

# **Erklärungsmodelle zur Entstehung der Flugphobie**

## **Inauguraldissertation**

zur  
Erlangung der Würde  
einer Doktorin der Philosophie  
vorgelegt der  
Fakultät für Psychologie  
der Universität Basel

von

Bettina Schindler Helmy

aus Zürich

Zürich, 2016



Genehmigt von der Fakultät für Psychologie

Auf Antrag von

Prof. Dr. Rolf-Dieter Stieglitz

Prof. Dr. Gunther Meinlschmidt

Basel, den \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. phil. Roselind Lieb



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Selbstständigkeitserklärung</b> .....	1
<b>Danksagung</b> .....	2
<b>Zusammenfassung</b> .....	3
<b>Abstract</b> .....	5
<b>1. Einleitung</b> .....	7
<b>2. Theoretischer Hintergrund zur Flugphobie</b> .....	9
<b>3. Ziele und Fragestellungen</b> .....	12
3.1. Artikel 1: Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung.....	12
3.2. Artikel 2: Ways of Acquiring Flying Phobia.....	12
3.3. Artikel 3: Associative Learning in Flying Phobia .....	13
<b>4. Methoden</b> .....	13
4.1. Methode Artikel 1: Literaturrecherche .....	13
4.2. Methode Artikel 2: Interview zur Lerngeschichte der Flugphobie .....	14
4.3. Methode Artikel 3: Experiment zur evaluativen Konditionierung .....	15
<b>5. Ergebnisse</b> .....	17
5.1. Ergebnisse Artikel 1 .....	17
5.2. Ergebnisse Artikel 2 .....	17
5.3. Ergebnisse Artikel 3 .....	18
<b>6. Diskussion</b> .....	19
6.1. Diskussion Artikel 2: Ways of Acquiring Flying Phobia.....	19
6.2. Diskussion Artikel 3: Associative Learning in Flying Phobia .....	21
6.3. Zusammenfassung: Erklärungsmodell zur Entstehung von Flugphobie .....	23
6.4. Klinische Implikationen.....	30
<b>7. Literaturverzeichnis</b> .....	36

**Anhang A:** Artikel 1: Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung

**Anhang B:** Artikel 2: Ways of Acquiring Flying Phobia

**Anhang C:** Artikel 3: Associative Learning in Flying Phobia

**Anhang D:** Curriculum Vitae



## **Selbstständigkeitserklärung**

In Zusammenarbeit mit den jeweiligen Koautoren wurden die zur Promotion eingereichten Zeitschriftenartikel verfasst. Dabei handelt es sich um drei Originalarbeiten. Die genannten Arbeiten wurden weder von den Autoren, noch von anderen Personen an anderer Stelle veröffentlicht. Alle Zitate wurden gekennzeichnet, und nur die angegebenen Hilfsmittel wurden verwendet.

Nachfolgend sind die im Rahmen der vorliegenden kumulativen Dissertation bei Zeitschriften zur Veröffentlichung eingereichten Artikel aufgelistet. Kopien der Artikel befinden sich im Anhang.

### **Artikel 1**

Schindler, B., Mörstedt, B. & Stieglitz, R.-D. (2016). Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung. *Verhaltenstherapie*. (akzeptiert)

### **Artikel 2**

Schindler, B., Vriends, N., Margraf, J. & Stieglitz, R.-D. (2016). Ways of acquiring flying phobia. *Depression and Anxiety*, 33, 136-142.

### **Artikel 3**

Vriends, N., Michael, T., Schindler, B. & Margraf, J. (2012). Associative learning in flying phobia. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 43, 838-843.

