dem Aspekt der metakognitiven Strategien diskutiert wurde. Diese Aufgabenbearbeitung stellte die Überleitung zum theoretischen Teil der metakognitiven Strategien dar. Der Dreischritt, wie er in Studie I verwendet wurde (vgl. Kapitel 3.5.2.), war unterdessen auf einen Vierschritt erweitert und als Checkliste für die Berufslernenden bereitgestellt worden (vgl. Abbildung 21).



Abbildung 21. Die metakognitiven Strategien als Checkliste zum Vierschritt

Als Aufgabe für den zweiten Workshop wurden die Lehrpersonen gebeten, ihren Unterricht zu reflektieren. Fokussiert wurde dabei das Ausmass, mit dem der Lernprozess bereits im Unterricht behandelt wird.

Workshop 2

Der zweite Workshop begann mit einem Erfahrungsaustausch über die Unterrichtsreflexionen. Anschliessend wurden die metakognitiven Strategien der Zielsetzung und der Selbstevaluation im Zusammenhang mit dem Verstehen und Behalten von Informa-

tionen thematisiert. Dies geschah zum einen mit Hilfe eines Beispiels zum Lesen eines Lehrbuchtextes und zum anderen mit einer Aufgabe zum Problemlösen. Als Umsetzungsaufgabe wurden die Lehrpersonen gebeten, die Checkliste zum Vierschritt mit Hilfe eines fachspezifischen Beispiels einzuführen und ihren Unterricht in Bezug auf die metakognitiven Strategien zu beobachten.

Workshop 3

Um den Lehrpersonen die Unterschiede in Bezug auf einen aktivierenden selbstregulierten Unterricht und einer Lektion im Stile eines Lehrgesprächs zu verdeutlichen, wurden zwei Videosequenzen verglichen und diskutiert. Diese Auseinandersetzung war im Sinne einer Repetition gedacht und sollte den Lehrpersonen noch einmal ein Modell für ihre neue Rolle liefern. Anschliessend wurden verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten für die metakognitiven Strategien besprochen, indem jede Lehrperson ein eigenes Beispiel zu den bisherigen Umsetzungsversuchen vorstellte. Diese wurden diskutiert und gemeinsam Verbesserungsvorschläge erarbeitet.

Workshop 4

Zum Abschluss der Workshopreihe wurde eine Unterrichtsvorbereitung mit Integration der metakognitiven Strategien am Beispiel einer Textaufgabe eingeübt. In zwei Gruppen wurde je eine Unterrichtseinheit vorbereitet und vorgestellt. Neben den stofflichen Zielen sollte erarbeitet werden, was der Sinn und Zweck der metakognitiven Strategien ist. Es sollte genügend Zeit zur Verfügung stehen, damit die Berufslernenden den Vierschritt selbständig anwenden könnten. Die Resultate wurden im Hinblick auf das Ausmass der Lehrer- und Schüleraktivität diskutiert.

4.6. Ergebnisse der Studie II

4.6.1. Wirksamkeitsüberprüfung des Trainings

4.6.1.1. Fachspezifischer habituellem Fragebogen

In den folgenden beiden Kapiteln wird die Wirksamkeit der Intervention in Bezug auf die *trainierten Lernstrategien* untersucht. Dazu werden die Berufslernenden mit Training, die Experimentalgruppe, mit einer Kontrollgruppe ohne Training verglichen. Anschließend folgt eine differenziertere Analyse der Daten, welche zwei Gruppen, die leistungsstarken und die leistungsschwachen Berufslernenden, mit der Kontrollgruppe vergleicht.

4.6.1.1.1. Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe

Die Forschungsfrage *A(I)* beschäftigt sich dem Vergleich der Anwendungshäufigkeit trainierter Lernstrategien zwischen Berufslernenden mit und ohne Training zu den Messzeitpunkten t1 und t2. Die Mittelwerte und Standardabweichungen für die trainierten Lernstrategien sind in Tabelle 33 festgehalten.

Tabelle 33

Mittelwerte und Standardabweichungen der trainierten Lernstrategien
(EG: $n = 61$; KG: $n = 38$)

Variablen	MZP	EG		KG	
		M_{EG}	SD_{EG}	M_{KG}	SD_{KG}
Metakognitive Strategien	t1	3.31	0.62	3.42	0.53
	t2	3.15	0.68	3.23	0.64
Elaborieren	t1	3.25	0.57	3.51	0.61
	t2	3.19	0.73	3.46	0.62
Organisieren	t1	2.78	0.70	2.87	0.73
	t2	2.75	0.74	2.71	0.76

Metakognitive Strategien

Wider Erwarten unterscheiden sich die Berufslernenden der Experimental- und Kontrollgruppe weder vor ($M_{EG} = 3.31$ (0.62), $M_{KG} = 3.42$ (0.53)) noch nach ($M_{EG} = 3.15$ (0.68), $M_{KG} = 3.23$ (0.53)) der Intervention in der Anwendungshäufigkeit metakognitiver Strategien, $F(1,97) = .056$, $p = .813$, $f = .03$. In Abbildung 22 sind die Entwicklungsverläufe der beiden Gruppen ersichtlich.

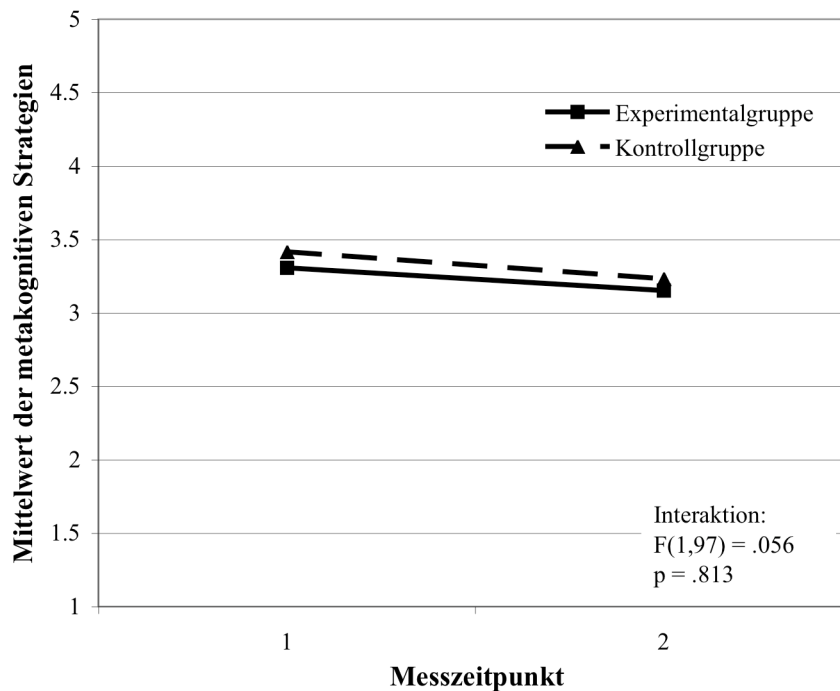


Abbildung 23. Wirksamkeit des Trainings in Bezug auf die Anwendungshäufigkeit der metakognitiven Strategien (EG: $n = 61$; KG: $n = 38$).

Kognitive Strategien: Elaborieren und Organisieren

Auch bei der Häufigkeit der Anwendung kognitiver Strategien zeigt sich nicht die erwartete Interaktion. Weder in Bezug auf das *Elaborieren* des Lernmaterials noch hinsichtlich des *Organisierens* neuer Informationen unterscheiden sich die trainierten Berufslernenden von der Kontrollgruppe von t1 zu t2. (Elaborieren, $F(1,97) = .001$, $p = .977$, $f = 0$; Organisieren, $F(1,97) = .226$, $p = .915$, $f = .09$). Die Mittelwerte sind in Tabelle 33 festgehalten.

Die Anwendung metakognitiver und kognitiver Strategien der Experimentalgruppe nimmt im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht zu.

4.6.1.1.2. Leistungsschwache im Vergleich zu leistungsstarken Berufslernenden

Die Forschungsfrage (A)II soll überprüfen, ob sich das Training bei leistungsschwachen und leistungsstarken Berufslernenden unterschiedlich auswirkt. Dazu wurde bei der Experimentalgruppe ein Mediansplit der Semesternote im Fachkundeunterricht (Median = 4.9) zum Messzeitpunkt t2 durchgeführt und mit der Kontrollgruppe verglichen. Die Stichprobengrößen sind klein, weil 13 Berufslernende nicht bereit waren, ihre Noten an das Projektteam weiter zu geben. Tabelle 34 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen für die trainierten Strategien getrennt nach den einzelnen Gruppen.

Tabelle 34

Mittelwerte und Standardabweichungen der trainierten Lernstrategien für die leistungsschwachen Berufslernenden ($n = 21$), die leistungsstarken ($n = 27$) und die Kontrollgruppe ($n = 38$)

Variablen	MZP	Leistungs- schwache		Leistungs- starke		KG	
		$M_{schwach}$	$SD_{schwach}$	M_{stark}	SD_{stark}	M_{KG}	SD_{KG}
Metakognitive Strategien	t1	3.45	0.57	3.21	0.63	3.42	0.53
	t2	3.11	0.54	3.22	0.60	3.23	0.64
Elaborieren	t1	3.28	0.53	3.12	0.63	3.52	0.61
	t2	3.13	0.64	3.23	0.69	3.46	0.62
Organisieren	t1	2.72	0.68	2.79	0.66	2.87	0.73
	t2	2.81	0.63	2.67	0.80	2.71	0.76

Metakognitive Strategien

Die drei Gruppen unterscheiden sich in Bezug auf die Anwendung metakognitiver Strategien über die beiden Messzeitpunkte hinweg. Dies zeigt der marginale Interaktionseffekt, $F = (2,83) = 2.50$, $p = .089$, $f = .25$. Die leistungsstarken Berufslernenden ($M_{Diff.} = 0.00$) bleiben in ihrer Anwendungshäufigkeit metakognitiver Strategien von t1 zu t2 stabil und unterscheiden sich dadurch von der Abnahme der metakognitiven Strategien bei den Leistungsschwachen ($M_{Diff.} = -0.33$), $t(46) = 2.07$, $p = .044$, $d = .59$. Weder die leistungsstarken noch die leistungsschwachen Berufslernenden unterscheiden sich von der Kontrollgruppe ($M_{Diff.} = -0.18$ (0.48)) (Leistungsstarke versus Kontrollgruppe, $t(63)$)

= 1.53, $p = .132$, $d = .38$; Leistungsschwache versus Kontrollgruppe, $t(57) = 1.03$, $p = .310$, $d = .27$. Abbildung 23 zeigt den Unterschied zwischen leistungsschwachen und leistungsstarken Berufslernenden sowie der Kontrollgruppe hinsichtlich der Anwendungshäufigkeit metakognitiver Strategien. In Tabelle 35 sind die Differenzwerte sowie deren Vergleich gegen null dargestellt.

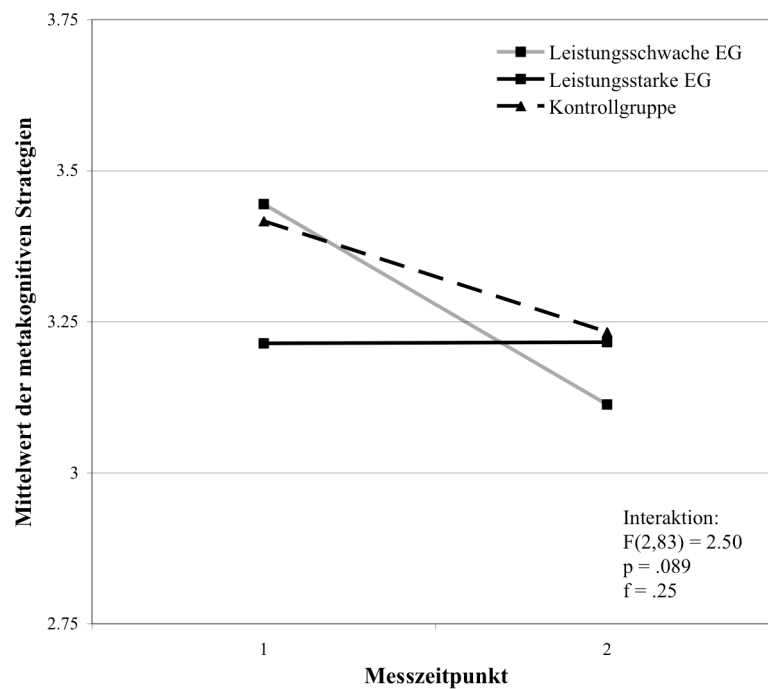


Abbildung 23. Veränderung in Bezug auf die Anwendungshäufigkeit der metakognitiven Strategien bei der leistungsschwachen EG ($n = 21$), bei der leistungsstarken EG ($n = 27$) und der Kontrollgruppe ($n = 38$).⁷

⁷ Damit der Vergleich besser sichtbar ist, wurde die ursprüngliche Likert-Skala von 1 bis 5 in der Abbildung angepasst.

Tabelle 35

Differenz der Anwendungshäufigkeit der metakognitiven Strategien (t2-t1) und Vergleich gegen null (Leistungsstarke n = 27, Leistungsschwache n = 21, KG n = 38)

Gruppen	Metakognitive Strategien (t2-t1)		Vergleich der Differenzen gegen 0		
	$M_{Diff.}$	SD_{Diff}	df	t	p
Leistungsstarke	0.00	0.49	26	0.03	.979
Leistungsschwache	-0.33	0.62	20	2.44	.024
Kontrollgruppe	-0.18	0.48	37	2.37	.023

Kognitive Strategien: Elaborieren und Organisieren

Für die kognitiven Strategien, *Elaborieren* und *Organisieren* des Lernmaterials, konnten keine Unterschiede zwischen den drei Gruppen über die beiden Messzeitpunkte gefunden werden (*Elaborieren*, $F(2,83) = 1.12$, $p = .333$, $d = .16$; *Organisieren*, $F(2,83) = 1.05$, $p = .354$, $d = .16$).

Zwischen leistungsschwachen und leistungsstarken Berufslernenden zeigen sich keine Unterschiede für den Einsatz kognitiver Strategien über die beiden Messzeitpunkte hinweg. In Bezug auf die metakognitiven Strategien unterscheiden sich die beiden Gruppen zu Gunsten der leistungsstarken Berufslernenden, welche einen stabilen Strategieeinsatz aufweisen, während die leistungsschwachen Berufslernenden abnehmende Tendenzen zeigen. Allerdings unterscheiden sich die leistungsstarken Berufslernenden nicht von der Kontrollgruppe, somit kann nicht abschliessend geklärt werden, ob der stabile Strategieeinsatz der leistungsstarken Berufslernenden auf das Training zurückzuführen ist.

4.6.1.2. *Handlungsnahes Instrument*

Die Berufslernenden wurden in Studie II nicht nur mit einem fachspezifischen habituellen Lernstrategiefragebogen sondern auch mit dem handlungsnahen Instrument befragt, welches in zwei aufgabenspezifischen Versionen vorlag: Zum einen für den Bereich Mathematik und zum anderen für das Lernen aus Texten. Im Vergleich zum fachspezifischen habituellen Fragebogen erfasst das aufgabenspezifische handlungsnahes Instrument nur die metakognitiven Strategien als abhängige Variable.

Der Vergleich zwischen Experimental- und Kontrollgruppe sowie zwischen den Leistungsstarken, Leistungsschwachen und der Kontrollgruppe bezieht sich auf den Bereich Mathematik, da nur die Experimentalgruppe zusätzlich auch die Version Lernen aus Text bearbeitet hatte, die Kontrollgruppe hingegen nicht.

4.6.1.2.1. *Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe*

Die Forschungsfrage *A(I)* beschäftigt sich dem Vergleich der Anwendungshäufigkeit trainierter Lernstrategien zwischen Berufslernenden mit und ohne Training zu den Messzeitpunkten t1 und t2. Beim handlungsnahen Instrument ist hinsichtlich der metakognitiven Strategieverwendung der Berufslernenden ein Gruppen- sowie Messzeitpunkteffekt vorhanden, allerdings zeigt sich die erwartete Interaktion nicht. Die Kontrollgruppe ($M_{KG, t1} = 3.23$ (0.62), $M_{KG, t2} = 3.86$ (0.53)) berichtet zu beiden Messzeitpunkten mehr metakognitive Strategien als die Experimentalgruppe ($M_{EG, t1} = 2.81$ (0.64), $M_{EG, t2} = 2.52$ (0.86)), $F(1,92) = 8.27$, $p = .005$, $f = .30$. Ausserdem nehmen beide Gruppen von t1 zu t2 ab, $F(1,92) = 14.13$, $p = .000$, $f = .39$. Die erwartete Interaktion ist jedoch nicht vorhanden. Die Veränderung der Anwendungshäufigkeit metakognitiver Strategien der Experimentalgruppe von t1 ($M_{EG, t1} = 2.81$ (0.64)) zu t2 ($M_{EG, t2} = 2.52$ (0.86)) unterscheidet sich nicht von der Veränderung der Anwendungshäufigkeit metakognitiver Strategien der Kontrollgruppe von t1 ($M_{KG, t1} = 3.23$ (0.62)) zu t2 ($M_{KG, t2} = 3.86$ (0.53)), $F(1,92) = .23$, $p = .636$, $f = .04$. Abbildung 24 verdeutlicht die Ergebnisse der Varianzanalyse.

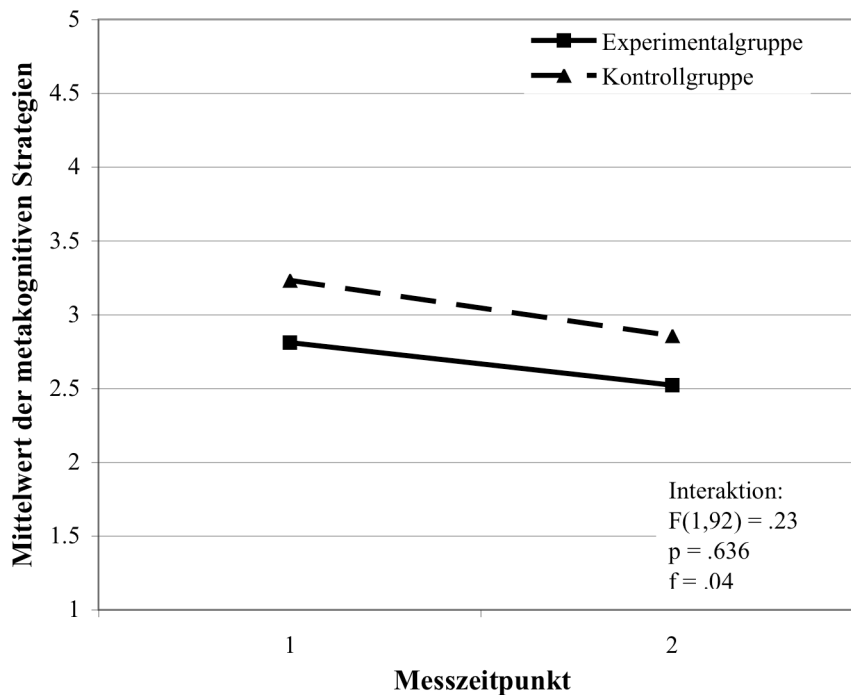


Abbildung 24. Wirksamkeit des Trainings in Bezug auf die metakognitiven Strategien erhoben mit dem handlungsnahen Instrument (EG: $n = 57$; KG: $n = 37$).

4.6.1.2.2. Leistungsschwache im Vergleich zu leistungsstarken Berufslernenden

Die Forschungsfrage (A)II soll überprüfen, ob sich das Training bei leistungsschwachen und leistungsstarken Berufslernenden unterschiedlich auswirkt. Dazu wurde ein Mediansplit der Semesternote im Fachkundeunterricht (Median = 4.9) zum Messzeitpunkt t2 durchgeführt und mit der Kontrollgruppe verglichen. Tabelle 36 stellt die Mittelwerte und Standardabweichungen getrennt für die drei Gruppen dar.

Tabelle 36

Mittelwerte und Standardabweichungen der metakognitiven Lernstrategien im Bereich Mathematik getrennt nach Leistungsschwachen ($n = 17$), Leistungsstarken ($n = 20$) und KG ($n = 20$)

Metakognitive Strategien	MZP	Leistungs-schwache		Leistungs-starke		KG	
		$M_{schwach}$	$SD_{schwach}$	M_{stark}	SD_{stark}	M_{KG}	SD_{KG}
Mathematik	t1	3.05	0.64	2.81	0.55	3.11	0.52
	t2	2.64	0.62	2.45	0.84	2.96	0.66

Es ist kein Interaktionseffekt vorhanden, $F(2,54) = 0.61$, $p = .546$, $f = .15$. Hingegen findet sich wiederum ein Gruppeneffekt, $F(2,54) = 2.92$, $p = .062$, $f = .33$, sowie ein Messzeitpunkteffekt, $F(1,54) = 10.04$, $p = .003$, $f = .43$. Die leistungsstarken Berufslernenden ($M_{stark, t1} = 2.81$ (0.55), $M_{stark, t2} = 2.45$ (0.84)) berichten zum zweiten Messzeitpunkt von weniger metakognitiven Strategien als die Kontrollgruppe ($M_{KG, t1} = 3.11$ (0.52), $M_{KG, t2} = 2.96$ (0.66)), $t_{t1}(38) = 1.82$, $p = .076$, $d = .29$, $t_{t2}(38) = 2.11$, $p = .041$, $d = .37$. Die leistungsschwachen Berufslernenden ($M_{schwach, t1} = 3.05$ (0.64), $M_{schwach, t2} = 2.64$ (0.62)) unterscheiden sich zu beiden Messzeitpunkten nicht von der Kontrollgruppe ($M_{KG, t1} = 3.11$ (0.52), $M_{KG, t2} = 2.96$ (0.66)), $t_{t1}(35) = 0.37$, $p = .714$, $d = .12$, $t_{t2}(35) = 1.52$, $p = .138$, $d = .50$. Keine Unterschiede bestehen zwischen den leistungsschwachen ($M_{schwach, t1} = 3.05$ (0.64), $M_{schwach, t2} = 2.64$ (0.62)) und den leistungsstarken Berufslernenden ($M_{stark, t1} = 2.81$ (0.55), $M_{stark, t2} = 2.45$ (0.84)) zum Messzeitpunkt t1 und t2, $t_{t1}(35) = 1.22$, $p = .231$, $d = .73$, $t_{t2}(35) = .74$, $p = .463$, $d = .29$. Ausserdem nehmen alle drei Gruppen von t1 zu t2 ab, $F(1,54) = 10.04$, $p = .003$, $f = .43$. Abbildung 25 illustriert die Ergebnisse für den Aufgabenbereich Mathematik.