Zürich, Dezember 2016

Bettina Schindler Helmy

## **Danksagung**

Für die Möglichkeit, wissenschaftlich zu arbeiten und eine Doktorarbeit zum Thema Flugphobie zu schreiben, möchte ich Prof. Dr. Jürgen Margraf herzlich danken. Mit seinem grossen Wissen über Angststörungen gab er mir zu Beginn dieser Arbeit wichtige Impulse und unterstützte mein Projekt stets mit Wohlwollen. Nach einem krankheitsbedingten Unterbruch gab mir Prof. Dr. Rolf-Dieter Stieglitz die Möglichkeit, diese Arbeit unter seiner Betreuung fortzuführen und abzuschliessen. Für seine kompetente, wohlwollende und zielorientierte Unterstützung möchte ich ihm herzlich danken.

Für die Begutachtung meiner Dissertationsschrift sowie die Übernahme des Vorsitzes der Promotionskommission möchte ich Prof. Dr. Gunther Meinlschmidt und Prof. Dr. Roselind Lieb danken.

Mein besonderer Dank geht an Dr. Noortje Vriends, die mich von Beginn an als Betreuerin dieser Arbeit unterstützte. Sie betreute die Durchführung meiner empirischen Arbeit mit viel Kompetenz und wohlwollender Unterstützung. Ihr Wissen über die Entstehung von Angststörungen, Konditionierungstheorien und Forschungsmethodik ermöglichten mir die Durchführung dieser Arbeit.

Auch bei Dr. Beatrice Mörstedt möchte ich mich herzlich bedanken. Ihre kompetente und tatkräftige Unterstützung bei der Arbeit an unserem Übersichtsartikel war für mich sehr wertvoll. Auch anderen Kolleginnen und Kollegen von der Abteilung für Klinische Psychologie der Universität bin ich zu Dank verpflichtet.

Ein grosser Dank geht auch an alle Patientinnen und Patienten, die sich für diese Untersuchung zur Verfügung gestellt haben. Auch den Probandinnen und Probanden, die in meiner Kontrollgruppe mit viel Interesse und Motivation mitgemacht haben, möchte ich herzlich danken.

Auch möchte ich meiner Familie und meinen Freunden danken. Sie haben mich all die Jahre begleitet und mich motiviert, diese Arbeit fertig zu schreiben. Mein besonderer Dank geht an meinen Mann Robert Helmy, der meine Arbeit stets mit Wohlwollen, Interesse und praktischer Hilfe begleitet hat.

Zürich, im Dezember 2016

## **Zusammenfassung**

### **Erklärungsmodelle zur Entstehung der Flugphobie**

Flugangst und Flugphobie sind weit verbreitet und können zu erheblichen Einschränkungen im Alltag führen. Eine Flugphobie wird in der Regel als „spezifische Phobie“ diagnostiziert und ist gekennzeichnet durch die ausgeprägte Angst vor einer spezifischen Situation (Fliegen), aktive Vermeidung und Leiden in klinisch bedeutsamer Weise. Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt auf verschiedenen Erklärungsmodellen zur Entstehung der Flugphobie. Sie besteht aus den folgenden drei Artikeln und einer Zusammenfassung der Ergebnisse.

**Im ersten Artikel mit dem Titel: „Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung“** wird eine Übersicht über den aktuellen Stand der Forschung zur Flugangst und Flugphobie zu folgenden Themen gegeben: Diagnostik und Klassifikation, Prävalenz, Ätiologie, Therapie, Selbsthilfeliteratur und Psychopharmakologische Behandlung.

**Im zweiten Artikel mit dem Titel „Ways of acquiring flying phobia“** wird eine empirische Studie zur Lerngeschichte der Flugphobie dargestellt. Ziel war es, herauszufinden, welche der folgenden Lernprozesse bei der Entstehung der Flugphobie eine Rolle spielen: Klassische Konditionierung, Lernen am Modell, Lernen durch Information. Auch der Einfluss von erhöhtem Stress aufgrund kritischer Lebensereignisse wurde untersucht. Bei der Stichprobe handelte es sich um 30 Patienten mit der Diagnose „Flugphobie“ nach DSM-IV-Kriterien und eine Kontrollgruppe, die in Bezug auf Alter, Geschlecht und Bildung parallelisiert wurde. Alle Untersuchungsteilnehmer wurden mit einem strukturierten Interviewleitfaden zur Diagnose und zur Flugangstgeschichte befragt. Es ergaben sich folgende Ergebnisse: 50 % der Patienten mit Flugphobie und 53% der Kontrollgruppe erlebten angstausslösende Erfahrungen im Flugzeug (z.B. starke Turbulenzen), die der Kategorie „Klassische Konditionierung“ zugeordnet werden können (kein signifikanter Unterschied). Auch in Bezug auf Lernen am Modell ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Stichproben, während sich Lernen durch Information (verschiedene Medien wie TV, Zeitung, Internet) bei der klinischen Stichprobe (70%) signifikant häufiger zeigte als bei der Kontrollgruppe (37%). Der Einfluss von erhöhtem Stress während der negativen Flugerfahrung erwies sich für die klinische Stichprobe (60%) als signifikant häufiger als für die Kontrollgruppe (19%). Die Ergebnisse können folgendermassen interpretiert werden: Angstausslösende Erfahrungen während des Fliegens sind häufig, aber nicht jeder Betroffene entwickelt danach eine Flugphobie.

Erhöhter Stress im Leben und andere Faktoren können die Konditionierbarkeit erhöhen. Medienberichte über Flugzeugunfälle verstärken vermutlich die Flugphobie im Sinne eines Teufelskreises.

Im **dritten Artikel mit dem Titel: „Associative learning in flying phobia“** wird über eine experimentelle Studie zum assoziativen Lernen bei Flugphobie berichtet. Ziel war es zu untersuchen, ob durch das Experiment eine Veränderung der Wahrnehmung von neutralen Reizen zu positiver vs. negativer Valenz oder zu furchterregend vs. nicht-furchterregend erreicht werden konnte. Zusätzlich sollte untersucht werden, ob die klinische Stichprobe mit Flugphobie leichter „konditionierbar“ ist als die Kontrollgruppe. Bei der Stichprobe handelte es sich um die gleiche Stichprobe wie in Artikel 2. Die Untersuchungsteilnehmer absolvierten eine sogenannte „Überwachungsaufgabe“, bei der sie verschiedene Paare von Bildern und Worten wahrnahmen. Neutrale Bilder wurden gekoppelt mit Bildern und Worten, die eine neutrale, negative oder positive Bedeutung hatten. Nach dieser Konditionierungsaufgabe wurde von den Probanden in drei Fragebögen die affektive Reaktion auf die ursprünglich neutralen Bilder eingeschätzt. Es ergab sich für alle Probanden ein signifikanter Haupteffekt für Konditionierung, d.h. durch das Experiment wurde die veränderte Wahrnehmung von Reizen gemäss der Hypothese erreicht. Die klinische Stichprobe erwies sich zusätzlich als leichter „konditionierbar“ als die Kontrollgruppe. Die Ergebnisse der experimentellen Untersuchung können folgendermassen interpretiert werden: Auch milde angstauslösende Stimuli wie sie im Experiment eingesetzt wurden und im Alltag häufig vorkommen, können zu einer unbewussten negativen Konditionierung führen. Patienten mit Flugphobie zeigten eine erhöhte Konditionierbarkeit, d.h. es kann angenommen werden, dass sie möglicherweise negative Reaktionen schneller lernen als eine gesunde Kontrollgruppe.

**Zusammenfassend** werden die Ergebnisse des Übersichtsartikels und der beiden empirischen Studien in ein **Erklärungsmodell zur Entstehung der Flugphobie** integriert. Das Zusammenwirken der verschiedenen Einflussfaktoren wird diskutiert. Um die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit für die Praxis nutzbar zu machen, wurde ein **Arbeitsblatt für Therapeuten** und ein **Arbeitsblatt für Patienten** zur Entstehung der Flugangst entwickelt.