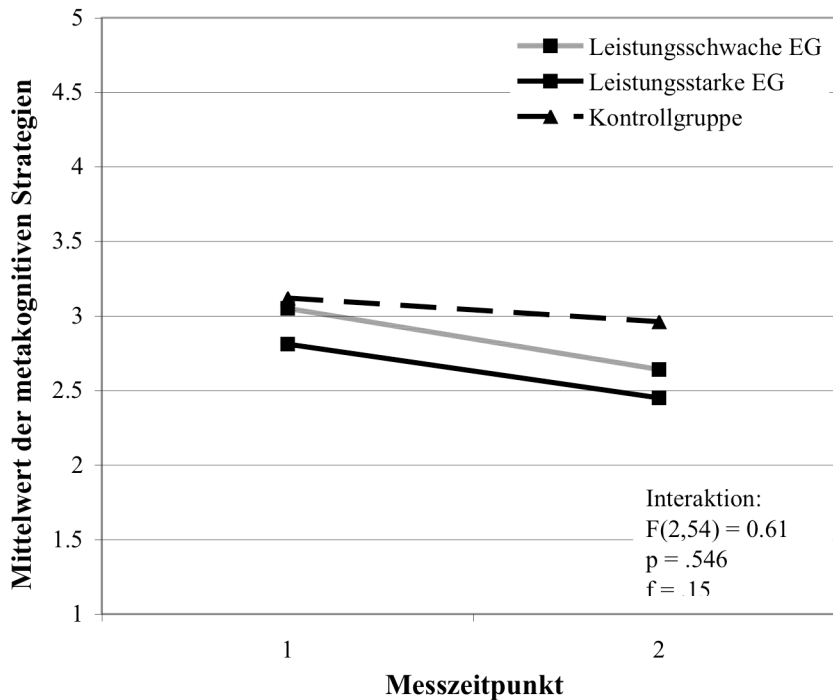


Abbildung 25. Veränderung in Bezug auf die Anwendungshäufigkeit metakognitiver Strategien bei Leistungsschwachen ($n = 17$), Leistungsstarken ($n = 20$) und der Kontrollgruppe ($n = 20$).

Die leistungsschwachen Berufslernenden unterscheiden sich nicht von leistungsstarken in Bezug auf ihre metakognitive Strategieverwendung. Die leistungsstarken Berufslernenden wenden zum Messzeitpunkt t2 weniger Strategien an als die Kontrollgruppe. Die leistungsschwachen Berufslernenden unterscheiden sich zu beiden Messzeitpunkten nicht von der Kontrollgruppe.

4.6.1.3. Auswirkungen des Trainings auf die Unterrichtsgestaltung

Die sechs am Projekt beteiligten Lehrpersonen wurden zu vier Zeitpunkten jeweils während einer Doppellektion beobachtet: Vor der Intervention (t1), zwischen dem ersten und zweiten Workshop (t2), zwischen dem dritten und vierten Workshop (t3) und schliesslich noch einmal nach dem vierten Workshop (t4). Drei Kriterien wurden beobachtet: (a) Lernstoff, (b) Lernprozess und (c) Raum zur Selbststeuerung der Berufslernenden. Es wurde jeweils der zeitliche Anteil des Kriteriums pro Doppellektion eingeschätzt. Jede Lehrperson wurde zu allen vier Zeitpunkten jeweils während einer Doppellektion in Bezug auf die drei Kriterien beobachtet. Zur Datenanalyse wurden die Werte der sechs Lehrpersonen pro Kriterium und Beobachtungszeitpunkt gemittelt.

Die deskriptive Betrachtung der Ergebnisse zeigt eine abnehmende Tendenz beim Lernstoffanteil pro Doppellektion von 65.8% (t1) auf 46.7% (t4). Zunehmende Tendenzen konnten beim Kriterium „Raum für die Selbststeuerung der Berufslernenden“ beobachtet werden und zwar von 14.2% (t1) auf 33.3% (t4). Die Integration des Lernprozesses in den Unterricht schwankt zwar über die vier Beobachtungszeitpunkte, zeigt im Gesamtverlauf aber nur eine leichte Zunahme von 3.3% (t1) auf 13.3% (t4). Die Aufaddierung der Prozentwerte muss nicht zu 100% führen, da auch off-task Inhalte oder anderes Teil des Unterrichts sein konnte. Zusammenfassend darf für die Unterrichtsbeobachtung festgehalten werden, dass sich der Unterricht in die erwünschte Richtung verändert, allerdings in kleinen Schritten. Die Fokussierung auf den Lernstoff nimmt ab, so dass zunehmend Raum für die Integration des Lernprozesses und für die Selbststeuerung besteht. Abbildung 26 zeigt die mittleren Verläufe der drei beobachteten Kriterien über die vier Messzeitpunkte.

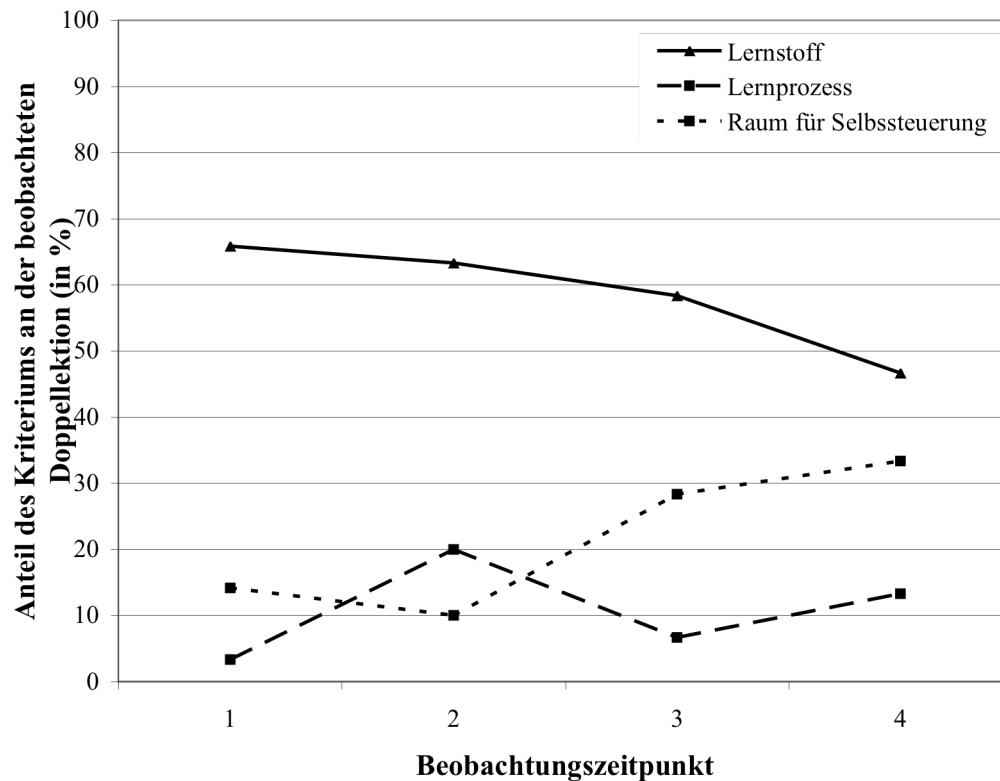


Abbildung 26. Mittlerer Anteil des Lernstoffs, des Lernprozesses und des Raums für die Selbststeuerung der Berufslernenden während einer Doppellektion. Beobachtet während vier Zeitpunkten ($n = 6$).

4.6.1.4. Befragung der Berufslernenden in Bezug auf die Wirksamkeit des Trainings

Zum Messzeitpunkt t2 wurden die Berufslernenden der Experimentalgruppe ($n = 61$) mit fünf Items hinsichtlich der Interventionswirkungen befragt: Die Berufslernenden wurden befragt, ob (a) die metakognitiven Strategien im Unterricht eingeführt wurden, ob sie (b) den Nutzen metakognitiver Strategien verstanden haben, ob (c) die Anwendung metakognitiver Strategien ihr Lernen erleichtert, ob sie (d) die metakognitiven Strategien beim Lernen und Lösen von Aufgaben anwenden und ob sie (e) die metakognitiven Strategien auch am Arbeitsplatz einsetzen können. Pro Frage wurden die Antworten der Berufslernenden gemittelt.

Die deskriptive Analyse der Antworten zeigt, dass die Einführung der metakognitiven Strategien im Unterricht durch die Berufslernenden wahrgenommen wurde ($M = 4.51$ (0.92)). Auch der Nutzen der metakognitiven Strategien wird von den Berufslernenden verstanden ($M = 4.16$ (1.08)). Die Berufslernenden betrachten die metakognitiven Strategien nur bedingt als Erleichterung für das eigene Lernen ($M = 2.56$ (1.25))

und auch die Anwendung beim Lernen und Lösen von Aufgaben findet nur bedingt statt ($M = 2.25$ (1.22)). Der Transfer der metakognitiven Strategien an den Arbeitsplatz ist ebenfalls gering ($M = 2.34$ (1.26)). Abbildung 27 zeigt die Mittelwerte der fünf Items.

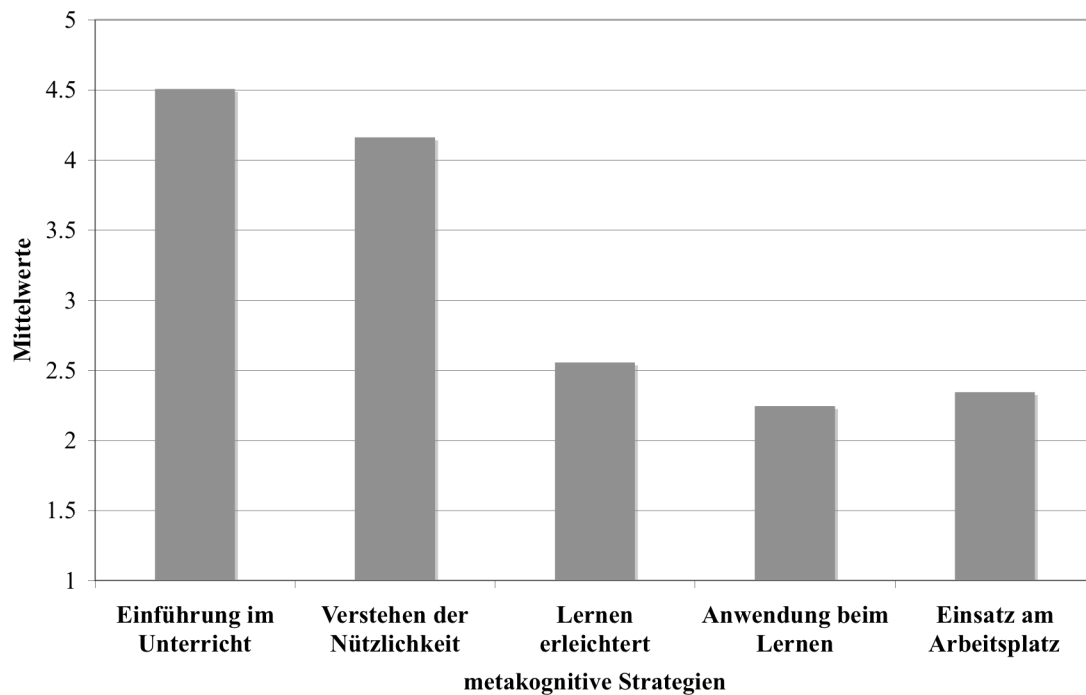


Abbildung 27. Befragung der Berufslernenden nach der Wirksamkeit der Intervention ($n = 61$).

4.6.2. Metakognitive Strategien und Lernerfolg in der Berufsbildung

Forschungsfrage *B(I)* und *B(II)* betrachten, welche Zusammenhänge zwischen dem metakognitiven Strategieeinsatz, gemessen mit den beiden Instrumenten, und dem Lernerfolg bestehen. Wie in Studie I finden sich keine Zusammenhänge zwischen dem metakognitiven Strategieeinsatz, gemessen mit dem fachspezifischen habituellen Fragebogen und der Note nach der Intervention (t1: $r = -.18$, $p = .222$; t2: $r = .15$, $p = .148$). Dasselbe gilt für den metakognitiven Strategieeinsatz, der mit dem handlungsnahen Instrument gemessen wurde, und der Note nach dem Training. Weder der berichtete metakognitive Strategieeinsatz im Bereich Mathematik zeigt Zusammenhänge zur Note (t1: $r = -.21$, $p = .210$; t2: $r = -.21$, $p = .211$) noch der berichtete metakognitive Strategieeinsatz beim Lernen aus Text (t1: $r = -.32$, $p = .058$; t2: $r = -.24$, $p = .141$). In Tabelle 37 sind die Korrelationen zwischen dem Lernerfolg (Note) und den metakognitiven Strategien, gemessen mit den verschiedenen Verfahren, dargestellt.

Tabelle 37

Bivariate Korrelationen (Pearson) zwischen den metakognitiven Strategien gemessen mit dem habituellen Fragebogen und dem handlungsnahen Instrument (Mathematik und Text) jeweils zu beiden Messzeitpunkten und der Note t2 (EG: $36 \leq n \leq 48$)

	Habituell t1	Habituell t2	Mathe t1	Mathe t2	Text t1	Text t2
Note t2	-.18	.15	-.21	-.21	-.32	-.24

Wider Erwarten zeigen sich auch keine Zusammenhänge zwischen der Anwendung metakognitiver Strategien in einer aktuellen Aufgabensituation und dem Erfolg beim Bearbeiten der Aufgabe. Das gilt sowohl für den Bereich Mathematik zum Messzeitpunkt t1 ($r = -.17$, $p = .265$) und t2 ($r = -.01$, $p = .937$) als auch für das Lernen aus Text zum Messzeitpunkt t1 ($r = .10$, $p = .428$) und t2 ($r = .03$, $p = .797$). Im Weiteren besteht auch kein Zusammenhang zwischen den metakognitiven Strategien mittels des habituellen fachspezifischen Fragebogens erhoben und dem aufgabenspezifischen Lernerfolg in Mathematik zum Messzeitpunkt t1 ($r = -.15$, $p = .300$). Eine schwach negative Korrelation findet sich zum Messzeitpunkt t2. Je mehr die Berufslernenden nach dem Training im habituellen Fragebogen von metakognitiven Strategien berichten, desto kleiner ist ihr

Lernerfolg beim Lösen der Mathematikaufgabe nach dem Training ($r = -.30, p = .049$). Keine Zusammenhänge bestehen im Weiteren zwischen dem metakognitiven Strategieeinsatz, gemessen mit dem fachspezifischen habituellen Fragebogen, und dem Lernerfolg beim Bearbeiten der Textaufgabe zum Messzeitpunkt t1 ($r = .19, p = .196$) und t2 ($r = -.03, p = .844$). Tabelle 38 zeigt die Korrelationen zwischen den metakognitiven Strategien, gemessen mit den verschiedenen Verfahren, und aufgabenspezifischen Leistung zum Messzeitpunkt t1. Tabelle 39 zeigt dasselbe für den Messzeitpunkt t2.

Es bestehen keine Zusammenhänge zwischen dem metakognitiven Strategieeinsatz der Berufslernenden, habituell und handlungsnah gemessen, und der Note nach dem Training. Im Weiteren bestehen auch keine Zusammenhänge zwischen dem metakognitiven Strategieeinsatz, habituell und handlungsnah gemessen, und dem Lernerfolg beim Bearbeiten von Mathematik und Textaufgaben.

Tabelle 38

Bivariate Korrelationen (Pearson) zwischen den metakognitiven Strategien, habituell und handlungsnah erhoben, und dem aufgabenspezifischen Lernerfolg zum Messzeitpunkt t1 und t2 im Bereich Mathematik (EG: $45 \leq n \leq 47$)

Metakognitive Strategien der EG	Leistung t1 Mathematik	Leistung t2 Mathematik
handlungsnah Mathematik t1	-.17	-
habituell t1	-.15	-
handlungsnah Mathematik t2	-	-.01
habituell t2	-	-.30*

Tabelle 39

Bivariate Korrelationen (Pearson) zwischen den metakognitiven Strategien, habituell und handlungsnah erhoben, und dem aufgabenspezifischen Lernerfolg zum Messzeitpunkt t1 und t2 beim Lernen aus Text (EG: $44 \leq n \leq 48$)

Metakognitive Strategien der EG	Leistung t1 Text	Leistung t2 Text
handlungsnah Text t1	-.10	-
habituell t1	.19	-
handlungsnah Text t2	-	.03
habituell t2	-	-.03

4.6.3. Vergleich der Erhebungsverfahren

Fragestellung *C(I)* beschäftigt sich mit der Thematik, inwiefern der fachspezifische habituelle Fragebogen und das aufgabenspezifische handlungsnah Instrument die metakognitiven Strategien in ähnlicher Weise messen. Es bestehen zu beiden Messzeitpunkten in Bezug auf den Einsatz metakognitiver Strategien Zusammenhänge zwischen den beiden Instrumenten. Berufslernende, die zum Messzeitpunkt t1 beim Bearbeiten der Mathematikaufgabe von mehr metakognitiven Strategien berichten, geben auch im fachspezifischen habituellen Fragebogen eine höhere Anwendungshäufigkeit metakognitiver Strategien an ($r = .36, p = .013$). Dasselbe gilt für den Messzeitpunkt t2 ($r = .38, p = .010$). Auch Berufslernende, die zum Messzeitpunkt t1 beim Bearbeiten der Textaufgabe von mehr metakognitiven Strategien berichten, geben im fachspezifischen habituellen Fragebogen eine höhere Anwendungshäufigkeit metakognitiver Strategien an ($r = .42, p = .004$). Dasselbe gilt auch hier für den Messzeitpunkt t2 ($r = .78, p = .000$). In Tabelle 40 sind die Korrelationen für den Messzeitpunkt t1 festgehalten, in Tabelle 41 für den Messzeitpunkt t2.

Tabelle 40

Bivariate Korrelationen (Pearson) zwischen den metakognitiven Skalen aus der handlungsnahen und der Fragebogenerhebung zum Messzeitpunkt t1 ($44 \leq n \leq 50$)

Metakognitive Strategien t1	Habituellem Fragebogen	Handlungsnah Mathematik
Handlungsnah Mathematik	.36*	
Handlungsnah Text	.42**	.43**

* $p \leq .05$; ** $p \leq .01$

Tabelle 41

Bivariate Korrelationen (Pearson) zwischen den metakognitiven Skalen aus der handlungsnahen und der Fragebogenerhebung zum Messzeitpunkt t2 ($43 \leq n \leq 46$)

Metakognitive Strategien t2	HabitueLLer Fragebogen	Handlungsnah Mathematik
Handlungsnah Mathematik	.38**	
Handlungsnah Text	.78**	.60**

** $p \leq .01$

Bei Betrachtung der Veränderung der metakognitiven Strategien (t2-t1) zeigen sich bei beiden Erhebungsverfahren abnehmende Tendenzen. Negative Differenzwerte bedeuten eine Abnahme der metakognitiven Strategien. Die Abnahme des metakognitiven Strategieinsatzes zeigt sich sowohl mit dem fachspezifischen habituellen Fragebogen ($M_{Diff} = -0.16$), $t(60) = 2.00$, $p = .049$, als auch mit dem handlungsnahen Instrument bei der Mathematikaufgabe ($M_{Diff} = -0.29$), $t(56) = 2.64$, $p = .011$, und der Textaufgabe ($M_{Diff} = -0.32$), $t(55) = 3.12$, $p = .003$.

In welchem Mass die Instrumente die Abnahme gleichermassen messen, zeigen die Korrelationen zwischen den Differenzen in Tabelle 42. Zwischen den Differenzen der drei Erhebungsverfahren bestehen keine Zusammenhänge, weder zwischen den metakognitiven Strategien des habituellen Fragebogens und der handlungsnahen Erfassung im Bereich Mathematik ($r = .13$, $p = .390$), noch zwischen den metakognitiven Strategien des habituellen Fragebogens und der handlungsnahen Erfassung beim Lernen aus Text ($r = .29$, $p = .052$). Auch zwischen dem handlungsnah erfassten metakognitiven Strategieinsatz im Bereich Mathematik und beim Lernen aus Text finden sich keine Zusammenhänge ($r = .27$, $p = .085$). Das heisst, die Veränderung des metakognitiven Strategieinsatzes von t1 zu t2 hängt nicht mit der Veränderung der handlungsnah erfassten metakognitiven Strategien im Bereich Mathematik und Lernen aus Text zusammen. Auch die Veränderung im Bereich Mathematik hängt nicht mit der Veränderung im Bereich Lernen aus Text zusammen.

Tabelle 42

Bivariate Korrelationen (Pearson) zwischen den Differenzen (t_2-t_1) aus der handlungsnahen und der Fragebogenerhebung (EG: $41 \leq n \leq 45$)

Metakognitive Strategien (t_2-t_1)	Habituellem Fragebogen	Handlungsnah Mathematik
Handlungsnah Mathematik	.13	
Handlungsnah Text	.29	.27

4.6. Diskussion der Ergebnisse von Studie II

Wie in Studie I wurde in Studie II eine Intervention zur Förderung des selbstregulierten Lernens bei Berufslernenden unternommen. Im Vergleich zur Studie I war das Training für die Lehrpersonen kürzer, für die Berufslernenden aber intensiviert, weil zwei bis drei Lehrpersonen pro Klasse die Massnahmen direkt im Unterricht implementierten. Wiederum übernahmen die Lehrpersonen also die Funktion von Mediatoren. Gemeinsam mit den Lehrkräften wurden während vier Workshops Massnahmen zur Förderung des selbstregulierten Lernens erarbeitet. Die Interventionsinhalte fokussierten auf die Implementierung von metakognitiven Strategien, welche das Kernstück des selbstregulierten Lernens darstellen.

Eine zentrale Fragestellung der Studie II bezog sich auf die Wirksamkeit des verkürzten, aber intensivierten Trainings zur Förderung des selbstregulierten Lernens bei Berufslernenden. Die Wirksamkeit der Intervention wurde mittels zweier Erhebungsinstrumente gemessen, zum einen mit einem fachspezifischen habituellen Fragebogen und zum anderen mit einem aufgabenspezifischen handlungsnahen Instrument. Sowohl die Berufslernenden mit Training als auch eine Kontrollgruppe ohne Training wurden vor und nach der Intervention mit den beiden Messinstrumenten in Bezug auf ihren metakognitiven Strategieeinsatz befragt. Die Ergebnisse der Befragungen konnten bei den Berufslernenden mit Training im Vergleich zur Kontrollgruppe keine Verbesserungen in Bezug auf den metakognitiven Strategieeinsatz nachweisen. Dies galt sowohl für die habituelle als auch für die handlungsnaher Messung der Lernstrategien. Aus diesen Befunden müsste geschlossen werden, dass das verkürzte, aber intensivierte Training keine Effekte bei den Berufslernenden bewirken konnte. Die direkte Befragung der Berufslernenden der Experimentalgruppe konnte allerdings zeigen, dass die Nützlichkeit der metakognitiven Strategien verstanden wurde, jedoch die Anwendung noch nicht stattgefunden hatte. Auch die Unterrichtsbeobachtungen weisen auf Veränderungen im Unterricht hin. Neben der Bearbeitung des Lernstoffes wurde den Berufslernenden bereits vermehrt Raum für selbständige Aktivitäten zugestanden. Allerdings fand die Integration und Reflexion über den Lernprozess noch nicht genügend Beachtung im Unterricht. Das könnte ein Hinweis darauf sein, warum die Berufslernenden die metakognitiven Strategien noch nicht vermehrt in ihr Strategierepertoire aufgenommen haben. Der Raum für selbständiges Arbeiten allein ist nicht ausreichend, um metakognitive Strategien zu fördern. Die Berufslernenden müssen zuerst Wissen darüber erwerben, wie sie mit dem Raum zur selbständigen Bearbeitung von Aufgaben optimal umgehen können.

Das heisst, sie benötigen vermehrt die Reflexion über den Lernprozess, um diesen verändern und anpassen zu können. In diesem Sinne reicht es auch nicht aus, die Nützlichkeit der metakognitiven Strategien verstanden zu haben. Neben der nötigen Erfahrung im Umgang mit den Strategien, ist eine Auseinandersetzung über den Lernprozess von Nöten. Dadurch kann Strategiewissen aufgebaut und anschliessend getestet und verändert werden. Diese Auseinandersetzung benötigt zumindest zu Beginn die Unterstützung durch die Lehrperson.