## **Abstract**

### **Explanatory Models of the Origins of Flying Phobia**

Fear of flying and flying phobia are very common in the general population and can lead to serious inconvenience in daily life. Flying phobia is usually diagnosed as “specific phobia” with marked fear about a specific situation (flying). The specific situation is actively avoided and causes clinically significant impairment in social, occupational, or other important areas of functioning. This thesis focuses on different explanatory models of the origins of flying phobia. It comprises the following three articles and a general conclusion of the results.

**The first article, entitled “Fear of Flying and Flying Phobia: Current State of Research,”** gives an overview of the current state of research on fear of flying and flying phobia, covering the following subjects: diagnosis and classification, prevalence, etiology, therapy, self-help manuals, and psychopharmacological treatment.

**The second article, entitled “Ways of Acquiring Flying Phobia,”** describes an empirical study about the learning history in flying phobia. We investigated if classical conditioning, vicarious (model) learning, and informational learning play a role in acquiring flying phobia. We also analyzed the influence of stressful life events at the time of phobia onset. The sample consisted of 30 patients with a diagnosis of flying phobia according to *DSM-IV* diagnostic criteria and 30 healthy controls matched on age, sex, and education. All participants were interviewed with a structured diagnostic interview and a fear of flying history interview. We found that 50% of patients with flying phobia and 53% of healthy controls reported frightening events in the air (e.g., severe turbulence). There was no significant difference between the two samples. Thus, there were not more classical conditioning events for patients with flying phobia. There also was no significant difference between the two samples for vicarious (model) learning. The influence of informational learning through media (TV, journals, and the Internet) was significantly higher for the clinical sample (70%) than for the control group (37%). Patients with flying phobia experienced significantly more stressful life events in the period of their frightening flight experience (60%) than healthy controls (19%). These results suggest that frightening experiences while flying are quite common, but not everybody develops a flying phobia. Stressful life events and other factors might enhance conditionability. Informational learning through negative media reports probably reinforces the development of flying phobia in a kind of vicious circle.

**The third article, entitled “Associative Learning in Flying Phobia,”** describes an experimental study in which we investigated if we could change participants’ perceptions of neutral stimuli to positive or negative valence or to frightening or not frightening. Additionally we investigated if a clinical sample with flying phobia showed a higher conditionability than healthy controls. The sample was the same as in Article 2. Under the guise of an attention task, participants saw different pairings of pictures and words. Neutral pictures were paired with pictures and words with a neutral, negative, or positive meaning. After this conditioning task participants had to evaluate their affective reactions to the pictures in three questionnaires. There was a significant main effect for all participants of the conditioning procedure; that is, a change in the perception of the neutral stimuli was achieved, as we had hypothesized. Additionally the clinical sample showed an enhanced conditionability compared to the control group. On the basis of the results of the experimental study we concluded that mild aversive stimuli such as those used in the experiment and common in daily life could lead to unconscious negative conditioning. Patients with flying phobia showed an enhanced conditionability, and it may be that they learned negative reactions more easily than the healthy controls.

In a **conclusion, I integrate** the results of the overview article and the two empirical studies in an **explanatory model of the origins of flying phobia**. I discuss the interaction of the possible contributing factors. For application in clinical practice, I used the results to develop a **worksheet for therapists** and a **worksheet for patients** about the origins of fear of flying.