Eine zweite zentrale Fragstellung beschäftigte sich mit dem Zusammenhang zwischen den metakognitiven Strategien und dem Lernerfolg. Wider Erwarten fanden sich keine Zusammenhänge. Weder die fachspezifische habituelle Erfassung der metakognitiven Strategien zeigte Zusammenhänge zu der Semesternote nach dem Training, noch die aufgabenspezifische handlungsnaher Erfassung der metakognitiven Strategien zum aufgabenspezifischen Lernerfolg. Bereits Studie I konnte zeigen, dass fachspezifisch habituell erfasste Lernstrategien keine adäquaten Prädiktoren für die Note darstellen. Dieses Ergebnis findet sich auch in Studie II wieder. Erstaunlich ist jedoch, dass der aktuell berichtete metakognitive Strategieeinsatz nicht mit der aus der Aufgabenbearbeitung resultierenden Lernleistung korrelierte. Der metakognitive Strategieeinsatz, der während der Aufgabenbearbeitung geleistet wurde, scheint für den Lernerfolg nicht ausschlaggebend zu sein. Es ist denkbar, dass für das Lösen der Aufgaben andere Strategietypen zentraler sind. Es ist im Weiteren möglich, dass Aufgaben mit mittlerem Schwierigkeitsgrad für den Einsatz von metakognitiven Strategien ungeeignet sind. Eventuell müssten die Aufgaben als schwierig wahrgenommen werden, so dass Automatismen für die Bearbeitung von typischen Aufgaben nicht mehr funktionieren und ein bewusster und reflektierter Zugang für das Vorgehen notwendig wird. Eine andere Erklärung findet sich womöglich in der Qualität des Strategieeinsatzes. Die handlungsnaher Befragung über den metakognitiven Strategieeinsatz integriert die Qualität der Strategieanwendung nicht. Metakognitive Strategien werden zwar angewendet, jedoch könnte die Qualität des Strategieeinsatzes nicht mit den Anforderungen der Aufgabe übereinstimmen. Die Art und Weise, wie metakognitive Strategien eingesetzt werden, kann für den Lernerfolg ausschlaggebend sein.

Die Lernstrategien wurden mit zwei verschiedenen Instrumenten gemessen. Die metakognitiven Strategien wurden mit einem fachspezifischen habituellen Fragebogen und einem aufgabenspezifischen handlungsnahen Instrument gemessen. Metakognitive Strategien handlungsnah und aufgabenspezifisch zu erfassen, bietet im Vergleich zu

einem fachspezifischen habituellen Fragebogen keine Vorteile. Gemeinsam ist den beiden Erhebungsverfahren die retrospektive Selbsteinschätzung in Bezug auf den metakognitiven Strategieeinsatz. Die zentralen Unterschiede bestehen jedoch in der zeitlichen Nähe der Befragung zum Strategieeinsatz und in der Bereichsspezifität. Die Items des fachspezifischen habituellen Lernstrategiefragebogens beziehen sich auf den Einsatz der metakognitiven Strategien der letzten vier Wochen in einem bestimmten Fach. Die Fragen des aufgabenspezifischen handlungsnahen Instruments beziehen sich hingegen auf den metakognitiven Strategieeinsatz einer eben bearbeiteten Aufgabe (Mathematik und Lernen aus Text). Zum Messzeitpunkt t1 und t2 gab es Zusammenhänge zwischen den metakognitiven Strategien erhoben mit den beiden Verfahren. Es ist wahrscheinlich, dass Berufslernende, die bei dem einen Instrument mehr Strategien angeben auch bei dem anderen Instrument von mehr Strategien berichten. Zu beiden Messzeitpunkten korrelierten die Fragebogendaten mit den Angaben aus der handlungsnahen Textversion höher. Das ist insofern plausibel, als die Items des Fragebogens sich sehr stark auf das Bearbeiten von Texten beziehen. Der fachspezifische habituelle Fragebogen und die beiden aufgabenspezifischen handlungsnahen Versionen berichteten alle von einer abnehmenden Tendenz der metakognitiven Strategieverwendung. Allerdings bestanden keine Zusammenhänge bei der Betrachtung der Veränderung von metakognitiven Strategien gemessen mit den verschiedenen Instrumenten.

Schliesslich zeigten beide Verfahren die Abnahme in der metakognitiven Strategieverwendung der Berufslernenden. Beide Instrumente lassen sich ausserdem nicht mit dem Lernerfolg in Verbindung bringen, weder mit der Note noch mit der aufgabenspezifischen Leistung. Aus der Literatur sind Null-Korrelationen zwischen habituell erfassten Lernstrategien und Noten bekannt. Die berichtete Null-Korrelation zwischen handlungsnah gemessenen Lernstrategien und dem aufgabenspezifischen Lernerfolg ist hingegen untypisch. Metakognitive Strategien handlungsnah und aufgabenspezifisch zu erfassen, bietet im Vergleich zu einem fachspezifischen habituellen Fragebogen keine Vorteile. Möglicherweise verbergen Selbsteinschätzung in Bezug auf den metakognitiven Strategieeinsatz gewisse Schwierigkeiten. Zum einen kann ein bewusster Zugang zur Einschätzung von metakognitiven Aktivitäten fehlen, da diese in automatisierter Weise ablaufen. Fraglich ist auch, ob die Berufslernenden tatsächlich von der aktuellen Anwendung metakognitiver Strategien Auskunft geben oder ob sie nicht viel mehr von ihrem Strategiewissen berichten. Im Weiteren fehlt bei beiden Methoden die Integration der Qualität des Strategieeinsatzes. Nicht nur die Häufigkeit in der Anwendung von

Lernstrategien bzw. die Frage, ob bestimmte Lernstrategien zur Anwendung kommen, ist zentral, sondern vielmehr spielt die Art und Weise des Strategieeinsatzes für den Lernerfolg eine zentrale Rolle.

Zukünftige Methoden sollten deshalb zum einen zur Objektivierung der Messung von metakognitiven Strategien beitragen und zum anderen die Qualität des Strategieeinsatzes integrieren. In beiderlei Hinsicht würden sich Laut-Denk-Protokolle anbieten. Die Versuchspersonen sprechen laut darüber, was sie beim Lernen denken und wie sie vorgehen. Der Vorteil dieser Methode zeigt sich darin, dass die Lernenden on-line, das heißt während des Lernprozesses, befragt werden können. Der Versuchsleiter kann Ungenauigkeiten oder Unklarheiten von Aussagen durch Nachfragen klären. Ausserdem wird damit auch die Art und Weise der Strategieanwendung erfasst. Möglicherweise sollten die Lernenden bei einem solchen Vorgehen gerade bei der Erhebung von metakognitiven Strategien im Vorfeld „gebrieft“ werden, damit gewährleistet ist, dass auch die Aktivitäten auf der Metaebene formuliert werden.

5. Abschliessende Diskussion und Ausblick

Studie I und II hatten im Auftrag des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie das Ziel, selbstreguliertes lebenslanges Lernen von Berufslernenden zu unterstützen, so dass eine erfolgreiche, selbständige Weiterbildung auch nach der Schulzeit möglich ist. Das Interventionskonzept fokussierte auf die Vermittlung von metakognitiven Strategien des Planens, Überwachens und Evaluierens des Lernens. Diese drei Prozesse werden in der aktuellen Forschung als Kernstücke eines selbständigen Lernprozesses betrachtet. Planen, Überwachen und Evaluieren stellen diejenigen Lernfunktionen dar, die vielfach fremdbestimmt von der Lehrperson übernommen werden. Die Lehrperson plant die Inhalte und gibt die Zielsetzung vor. Oft überwacht sie auch den Lernprozess, und schliesslich wird das Lernergebnis ebenfalls von der Lehrperson evaluiert, spätestens bei der Prüfung. Die Berufslernenden erfahren dabei wenig Raum, sich nicht nur reaktiv Wissen anzueignen, sondern proaktiv am Lerngeschehen mitzuwirken. Das Interventionskonzept hatte deshalb zum Ziel, die Berufslernenden in der Kompetenz dieser Prozesse zu unterstützen, so dass selbständiges Lernen auch ohne eine Lehrperson möglich wird.

Diese Zielsetzung ist in den beiden Studien nur bedingt gelungen. In Studie I konnte eine Stabilisierung der trainierten metakognitiven und kognitiven Strategien nachgewiesen werden. In Bezug auf den Einsatz der Zeitmanagementstrategie wirkte das Training gar leistungsfördernd. In Studie II hingegen konnten keine Effekte des Trainings auf den metakognitiven und kognitiven Einsatz der Berufslernenden gefunden werden. Erste Anzeichen einer Veränderung fanden sich allerdings im Unterricht, der mehr Raum für selbständiges Arbeiten zulässt, aber der eigentliche Lernprozess wurde noch zu wenig thematisiert. Im Weiteren konnte in Studie II gezeigt werden, dass die Berufslernenden die Nützlichkeit der metakognitiven Strategien für ein selbständiges Lernen einsehen.

Die Rahmenbedingungen des Interventionskonzepts waren bei beiden Studien ähnlich aufgebaut. Die Lehrpersonen nahmen an Workshops teil und sollten die erarbeiteten Inhalte anschliessend im Unterricht einsetzen. Im jeweils folgenden Workshop wurden die Umsetzungsversuche diskutiert. Zwischen den Workshops hatten die Lehrpersonen jeweils fünf bis sechs Wochen Zeit, die Inhalte einzusetzen. Es ist nun denkbar, dass damit eine gewisse Überforderung der Lehrpersonen stattgefunden hatte, indem das neu aufgebaute Wissen immerzu im Anschluss an einen Workshop umgesetzt werden musste. Im Weiteren betrafen die Anforderungen an die Lehrpersonen nicht nur

das Umsetzen von neu erworbenem Wissen, sondern auch an eine Veränderung in der Rolle als Lehrperson. Mit der Förderung der Kompetenz des selbstregulierten Lernens bei Berufslernenden verändert sich die Rolle der Lehrperson insofern, als die Verantwortung für den Wissensaufbau und auch für die Motivation zunehmend den Berufslernenden übergeben wird. Dadurch kann Unsicherheit im Unterricht entstehen. Die Lehrpersonen sollten beispielsweise nicht mehr alle Lernprodukte evaluieren und kontrollieren. Eine solche Rollenveränderung benötigt Zeit und genügend positive Erfahrungen mit den neuen Verhaltensweisen.

Auch die Berufslernenden wurden mit neuen Anforderungen konfrontiert. Zum einen wurde vermehrt Aktivität und Initiative von ihnen gefordert. Zum anderen wurde von ihnen verlangt, mit den neuen Spielräumen für selbständiges Arbeiten gekonnt umzugehen. Auch dies könnte bei dem einen oder anderen zur Überforderung geführt haben. Ausserdem benötigen die Berufslernenden Einsicht darin, dass es sinnvoll ist, das bisher gut funktionierende Lernverhalten aufzubrechen und anzupassen. Gerade bei Berufslernenden, die mit ihren Leistungen zufrieden sind (ob die nun gut oder gerade genügend sind, spielt dabei keine Rolle), könnte dies zu inneren Widerständen führen. Denn der Erwerb neuer Strategien und Techniken ist aufwändig und fordert zumindest zu Beginn mehr Zeit und Anstrengung.

Im Weiteren können auch die Messmethoden kritisch betrachtet werden. In Studie I wurde aufgrund der grossen Stichprobengrösse zur Veränderungsmessung der Lernstrategien ein fachspezifischer habituellem Fragebogen eingesetzt. Die Validität solcher Messinstrumente ist umstritten. Zum einen können aufgrund der global rückblickenden Einschätzungen Verzerrungen auftreten, die zu einer Überschätzung des Strategieeinsatzes führen können. Zum anderen ist mit Selbstberichten nicht gewährleistet, dass die Berufslernenden die berichteten Strategien tatsächlich angewendet haben. In Studie II wurde zusätzlich zu diesem Fragebogen ein Instrument entwickelt, welches die Berufslernenden zum metakognitiven Strategieeinsatz im Anschluss an eine Aufgabenbearbeitung befragt. Auch wenn die Berufslernenden handlungsnah befragt wurden, handelt es sich auch hier um Selbstberichte. Bei beiden Instrumenten besteht also die Gefahr, dass über Strategiewissen berichtet wird und nicht über die tatsächliche Anwendung. Eine weitere Schwäche der beiden Instrumente besteht darin, dass die Qualität des Strategieeinsatzes zu wenig berücksichtigt wird. Würde der Qualität des Strategieeinsatzes in der Forschungsmethodik mehr Beachtung geschenkt, so würden wohl vermehrt Zusammenhänge zur Lernleistung zu finden sein.

Berufslernende sind gefordert, sich vermehrt selbständig Wissen anzueignen, da die beruflichen Anforderungen sich immer schneller ändern. Die Kompetenz zum selbstregulierten Lernen ist daher ein notwendiger Bestandteil in der Berufsbildung. Eine Möglichkeit selbstreguliertes Lernen zu fördern, besteht darin, die entsprechenden Lernstrategien zu vermitteln. Dies war Ziel der beiden Studien. Auch wenn die Ergebnisse nicht eindeutig sind, so geben sie doch ein hoffnungsvolles Bild, dass selbstreguliertes Lernen in der Berufsbildung unterstützt werden kann. Damit Berufslernende sich zukünftig ein ganzes Leben lang selbständig weiterbilden können, wäre es empfehlenswert, die Berufslernenden von Beginn an bis zum Ende und in allen Fächern der Berufsbildung mit dem Konzept des selbstregulierten Lernens zu unterrichten. Um dies zu gewährleisten, wäre es hilfreich, wenn das Konzept in die Lehrerausbildung integriert würde.

Literaturverzeichnis

- Alexander, J. M., Carr, M., & Schwanenflugel, P. J. (1995). Development of metacognition in gifted children: Directions for future research. *Developmental Review*, 75(1), 1-37.
- Alexander, P. A. (1995). Superimposing a situation-specific and domain-specific perspective on an account of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 30(4), 189-193.
- Alexander, P. A., Graham, S., & Harris, K. R. (1998). A perspective on strategy research: Progress and prospects. *Educational Psychology Review*, 10(2), 129-154.
- Alexander, P. A., Murphy, P. K., Woods, B. S., & Duhon, K. E. (1997). College instruction and concomitant changes in students' knowledge, interest, and strategy use: A study of domain learning. *Contemporary Educational Psychology*, 22(2), 125-146.
- Alexander, P. A., Schallert, D., & Hare, V. (1991). Coming to terms: How researchers in learning and literacy talk about knowledge. *Review of Educational Research*, 61(3), 315-343.
- Anzai, Y. (1991). Learning and use of representations for physics expertise. In K. A. Ericsson & J. Smith (Eds.), *Toward a general theory of expertise* (pp. 64-92). Cambridge: University Press.
- Arbuckle, T. Y. & Cuddy, L. L. (1969). Discrimination of item strength at time of presentation. *Journal of Experimental Psychology*, 81(1), 126-131.
- Artelt, C. (2000). *Strategisches Lernen*. Münster: Waxmann.
- Artelt, C. & Moschner, B. (2005). Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis - Einleitung. In C. Artelt & B. Moschner (Hrsg.), *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis* (S. 7-11). Berlin: Waxmann.
- Artzt, A. F. & Armour, T. E. (1992). Development of a cognitive-metacognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving in small groups. *Cognition and Instruction*, 9(2), 137-175.
- Baker, L. & Brown, A. L. (1984). Cognitive monitoring in reading. In J. Flood (Ed.), *Understanding reading comprehension. Cognition, language and the structure of prose* (pp. 21-44). Newark: International Reading Association.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

-
- Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: A social cognitive theory*. Engelwood Cliffs: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1988). Self-regulation of motivation and action through goal Systems. In V. Hamilton, G. H. Bower, & N. H. Frijda (Eds.), *Cognitive perspectives on emotion and motivation* (pp. 37-61). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Bandura, A. & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(3), 586-598.
- Baumert, J. (1993). Lernstrategien, motivationale Orientierung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Kontext schulischen Lernens. *Unterrichtswissenschaft*, 27(4), 327-354.
- Baumert, J. & Köller, O. (1996). Lernstrategien und schulische Leistung. In J. Möller & O. Köller (Hrsg.), *Emotionen, Kognitionen und Schulleistung* (S. 137-154). Weinheim: Beltz.
- Berardi-Coletta, B., Buyer, L. S., Dominowski, R. L., & Rellinger, E. R. (1995). Metacognition and problem solving: A process-oriented approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27(1), 205-223.
- Biggs, J. B. (1978). Individual and group differences in study processes. *British Journal of Educational Psychology*, 48(3), 266-279.
- Biggs, J. B. (1979). Individual differences in study processes and the quality of learning outcomes. *Higher Education*, 8, 381-394.
- Biggs, J. B. (1987). *Student approaches to learning and studying*. Hawthorn: Australian Council for Educational Research.
- Biggs, J. B. (1993). What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology*, 63(1), 3-19.
- Bjork, R. A. (1988). Retrieval practice and the maintenance of knowledge. In M. M. Gruneberg, P. E. Moriss, & R. N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory: Current research and issues* (pp. 396-401). Chisester: Wiley.
- Blickle, G. (1996). Personality traits, learning strategies, and performance. *European Journal of Personality*, 10(5), 337-352.
- Boekaerts, M. (1995). Self-regulated learning: Bridging the gap between metacognitive and metamotivation theories. *Educational Psychologist*, 50(4), 195-200.

-
- Boekaerts, M. (1996). Self-regulated learning at the junction of cognition and motivation. *European Psychologist*, 7(2), 100-112.
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruction*, 7(2), 161-186.
- Boekaerts, M. (1999a). Motivated learning: Studying student * situation transactional units. *European Journal of Psychology of Education*, 14(1), 41-55.
- Boekaerts, M. (1999b). Self-regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445-457.
- Boekaerts, M. (2001). Context sensitivity: Activated motivational beliefs, current concerns and emotional arousal. In S. Volet & S. Järvelä (Eds.), *Motivation in learning contexts: Theoretical advances and methodological implications* (pp. 17-31). New York: Pergamon.
- Boekaerts, M. & Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54(2), 199-231.
- Boerner, S., Seeber, G., Keller, H., & Beinborn, P. (2005). Lernstrategien und Lernerfolg im Studium: Zur Validierung des LIST bei berufstätigen Studierenden. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 57(1), 17-26.
- Bolhuis, S. & Voeten, M. J. M. (2001). Toward self-directed learning in secondary schools: What do teachers do? *Teaching and Teacher Education*, 17(1), 837-855.
- Borkowski, J. G., Chan, L. K. S., & Muthukrishna, M. (2000). A process-oriented model of metacognition: Links between motivation and executive functioning. In G. Schraw & J. Impara (Eds.), *Issues in the measurement of metacognition*. Lincoln: The University of Nebraska Press.
- Borkowski, J. G. & Turner, L. A. (1990). Transitional characteristics of metacognition. In W. Schneider & F. E. Weinert (Eds.), *Interactions among aptitudes, strategies, and knowledge in cognitive performance* (pp. 3-11). New York: Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Botschaft zu einem neuen Bundesgesetz über die Berufsbildung vom 6. September 2000 (00.072).

-
- Bransford, J. D. & Stein, B. S. (1993). *The ideal problem solver*. New York: W. H. Freeman & Co.
- Brisanz, J. & LeFevre, J. (1990). Strategic and nonstrategic processing in the development of mathematical cognition. In D. F. Bjorklund (Ed.), *Children's strategies: Contemporary views of cognitive development* (pp. 213-244). Hillsdale: Erlbaum.
- Brown, A. L. (1984). Metakognition, Handlungskontrolle, Selbststeuerung und andere, noch geheimnisvollere Mechanismen. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Hrsg.), *Metakognition, Motivation und Lernen* (S. 60-109). Stuttgart: Kohlhammer.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale: Erlbaum.
- Brown, A. L., Campione, J. C., & Day, J. D. (1981). Learning to learn: On training students to learn from texts. *Educational Researcher*, 10, 14-21.
- Brown, A. L. & DeLoache, J. S. (1978). Skills, plans and self-regulation. In R. S. Siegler (Ed.), *Children's thinking: What develops?* (pp. 3-35). Hillsdale: Erlbaum.
- Brown, A. L. & Palincsar, A. S. (1989). Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 393-452). Hillsdale: Erlbaum.
- Bundesgesetz vom 13. Dezember 2002 über die Berufsbildung (412.10). In Kraft getreten 1. Januar 2004.
- Butler, D. L. & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), 245-281.
- Butterfield, E. C., Albertson, L. R., & Johnston, J. C. (1995). On making cognitive theory more general and developmentally pertinent. In F. E. Weinert & W. Schneider (Eds.), *Memory performance and competencies: Issues in growth and development* (pp. 181-206). Hillsdale: Erlbaum.
- Clark, R. E. (1990). When teaching kills learning: Studies of mathematantics. In H. Mandl, E. De Corte, N. S. Bennet, & H. F. Friedrich (Eds.), *Learning and Instruction: European research in an international context* (pp. 1-22). Oxford: Pergamon Press.

-
- Corno, L. (2001). Volitional aspects of self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and achievement: Theoretical perspectives* (pp. 191-225). Mahwah: Erlbaum.
- Costermans, J., Lories, G., & Ansay, C. (1992). Confidence level and feeling of knowing in question answering: The weight of inferential processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27(1), 205-223.
- Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Dansereau, D. F. (1985). Learning strategy research. In J. W. Segal, S. F. Chipman, & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills. Vol. 1: Relating instruction to research* (pp. 209-239). Hillsdale: Erlbaum.
- De Corte, E., Verschaffel, L., & Op't Eynde, P. (2000). Self-regulation: A characteristic and a goal of mathematics education. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 687-725). San Diego: Academic Press.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, 223-238.
- Dunlosky, J. & Hertzog, C. (1998). Training programs to improve learning in later adulthood: Helping older adults educate themselves. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 249-276). Mahwah: Erlbaum.
- Elke, A. (2007). *Unterrichten zur Förderung von selbst reguliertem Lernen in der Berufsbildung. Lehrervoraussetzung, Lehrerentwicklung und Perspektiven. – Eine Interventionsstudie*. Unveröff. Diss., Universität Basel, Institut für Psychologie, Basel.
- Elliot, A. J. & McGregor, H. A. (2001). A 2 x 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501-509.
- Entwistle, N. J. (1988). Motivational factors in students' approaches to learning. In R. R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 21-52). New York: Plenum Press.
- Entwistle, N. J. & Ramsden, P. (1983). *Understanding student learning*. London: Croom-Helm.
- Ericsson, K. A. & Simon, H. A. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review*, 57(3), 215-251.

-
- Ericsson, K. A. & Simon, H. A. (1993). *Protocol analysis*. Cambridge: MIT Press.
- Ericsson, K. A. & Smith, J. (1991). Prospects and limits of the empirical study of expertise: An introduction. In K. A. Ericsson & J. Smith (Eds.), *Toward a general theory of expertise* (pp. 1-38). Cambridge: University Press.
- Flavell, J. H. (1971). First discussant's comments: What is memory development the development of? *Human Development*, 14(4), 272-278.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale: Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Flavell, J. H., Friedrichs, A. G., & Hoyt, J. D. (1970). Developmental changes in memorization processes. *Cognitive Psychology*, 1, 324-340.
- Flavell, J. H. & Wellman, H. M. (1977). Metamemory. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 3-33). Hillsdale: Erlbaum.
- Friedrich, H. F. (1992). Die Vermittlung von reduktiven Textverarbeitungsstrategien durch Selbstinstruktion. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Lern- und Denkstrategien* (S.193-212). Göttingen: Hogrefe.
- Friedrich, H. F. & Mandl, H. (1992). Lern- und Denkstrategien - ein Problemaufriss. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Lern- und Denkstrategien. Analyse und Intervention* (S. 3-54). Göttingen: Hogrefe.
- Friedrich, H. F. & Mandl, H. (1997). Analyse und Förderung des selbstgesteuerten Lernens. In F. E. Weinert & H. Mandl (Hrsg.), *Psychologie der Erwachsenenbildung* (S. 237-293). Göttingen: Hogrefe.
- Garcia, T. & Pintrich, P. R. (1994). Regulating motivation and cognition in the classroom: The role of self-schemas and self-regulatory strategies. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance. Issues and educational applications* (pp. 127-152). Hillsdale: Erlbaum.
- Garner, R. (1987). *Metacognition and reading comprehension*. Norwood: Ablex Publishing.
- Garner, R. (1988). Verbal-report data on cognitive and metacognitive strategies. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz, & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (pp. 63-76). San Diego: Academic Press Inc.

- Garner, R. (1990). Children's use of strategies in reading. In D. F. Bjorklund (Ed.), *Children's strategies* (pp. 245-268). Hillsdale: Erlbaum.
- Glaser, R., Schäuble, L., Raghavan, K., & Zeitz, C. (1992). Scientific reasoning across different domains. In E. De Corte, M. C. Linn, H. Mandl, & L. Verschaffel (Eds.), *Computer-based learning environments and problem solving* (pp. 345-371). Heidelberg: Springer.
- Gourgey, A. F. (2002). Metacognition in basic skills instruction. In H. J. Hartman (Ed.), *Metacognition in learning and instruction* (pp. 17-32). Dodrecht: Kluwer.
- Graham, S. (1991). A review of attribution theory in achievement contexts. *Educational Psychology Review*, 5(1), 5-39.
- Greeno, J. G. & Bjork, R. A. (1973). Mathematical learning theory and the new "mental forestry". *Annual Review of Psychology*, 24, 81-116.
- Grieder, S. K. (2006). Emotionen von Berufsschülern bei selbstreguliertem Lernen – Eine Interventionsstudie. Unveröff. Diss., Universität Basel, Institut für Psychologie, Basel.
- Guldimann, T. (1995). *Eigenständiger Lernen durch metakognitive Bewusstheit und Erweiterung des kognitiven und metakognitiven Strategierepertoires*. Dissertation, philosophisch-historische Fakultät der Universität Bern, St. Gallen.
- Hamilton, R. J. (1997). Effects of three types of elaboration on learning concepts from text. *Contemporary Educational Psychology*, 22(3), 299-318.
- Hart, J. T. (1965). Memory and the feeling-of-knowing experience. *Journal of Educational Psychology*, 56(4), 208-216.
- Hasselhorn, M. (1992). Metakognition und Lernen. In G. Nold (Hrsg.), *Lernbedingungen und Lernstrategien* (S. 35-63). Tübingen: G. Narr.
- Hasselhorn, M. (1995). Individuelle Differenzen im Bereich des Lernens und des Gedächtnisses. In M. Amelang (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Differentielle Psychologie und Persönlichkeitspsychologie. Verhaltens- und Leistungsunterschiede* (S. 435-470). Göttingen: Hogrefe.
- Hasselhorn, M. & Körkel, J. (1984). Zur differentiellen Bedeutung metakognitiver Komponenten für das Verstehen und Behalten von Texten. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 16(4), 283-296.
- Hattie, J., Biggs, J., & Purdie, N. (1996). Effects of learning skills interventions on student learning: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 66(2), 99-136.

- Heckhausen, H. (1987). Perspektiven einer Psychologie des Wollens. In H. Heckhausen, P. M. Gollwitzer & F. E. Weinert (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften* (S. 121-142). Berlin: Springer.
- Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln* (2. Auflage). Berlin: Springer.
- Hollenstein, E. (1994). Selbstorganisiertes Lernen auf dem Prüfstand. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 44, 16-22.
- Jacobs, J. E. & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22(3-4), 255-278.
- Jerusalem, M. & Schwarzer, R. (1981). Selbstwirksamkeit. In R. Schwarzer (Hrsg.), *Skalen zur Befindlichkeit und Persönlichkeit. Forschungsbericht Nr. 5* (S. 15-28). Berlin: Freie Universität, Institut für Psychologie.
- Kanfer, F. H. (1987). Selbstregulation und Verhalten. In H. Heckhausen, P. M. Gollwitzer & F. E. Weinert (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften* (S. 286-299). Berlin: Springer.
- Kardash, C. M. & Amlund, J. T. (1991). Self-reported learning strategies and learning from expository text. *Contemporary Educational Psychology*, 16(2), 117-138.
- Karoly, P. (1993). Mechanisms of self-regulation: A systems view. *Annual Review of Psychology*, 44, 23-52.
- Kelemen, W. L., Frost, P. J., & Weaver, C. A. (2000). Individual differences in metacognition: Evidence against a general metacognitive ability. *Memory and Cognition*, 25(1), 92-107.
- Kinnunen, R. & Vauras, M. (1995). Comprehension monitoring and the level of comprehension in high- and low-achieving primary school children's reading. *Learning and Instruction*, 5(2), 143-165.
- Kirby, J. R. (1988). Style, strategy, and skill in reading. In R. R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 229-274). New York: Plenum Press.
- Klauer, K. J. (1988). Teaching for learning-to-learn: A critical appraisal with some proposals. *Instructional Science*, 17(4), 351-367.
- Klauer, K. J. (1996). Über das Lehren des Lernens. In C. Spiel, U. Kastner-Koller & P. Deimann (Hrsg.), *Motivation und Lernen aus der Perspektive lebenslanger Entwicklung* (S. 135-149). München: Waxmann.

- Klauer, K. J. (2000). Planen im Alltag: Ein wissenschaftlicher Prozess. In J. Möller, B. Strauss & S. M. Jürgensen (Hrsg.), *Psychologie und Zukunft - Prognosen - Pro-
phезеиungen - Pläne* (S. 171-187). Göttingen: Hogrefe.
- Kluwe, R. H. & Schiebler, K. (1984). Entwicklung exekutiver Prozesse und kognitive
Leistungen. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Hrsg.), *Metakognition, Motivation
und Lernen* (S. 31-60). Stuttgart: Kohlhammer.
- Koriat, A. (1995). Dissociating knowing and the feeling of knowing: Further evidence
for the accessibility model. *Journal of Experimental Psychology*, 124(3), 311-
333.
- Koriat, A. & Levy Sadot, R. (1999). Processes underlying metacognitive judgments:
Information-based and experience-based monitoring of one's own knowledge. In
S. Chaiken & Y. Trope (Eds.), *Dual process theories on social psychology* (pp.
483- 502). New York: Guilford Press.
- Kraft, S. (1999). Selbstgesteuertes Lernen: Problembereiche in Theorie und Praxis.
Zeitschrift für Pädagogik, 45(6), 833-845.
- Krapp, A. (1992). Konzepte und Forschungsansätze zur Analyse des Zusammenhangs
von Interesse, Lernen und Leistung. In A. Krapp & M. Prenzel (Hrsg.), *Interes-
se, Lernen und Leistung* (S. 9-52). Münster: Aschendorff.
- Krapp, A. (1993). Lernstrategien: Konzepte, Methoden und Befunde. *Unterrichtswis-
senschaft*, 27(4), 291-311.
- Kreutzer, M. A., Leonard, C., & Flavell, J. H. (1975). An interview study of children's
knowledge about memory. *Monographs of the Society for Research in Child De-
velopment*, 40(159).
- Kucan, L. & Beck, I. L. (1997). Thinking aloud and reading comprehension research:
Inquiry, instruction, and social interaction. *Review of Educational Research*,
67(3), 271-299.
- Kuhl, J. (1983). *Motivation, Konflikt und Handlungskontrolle*. Berlin: Springer.
- Kuhl, J. (1984). Volitional aspects of achievement motivation and learned helplessness:
Toward a comprehensive theory of action-control. In B. A. Maher (Ed.), *Pro-
gress in experimental personality research* (pp. 99-171). New York: Academic
Press.
- Kuhl, J. (1985). Volitional mediators of cognition-behavior consistency: Self-regulatory
processes and action versus state orientation. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.),
Action control. From cognition to behavior (pp. 101-128). Berlin: Springer.

- Kuhl, J. (1987). Motivation und Handlungskontrolle: Ohne guten Willen geht es nicht. In H. Heckhausen, P. M. Gollwitzer & F. E. Weinert (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften* (S. 101-120). Berlin: Springer.
- Lehtinen, E. (1992). Lern- und Bewältigungsstrategien im Unterricht. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Lern- und Denkstrategien: Analyse und Intervention* (S. 125-149). Göttingen: Hogrefe.
- Leonasio, R. J. & Nelson, T. O. (1990). Do different metamemory judgments tap the same underlying aspects of memory? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 464-470.
- Leutner, D. (1992). *Adaptive Lehrsysteme*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Leutner, D., Barthel, A. & Schreiber, B. (2001). Studierende können lernen, sich selbst zum Lernen zu motivieren. Ein Trainingsexperiment. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 15, 155-167.
- Leutner, D. & Leopold, C. (2003). Selbstreguliertes Lernen als Selbstregulation von Lernstrategien - ein Trainingsexperiment mit Berufstätigen zum Lernen aus Sachtexten. *Unterrichtswissenschaft*, 37(1), 38-56.
- Leutner, D. & Leopold, C. (2006). Selbstregulation beim Lernen aus Sachtexten. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 162-171). Göttingen: Hogrefe.
- Lind, G. & Sandmann, A. (2003). Lernstrategien und Domänenwissen. *Zeitschrift für Psychologie*, 211(4), 171-192.
- Lompscher, J. (1996). Erfassung von Lernstrategien auf der Reflexionsebene. *Empirische Pädagogik*, 10, 245-275.
- Lonka, K., Lindblom, Y., & Maury, S. (1994). The effect of study strategies on learning from text. *Learning and Instruction*, 4(3), 253-271.
- Lories, G., Dardenne, B., & Yzerbyt, V. Y. (1998). From social cognition to metacognition. In V. Y. Yzerbyt, G. Lories, & B. Dardenne (Eds.), *Metacognition: Cognitive and social dimensions* (pp. 1-15). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Lories, G. & Schelstraete, M.-A. (1998). The feeling of knowing as a judgment. In V. Y. Yzerbyt, G. Lories, & B. Dardenne (Eds.), *Metacognition: Cognitive and social dimensions* (pp. 53-68). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Marton, F. & Säljö, R. (1984). Approaches to learning. In F. Marton, D. Hounsell, & N. J. Entwistle (Eds.), *The experience of learning* (pp. 36-55). Edinburgh: Scottish Academic Press.

-
- Masui, C. & De Corte, E. (1999). Enhancing learning and problem solving skills: Orienting and self-judging, two powerful and trainable learning tools. *Learning and Instruction, 9*(6), 517-542.
- Masui, C. & De Corte, E. (2005). Learning to reflect and to attribute constructively as basic components of self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology, 75*(3), 351-372.
- Matthews, D. B. (1991). Learning styles research: Implications for increasing students in teacher education programs. *Journal of Instructional Psychology, 18*(4), 228-236.
- McCombs, B. L. (2001). Self-regulated learning and academic achievement: A phenomenological view. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and achievement: Theoretical perspectives* (pp. 67-123). Mahwah: Erlbaum.
- Metzger, C. (1995). Lernstrategien - eine didaktische Herausforderung. In C. Metzger & H. Seitz (Hrsg.), *Wirtschaftliche Bildung* (S. 293-321). Zürich: Verlag des Schweizerischen Kaufmännischen Verbandes.
- Metzger, C. (2001a). *WLI Schule. Wie lerne ich? Handbuch für Lehrkräfte*. Aarau: Sauerländer.
- Metzger, C. (2001b). *WLI Schule. Wie lerne ich? Eine Anleitung zum erfolgreichen Lernen*. Aarau: Sauerländer.
- Metzger, C, Weinstein, C. E., & Palmer, D. R. (1995). *WLI-Schule. Wie lerne ich? Lernstrategieinventar für Schülerinnen und Schüler*. Aarau: Sauerländer.
- Meyer, J. H. F., Parsons, P., & Dunne, T. T. (1990). Individual study orchestrations and their association with learning outcome. *Higher Education, 20*, 67-89.
- Miller, G. E., Galanter, E., & Pribram, K. (1960). *Plans and the structure of behavior*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Myers, M. & Paris, S. G. (1978). Children's metacognitive knowledge about reading. *Journal of Educational Psychology, 70*(5), 680-690.
- Nelson, T. O. (1984). A comparison of current measures of the accuracy of feeling-of-knowing predictions. *Psychological Bulletin, 95*, 109-133.
- Nelson, T. O. (1996). Consciousness and metacognition. *American Psychologist, 51*(2), 102-116.

-
- Nelson, T. O. & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and some new findings. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 125- 173). New York: Academic Press.
- Nelson, T. O. & Narens, L. (1994). Why investigate metacognition? In J. Metcalfe & A. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 1-25). Cambridge: Bradford Book.
- Nüesch, C. (2001). *Selbständiges Lernen und Lernstrategieinsatz. Eine empirische Studie zur Bedeutung der Lern- und Prüfungskonstellation*. Paderborn: Eusl-Verlag.
- Palincsar, A. S. & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 7(2), 117-175.
- Palmer, D. J. & Goetz, E. T. (1988). Selection and use of study strategies: The role of the studier's beliefs about self and strategies. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz, & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction, and evaluation* (pp. 41-61). San Diego: Academic Press.
- Paris, S. G., Byrnes, J. P., & Paris, A. H. (2001). Constructing theories, identities, and actions of self-regulated learners. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and achievement: Theoretical perspectives* (pp. 253-287). Mahwah: Erlbaum.
- Paris, S. G. & Jacobs, J. E. (1984). The benefits of informed instruction for children's reading awareness and comprehension skills. *Child Development*, 55(6), 2083-2093.
- Paris, S. G. & Lindauer, B. K. (1982). The development of cognitive skills during childhood. In B. Wolman (Ed.), *Handbook of developmental psychology* (pp. 333-349). New York: Prentice Hall.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 5(3), 293-316.
- Paris, S. G. & Oka, E. R. (1986). Children's reading strategies, metacognition, and motivation. *Developmental Review*, 6(1), 25-56.
- Pask, G. (1988). Learning strategies, teaching strategies, and conceptual or learning style. In R. R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 83-100). New York: Plenum Press.

- Patrick, H. & Middleton, M. J. (2002). Turning the kaleidoscope: What we see when self-regulated learning is viewed with a qualitative lens. *Educational Psychologist*, 37(1), 27-39.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 57(2), 91-106.
- Perels, F., Schmitz, B., & Bruder, R. (2005). Lernstrategien zur Förderung mathematischer Problemlösekompetenz. In C. Artelt & B. Moschner (Hrsg.), *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis* (S. 155-175). Berlin: Waxmann.
- Piaget, J. (1926). *Language and thought of the child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International University Press.
- Piaget, J. (1976). *The grasp of consciousness: Action and concept in the young child*. Cambridge: Harvard University Press.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). San Diego: Academic Press.
- Pintrich, P. R. & de Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33- 40.
- Pintrich, P. R., McKeachie, W. J., Smith, D. A., Doljanac, R., Lin, Y., & Naveh-Benjamin, M. (1988). *Motivated strategies for learning questionnaire*. Ann Arbor: NCRIPAL, University of Michigan.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801-813.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor: NCRIPAL, University of Michigan.
- Pintrich, P. R., Wolters, C., & Baxter, G. (2000). Assessing metacognition and self-regulated learning. In G. Schraw & J. Impara (Eds.), *Issues in the measurement of metacognition* (pp. 43-97). Lincoln: The University of Nebraska Press.

-
- Pokay, P. & Blumenfeld, P. C. (1990). Predicting achievement early and late in the semester: The role of motivation and use of learning strategies. *Journal of Educational Psychology, 52*(1), 41-50.
- Prenzel, M. (1993). Autonomie und Motivation im Lernen Erwachsener. *Zeitschrift für Pädagogik, 39*, 239-253.
- Pressley, M. (1986). The relevance of the good strategy user model to the teaching of mathematics. *Educational Psychologist, 27*(1-2), 139-161.
- Pressley, M. (2000). Development of grounded theories of complex cognitive processing: Exhaustive within- and between study analyses of thinking aloud data. In G. Schraw & J. Impara (Eds.), *Issues in the measurement of metacognition* (pp. 261-296). Lincoln: The University of Nebraska Press.
- Pressley, M. & Afflerbach, P. (1995). *Verbal protocols of reading: The nature of constructively responsive reading*. Hillsdale: Erlbaum.
- Pressley, M., Borkowski, J. G., & Schneider, W. (1989). Good information processing: What it is and how education can promote it. *International Journal of Educational Research, 13*, 857-867.
- Pressley, M., Forest-Pressley, D. L., Elliott-Faust, D. J., & Miller, G. E. (1985). Children's use of cognitive strategies, how to teach strategies, and what to do if they can't be taught. In M. Pressley & C. J. Brainerd (Eds.), *Cognitive learning and memory in children* (pp. 1-47). New York: Springer.
- Pressley, M. & McCormick, C. B. (1995). *Advanced educational psychology for educators, researchers, and policy-makers*. New York: Harper Collins.
- Pressley, M., Wood, E., & Woloshyn, V. (1990). Elaborative interrogation and facilitation of fact learning: Why having a knowledge base is one thing and using it is quite another. In W. Schneider & F. E. Weinert (Eds.), *Interactions among aptitudes, strategies, and knowledge in cognitive Performance* (pp. 200-221). New York: Springer.
- Puustinen, M. & Pulkkinen, L. (2001). Models of self-regulated learning: A review. *Scandinavian Journal of Educational Research, 45*(3), 269-286.
- Reder, L. M. (1987). Strategy selection in question answering. *Cognitive Psychology, 19*(1) 90-138.
- Reder, L. M. (1988). Strategic control of retrieval strategies. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (pp. 227- 259). San Diego: Academic Press Inc.

- Reder, L. M. & Schunn, C. (1996). Metacognition does not imply awareness: Strategy choice is governed by implicit learning and memory. In L. M. Reder (Ed.), *Implicit memory and metacognition* (pp. 45-77). Mahwah: Erlbaum.
- Rheinberg, F. (1997). *Motivation*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Burns, B. D. (2001). FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen. *Diagnostica*, 47, 57-66.
- Russo, J. E., Johnson, E. J., & Stephens, D. L. (1989). The validity of verbal protocols. *Memory and Cognition*, 17(6), 759-769.
- Sageder, J. (1994). Lernmotivation, Attributionstendenzen und Lernmethoden von Studienanfängern. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 41(2), 120-133.
- Schiefele, U. (2005). Prüfungsnaher Erfassung von Lernstrategien und deren Vorhersagewert für nachfolgende Lernleistungen. In C. Artelt & B. Moschner (Hrsg.), *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis* (S. 13-41). Berlin: Waxmann.
- Schiefele, U., Krapp, A., Wild, K.-P. & Winteler, A. (1993). Der „Fragebogen zum Studieninteresse“ (FSI). *Diagnostica*, 39(4), 335-351.
- Schmeck, R. R. (1988). An introduction to strategies and styles of learning. In R. R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 3-19). New York: Plenum Press.
- Schmitz, B. (2003). Selbstregulation - Sackgasse oder Weg mit Forschungsperspektive. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14(3/4), 221-232.
- Schober, B. (2002). *Entwicklung und Evaluation des Münchner Motivationstrainings (MMT)*. Regensburg: Roderer Verlag.
- Schoenfeld, A. H. (1983). Beyond the purely cognitive: Belief systems, social cognitions, and metacognitions as driving forces in intellectual performance. *Cognitive Science*, 7(4), 329-363.
- Schraw, G. (2002). Promoting general cognitive awareness. In H. J. Hartman (Ed.), *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice* (pp. 3-16). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education*, 36, 111-139.

-
- Schraw, G. & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475.
- Schraw, G., Dunkle, M. E., Bendixen, L. D., & Roedel, T. D. (1995). Does a general monitoring skill exist? *Journal of Educational Psychology*, 87(3), 433-444.
- Schraw, G. & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371.
- Schraw, G. & Nietfeld, J. (1998). A further test of the general monitoring skill hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 90(2), 236-248.
- Schreblowski, S. & Hasselhorn, M. (2006). Selbstkontrollstrategien: Planen, Überwachen, Bewerten. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 151-161). Göttingen: Hogrefe.
- Schreiber, B. (1998). *Selbstreguliertes Lernen*. Münster: Waxmann.
- Schunk, D. H. (1983). Progress self-monitoring: Effects on children's self-efficacy and achievement. *Journal of Experimental Education*, 51(2), 89-93.
- Schunk, D. H. (1984). Enhancing self-efficacy and achievement through rewards and goals: Motivational and informational effects. *Journal of Educational Research*, 75(1), 29-34.
- Schunk, D. H. (1990). Goal setting and self-efficacy during self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 25(1), 71-86.
- Schunk, D. H. (2001). Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*. Mahwah: Erlbaum.
- Simons, P. R. J. (1992). Lernen selbständig zu lernen - ein Rahmenmodell. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Lern- und Denkstrategien: Analyse und Intervention* (S. 251- 264). Göttingen: Hogrefe.
- Son, L. K. & Schwartz, B. L. (2002). The relation between metacognitive monitoring and control. In T. J. Perfect & B. L. Schwartz (Eds.), *Applied metacognition* (pp. 15-38). Cambridge: Cambridge University Press.
- Son, L. K. & Metcalfe, J. (2000). Metacognitive and control strategies in study-time allocation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 25(1), 204-221.

- Souvignier, E. & Rös, K. (2005). Lernstrategien und Lernerfolg bei komplexen Leistungsanforderungen. Analysen mit Fragebogen und Lerntagebuch. In C. Artelt & B. Moschner (Hrsg.), *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis* (S. 65-76). Berlin: Waxmann.
- Span, P. & Overtoom-Corsmit, R. (1986). Information processing by intellectually gifted pupils solving mathematical problems. *Educational Studies in Mathematics*, 17, 273-295.
- Spearman, C. (1923). *The nature of intelligence and principle of cognition*. London: Mac Millan.
- Spörer, N. & Brunstein, J. C. (2005). Diagnostik von selbstgesteuertem Lernen. In C. Artelt & B. Moschner (Hrsg.), *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis* (S. 43-63). Berlin: Waxmann.
- Stein, B. S., Morris, C. D., & Bransford, J. D. (1978). Constraints on effective elaboration. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17(6), 707-714.
- Steiner, G. (1996). *Lernen*. Bern: Hans Huber.
- Thiede, K. W. & Dunlosky, J. (1999). Toward a general model of self-regulated study: An analysis of selection of items for study and self-paced study time. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25(4), 1024-1037.
- Thorpe, K. J. & Satterly, D. J. (1990). The development and inter-relationship of metacognitive components among primary school children. *Educational Psychology*, 70(1), 5-21.
- Tiaden, C. & Steiner, G. (2004). Lernstrategien - das Problem der Messung im Spannungsfeld von Pragmatik und theoretischem Anspruch mit Blick auf den WLI. In R. Dubs, D. Euler & H. Seitz (Hrsg.), *Aktuelle Aspekte in Schule und wissenschaftlichem Unterricht* (S. 83-103). St. Gallen: Institut für Wirtschaftspädagogik.
- Tobias, S. (1994). Interest, prior knowledge, and learning. *Review of Educational Research*, 64(1), 37-54.
- Underwood, B. J. (1966). Individual and group predictions of item difficulty for free learning. *Journal of Experimental Psychology*, 77(5), 673-679.
- van Hout-Wolters, B. (2000). Assessing active self-directed learning. In R. Simons, J. van der Linden, & T. Duffy (Eds.), *New learning* (pp. 83-101). Dordrecht: Kluwer.