## **1. Einleitung**

Anlass für die vorliegende Dissertation war meine praktische Auseinandersetzung mit dem Thema Flugangst. Seit vielen Jahren leite ich in Zusammenarbeit mit der Fluggesellschaft SWISS Flugangstseminare, zusätzlich behandle ich in meiner Praxis viele Menschen mit Flugangst. Seit ich mich näher mit diesem Thema beschäftige, bin ich immer wieder beeindruckt, welche grenzenlose Angst manche Menschen erleben, wenn sie in ein Flugzeug steigen müssen. Erfolgreiche Berufsleute erleben schlaflose Nächte, Alpträume, Todesangst, Schweissausbrüche, Herzrasen und viele weitere Angstsymptome, wenn ein Flug bevorsteht. Sie versuchen mit allen Mitteln das Fliegen zu vermeiden und versuchen z.B. mit dem Zug nach London oder mit dem Auto nach Lissabon zu Geschäftsterminen zu reisen. Aber nicht nur für Geschäftsleute, sondern auch für Privatpersonen kann der Leidensdruck erheblich sein, wenn sie z.B. ihre Angehörigen in fernen Ländern besuchen möchten. So kann z.B. eine Patientin ihre sterbende Mutter in Peru nicht besuchen, da für sie ein Flug über den Atlantik schlicht unvorstellbar ist. In der Therapie der Flugangst habe ich aber viele sehr dankbare und glückliche Patienten erlebt, denn Flugangst lässt sich sehr gut behandeln. Wenn die Teilnehmer eines Flugangstseminars am Ende den gemeinsamen Flug bewältigt haben, herrscht oft eine geradezu euphorische Stimmung, wie man sie sonst in der Psychotherapie selten erlebt.

Aus dieser praktischen Auseinandersetzung entstand zunehmend das Bedürfnis nach einer theoretischen Vertiefung des Themas Flugangst und Flugphobie. In ersten Gesprächen mit Prof. Dr. Margraf umkreisten wir verschiedene Themenschwerpunkte, wobei mir schnell klar wurde, dass mich die Entstehung der Flugangst am meisten interessierte. Ich konnte mich der Forschungsgruppe von Dr. Tanja Michael und Dr. Noortje Vriends anschliessen. Wir entwickelten einen strukturierten Interview-Leitfaden nach der Vorlage von Öst und Hugdahl (1981) zur Lerngeschichte der Flugangst. Eine Stichprobe meiner Patienten und eine Kontrollgruppe wurden zur Entstehung ihrer Flugangst befragt, wobei verschiedene Konditionierungstheorien die Grundlage für den Fragebogen bildeten. (Artikel 2). Zusätzlich konnte ich das Forschungsparadigma zur evaluativen Konditionierung auch auf meine Stichproben anwenden und führte ein Experiment zur evaluativen Konditionierung durch (Artikel 3). In einer Übersichtsarbeit zum Thema Flugangst und Flugphobie (Artikel 1) habe ich zusätzlich den aktuellen Stand der Forschung zusammengefasst. Da es in der deutschen Literatur fast keine Veröffentlichungen zu diesem Thema gibt, schien mir diese Aufarbeitung der Literatur sehr sinnvoll. Zum Abschluss dieser Arbeit habe ich die

Ergebnisse unserer Studien in ein übergreifendes Erklärungsmodell zur Entstehung der Flugphobie integriert. Auf der Grundlage dieses Erklärungsmodells habe ich auch ein Arbeitsblatt für Therapeuten und ein Arbeitsblatt für Patienten erarbeitet, die als praktisches Hilfsmittel für die Therapie mit Flugphobie-Patienten dienen können. Diese Therapieunterlagen sollen nicht nur helfen, die Entstehung einer Flugphobie besser zu verstehen, sondern sollen es auch ermöglichen, für verschiedene Patienten einen individuellen Therapieplan zusammenzustellen.

## 2. Theoretischer Hintergrund zur Flugphobie

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf den folgenden Artikel im Anhang: Schindler, B., Mörstedt, B. & Stieglitz, R.-D.: **Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung.** *Verhaltenstherapie* (zur Veröffentlichung akzeptiert am 7.9.2016) (Artikel1, Anhang A). Im Folgenden werden die Ergebnisse zum theoretischen Hintergrund zur Flugphobie kurz zusammengefasst. Eine ausführliche Darstellung findet sich im obengenannten Artikel. Lediglich die Ausführungen zur Theorie der evaluativen Konditionierung werden hier ausführlicher dargestellt, da diese eine wichtige Grundlage für die experimentelle Untersuchung (Artikel 3) bilden und in Artikel 1 (Anhang A) nicht enthalten sind.