-
- Veenman, M. V. J. (2005). Assessment of metacognitive skills. In C. Artelt & B. Moschner (Hrsg.), *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis* (pp. 77-99). Berlin: Waxmann.
- Veenman, M. V. J. & Beishuizen, J. J. (2004). Intellectual and metacognitive skills of novices while studying texts under conditions of text difficulty and time constraint. *Learning and Instruction, 14*, 619-638.
- Veenman, M. V. J., Elshout, J. J., & Meijer, J. (1997). The generality vs domain-specificity of metacognitive skills in novice learning across domains. *Learning and Instruction, 7*(2), 187-209.
- Veenman, M. V. J., Kerseboom, L., & Imthorn, C. (2000). Test anxiety and metacognitive skillfulness: Availability versus production deficiencies. *Anxiety, Stress and Coping: An International journal, 13*(4), 391-412.
- Veenman, M. V. J., van Hout-Wolters, B., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning, 7*, 3-14.
- Veenman, M. V. J. & Verheij, J. (2003). Identifying technical students at risk: Relating general versus specific metacognitive skills to study success. *Learning and Individual Differences, 13*, 259-272.
- Veenman, M. V. J., Wilhelm, P., & Beishuizen, J. J. (2004). The relation between intellectual and metacognitive skills from a developmental perspective. *Learning and Instruction, 74*(1), 89-109.
- Vermunt, J. D. (1998). The regulation of constructive learning processes. *British Journal of Educational Psychology, 68*(2), 149-171.
- Vermunt, J. D. & Verloop, N. (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and Instruction, 9*(3), 257-280.
- Volet, S. E. (1997). Cognitive and affective variables in academic learning: The significance of direction and effort in students' goals. *Learning and Instruction, 7*(3), 235-254.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society: The development of higher mental processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Weinert, F. E. (1982). Selbstgesteuertes Lernen als Voraussetzung, Methode und Ziel des Unterrichts. *Unterrichtswissenschaft, 2*, 99-110.

-
- Weinert, F. E. (1984). Metakognition und Motivation als Determinanten der Lerneffektivität: Einführung und Überblick. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Hrsg.), *Metakognition, Motivation und Lernen* (S. 9-21). Stuttgart: Kohlhammer.
- Weinert, F. E. (1994). Lernen lernen und das eigene Lernen verstehen. In K. Reusser & M. Reusser-Weyeneth (Hrsg.), *Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe* (S. 183-205). Bern: Huber.
- Weinstein, C. E., Husman, J., & Dierking, D. R. (2000). Self-regulation interventions with a focus on learning strategies. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 727-747). San Diego: Academic Press.
- Weinstein, C. E. & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research in teaching* (pp. 315-327). New York: Macmillan.
- Weinstein, C. E., Palmer, D. R., & Schulte, A. C. (1987). *Learning and study strategies inventory (LASSI)*. Clearwater: H & H Publishing Company.
- Weinstein, C. E., Zimmermann, S. A., & Palmer, D. R. (1988). Assessing learning strategies: The design and development of the LASSI. In C. E. Weinstein (Ed.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (pp. 25-40). San Diego, CA: Academic Press.
- Weltner, K. (1978). *Autonomes Lernen*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Whitney, P. & Budd, D. (1996). Think-aloud protocols and the study of comprehension. *Discourse Processes*, 27(3), 341-351.
- Whittlesea, B. W. A. (1993). Illusions of familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19(6), 1235-1253.
- Wild, K.-P. (1996). Beziehungen zwischen Belohnungsstrukturen der Hochschule, motivationalen Orientierungen der Studierenden und individuellen Lernstrategien beim Wissenserwerb. In J. Lompscher & H. Mandl (Hrsg.), *Lehr- und Lernprobleme im Studium: Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten* (S. 54-69). Bern: Huber.
- Wild, K.-P. (2000). *Lernstrategien im Studium*. Münster: Waxmann.
- Wild, K.-P. & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium: Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 75(4), 185-200.

-
- Willoughby, T. & Wood, E. (1994). Elaborative interrogation examined at encoding and retrieval. *Learning and Instruction, 4*(2), 139-149.
- Winne, P. H. (1995). Self-regulation is ubiquitous but its forms vary with knowledge. *Educational Psychologist, 30*(4), 223-228.
- Winne, P. H. (2001). Self-regulated learning viewed from models of information processing. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and achievement: Theoretical perspectives* (pp. 153-189). Mahwah: Erlbaum.
- Winne, P. H., Jamieson-Noel, D., & Muis, K. R. (2002). Methodological issues and advances in researching tactics, strategies, and self-regulated learning. In P. R. Pintrich & M. L. Maehr (Eds.), *New direction in measures and methods* (pp. 121-155). Oxford: JAI.
- Winne, P. H. & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 531-566). San Diego: Academic Press.
- Wolters, C. A. (2003). Regulation of motivation: Evaluating an underemphasized aspect of self-regulated learning. *Educational Psychologist, 38*(4), 189-205.
- Wolters, C. A. & Pintrich, P. R. (1998). Contextual differences in student motivation and self-regulated learning in mathematics, english, and social studies classrooms. *Instructional Science, 26*(1-2), 21-47.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology, 81*(3), 329-339.
- Zimmerman, B. J. (1994). Self-regulation of learning and Performance: Issues and educational applications. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Dimensions of academic self-regulation: A conceptual framework for education* (pp. 3-21). Hillsdale: Erlbaum.
- Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 1-19). New York: Guilford Publications Inc.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13- 39). San Diego: Academic Press.

- Zimmerman, B. J. & Martinez Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23, 614-628.
- Zimmerman, B. J. & Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 284-290.
- Zimmerman, B. J. & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 51-59.
- Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (2001). Reflections on theories of self-regulated learning and academic achievement. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and achievement: Theoretical perspectives* (pp. 289-307). Mahwah: Erlbaum.

Anhang

A. <i>Fachspezifischer habituellem</i> Fragebogen – Studie I	218
B. Skalen des <i>fachspezifischen habituellen</i> Fragebogens Studie I und II.....	229
C. <i>Aufgabenspezifisches handlungsnahes</i> Instrument – Studie II.....	235
D. Skalen des <i>aufgabenspezifischen handlungsnahen</i> Instruments – Studie II	277
E. Workshop Unterlagen – Studie I.....	282

Anhang A. *Fachspezifischer habituellem Fragebogen – Studie I*

Anmerkungen. Es handelt sich um den fachspezifischen habituellen Fragebogen, der zur Datenerhebung der Studie I vor, während und nach der Intervention verwendet wurde. Um zu gewährleisten, dass die Reihenfolge der präsentierten Items keinen Einfluss auf die Antworten der Berufslernenden nimmt, gibt es drei verschiedene Versionen des Fragebogens (X,Y,Z), wobei die Teile A, B und C abwechselnd an erster Stelle vorkommen. Im Folgenden ist die Version X abgebildet. Eine auf den Fachkundeunterricht bezogene, also leicht modifizierte Form des Fragebogens wurde zur Datenerhebung der Untersuchung II vor und nach der Intervention benutzt. Beinahe dasselbe Messinstrument ist also wiederholt für die Befragungen der Berufslernenden der Studie I (Messzeitpunkte 1, 2, 3 und 4) und II (Messzeitpunkte 1 und 2) zum Einsatz gekommen. Der gesamte Fragebogen ist dargestellt. Die Auswertungen der zusätzlichen Skalen, die in dieser Arbeit nicht diskutiert werden, sind in der Arbeit von Grieder (2006) zu finden.

«Code»

Wie lernen Sie?

Im Folgenden möchten wir gerne mehr darüber erfahren, wie Sie lernen.

Dieser Fragebogen besteht aus **drei Teilen (A, B und C)**.

Bevor Sie mit dem Ankreuzen beginnen, beachten Sie bitte Folgendes:

- Es gibt **keine** richtigen oder falschen Antworten. Beurteilen Sie einfach, wie Sie selber lernen, denken oder fühlen.
- Ihre Daten bleiben **anonym**.
- Antworten Sie spontan und sorgfältig.
- Vielleicht gewinnen Sie den Eindruck, dass mehrmals dasselbe gefragt wird. Lassen Sie sich davon nicht verwirren.
- Kreuzen Sie bei **jeder** Aussage nur **eine** Möglichkeit an.
- Z. B.

- | | |
|----|--------------------------------------|
| ☹️ | stimme überhaupt nicht zu |
| 😞 | stimme grösstenteils nicht zu |
| 😐 | unentschieden |
| 😄 | stimme grösstenteils zu |
| 😊 | stimme völlig zu |

- | | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| ☹️ | 😞 | 😐 | 😄 | 😊 |
| stimme
überhaupt nicht
zu | stimme
grösstenteils
nicht zu | unentschieden | stimme
grösstenteils zu | stimme
völlig zu |

Ich gehe gerne ins Kino.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------

«Code»

Wie lernen Sie?

Startzeit:

Klasse: _____ Lehrerin: _____

- Fachunterricht
 Allgemeinbildender Unterricht

Lehrberuf: _____ Lehrjahr: _____

- Lehrdauer: zwei Jahre
 drei Jahre
 vier Jahre

Geburtsjahr: _____ Geburtsmonat: _____

- Geschlecht: weiblich
 männlich

Beruf Ihres Vaters: _____

Beruf Ihrer Mutter: _____

Sprache, die Sie besser können als Deutsch: _____ keine:

Teil A

Teil A

Sie finden hier eine Liste von verschiedenen Aussagen zum Lernen. Geben Sie bitte für jede Aussage an, wie häufig diese bei Ihnen vorkommt. Sie können Ihre Antworten von „trifft nie oder sehr selten zu“ bis „trifft fast immer oder immer zu“ abstufen. Stellen Sie sich dabei verschiedene Lernsituationen in diesem Fach während den letzten vier Wochen vor.

	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	trifft nie oder sehr selten zu	trifft eher selten zu	trifft etwa zur Hälfte zu	trifft häufig zu	trifft fast immer oder immer zu
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Teil A

		⊖	⊖	⊖	+	+
		trifft nie oder sehr selten zu	trifft eher selten zu	trifft etwa zur Hälfte zu	trifft häufig zu	trifft fast immer oder immer zu
18	Ich bearbeite freiwillig zusätzliche Aufgaben um festzustellen, ob ich den Lernstoff wirklich verstanden habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	Was ich lerne, versuche ich mit eigenen Worten zu sagen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	Beim Lernen bin ich unkonzentriert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	Ich frage, wie das, was ich lerne, mit meinem Alltag zusammenhängt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	Ich lege bestimmte Zeiten fest, zu denen ich dann lerne.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	Ich unterstreiche oder markiere im Buch oder in den Notizen die wichtigen Wörter und Sätze.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	Wenn ich mir eine bestimmte Menge zum Lernen vorgenommen habe, strengere ich mich an, es auch zu schaffen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	Im Unterricht muss der Lehrer oder die Lehrerin schreien.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	Ich stelle mir Fragen zum Gelernten um zu prüfen, ob ich den Lernstoff verstanden habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	Ich lerne den Stoff anhand von Arbeitsblättern oder vom Lehrbuch möglichst auswendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	Unser Lehrer oder unsere Lehrerin merkt, wenn Schüler beginnen, etwas anderes zu treiben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	Beim Lernen merke ich, dass meine Gedanken abschweifen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	Beim Lernen versuche ich, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Dingen herzustellen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	Vor einer Prüfung nehme ich mir viel Zeit, um den ganzen Stoff noch einmal durchzugehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	Ich arbeite so lange, bis ich sicher bin, dass ich die Prüfung gut bestehe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	Wenn mir beim Lernen etwas undeutlich und unklar ist, arbeite ich es nochmals langsam durch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	Der Unterricht wird gestört.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	Ich lerne Regeln, Fachbegriffe oder Formeln auswendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	Wenn ich lerne, Sorge ich dafür, dass ich in Ruhe arbeiten kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	Ich lese meine Unterrichtsnotizen durch und schreibe mir die wichtigsten Punkte heraus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		⊖	⊖	⊖	+	+

Teil A

	⊖	⊖	⊖	⊕	⊕
	trifft nie oder sehr selten zu	trifft eher selten zu	trifft etwa zur Hälfte zu	trifft häufig zu	trifft fast immer oder immer zu
38 Wenn viel zu lernen ist, ordne ich den Lernstoff so, dass ich den Aufbau erkennen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39 Ich lese einen Text durch und versuche, ihn am Ende jedes Abschnitts auswendig vorzusagen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40 Im Unterricht wird Blödsinn gemacht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41 Ich habe Mühe, beim Lesen das Wichtige herauszufinden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42 Wenn ich beim Lesen nicht alles verstehe, merke ich mir, was ich nicht verstanden habe und lese den Text nochmals durch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43 Unser Lehrer oder unsere Lehrerin kontrolliert genau unsere Hausaufgaben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44 Im Unterricht wird laut gequatscht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45 Ich nehme mir mehr Zeit zum Lernen als die meisten meiner Kollegen oder Kolleginnen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46 Meine Konzentration hält nicht lange an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47 Ich lerne an einem Ort, wo ich mich gut auf den Stoff konzentrieren kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48 Wenn ich neue Begriffe lernen muss, stelle ich mir Beispiele dazu vor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49 Bevor ich lerne, überlege ich mir, welche Teile ich lernen muss und welche nicht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50 Ich erkläre einer anderen Person das Gelernte, damit ich sehe, ob ich es verstanden habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51 Ich ordne den Lernstoff so, dass ich mir alles gut merken kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52 Ich mache aus Unterrichtsnotizen oder aus dem Lehrbuch kurze Zusammenfassungen mit den wichtigsten Punkten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53 Ich überlege mir, in welcher Reihenfolge ich den Lernstoff durcharbeite.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54 Es fällt mir schwer, bei der Sache zu bleiben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
55 Ich lerne auch spät am Abend und am Wochenende.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56 Ich lege vor jeder Lernphase eine bestimmte Zeitdauer für das Lernen fest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57 Es fällt mir schwer zu entscheiden, was ich mir aus dem Lehrbuch merken soll.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	⊖	⊖	⊖	⊕	⊕

Teil A

	⊖ trifft nie oder sehr selten zu	⊖ trifft eher selten zu	⊖ trifft etwa zur Hälfte zu	⊕ trifft häufig zu	⊕ trifft fast immer oder immer zu
58	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
60	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
61	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Teil B

Teil B

Sie finden hier eine Liste von verschiedenen Aussagen zum Lernen. Geben Sie bitte für jede Aussage an, wie sehr Sie dieser zustimmen. Sie können Ihre Antworten von „stimme überhaupt nicht zu“ bis „stimme völlig zu“ abstufen. Stellen Sie sich dabei verschiedene Lernsituationen in diesem Fach während den letzten vier Wochen vor.

		☹️	😞	😐	😊	😄
		stimme überhaupt nicht zu	stimme grösstenteils nicht zu	unentschlossen	stimme grösstenteils zu	stimme völlig zu
62	In diesem Fach ist es mein Ziel, bessere Noten als die meisten anderen zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63	Die Beschäftigung mit diesem Fach gehört nicht gerade zu meinen Lieblingstätigkeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64	Ich fühle mich von meinem Lehrer oder meiner Lehrerin verstanden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65	Mein Lehrer oder meine Lehrerin hört darauf, wie ich Dinge gerne anpacken würde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66	Meine Befürchtung, schlechter abzuschneiden als die anderen Schüler, treibt mich zum Lernen an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67	Es ist für mich wichtig, besser zu sein als die anderen Schüler.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
68	Ich möchte so viel wie möglich in diesem Fach lernen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69	Ich bin sicher, dass ich bei den Hausaufgaben und Prüfungen in diesem Fach sehr gut sein werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70	Obwohl dieses Fach schwierig ist, glaube ich, dass ich gut sein werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
71	Wenn ich ehrlich sein soll, ist mir dieses Fach manchmal eher gleichgültig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
72	Ich bin davon überzeugt, dass ich die Hauptideen dieses Faches verstehen werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
73	Ich mache mir Sorgen, dass ich schlechtere Noten als die anderen Schüler bekommen könnte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
74	Es ist für mich wichtig, im Vergleich zu den anderen besser zu sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
75	Ich bin davon überzeugt, dass ich in diesem Fach eine sehr gute Note bekommen werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
76	Im Unterricht habe ich manchmal Auswahlmöglichkeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
77	Ich lerne nur, um schlechtes Abschneiden im Vergleich zu den anderen Schülern zu vermeiden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
78	Mein Lehrer oder meine Lehrerin versucht zu verstehen, wie ich die Dinge sehe, bevor etwas Neues gemacht wird.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Teil B

	☹️	😞	😐	😊	☺️
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ☹️ stimme überhaupt nicht zu 😞 stimme grösstenteils nicht zu 😐 unentschlossen 😊 stimme grösstenteils zu ☺️ stimme völlig zu </div>	☹️	😞	😐	😊	☺️
79 Mein Lehrer oder meine Lehrerin ermuntert mich dazu, Fragen zu stellen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
80 Ich bin sicher, dass ich den Lernstoff in diesem Fach gut verarbeiten kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
81 Manchmal möchte ich unabhängig von Prüfungen mehr in diesem Fach wissen, als wir im Unterricht besprechen können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
82 Es ist für mich wichtig, den Stoff dieses Faches vollständig zu beherrschen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
83 Ich bin davon überzeugt, dass ich auch die schwierigsten Inhalte dieses Faches verstehen werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
84 Es ist für mich wichtig, den Stoff des Faches so gut wie möglich zu verstehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	☹️	😞	😐	😊	☺️

☹️ stimme überhaupt nicht zu
 😞 stimme grösstenteils nicht zu
 😐 unentschlossen
 😊 stimme grösstenteils zu
 ☺️ stimme völlig zu

Teil C






Teil C

Beim Lernen können verschiedene Gefühle auftreten. Mit ‚Lernen‘ sind dabei alle Arten von Lernsituationen gemeint, die in Zusammenhang mit diesem Fach vorkommen. Bevor Sie mit dem Ausfüllen beginnen, lassen Sie sich bitte kurz ein paar typische Situationen, in denen Sie für dieses Fach gelernt haben, durch den Kopf gehen.

- stimmt gar nicht
- stimmt kaum
- stimmt teilweise
- stimmt überwiegend
- stimmt genau






Vor dem Lernen

Die folgenden Aussagen beziehen sich auf Ihr Erleben vor dem Lernen. Bitte geben Sie an, wie es Ihnen typischerweise vor dem Lernen geht.

					
	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
85 Ich freue mich auf das Lernen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
86 Das langweilige Arbeiten für die Schule würde ich am liebsten auf morgen verschieben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
87 Wenn ich lernen muss, bekomme ich vor Nervosität ein übles Gefühl im Magen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
88 Dass ich soviel lernen muss, macht mich wütend.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
89 Aus Angst, den Stoff nicht zu bewältigen, möchte ich das Lernen am liebsten etwas aufschieben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
90 Ich werde wütend, wenn ich ans Lernen denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
91 Weil ich mich langweile, habe ich keine Lust zum Lernen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Während dem Lernen

Die folgenden Aussagen beziehen sich auf Ihr Erleben während dem Lernen. Bitte geben Sie an, wie es Ihnen typischerweise während dem Lernen geht.

					
	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
92 Der Stoff ist so langweilig, dass ich mich beim Tagträumen erwische.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
93 Beim Lernen bin ich angespannt und nervös.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
94 Manche Themen ärgern mich so, dass ich gar nicht motiviert bin, mich mit ihnen zu beschäftigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95 Weil es mir Spaß macht, setze ich mich mehr als notwendig mit dem Stoff auseinander.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
96 Beim Lernen denke ich, dass die Zeit bei diesem langweiligen Stoff überhaupt nicht vergeht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
97 Das Thema macht mir Angst, weil ich es nicht richtig verstehe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Teil C

- | | |
|----|--------------------|
| ☹️ | stimmt gar nicht |
| 😞 | stimmt kaum |
| 😐 | stimmt teilweise |
| 😊 | stimmt überwiegend |
| 😄 | stimmt genau |

- | | | | | |
|------------------|-------------|------------------|--------------------|--------------|
| ☹️ | 😞 | 😐 | 😊 | 😄 |
| stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |

- | | | | | | | |
|-----|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 98 | Der Lernstoff langweilt mich sehr. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 99 | Beim Lernen bin ich genervt. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 100 | Beim Lernen schaue ich gereizt. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 101 | Wenn es beim Lernen gut läuft, schlägt mein Herz vor Freude höher. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 102 | Das Lernen für die Schule macht mir Spass. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 103 | Die Auseinandersetzung mit dem Lernstoff macht mir Freude. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 104 | Ich mache mir Sorgen, ob ich das überhaupt alles bewältigen kann. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 105 | Beim Lernen starre ich gelangweilt Löcher in die Luft. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Nach dem Lernen

Die folgenden Aussagen beziehen sich auf Ihr Erleben nach dem Lernen. Bitte geben Sie an, wie es Ihnen typischerweise nach dem Lernen geht.

- | | | | | |
|------------------|-------------|------------------|--------------------|--------------|
| ☹️ | 😞 | 😐 | 😊 | 😄 |
| stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |

- | | | | | | | |
|-----|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 106 | Weil ich nicht alles geschafft habe, kann ich vor Nervosität nicht gut schlafen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 107 | Bestimmte Lerninhalte machen mir soviel Spass, dass ich sehr motiviert bin, mich wieder damit zu beschäftigen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 108 | Ich denke verärgert daran, wie viel Unsinn wir lernen müssen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

- | | | | | |
|----|---|---|---|---|
| ☹️ | 😞 | 😐 | 😊 | 😄 |
|----|---|---|---|---|

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Bemerkungen zum Fragebogen:

Anhang B. Skalen des *fachspezifischen habituellen Fragebogens* – Studie I und II

Tabelle B-1: Items „Metakognitive Strategien“

Tabelle B-2: Items „Elaboration“

Tabelle B-3: Items „Organisation“

Tabelle B-4: Items „Zeitmanagement

Tabelle B-5: Items „Wiederholen“

Tabelle B-6: Items „Wesentliches Erkennen“

Tabelle B-7: Items „Anstrengung“

Tabelle B-8: Items „Lernzielorientierung“

Anmerkung. Die Skalen, die im Rahmen dieser Arbeit nicht präsentiert werden, sind in der Arbeit von Grieder (2006) zu finden.

Tabelle B-1

Items „Metakognitive Strategien“

Kategorie	Formulierung
Planen	Ich überlege mir, in welcher Reihenfolge ich den Lernstoff durcharbeite.
Planen	Vor dem Lernen überlege ich mir, wie ich am besten vorgehen kann.
Planen	Bevor ich lerne, überlege ich mir, welche Teile ich lernen muss und welche nicht.
Überwachen	Um festzustellen, ob ich verstanden habe, wiederhole ich die wichtigsten Inhalte, ohne in die Notizen oder ins Buch zu schauen.
Überwachen	Ich stelle mir Fragen zum Gelernten um zu prüfen, ob ich den Lernstoff verstanden habe.
Überwachen	Ich bearbeite freiwillig zusätzliche Aufgaben um festzustellen, ob ich den Lernstoff wirklich verstanden habe.
Überwachen	Ich erkläre einer anderen Person das Gelernte, damit ich sehe, ob ich es verstanden habe.
Anpassen	Bei einem schwierigen Problem passe ich meine Methode an, indem ich zum Beispiel die Aufgabe unterteile.
Anpassen	Wenn mir beim Lernen etwas undeutlich und unklar ist, arbeite ich es nochmals langsam durch.
Anpassen	Wenn ich beim Lesen nicht alles verstehe, merke ich mir, was ich nicht verstanden habe und lese den Text nochmals durch.

Tabelle B-2

Items „Elaboration“

Kategorie	Formulierung
Kognitive Strategie	Beim Lernen versuche ich, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Dingen herzustellen.
Kognitive Strategie	Was ich lerne, versuche ich mit eigenen Worten zu sagen.
Kognitive Strategie	Wenn ich neue Begriffe lernen muss, stelle ich mir Beispiele dazu vor.
Kognitive Strategie	Ich verbinde das, was ich gerade lerne, mit dem, was ich schon weiss.
Kognitive Strategie	Was ich gerade lerne, versuche ich mit meinen eigenen Erfahrungen in Verbindung zu bringen.
Kognitive Strategie	Ich frage, wie das, was ich lerne, mit meinem Alltag zusammenhängt.

Tabelle B-3

Items „Organisation“

Kategorie	Formulierung
Kognitive Strategie	Ich lese meine Unterrichtsnotizen durch und schreibe mir die wichtigsten Punkte heraus.
Kognitive Strategie	Ich unterstreiche oder markiere im Buch oder in den Notizen die wichtigen Wörter und Sätze.
Kognitive Strategie	Ich ordne den Lernstoff so, dass ich mir alles gut merken kann.
Kognitive Strategie	Ich mache kurze Zusammenfassungen der wichtigsten Inhalte als Gedankenhilfe.
Kognitive Strategie	Ich mache aus Unterrichtsnotizen oder aus dem Lehrbuch kurze Zusammenfassungen mit den wichtigsten Punkten.
Kognitive Strategie	Wenn viel zu lernen ist, ordne ich den Lernstoff so, dass ich den Aufbau erkennen kann.

Tabelle B-4

Items „Zeitmanagement“

Kategorie	Formulierung
Stützstrategie	Ich lege vor jeder Lernphase eine bestimmte Zeitdauer für das Lernen fest.
Stützstrategie	Ich lege die Zeit, die ich täglich mit Lernen verbringe, durch einen Zeitplan fest.
Stützstrategie	Ich lege bestimmte Zeiten fest, zu denen ich dann lerne.
Stützstrategie	Beim Lernen halte ich mich an einen bestimmten Zeitplan.

Tabelle B-5

Items „Wiederholen“

Kategorie	Formulierung
Kognitive Strategie	Ich lerne wichtige Sachen auswendig, um mich in der Prüfung besser daran zu erinnern.
Kognitive Strategie	Ich lerne den Stoff anhand von Arbeitsblättern oder vom Lehrbuch möglichst auswendig.
Kognitive Strategie	Ich mache selber eine Liste von den wichtigsten Fachbegriffen und lerne sie auswendig.
Kognitive Strategie	Ich lese einen Text durch und versuche, ihn am Ende jedes Abschnitts auswendig vorzusagen.
Kognitive Strategie	Ich lerne Regeln, Fachbegriffe oder Formeln auswendig.

Tabelle B-6

Items „Wesentliches erkennen“

Kategorie	Formulierung
Kognitive Strategie	Es fällt mir schwer zu entscheiden, was ich mir aus dem Lehrbuch merken soll.
Kognitive Strategie	Im Unterricht kann ich zwischen wichtigen und weniger wichtigen Dingen unterscheiden.
Kognitive Strategie	Beim Lernen verliere ich mich in Einzelheiten und kann mir dann das Wichtige nicht mehr merken.
Kognitive Strategie	Ich habe Mühe, beim Lesen das Wichtige herauszufinden.

Tabelle B-7

Items „Anstrengung“

Kategorie	Formulierung
Stützstrategie	Wenn ich mir eine bestimmte Menge zum Lernen vorgenommen habe, strenge ich mich an, es auch zu schaffen.
Stützstrategie	Ich gebe nicht auf, auch wenn der Stoff sehr schwierig ist.
Stützstrategie	Vor einer Prüfung nehme ich mir viel Zeit, um den ganzen Stoff noch einmal durchzugehen.
Stützstrategie	Ich lerne auch spät am Abend und am Wochenende.
Stützstrategie	Ich strenge mich auch dann an, wenn mir der Stoff überhaupt nicht liegt.
Stützstrategie	Ich arbeite so lange, bis ich sicher bin, dass ich die Prüfung gut bestehe.
Stützstrategie	Ich nehme mir mehr Zeit zum Lernen als die meisten meiner Kollegen oder Kolleginnen.

Tabelle B-8

Items „Lernzielorientierung“

Kategorie	Formulierung
Zielorientierung	Es ist für mich wichtig, den Stoff des Faches so gut wie möglich zu verstehen.
Zielorientierung	Ich möchte so viel wie möglich in diesem Fach lernen.
Zielorientierung	Es ist für mich wichtig, den Stoff dieses Faches vollständig zu beherrschen.

Anhang C. Aufgabenspezifisches handlungsnahes Instrument – Studie II

C-1: Mathematikaufgabe Messzeitpunkt 1

C-2: Mathematikaufgabe Messzeitpunkt 2

C-3: Textaufgabe Messzeitpunkt 1

C-4: Textaufgabe Messzeitpunkt 2

Anmerkungen. Es handelt sich um die *aufgabenspezifischen handlungsnahen* Fragebögen, die zur Datenerhebung der Berufslernenden der Studie II vor und nach der Intervention eingesetzt wurden. Es sind zwei Versionen vorhanden: Eine für den Bereich Mathematik und eine für das Lernen aus Texten. Die gesamten Fragebögen sind dargestellt. Die Auswertungen der zusätzlichen Skalen, die im Rahmen dieser Arbeit nicht präsentiert werden, sind in der Arbeit von Grieder (2006) zu finden.

Anhang C-1: Mathematikaufgabe Messzeitpunkt 1

Finden Sie die richtige Lösung!



Bevor es losgeht, füllen Sie bitte zuerst die unten stehenden Angaben aus. Selbstverständlich werden Ihre Daten vertraulich und anonym behandelt. Sie werden genügend Zeit haben, sich mit dieser Aufgabe intensiv auseinander zu setzen.

Code: _ _ / _ _ . _ _ _

Initialen Ihrer Mutter / Ihr Geburtsdatum
z. B.: S. G. / 28. 11. 76

Klassenbezeichnung: _____

Geschlecht: weiblich
 männlich

Beruf Ihres Vaters: _____

Beruf Ihrer Mutter: _____

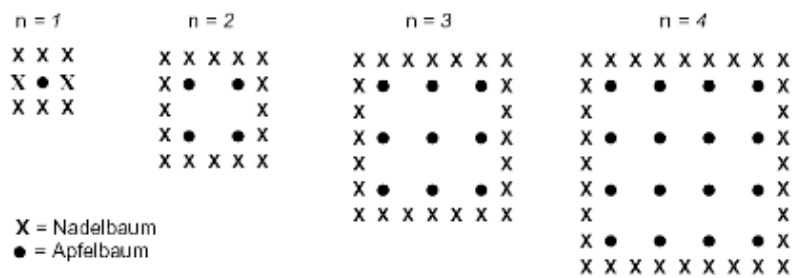
Ihre Muttersprache: Deutsch: andere:

☞ Bitte lesen Sie die Aufgabe auf der nächsten Seite (Seite 3) 1-mal durch. Lösen Sie die Aufgabe noch nicht. Nachdem Sie die Aufgabe gelesen haben, blättern Sie bitte weiter auf Seite 4.

Äpfel

Ein Bauer pflanzt Apfelbäume an, die er in einem quadratischen Muster anordnet. Um diese Bäume vor dem Wind zu schützen, pflanzt er Nadelbäume um den Obstgarten herum.

Im folgenden Diagramm sehen Sie das Muster, nach dem Apfelbäume und Nadelbäume für eine beliebige Anzahl (n) von Apfelbaumreihen gepflanzt werden:



Frage 1:

Bei der Frage 1 wird es darum gehen herauszufinden, wie viele Nadel- und Apfelbäume bei $n=5$ gepflanzt werden müssen.

Frage 2:


Bei der Frage 2 wird es darum gehen, den Wert für n herauszufinden, bei dem die Anzahl der Apfelbäume gleich gross ist wie die Anzahl der Nadelbäume. Wobei die Formeln für die Berechnung der Apfel- und Nadelbäume bekannt sein werden.

Frage 3:

Die Frage 3 wird sich mit dem folgenden Problem beschäftigen: Angenommen, der Bauer möchte einen viel grösseren Obstgarten mit vielen Reihen von Bäumen anlegen. Was wird schneller zunehmen, wenn der Bauer den Obstgarten vergrössert: die Anzahl der Apfelbäume oder die Anzahl der Nadelbäume?



Bitte blättern Sie nun auf die nächste Seite!

 Nachdem Sie die Aufgabe kurz überflogen haben, sind wir daran interessiert, was Sie über diese Aufgabe denken und fühlen. Kreuzen Sie bitte bei den unten stehenden Aussagen an, wie sehr diese für Sie stimmen. Antworten Sie bitte ehrlich!

Wie fühlen Sie sich gerade jetzt vor dem Lösen der Aufgabe?

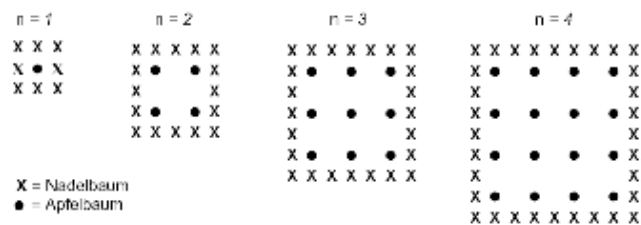
	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
1. Ich freue mich darauf, diese Aufgabe zu lösen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Ich bin besorgt , wenn ich an das Lösen dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ich fühle mich zuversichtlich , wenn ich an das Lösen dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ich fühle mich prima , wenn ich an das Lösen dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ich bin beunruhigt , wenn ich an das Lösen dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Ich bin genervt , wenn ich an das Lösen dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Ich finde diese Aufgabe schwierig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Auch wenn ich beim Bearbeiten der Aufgabe nicht weiter weiss, werde ich Mittel und Wege finden, um erfolgreich zu sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Für mich ist es wichtig, bei dieser Aufgabe gut abzuschneiden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Solche Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten, ist nützlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Ich bin bereit, mich bei dieser Aufgabe anzustrengen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Meine Fähigkeiten werden ausreichen, um diese Aufgabe erfolgreich zu bearbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Ich beschäftige mich gerne mit solchen Aufgaben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Ich glaube, dass ich der Schwierigkeit dieser Aufgabe gewachsen bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

👉 Jetzt lösen Sie bitte selbständig die Aufgabe! Sie ist unten nochmals dargestellt. Achten Sie ausserdem darauf, was Sie beim Lösen denken, und notieren Sie sich dies. **Benutzen Sie dazu die freie Spalte auf der rechten Blattseite** (bei zu wenig Platz verwenden Sie die Rückseite)!

Äpfel

Ein Bauer pflanzt Apfelbäume an, die er in einem quadratischen Muster anordnet. Um diese Bäume vor dem Wind zu schützen, pflanzt er Nadelbäume um den Obstgarten herum.

Im folgenden Diagramm sehen Sie das Muster, nach dem Apfelbäume und Nadelbäume für eine beliebige Anzahl (n) von Apfelbaumreihen gepflanzt werden:



👉 Bitte notieren Sie hier sämtliche Fragen, die Sie sich selber stellen.

Frage 1: Äpfel

Vervollständigen Sie die Tabelle:

n	Anzahl Apfelbäume	Anzahl Nadelbäume
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

Frage 2: Äpfel

Es gibt zwei Formeln, die man verwenden kann, um die Anzahl der Apfelbäume und die Anzahl der Nadelbäume für das oben beschriebene Muster zu berechnen:

$$\text{Anzahl der Apfelbäume} = n^2$$

$$\text{Anzahl der Nadelbäume} = 8n$$

wobei n die Anzahl der Apfelbaumreihen bezeichnet.


Es gibt einen Wert für n , bei dem die Anzahl der Apfelbäume gleich gross ist wie die Anzahl der Nadelbäume. Bestimmen Sie diesen Wert und geben Sie an, wie Sie ihn berechnet haben.

.....

Frage 3: Äpfel


Angenommen, der Bauer möchte einen viel grösseren Obstgarten mit vielen Reihen von Bäumen anlegen. Was wird schneller zunehmen, wenn der Bauer den Obstgarten vergrössert: die Anzahl der Apfelbäume oder die Anzahl der Nadelbäume? Erklären Sie wie Sie zu Ihrer Antwort gekommen sind.

.....

 Haben Sie wirklich alle Überlegungen notiert?

Wie fühlen Sie sich eigentlich jetzt während dem Lösen der Aufgabe?

- | | stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 15. Ich habe Spass daran, diese Aufgabe zu lösen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16. Mir ist langweilig beim Lösen dieser Aufgabe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

 Nachdem Sie nun die Aufgabe gelöst haben, bitten wir Sie, bei den unten stehenden Aussagen anzukreuzen, wie sehr diese für Sie stimmen.

Wie fühlen Sie sich gerade jetzt nach dem Lösen der Aufgabe?


- | | stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 17. Ich bin glücklich , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 18. Ich habe es satt , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 19. Ich bin erleichtert , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 20. Ich bin zufrieden , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 21. Ich bin besorgt , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 22. Ich bin genervt , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 23. Ich fühle mich prima , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 24. Solche Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten, ist nützlich. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 25. Ich habe mich bei dieser Aufgabe angestrengt. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 26. Ich fand die Aufgabe schwierig. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Beantworten Sie **entweder** Frage 27 **a-e** oder Frage 28 **a-e**:

27. wenn Sie finden, dass Sie bei dieser Aufgabe **gut** waren

28. wenn Sie finden, dass Sie bei dieser Aufgabe **schlecht** waren

- | | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 27. Ich war gut bei dieser Aufgabe, ... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| a) weil ich intelligent genug bin. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) weil ich Glück hatte. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c) weil ich mein Bestes gegeben habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d) weil ich die Aufgabe einfach fand. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e) weil ich wusste, wie ich bei dieser Aufgabe vorgehen muss. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| oder | | | | | |
| 28. Ich war schlecht bei dieser Aufgabe, ... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| a) weil ich nicht intelligent genug bin. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) weil ich Pech hatte. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c) weil ich nicht mein Bestes gegeben habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d) weil ich die Aufgabe schwierig fand. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e) weil ich nicht wusste, wie ich bei dieser Aufgabe vorgehen muss. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

 Wir möchten gerne mehr darüber erfahren, was Sie beim Lösen der Aufgabe gemacht haben. Das ist keine Prüfung. Es gibt somit kein Richtig oder Falsch! Kreuzen Sie bitte bei den unten stehenden Aussagen an, wie sehr diese für Sie stimmen.

VOR dem Lösen der Aufgabe habe ich...:

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
29. die Aufgabenstellung sorgfältig durchgelesen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. mir einen Moment Zeit genommen und mir überlegt, wie ich am besten vorgehen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. mir sorgfältig überlegt, was das Ziel der Aufgabe ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. mir überlegt, ob ich irgendwann schon mal eine ähnliche Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

etwas anderes getan, und zwar:.....

WÄHREND dem Lösen der Aufgabe habe ich...:

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
34. immer wieder überprüft, ob ich noch konzentriert bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35. immer wieder überprüft, was gegeben ist und welche Vorgaben ich einhalten muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36. mich gefragt, ob ich momentan wohl besser vorgehen könnte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37. meine Zwischenergebnisse überprüft, ob sie stimmen oder ob ich Fehler gemacht habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38. überprüft, ob ich noch auf dem richtigen Weg bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39. mich immer wieder gefragt, was eigentlich verlangt ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40. mir überlegt, ob ich falsch vorgehe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

etwas anderes getan, und zwar:.....

NACH dem Lösen der Aufgabe habe ich...:

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
41. alle Rechenschritte nochmals angeschaut, um Fehler aufzudecken und zu verbessern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42. kontrolliert, ob mein Endergebnis stimmen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43. mein Endergebnis mit dem verglichen, was gesucht war.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44. die Aufgabenstellung nochmals durchgelesen und kontrolliert, ob ich auch nichts übersehen habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45. mir überlegt, was bei meinem Vorgehen gut und/ oder schlecht war.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
etwas anderes getan, und zwar:.....					

VIELEN DANK FÜR IHRE MITARBEIT!

Bemerkungen:

Anhang C-2: Mathematikaufgabe Messzeitpunkt 2

Finden Sie die richtige Lösung!



Bevor es losgeht, füllen Sie bitte zuerst die unten stehenden Angaben aus. Selbstverständlich werden Ihre Daten vertraulich und anonym behandelt. Sie werden genügend Zeit haben, sich mit dieser Aufgabe intensiv auseinander zu setzen.

Code: _._ / _._._._

Initialen Ihrer Mutter / Ihr Geburtsdatum
z. B.: S. G. / 28. 11. 76

Klassenbezeichnung: _____

Geschlecht: weiblich
 männlich

Beruf Ihres Vaters: _____

Beruf Ihrer Mutter: _____

Ihre Muttersprache: Deutsch: andere:

☞ Bitte lesen Sie die Aufgabe auf der nächsten Seite (Seite 3) 1-mal durch. Lösen Sie die Aufgabe noch nicht. Nachdem Sie die Aufgabe gelesen haben, blättern Sie bitte weiter auf Seite 4.

DAS BESTE AUTO

Ein Auto-Magazin verwendet ein Bewertungssystem, um neue Autos zu beurteilen und vergibt den Preis für das „Auto des Jahres“ an das Auto mit der höchsten Gesamtpunktzahl. Fünf neue Autos werden bewertet und ihre Bewertungen werden in der Tabelle aufgelistet.

Auto	Sicherheitsmerkmale (S)	Sparsamkeit beim Benzinverbrauch (B)	Äussere Erscheinung (Ä)	Innenausstattung (I)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Die Bewertungen werden folgendermassen interpretiert:

3 Punkte = Ausgezeichnet

2 Punkte = Gut


1 Punkt = Mittelmässig


Frage 1:

Bei der Frage 1 wird es darum gehen, die Gesamtpunktzahl für das Auto „Ca“ zu berechnen, wobei die dazu benötigte Formel angegeben sein wird.

Frage 2:


Bei der Frage 2 wird es darum gehen, eine Formel zu finden, bei der das Auto „Ca“ der Gewinner ist.

 Bitte blättern Sie nun auf die nächste Seite!

 Nachdem Sie die Aufgabe kurz überflogen haben, sind wir daran interessiert, was Sie über diese Aufgabe denken und fühlen. Kreuzen Sie bitte bei den unten stehenden Aussagen an, wie sehr diese für Sie stimmen. Antworten Sie bitte ehrlich!

Wie fühlen Sie sich gerade jetzt vor dem Lösen der Aufgabe?

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
1. Ich freue mich darauf, diese Aufgabe zu lösen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Ich bin besorgt , wenn ich an das Lösen dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ich fühle mich zuversichtlich , wenn ich an das Lösen dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ich fühle mich prima , wenn ich an das Lösen dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ich bin beunruhigt , wenn ich an das Lösen dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Ich bin genervt , wenn ich an das Lösen dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Ich finde diese Aufgabe schwierig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Auch wenn ich beim Bearbeiten der Aufgabe nicht weiter weiss, werde ich Mittel und Wege finden, um erfolgreich zu sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Für mich ist es wichtig, bei dieser Aufgabe gut abzuschneiden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Solche Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten, ist nützlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Ich bin bereit, mich bei dieser Aufgabe anzustrengen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Meine Fähigkeiten werden ausreichen, um diese Aufgabe erfolgreich zu bearbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Ich beschäftige mich gerne mit solchen Aufgaben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Ich glaube, dass ich der Schwierigkeit dieser Aufgabe gewachsen bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

 Jetzt lösen Sie bitte selbständig die Aufgabe! Sie ist unten nochmals dargestellt. Achten Sie ausserdem darauf, was Sie beim Lösen denken, und notieren Sie sich dies. **Benutzen Sie dazu die freie Spalte auf der rechten Blattseite** (bei zu wenig Platz verwenden Sie die Rückseite)!

DAS BESTE AUTO

Ein Auto-Magazin verwendet ein Bewertungssystem, um neue Autos zu beurteilen und vergibt den Preis für das „Auto des Jahres“ an das Auto mit der höchsten Gesamtpunktzahl. Fünf neue Autos werden bewertet und ihre Bewertungen werden in der Tabelle aufgelistet.

Auto	Sicherheitsmerkmale (S)	Sparsamkeit beim Benzinverbrauch (B)	Äussere Erscheinung (Ä)	Innenausstattung (I)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Die Bewertungen werden folgendermassen interpretiert:

3 Punkte = Ausgezeichnet
 2 Punkte = Gut
 1 Punkt = Mittelmässig


Frage 1: DAS BESTE AUTO

Um die Gesamtpunktzahl für ein Auto zu berechnen, verwendet das Auto-Magazin folgende Formel, die eine gewichtete Summe der einzelnen Bewertungspunkte ist:

$$\text{Gesamtpunktzahl} = (3 \cdot S) + B + \ddot{A} + I$$

Berechnen Sie die Gesamtpunktzahl für das Auto „Ca“. Schreiben Sie Ihre Antwort auf den Platz unterhalb.

Gesamtpunktzahl für „Ca“:

 Bitte notieren Sie hier sämtliche Fragen, die Sie sich selber stellen.


Frage 2: DAS BESTE AUTO

Der Hersteller von Auto „Ca“ fand, dass die Formel für die Gesamtpunktzahl nicht fair sei.

Schreiben Sie eine Formel zur Berechnung der Gesamtpunktzahl auf, so dass das Auto „Ca“ der Gewinner sein wird.


Ihre Formel sollte jede der vier Variablen enthalten und Sie sollten Ihre Formel durch Einsetzen von positiven Zahlen in die vier Zwischenräume bei der folgenden Gleichung aufschreiben.

Gesamtpunktzahl = • S + • B + • Ä + • I.

 Haben Sie wirklich alle Überlegungen notiert?

Wie fühlen Sie sich eigentlich jetzt während dem Lösen der Aufgabe?

- | | stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 15. Ich habe Spass daran, diese Aufgabe zu lösen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16. Mir ist langweilig beim Lösen dieser Aufgabe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

 Nachdem Sie nun die Aufgabe gelöst haben, bitten wir Sie, bei den unten stehenden Aussagen anzukreuzen, wie sehr diese für Sie stimmen.

Wie fühlen Sie sich gerade jetzt nach dem Lösen der Aufgabe?

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
17. Ich bin glücklich , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Ich habe es satt , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Ich bin erleichtert , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Ich bin zufrieden , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Ich bin besorgt , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Ich bin genervt , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Ich fühle mich prima , nachdem ich nun die Aufgabe gelöst habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Solche Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten, ist nützlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Ich habe mich bei dieser Aufgabe angestrengt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Ich fand die Aufgabe schwierig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beantworten Sie entweder Frage 27 a-e oder Frage 28 a-e:					
27. wenn Sie finden, dass Sie bei dieser Aufgabe gut waren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. wenn Sie finden, dass Sie bei dieser Aufgabe schlecht waren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. Ich war gut bei dieser Aufgabe, ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a) weil ich intelligent genug bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) weil ich Glück hatte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) weil ich mein Bestes gegeben habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) weil ich die Aufgabe einfach fand.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) weil ich wusste, wie ich bei dieser Aufgabe vorgehen muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
oder					
28. Ich war schlecht bei dieser Aufgabe, ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a) weil ich nicht intelligent genug bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) weil ich Pech hatte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) weil ich nicht mein Bestes gegeben habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) weil ich die Aufgabe schwierig fand.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) weil ich nicht wusste, wie ich bei dieser Aufgabe vorgehen muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

☞ Wir möchten gerne mehr darüber erfahren, was Sie beim Lösen der Aufgabe gemacht haben. Das ist keine Prüfung. Es gibt somit kein Richtig oder Falsch! Kreuzen Sie bitte bei den unten stehenden Aussagen an, wie sehr diese für Sie stimmen.

VOR dem Lösen der Aufgabe habe ich...:

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
29. die Aufgabenstellung sorgfältig durchgelesen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. mir einen Moment Zeit genommen und mir überlegt, wie ich am besten vorgehen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. mir sorgfältig überlegt, was das Ziel der Aufgabe ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. mir überlegt, ob ich irgendwann schon mal eine ähnliche Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

etwas anderes getan, und zwar:.....

WÄHREND dem Lösen der Aufgabe habe ich...:

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
34. immer wieder überprüft, ob ich noch konzentriert bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35. immer wieder überprüft, was gegeben ist und welche Vorgaben ich einhalten muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36. mich gefragt, ob ich momentan wohl besser vorgehen könnte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37. meine Zwischenergebnisse überprüft, ob sie stimmen oder ob ich Fehler gemacht habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38. überprüft, ob ich noch auf dem richtigen Weg bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39. mich immer wieder gefragt, was eigentlich verlangt ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40. mir überlegt, ob ich falsch vorgehe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

etwas anderes getan, und zwar:.....

NACH dem Lösen der Aufgabe habe ich...:

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
41. alle Rechenschritte nochmals angeschaut, um Fehler aufzudecken und zu verbessern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42. kontrolliert, ob mein Endergebnis stimmen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43. mein Endergebnis mit dem verglichen, was gesucht war.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44. die Aufgabenstellung nochmals durchgelesen und kontrolliert, ob ich auch nichts übersehen habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45. mir überlegt, was bei meinem Vorgehen gut und/ oder schlecht war.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
etwas anderes getan, und zwar:.....					

VIELEN DANK FÜR IHRE MITARBEIT!

Bemerkungen:

Anhang C-3: Textaufgabe Messzeitpunkt 1

Finden Sie die richtige Lösung!



Bevor es losgeht, füllen Sie bitte zuerst die unten stehenden Angaben aus. Selbstverständlich werden Ihre Daten vertraulich und anonym behandelt. Sie werden genügend Zeit haben, sich mit dieser Aufgabe intensiv auseinander zu setzen.

Code: _ _ / _ _ . _ _ _ Initialen Ihrer Mutter / Ihr Geburtsdatum
z. B.: S. G. / 28. 11. 76

Klassenbezeichnung: _____

Geschlecht: weiblich
 männlich

Beruf Ihres Vaters: _____

Beruf Ihrer Mutter: _____

Ihre Muttersprache: Deutsch: andere:

☛ Bitte schauen Sie sich kurz den Text auf der nächsten Seite (Seite 3) an. Bearbeiten Sie den Text noch nicht. Nachdem Sie die Aufgabe gelesen haben, blättern Sie bitte weiter auf Seite 4.

ARTIKEL

Künstliche Fortpflanzung braucht neue Regeln

Die Wissenschaft ist oft schon einen Schritt weiter als die Gesetze und die Moral. Dies gilt auch für Technologien, die menschliche Unfruchtbarkeit überwinden sollen.

In Australien haben ein paar Embryonen eine Reihe von rechtlichen und moralischen Fragen ausgelöst. Diese Embryonen waren eingefroren und sollten bald in ihre zukünftige Mutter (Corinna Miller) eingepflanzt werden. Der erste Versuch war fehlgeschlagen. Corinna Miller und ihr Mann (Sandro Miller) hatten deshalb um eine zweite Chance gebeten, Eltern zu werden. Bevor der zweite Versuch jedoch durchgeführt werden konnte, kamen die Millers bei einem Flugzeugabsturz ums Leben.

Durch den Tod der Millers war das australische Krankenhaus mit der Frage konfrontiert, was man mit den eingefrorenen Embryonen der Millers machen soll? Könnten diese jemand anderem eingepflanzt werden? Dafür gab es zahlreiche Bewerberinnen. Waren die Embryonen auf irgendeine Art Bestandteil des Erbes der Millers? Oder sollten sie vernichtet werden? Die Millers hatten verständlicherweise keine Vorsorge für die Zukunft der Embryonen getroffen.

Die Australier beriefen eine Arbeitsgruppe ein, um diese Angelegenheit zu untersuchen. Kürzlich legte diese Arbeitsgruppe ihren Bericht vor. Sie fordert, dass die Embryonen beseitigt werden sollen, da die Weitergabe der Embryonen an andere das Einverständnis der „Erzeuger“ brauche. Dieses Einverständnis liege jedoch nicht vor. Die Arbeitsgruppe vertritt die Ansicht, dass die Embryonen in ihrem derzeitigen Zustand weder Leben noch Rechte hätten und deshalb vernichtet werden könnten.

Die Arbeitsgruppe ist sich bewusst, dass sie sich auf unsicherem rechtlichen und moralischen Boden bewegt. Aus diesem Grund hat sie eine dreimonatige Frist angesetzt, in der die Öffentlichkeit Einspruch gegen ihre Entscheidung erheben kann. Sollte es starke Proteste gegen die Beseitigung der Embryonen geben, wird die Arbeitsgruppe ihre Entscheidung überdenken.


In Zukunft müssen Paare festlegen, was mit ihren Embryonen geschehen soll, falls den Paaren etwas zustößt. Dies soll sicherstellen, dass ein ähnlicher Fall wie der der Millers nicht noch einmal vorkommt. Aber was ist mit anderen schwierigen Fragen? Wie sollte zum Beispiel die Witwe einer Frau behandelt werden, die ein Kind von dem gefrorenen Spermium ihres verstorbenen Mannes austragen möchte? Oder was sollte geschehen, wenn eine Leihmutter ihren Vertrag bricht und sich weigert, das Kind (das sie für jemand anderen ausgetragen hat) nach der Geburt herauszugeben?

Auf dem Gebiet der künstlichen Fortpflanzung besteht immer die Gefahr von Missbrauch. Es braucht also eindeutige moralische und gesetzliche Regelungen – bevor es zu spät ist.

Aufgabe: Es werden Ihnen drei Fragen zum Inhalt des Textes gestellt. Die erste Frage wird sich auf die Leitidee des Artikels beziehen. Bei der zweiten Frage wird es darum gehen zu erklären, was getan wurde um zu entscheiden, was mit den Embryonen geschehen sollte. Und die dritte Frage betrifft Beispiele aus dem Artikel, die zeigen, inwiefern moderne Technologien neue Regeln erfordern.




Bitte blättern Sie nun auf die nächste Seite!

 Nachdem Sie den Text kurz angeschaut haben, sind wir daran interessiert, was Sie über diese Aufgabe denken und fühlen. Kreuzen Sie bitte bei den unten stehenden Aussagen an, wie sehr diese für Sie stimmen. Antworten Sie bitte ehrlich!

Wie fühlen Sie sich gerade jetzt vor dem Bearbeiten der Aufgabe?

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt schwach	stimmt überwiegend	stimmt genau
1. Ich freue mich darauf, diese Aufgabe zu bearbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Ich bin besorgt , wenn ich an das Bearbeiten dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ich fühle mich zuversichtlich , wenn ich an das Bearbeiten dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ich fühle mich prima , wenn ich an das Bearbeiten dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ich bin beunruhigt , wenn ich an das Bearbeiten dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Ich bin genervt , wenn ich an das Bearbeiten dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Ich finde diese Aufgabe schwierig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Auch wenn ich beim Bearbeiten der Aufgabe nicht weiter weiss, werde ich Mittel und Wege finden, um erfolgreich zu sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Für mich ist es wichtig, bei dieser Aufgabe gut abzuschneiden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Solche Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten, ist nützlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Ich bin bereit, mich bei dieser Aufgabe anzustrengen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Meine Fähigkeiten werden ausreichen, um diese Aufgabe erfolgreich zu bearbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Ich beschäftige mich gerne mit solchen Aufgaben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Ich glaube, dass ich der Schwierigkeit dieser Aufgabe gewachsen bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

 Jetzt lesen Sie den Text, und beantworten Sie bitte selbständig die Fragen auf der folgenden Seite! Achten Sie ausserdem darauf, was Sie beim Bearbeiten denken, und notieren Sie sich dies. **Benutzen Sie dazu die freie Spalte auf der rechten Blattseite** (bei zu wenig Platz verwenden Sie die Rückseite)!

ARTIKEL

Künstliche Fortpflanzung braucht neue Regeln

Die Wissenschaft ist oft schon einen Schritt weiter als die Gesetze und die Moral. Dies gilt auch für Technologien, die menschliche Unfruchtbarkeit überwinden sollen.


In Australien haben ein paar Embryonen eine Reihe von rechtlichen und moralischen Fragen ausgelöst. Diese Embryonen waren eingefroren und sollten bald in ihre zukünftige Mutter (Corinna Miller) eingepflanzt werden. Der erste Versuch war fehlgeschlagen. Corinna Miller und ihr Mann (Sandro Miller) hatten deshalb um eine zweite Chance gebeten, Eltern zu werden. Bevor der zweite Versuch jedoch durchgeführt werden konnte, kamen die Millers bei einem Flugzeugabsturz ums Leben.

Durch den Tod der Millers war das australische Krankenhaus mit der Frage konfrontiert, was man mit den eingefrorenen Embryonen der Millers machen soll? Könnten diese jemand anderem eingepflanzt werden? Dafür gab es zahlreiche Bewerberinnen. Waren die Embryonen auf irgendeine Art Bestandteil des Erbes der Millers? Oder sollten sie vernichtet werden? Die Millers hatten verständlicherweise keine Vorsorge für die Zukunft der Embryonen getroffen.

Die Australier beriefen eine Arbeitsgruppe ein, um diese Angelegenheit zu untersuchen. Kürzlich legte diese Arbeitsgruppe ihren Bericht vor. Sie fordert, dass die Embryonen beseitigt werden sollen, da die Weitergabe der Embryonen an andere das Einverständnis der „Erzeuger“ brauche. Dieses Einverständnis liege jedoch nicht vor. Die Arbeitsgruppe vertritt die Ansicht, dass die Embryonen in ihrem derzeitigen Zustand weder Leben noch Rechte hätten und deshalb vernichtet werden könnten.

Die Arbeitsgruppe ist sich bewusst, dass sie sich auf unsicherem rechtlichen und moralischen Boden bewegt. Aus diesem Grund hat sie eine dreimonatige Frist angesetzt, in der die Öffentlichkeit Einspruch gegen ihre Entscheidung erheben kann. Sollte es starke Proteste gegen die Beseitigung der Embryonen geben, wird die Arbeitsgruppe ihre Entscheidung überdenken.

In Zukunft müssen Paare festlegen, was mit ihren Embryonen geschehen soll, falls den Paaren etwas zustösst. Dies soll sicherstellen, dass ein ähnlicher Fall wie der der Millers nicht noch einmal vorkommt. Aber was ist mit anderen schwierigen Fragen? Wie sollte zum Beispiel die Bitte einer Frau behandelt werden, die ein Kind von dem gefrorenen Sperma ihres verstorbenen Mannes austragen möchte? Oder was sollte geschehen, wenn eine Leihmutter ihren Vertrag bricht und sich weigert,

 Bitte notieren Sie hier sämtliche Fragen, die Sie sich selber stellen.

das Kind (das sie für jemand anderen ausgetragen hat) nach der Geburt herauszugeben?

Auf dem Gebiet der künstlichen Fortpflanzung besteht immer die Gefahr von Missbrauch. Es braucht also eindeutige moralische und gesetzliche Regelungen – bevor es zu spät ist.

Frage 1: Fassen Sie in drei Sätzen das Wesentliche des Artikels zusammen.

.....

.....

.....

Frage 2: Erklären Sie, was die Australier taten um zu entscheiden, was mit den eingefrorenen Embryonen der Millers geschehen sollte?

.....

.....


.....

Frage 3: Geben Sie zwei Beispiele aus dem Artikel an, die zeigen, inwiefern moderne Technologien neue Regeln erfordern.

.....


.....

.....

 Haben Sie wirklich alle Überlegungen notiert?

Wie fühlen Sie sich eigentlich jetzt während dem Bearbeiten der Aufgabe?

- | | stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 15. Ich habe Spass daran, diese Aufgabe zu bearbeiten. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16. Mir ist langweilig beim Bearbeiten dieser Aufgabe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

 Nachdem Sie nun die Aufgabe bearbeitet haben, bitten wir Sie, bei den unten stehenden Aussagen anzukreuzen, wie sehr diese für Sie stimmen.

Wie fühlen Sie sich gerade jetzt nach dem Bearbeiten der Aufgabe?

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt mäßig	stimmt überwiegend	stimmt genau
17. Ich bin glücklich , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Ich habe es satt , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Ich bin erleichtert , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Ich bin zufrieden , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Ich bin besorgt , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Ich bin genervt , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Ich fühle mich prima , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Solche Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten, ist nützlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Ich habe mich bei dieser Aufgabe angestrengt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Ich fand die Aufgabe schwierig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beantworten Sie entweder Frage 27 a-e oder Frage 28 a-e:					
27. Wenn Sie finden, dass Sie bei dieser Aufgabe gut waren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. Wenn Sie finden, dass Sie bei dieser Aufgabe schlecht waren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. Ich war gut bei dieser Aufgabe, ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a) weil ich intelligent genug bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) weil ich Glück hatte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) weil ich mein Bestes gegeben habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) weil ich die Aufgabe einfach fand.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) weil ich wusste, wie ich bei dieser Aufgabe vorgehen muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
oder					
28. Ich war schlecht bei dieser Aufgabe, ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a) weil ich nicht intelligent genug bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) weil ich Pech hatte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) weil ich nicht mein Bestes gegeben habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) weil ich die Aufgabe schwierig fand.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) weil ich nicht wusste, wie ich bei dieser Aufgabe vorgehen muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

☛ Wir möchten gerne mehr darüber erfahren, was Sie beim Bearbeiten der Aufgabe gemacht haben. Das ist keine Prüfung. Es gibt somit kein Richtig oder Falsch! Kreuzen Sie bitte bei den unten stehenden Aussagen an, wie sehr diese für Sie stimmen.

VOR dem Lesen des Textes habe ich...:

- | | stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 29. die Aufgabenstellung sorgfältig durchgelesen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 30. mir einen Moment Zeit genommen und mir überlegt, wie ich am besten vorgehen kann. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 31. mir sorgfältig überlegt, was das Ziel der Aufgabe ist. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 32. mir überlegt, ob ich irgendwann schon mal eine ähnliche Aufgabe bearbeitet habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 33. mir Fragen zum Text gestellt. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

etwas anderes getan, und zwar:.....

WÄHREND dem Lesen des Textes habe ich...:

- | | stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 34. immer wieder überprüft, ob ich noch konzentriert bin. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 35. versucht, mir die wesentlichen Punkte zu erklären. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 36. mich gefragt, ob ich momentan wohl besser vorgehen könnte. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 37. überprüft, ob ich keine wirklich wichtigen Informationen übersehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 38. überprüft, ob ich noch auf dem richtigen Weg bin. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 39. mich immer wieder gefragt, ob ich das was ich lese verstanden habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 40. mir überlegt, ob ich falsch vorgehe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

etwas anderes getan, und zwar:.....

VOR dem Lesen des Textes habe ich...:

- | | stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 41. die Textteile, die mir nicht ganz klar waren, nochmals langsam durchgelesen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 42. versucht herauszufinden, ob es noch Textteile gibt, die ich noch nicht verstanden habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 43. kontrolliert, ob meine Antworten sich wirklich auf die Fragen beziehen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 44. die Aufgabenstellung nochmals durchgelesen und kontrolliert, ob ich auch nichts übersehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 45. mir überlegt, was bei meinem Vorgehen gut und/ oder schlecht war. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

etwas anderes getan, und zwar:.....

VIELEN DANK FÜR IHRE MITARBEIT!

Bemerkungen:

Anhang C-4: Textaufgabe Messzeitpunkt 2

Finden Sie die richtige Lösung!



Bevor es losgeht, füllen Sie bitte zuerst die unten stehenden Angaben aus. Selbstverständlich werden Ihre Daten vertraulich und anonym behandelt. Sie werden genügend Zeit haben, sich mit dieser Aufgabe intensiv auseinander zu setzen.

Code: _ _ / _ _ . _ . _ _	Initialen Ihrer Mutter / Ihr Geburtsdatum z. B.: S. G. / 28. 11. 76
Klassenbezeichnung: _____	
Geschlecht: <input type="radio"/> weiblich <input type="radio"/> männlich	
Beruf Ihres Vaters: _____	
Beruf Ihrer Mutter: _____	
Ihre Muttersprache:	Deutsch: <input type="radio"/> andere: <input type="radio"/>

👁 Bitte schauen Sie sich kurz den Text auf der nächsten Seite (Seite 3) an. Bearbeiten Sie den Text noch nicht. Nachdem Sie die Aufgabe gelesen haben, blättern Sie bitte weiter auf Seite 4.

Wissenschaftliche Waffen der Polizei

Ein Mord wurde begangen, aber der Verdächtige streitet alles ab. Er behauptet, das Opfer nicht zu kennen. Er sagt, er habe ihn nie gekannt, sei nie in seiner Nähe gewesen, hätte ihn nie angerührt ... Polizei und Justiz sind überzeugt, dass er nicht die Wahrheit sagt. Aber wie ist es zu beweisen?

Am Tatort haben die Ermittlungsbeamten jede noch so kleine denkbare Spur und mögliche Beweisstücke zusammengetragen: Gewebefasern, Haare, Fingerabdrücke, Zigarettenstummel ... Die wenigen auf dem Jackett des Opfers gefundenen Haare sind rot. Und sie sehen denen des Verdächtigen merkwürdig ähnlich. Wenn es bewiesen werden könnte, dass diese Haare tatsächlich von ihm stammen, wäre das ein Beweis, dass er dem Opfer doch begegnet war.

Jedes Individuum ist einzigartig

Die Spezialisten gehen an die Arbeit. Sie untersuchen einige Zellen an der Haarwurzel und ein paar Blutzellen des Verdächtigen. Im Kern jeder Zelle unseres Körpers befindet sich DNS. Was ist das? Die DNS ist wie eine Kette aus zwei umeinander gedrehten Perlenreihen. Stelle dir vor, dass diese Perlen in vier

verschiedenen Farben vorkommen und tausende von Perlen (aus denen ein Gen besteht) in einer ganz bestimmten Reihenfolge angeordnet sind. Bei jedem einzelnen Individuum ist diese Reihenfolge in allen Zellen des Körpers gleich: die von den Haarwurzeln genauso wie die vom großen Zeh, von der Leber sowie des Magens oder des Blutes. Aber die Reihenfolge der Perlen ist bei jedem Menschen anders. Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Menschen die gleiche DNS haben, ist angesichts der Anzahl derart angelegter Perlen sehr gering, mit Ausnahme von einigen Zwillingen. Einzigartig für jedes Individuum, ist die DNS damit eine Art genetischer Personalausweis.

Die Genetiker können deshalb den (in seinem Blut festgelegten) genetischen Personalausweis des Verdächtigen mit dem der rothaarigen Person vergleichen. Wenn der genetische Personalausweis derselbe ist, wissen sie, dass der Verdächtige doch in der Nähe des Opfers war, dem er angeblich nie begegnet ist.

Nur ein Beweisstück

Immer häufiger lässt die Polizei bei sexuellen Vergehen, Mord, Diebstahl oder anderen Verbrechen genetische Analysen durchführen. Warum? Um zu versuchen, Beweise dafür zu finden, dass zwei Menschen, zwei Gegenstände oder ein Mensch und ein Gegenstand miteinander in Berührung gekommen sind. Der Nachweis eines solchen Kontakts ist für die Ermittlungen oft sehr nützlich. Er liefert aber nicht unbedingt den Beweis für ein Verbrechen. Er ist nur ein Beweisstück unter vielen anderen.

Anne Versailles

Wir bestehen aus Milliarden von Zellen

Jedes Lebewesen besteht aus sehr vielen Zellen. Eine Zelle ist unendlich klein. Man kann sogar sagen „mikroskopisch klein“, da man sie nur mit Hilfe eines Mikroskops sehen kann, das sie um ein Vielfaches vergrößert. Jede Zelle hat eine äußere Hülle und einen Kern, in dem sich die DNS befindet.

Genetischer WALS?

Die DNS besteht aus mehreren Genen, von denen jedes aus Tausenden von „Perlen“ gebildet wird. Zusammen bilden diese Gene den genetischen Personalausweis eines Menschen.


Wie findet man den genetischen Personalausweis?

Der Genetiker nimmt die wenigen Zellen von den Wurzeln der Haare, die bei dem Opfer gefunden wurden, oder aus dem Speichel, der an einem Zigarettenstummel haftet. Er taucht sie in eine Substanz, die alles zerstört, was sich um die DNS dieser Zellen herum befindet. Dasselbe macht er dann mit einigen Zellen aus dem Blut des Verdächtigen. Die DNS wird dann speziell für die Analyse vorbereitet. Danach kommt sie in ein spezielles Gel, und durch das Gel wird elektrischer Strom geleitet. Nach ein paar Stunden entstehen dadurch Streifen, ähnlich wie bei einem Strichcode (wie auf Waren, die wir kaufen), die unter einer speziellen Lampe sichtbar werden. Den Strichcode der DNS des Verdächtigen vergleicht man dann mit dem der Haare, die bei dem Opfer gefunden wurden.

Aufgabe: Es werden Ihnen später drei Fragen zum Inhalt des Textes gestellt.




Bitte blättern Sie nun auf die nächste Seite!

 Nachdem Sie den Text kurz angeschaut haben, sind wir daran interessiert, was Sie über diese Aufgabe denken und fühlen. Kreuzen Sie bitte bei den unten stehenden Aussagen an, wie sehr diese für Sie stimmen. Antworten Sie bitte ehrlich!

Wie fühlen Sie sich gerade jetzt vor dem Bearbeiten der Aufgabe?

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt genau
1. Ich freue mich darauf, diese Aufgabe zu bearbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Ich bin besorgt , wenn ich an das Bearbeiten dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ich fühle mich zuversichtlich , wenn ich an das Bearbeiten dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ich fühle mich prima , wenn ich an das Bearbeiten dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ich bin beunruhigt , wenn ich an das Bearbeiten dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Ich bin genervt , wenn ich an das Bearbeiten dieser Aufgabe denke.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Ich finde diese Aufgabe schwierig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Auch wenn ich beim Bearbeiten der Aufgabe nicht weiter weiss, werde ich Mittel und Wege finden, um erfolgreich zu sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Für mich ist es wichtig, bei dieser Aufgabe gut abzuschneiden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Solche Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten, ist nützlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Ich bin bereit, mich bei dieser Aufgabe anzustrengen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Meine Fähigkeiten werden ausreichen, um diese Aufgabe erfolgreich zu bearbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Ich beschäftige mich gerne mit solchen Aufgaben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Ich glaube, dass ich der Schwierigkeit dieser Aufgabe gewachsen bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

 Jetzt lesen Sie bitte den Text (nächste Seite), und beantworten Sie bitte selbständig die Fragen auf der folgenden Seite! Achten Sie ausserdem darauf, **was Sie beim Bearbeiten denken, und notieren Sie sich dies im vorgesehenen Kasten** (bei zu wenig Platz verwenden Sie die Rückseite)!

Wissenschaftliche Waffen der Polizei

Ein Mord wurde begangen, aber der Verdächtige streitet alles ab. Er behauptet, das Opfer nicht zu kennen. Er sagt, er habe ihn nie gekannt, sei nie in seiner Nähe gewesen, hätte ihn nie angerührt ... Polizei und Justiz sind überzeugt, dass er nicht die Wahrheit sagt. Aber wie ist es zu beweisen?

Am Tatort haben die Ermittlungsbeamten jede noch so kleine denkbare Spur und mögliche Beweisstücke zusammengetragen: Gewebefasern, Haare, Fingerabdrücke, Zigarettenstummel ... Die wenigen auf dem Jackett des Opfers gefundenen Haare sind rot. Und sie sehen denen des Verdächtigen merkwürdig ähnlich. Wenn es bewiesen werden könnte, dass diese Haare tatsächlich von ihm stammen, wäre das ein Beweis, dass er dem Opfer doch begegnet war.

Jedes Individuum ist einzigartig

Die Spezialisten gehen an die Arbeit. Sie untersuchen einige Zellen an der Haarwurzel und ein paar Blutzellen des Verdächtigen. Im Kern jeder Zelle unseres Körpers befindet sich DNS. Was ist das? Die DNS ist wie eine Kette aus zwei umeinander gedrehten Perlenreihen. Stelle dir vor, dass diese Perlen in vier

verschiedenen Farben vorkommen und tausende von Perlen (aus denen ein Gen besteht) in einer ganz bestimmten Reihenfolge aufgezogen sind. Bei jedem einzelnen Individuum ist diese Reihenfolge in allen Zellen des Körpers gleich: die von den Haarwurzeln genauso wie die vom großen Zeh, von der Leber sowie des Magens oder des Blutes. Aber die Reihenfolge der Perlen ist bei jedem Menschen anders. Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Menschen die gleiche DNS haben, ist angesichts der Anzahl derart aufgezogener Perlen sehr gering, mit Ausnahme von einigem Zwillingen. Einzigartig für jedes Individuum, ist die DNS damit eine Art genetischer Personalausweis.

Die Genetiker können deshalb den (in seinem Blut festgelegten) genetischen Personalausweis des Verdächtigen mit dem der rothaarigen Person vergleichen.

Wenn der genetische Personalausweis derselbe ist, wissen sie, dass der Verdächtige doch in der Nähe des Opfers war, dem er angeblich nie begegnet ist.

Nur ein Beweisstück

Immer häufiger lässt die Polizei bei sexuellen Vergewaltungen, Mord, Diebstahl oder anderen Verbrechen genetische Analysen durchführen. Warum? Um zu versuchen, Beweise dafür zu finden, dass zwei Menschen, zwei Gegenstände oder ein Mensch und ein Gegenstand miteinander in Berührung gekommen sind. Der Nachweis eines solchen Kontakts ist für die Ermittlungen oft sehr nützlich. Er liefert aber nicht unbedingt den Beweis für ein Verbrechen. Er ist nur ein Beweisstück unter vielen anderen.

Anne Versailles

Wir bestehen aus Milliarden von Zellen

Jedes Lebewesen besteht aus sehr vielen Zellen. Eine Zelle ist unendlich klein. Man kann sogar sagen „mikroskopisch klein“, da man sie nur mit Hilfe eines Mikroskops sehen kann, das sie um ein Vielfaches vergrößert. Jede Zelle hat eine äußere Hülle und einen Kern, in dem sich die DNS befindet.

Genetischer WAIS?

Die DNS besteht aus mehreren Genen, von denen jedes aus Tausenden von „Perlen“ gebildet wird. Zusammen bilden diese Gene den genetischen Personalausweis eines Menschen.

Wie findet man den genetischen Personalausweis?

Der Genetiker nimmt die wenigen Zellen von den Wurzeln der Haare, die bei dem Opfer gefunden wurden, oder aus dem Speichel, der an einem Zigarettenstummel haftet. Er taucht sie in eine Substanz, die alles zerstört, was sich um die DNS dieser Zellen herum befindet. Dasselbe macht er dann mit einigen Zellen aus dem Blut des Verdächtigen. Die DNS wird dann speziell für die Analyse vorbereitet. Danach kommt sie in ein spezielles Gel, und durch das Gel wird elektrischer Strom geleitet. Nach ein paar Stunden entstehen dadurch Streifen, ähnlich wie bei einem Strichcode (wie auf Waren, die wir kaufen), die unter einer speziellen Lampe sichtbar werden. Den Strichcode der DNS des Verdächtigen vergleicht man dann mit dem der Haare, die bei dem Opfer gefunden wurden.

Bitte notieren Sie sich hier, wie Sie vorgehen und welche Fragen Sie sich selber stellen (nutzen Sie auch die Rückseite):

Frage 1

Um die Struktur der DNS zu erklären, spricht der Autor von einer Perlenkette. Wodurch unterscheiden sich die Perlenketten bei verschiedenen Menschen?

.....

.....

.....

Frage 2

Welchen Zweck hat der Kasten mit der Überschrift: „Wie findet man den genetischen Personalausweis?“ bzw. was soll er erklären?

.....

.....

.....


Frage 3

Am Schluss der Einführung (erster grau unterlegter Kasten) heisst es: „Aber wie ist es zu beweisen?“
Im Text steht, dass die Ermittlungsbeamten eine Antwort auf diese Frage zu finden suchen. Wie gehen die Ermittlungsbeamten dabei vor?

.....


.....

.....

 **Notieren**
Sie sich auch
hier alle
Überlegungen.

Wie fühlen Sie sich eigentlich jetzt während dem Bearbeiten der Aufgabe?

- | | stimme gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt (überwiegend) | stimmt genau |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 15. Ich habe Spass daran, diese Aufgabe zu bearbeiten. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16. Mir ist langweilig beim Bearbeiten dieser Aufgabe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

 Nachdem Sie nun die Aufgabe bearbeitet haben, bitten wir Sie, bei den unten stehenden Aussagen anzukreuzen, wie sehr diese für Sie stimmen.

Wie fühlen Sie sich gerade jetzt nach dem Bearbeiten der Aufgabe?

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	stimmt teilweise	stimmt überaus stark	stimmt genau
17. Ich bin glücklich , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Ich habe es satt , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Ich bin erleichtert , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Ich bin zufrieden , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Ich bin besorgt , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Ich bin genervt , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Ich fühle mich prima , nachdem ich nun die Aufgabe bearbeitet habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Solche Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten, ist nützlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Ich habe mich bei dieser Aufgabe angestrengt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Ich fand die Aufgabe schwierig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beantworten Sie entweder Frage 27 a-e oder Frage 28 a-e:					
27. Wenn Sie finden, dass Sie bei dieser Aufgabe gut waren					
28. Wenn Sie finden, dass Sie bei dieser Aufgabe schlecht waren					
27. Ich war gut bei dieser Aufgabe, ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a) weil ich intelligent genug bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) weil ich Glück hatte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) weil ich mein Bestes gegeben habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) weil ich die Aufgabe einfach fand.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) weil ich wusste, wie ich bei dieser Aufgabe vorgehen muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
oder					
28. Ich war schlecht bei dieser Aufgabe, ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a) weil ich nicht intelligent genug bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) weil ich Pech hatte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) weil ich nicht mein Bestes gegeben habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) weil ich die Aufgabe schwierig fand.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) weil ich nicht wusste, wie ich bei dieser Aufgabe vorgehen muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

☛ Wir möchten gerne mehr darüber erfahren, was Sie beim Bearbeiten der Aufgabe gemacht haben. Das ist keine Prüfung. Es gibt somit kein Richtig oder Falsch! Kreuzen Sie bitte bei den unten stehenden Aussagen an, wie sehr diese für Sie stimmen.

VOR dem Lesen des Textes habe ich...:

- | | stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 29. die Aufgabenstellung sorgfältig durchgelesen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 30. mir einen Moment Zeit genommen und mir überlegt, wie ich am besten vorgehen kann. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 31. mir sorgfältig überlegt, was das Ziel der Aufgabe ist. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 32. mir überlegt, ob ich irgendwann schon mal eine ähnliche Aufgabe bearbeitet habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 33. mir Fragen zum Text gestellt. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

etwas anderes getan, und zwar:.....

WÄHREND dem Lesen des Textes habe ich...:

- | | stimmt gar nicht | stimmt kaum | stimmt teilweise | stimmt überwiegend | stimmt genau |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 34. immer wieder überprüft, ob ich noch konzentriert bin. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 35. versucht, mir die wesentlichen Punkte zu erklären. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 36. mich gefragt, ob ich momentan wohl besser vorgehen könnte. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 37. überprüft, ob ich keine wirklich wichtigen Informationen übersehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 38. überprüft, ob ich noch auf dem richtigen Weg bin. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 39. mich immer wieder gefragt, ob ich das was ich lese verstanden habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 40. mir überlegt, ob ich falsch vorgehe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

etwas anderes getan, und zwar:.....

NACH dem Lesen des Textes habe ich...:

- | | stimme gar nicht | stimmt kaum | stimme teilweise | stimme überwiegend | stimmt genau |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 41. die Textteile, die mir nicht ganz klar waren, nochmals langsam durchgelesen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 42. versucht herauszufinden, ob es noch Textteile gibt, die ich noch nicht verstanden habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 43. kontrolliert, ob meine Antworten sich wirklich auf die Fragen beziehen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 44. die Aufgabenstellung nochmals durchgelesen und kontrolliert, ob ich auch nichts übersehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 45. mir überlegt, was bei meinem Vorgehen gut und/ oder schlecht war. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

etwas anderes getan, und zwar:.....

VIELEN DANK FÜR IHRE MITARBEIT!

Bemerkungen:

Anhang D. Skalen des *aufgabenspezifischen handlungsnahen Instruments* – Studie II

Items der Textversionen

Tabelle D-1: Items der metakognitiven Strategien des Planens

Tabelle D-2: Items der metakognitiven Strategien des Überwachens

Tabelle D-3: Items der metakognitiven Strategien des Evaluierens und Anpassens

Items der Mathematikversionen

Tabelle D-4: Items der metakognitiven Strategien des Planens

Tabelle D-5: Items der metakognitiven Strategien des Überwachens

Tabelle D-6: Items der metakognitiven Strategien des Evaluierens und Anpassens

Anmerkung. Die Skalen, die im Rahmen dieser Arbeit nicht präsentiert werden, sind in der Arbeit von Grieder (2006) zu finden.

Anhang D: Items der Textversionen

Tabelle D-1

Items „Metakognitive Strategien des Planens“

Skala	Formulierung
	Vor dem Lesen des Textes habe ich...
Planen	die Aufgabenstellung sorgfältig durchgelesen.
Planen	mir einen Moment Zeit genommen und mir überlegt, wie ich am besten vorgehen kann.
Planen	mir sorgfältig überlegt, was das Ziel der Aufgabe ist.
Planen	mir überlegt, ob ich irgendwann schon mal eine ähnliche Aufgabe bearbeitet habe.
Planen	mir Fragen zum Text gestellt.

Tabelle D-2

Items „Metakognitive Strategien des Überwachens“

Skala	Formulierung
	Während dem Lesen des Textes habe ich...
Überwachen	immer wieder überprüft, ob ich noch konzentriert bin.
Überwachen	versucht, mir die wesentlichen Punkte zu erklären.
Überwachen	mich gefragt, ob ich momentan wohl besser vorgehen könnte.
Überwachen	überprüft, ob ich keine wirklich wichtigen Informationen übersehen habe.
Überwachen	überprüft, ob ich noch auf dem richtigen Weg bin.
Überwachen	mich immer wieder gefragt, ob ich das was ich lese verstanden habe.
Überwachen	mir überlegt, ob ich falsch vorgehe.

Tabelle D-3

Items „Metakognitive Strategien des Evaluierens und Anpassens“

Skala	Formulierung
	Nach dem Lesen des Textes habe ich...
Evaluieren und Anpassen	die Textteile, die mir nicht ganz klar waren, nochmals langsam durchgelesen.
Evaluieren und Anpassen	versucht herauszufinden, ob es noch Textteile gibt, die ich noch nicht verstanden habe.
Evaluieren und Anpassen	kontrolliert, ob meine Antworten sich wirklich auf die Fragen beziehen.
Evaluieren und Anpassen	die Aufgabenstellung nochmals durchgelesen und kontrolliert, ob ich auch nichts übersehen habe.
Evaluieren und Anpassen	mir überlegt, was bei meinem Vorgehen gut und/oder schlecht war.

Anhang D: Items der Mathematikversionen

Tabelle D-4

Items „Metakognitive Strategien des Planens“

Skala	Formulierung
	Vor dem Lösen der Aufgabe habe ich...
Planen	die Aufgabenstellung sorgfältig durchgelesen.
Planen	mir einen Moment Zeit genommen und mir überlegt, wie ich am besten vorgehen kann.
Planen	mir sorgfältig überlegt, was das Ziel der Aufgabe ist.
Planen	mir überlegt, ob ich irgendwann schon mal eine ähnliche Aufgabe bearbeitet habe.

Tabelle D-5

Items „Metakognitive Strategien des Überwachens“

Skala	Formulierung
	Während dem Lösen der Aufgabe habe ich...
Überwachen	immer wieder überprüft, ob ich noch konzentriert bin.
Überwachen	immer wieder überprüft, was gegeben ist und welche Vorgaben ich einhalten muss.
Überwachen	mich gefragt, ob ich momentan wohl besser vorgehen könnte.
Überwachen	meine Zwischenergebnisse überprüft, ob sie stimmen oder ob ich Fehler gemacht habe.
Überwachen	überprüft, ob ich noch auf dem richtigen Weg bin.
Überwachen	mich immer wieder gefragt, was eigentlich verlangt ist.
Überwachen	mir überlegt, ob ich falsch vorgehe.

Tabelle D-6

Items „Metakognitive Strategien des Evaluierens und Anpassens“

Skala	Formulierung
	Nach dem Lösen der Aufgabe habe ich...
Evaluieren und Anpassen	alle Rechenschritte nochmals angeschaut, um Fehler aufzudecken und zu verbessern.
Evaluieren und Anpassen	kontrolliert, ob mein Endergebnis stimmen kann.
Evaluieren und Anpassen	mein Endergebnis mit dem verglichen, was gesucht war.
Evaluieren und Anpassen	die Aufgabenstellung nochmals durchgelesen und kontrolliert, ob ich auch nichts übersehen habe.
Evaluieren und Anpassen	mir überlegt, was bei meinem Vorgehen gut und/oder schlecht war.

Anhang E. Workshop Unterlagen – Studie I

E-1: Checkliste zum Planen des Lernens

E-2: Checkliste zum Zeitmanagement I

E-3: Checkliste zum Zeitmanagement II

E-4: Wochenplan

E-5: Checkliste zum Verstehen I

E-6: Checkliste zum Verstehen II

E-7: Checkliste zum Dreischritt beim Behalten

Anmerkungen. Hier handelt es sich um die Workshop Unterlagen der Studie I, die den teilnehmenden Lehrpersonen ausgehändigt wurden, damit sie diese im Unterricht anwenden und an Ihre Berufsschüler weiterleiten konnten. Nicht alle Unterlagen sind dargestellt, es handelt sich lediglich um eine Auswahl der für diese Arbeit wichtigsten Inhalte. Weitere Unterlagen sind in der Arbeit von Elke (2006) und Grieder (2006) zu finden.

Anhang E-1: Checkliste zum Planen des Lernens

Checklist zum Planen des eigenen Lernens

- Was ist das für eine Art von Lernaufgabe?
- Was kann ich zum Thema schon alles aufschreiben?
Was weiss ich darüber, wie man mit solchen Aufgaben umgeht?
- Bin ich bereit, mit der Arbeit zu beginnen?
Ist mein Arbeitsplatz zum praktischen Arbeiten ok?
Kann ich völlig ungestört lernen?
Muss ich störende Ideen, Gedanken gezielt ausblenden?
- Wie schwierig ist diese Aufgabe für mich?
Wie gehe ich mit den Schwierigkeiten um, die zu erwarten sind?
Wie wichtig ist es mir, dass ich diese Aufgabe bewältige?
- Was muss mein Ziel sein?
 - Muss ich etwas erklären, schreiben, tun oder ein rechnerisches oder zeichnerisches Problem lösen?
 - Welche Qualität muss ich produzieren: Vollständigkeit, Korrektheit, Sauberkeit?
- Wie gliedere ich das Lernen zeitlich: Start für das Lernen, zeitliche Lernabschnitte, Portionen des Stoffes, Dauer der Arbeit, Pausen?
In welcher Zeit will ich durchkommen?
Wann werde ich abrechnen?
- Welche Lernstrategie zum besseren Verstehen, Behalten oder Erinnern werde ich bei dieser Aufgabe nehmen?

Anhang E-2: Checkliste zum Zeitmanagement I

Checklist zum Zeitmanagement

1. Ich lege fixe Lernzeiten fest.

- Ich streiche alle zum Lernen verfügbaren Zeiten im Plan an.
- Ich kennzeichne Zeiten zum Wiederholen des Lernstoffs.
- Ich lege mindestens eine Stunde Reservezeit fest.
- Ich markiere dann nur die Zeiten, wo ich wirklich bereit bin, mich fürs Lernen einzusetzen.
- Ich nutze je nachdem auch die Fahrt zur Arbeit oder nach Hause als Lernzeit.
- Ich versuche wenn möglich, immer zu denselben Zeiten zu lernen.

2. Ich bestimme die Reihenfolge der Aufgaben, die zu erledigen sind.

- Ich schreibe alle meine geplanten Arbeiten auf.
- Ich schreibe auch auf, was mich sonst beschäftigt und mir Zeit nimmt (auch Verpflichtungen und Sorgen).
- Ich nummeriere diese Aufgaben in der Reihenfolge, wie ich sie abarbeiten möchte.
- Ich teile grössere, schwierigere Aufgaben in mehrere Teile und behandle sie dann als Einzelaufgaben.

3. Ich plane genug Zeit ein (lieber zu viel als zu wenig!).

- Ich mache ein Zeitbudget für meine Lernarbeiten.
- Ich lege für jede Teilaufgabe eine bestimmte Zeit fest, die ich auch überprüfen kann.
- Ich plane, wann ich spätestens beginnen möchte.
- Ich plane, bis wann ich spätestens fertig sein möchte.

4. Ich richte meinen Lernplatz ein.

- Ich richte mir meinen Lernplatz so ein, dass es mir wohl ist.
- Ich lerne an einem Ort, der gut beleuchtet ist.
- Ich lerne an einem Ort, der frei von Lärm und Ablenkungen ist.
- Ich versuche wenn möglich, immer am gleichen Ort zu lernen.

5. Ich gehe Ablenkungen aus dem Weg (Türe zu, Handy aus!).

- Ich sage bei Ablenkungen bestimmt nein.
- Ich mache beim Lernen die Türe zu und schalte mein Handy aus.
- Dringende Telefonate oder Aufgaben erledige ich, bevor ich mit der Lernarbeit beginne.
- Ich schreibe meine Sorgen auf und lege sie beiseite, bis ich mit dem Lernen fertig bin.

6. Ich belohne mich nach dem Lernen bzw. Einhalten meines Zeitplans (Telefonieren, ins Kino gehen)

- Ich belohne mich nach dem Lernen mit wünschenswerten Aktivitäten (z.B. Fernsehen, sich mit Freunden treffen, Leckereien), wenn ich meinen Zeitplan eingehalten habe.
- Ich schiebe meine Belohnung auf, bis ich meine Lernziele auch wirklich erreicht habe.

Anhang E-3: Checkliste zum Zeitmanagement II

1. Regelmässige Lernzeiten festlegen



2. Aufgaben priorisieren



3. Realistische Ziele setzen



4. Eine geregelte Lernumgebung benutzen



5. Lernen, bei Ablenkungen nein zu sagen



6. Erfolge selbst belohnen



Anhang E-4: Wochenplan

AGENDA von _____ (Name): Wochenplan mit Stundeneinteilung für die Woche: _____

	Montag, den ____	Dienstag, den ____	Mittwoch, den ____	Donnerstag, den ____	Freitag, den ____	Samstag, den ____	Sonntag, den ____
07.00 - 08.00							
12.00 - 13.00							
13.00 - 14.00							
17.00 - 18.00							
18.00 - 19.00							
19.00 - 20.00							
20.00 - 21.00							
21.00 - 22.00							
Fixe Lernzeiten festgelegt?							
Reihenfolge der Aufgaben festgelegt?							
Genug Zeit eingeplant?							
Meinen Lernplatz eingerichtet?							
Ablenkungen aus dem Weg gegangen?							
Mich nach dem Lernen belohnt?							

Anhang E-5: Checkliste zum Verstehen I

Checklist zum Verstehen

- 1. Wissen in Gang bringen**
Bevor ich mit dem Lernen beginne, überlege ich mir, was ich zum Thema schon alles weiss (siehe Checkliste zum Planen).
- 2. Wichtiges erkennen**
 - a. Neues und meine Ziele beachten**
Ich merke, ob etwas wichtig ist, wenn es mir neu ist und meiner Zielsetzung bzw. Fragestellung entspricht.
 - b. Für Text: Auf die Form der Information achten**
Ich suche nach bestimmten Hilfsmitteln und Wörtern, die auf Wichtiges hinweisen: 1. Titel, Einleitung, Zusammenfassungen, 2. Aufzählungen, fett & kursiv Gedrucktes, Unterstreichungen, Abbildungen/ Tabellen und die Legenden dazu sowie 3. z.B. „Besonders wichtig ist...“, „Zusammenfassend...“, „Daraus folgt...“, „Das heisst...“, „Der Hauptgrund ist...“, „Am Besten...“ etc.
Für Problemlösen: Beweglichkeit ausprobieren
Wenn ich z.B. *a* grösser mache, wie verändert sich dann das Resultat?
- 3. Wichtiges markieren**
Ich markiere schliesslich Wichtiges oder mache mir Notizen.
- 4. Mit Unklarheiten umgehen**
Ich frage mich nach jedem Lernschritt (z.B. Textabschnitt oder Schritt beim Rechnen/ Problemlösen), ob ich verstanden habe. Wenn nicht, gehe ich langsamer voran oder mache es nochmals durch.
- 5. Viele Selbsterklärungen abgeben**
Ich erkläre mir selbst oder einer anderen Person den Lernstoff (ich fasse dabei das Wichtigste in eigenen Worten zusammen, mache Beispiele aus meinem Alltag dazu oder beschreibe z.B. die zu verstehende Formel).

Anhang E-6: Checkliste zum Verstehen II**Checklist zum Verstehen**

1. Wissen in Gang bringen



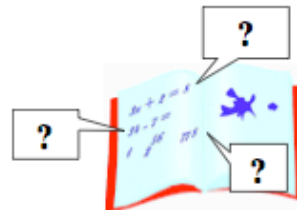
2. Wichtiges erkennen



3. Wichtiges markieren



4. Mit Unklarheiten umgehen



5. Viele Selbsterklärungen abgeben



Anhang E-7: Checkliste zum Dreischritt beim Behalten

DER DREISCHRITT BEIM BEHALTEN

1. Ziel: „Was muss ich können?“



2. Weg: „Wie mache ich es?“



- a. Verstehen:** zuerst Vorwissen aktivieren: „Was weiss ich schon zum Thema?“ → dann siehe Checkliste zum Verstehen!
- b. Reduzieren:** Auswählen und Markieren von Wichtigem
- c. Verknüpfen:** Beispiele machen, Bezug zur Praxis herstellen, Neues mit Altem (was ich schon weiss) verbinden
- d. Organisieren:** nach verschiedenen Kategorien ordnen (Gleiches & Gegensätze; Ober- & Unterkategorien); Diagramme / Tabellen erstellen
- e. Wiederholen:** am gleichen Tag nochmals, 3-4 Tage später und vor der Prüfung wieder; nicht immer gleich, sondern auf verschiedene Arten und Weisen

3. Kontrolle: „Kann ich es auch wirklich?“