**Definition und Klassifikation:** Gemäss den Kriterien des Diagnostischen und Statistischen Manuals Psychischer Störungen DSM-5 (American Psychiatric Association, 2015) wird Flugphobie als Spezifische Phobie des Situativen Typus (F40.248) klassifiziert. Eine spezifische Phobie ist gekennzeichnet durch die ausgeprägte Furcht oder Angst vor einem spezifischen Objekt oder einer spezifischen Situation (z.B. Fliegen). Die Angst ist unverhältnismässig, dauert schon mindestens 6 Monate und verursacht in klinisch bedeutsamer Weise Leiden oder Beeinträchtigungen in sozialen, beruflichen oder anderen wichtigen Funktionsbereichen. Falls die Symptome der spezifischen Phobie besser durch die Symptome einer anderen psychischen Störung erklärt werden können (z.B. Symptome der Agoraphobie F 40.00), wird die Diagnose nicht vergeben. Die Diagnose der Flugphobie in den ICD-10 Forschungskriterien (Dilling, Mombour, Schmidt & Schulte-Markwort, 1994) stimmt weitgehend mit den Diagnosekriterien des DSM-5 überein.

**Messinstrumente:** Im deutschsprachigen Raum findet sich mit dem Flugangst- und Flugphobie-Inventar (FAPI) von Mühlberger und Pauli (2011) ein valides Messinstrument zur Erhebung von Flugangst und Flugphobie. Der FAPI umfasst den Flugangstfragebogen (FFB) und den Flugphobie-Screeningbogen (FSB). Mit dem FFB kann aufgrund von Normentabellen überprüft werden, ob eine therapeutisch relevante Flugangst vorliegt und Therapiefortschritte können überprüft werden. Der FSB erfragt die Diagnosekriterien nach DSM-IV (1994) für eine Flugphobie und erfasst zusätzlich die persönliche Fluggeschichte und die Entwicklung einer Flugphobie. Weitere Fragbögen zur Flugangst liegen auf Deutsch und Englisch vor, wurden aber bisher nicht an einer deutschen Stichprobe normiert (ausführliche Darstellung im Anhang A).

**Prävalenz:** Für die Flugphobie gemäss den Kriterien des DSM-IV (1994) findet sich in verschiedenen Studien eine Lebenszeitprävalenz zwischen 1.6% (Oosterink, de Jongh & Hoogstraten, 2009) und 2.9% (Stinson et al., 2007). Es handelt sich bei der Flugphobie nach der Tierphobie (4.7%) und der Höhenphobie (4.5%) um die dritthäufigste Phobie (Stinson et al., 2007). Verschiedene epidemiologische Untersuchungen fanden für starke Flugangst deutlich höhere Prävalenzwerte als für die Flugphobie im engeren Sinne: zwischen 6.9% (Depla, ten Have, van Balkom & de Graaf, 2008) und 16% (Institut für Demoskopie Allensbach, 2003).

**Ätiologie und Pathogenese:** Zur Entstehung einer Flugphobie finden sich verschiedene lerntheoretische Erklärungsmodelle. Das älteste Erklärungsmodell ist die Theorie der klassischen Konditionierung (Pavlov, 1927; Watson & Rayner, 1920). So kann z.B. ein vormals neutraler Stimulus (das Fliegen) mit einem furchtauslösenden, bedrohlichen unkontingierten Stimulus (UCS) wie z.B. Turbulenzen oder Durchstarten assoziiert werden und so zu einem konditionierten Stimulus (CS) werden. Das Modell der klassischen Konditionierung hat sich aber nur begrenzt bewährt, um die komplexen Vorgänge bei der Entstehung von Phobien zu erklären (vgl. Öst, 1985). Rachmann (1977) postulierte mit seinem „three-pathway account“ (Rachman, 1977) zwei weitere Lernprozesse, die neben der klassischen Konditionierung eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Phobien spielen können: Das Modellernen durch die Beobachtung von ängstlichen Modellen und das Informationslernen durch die Übermittlung negativer Nachrichten und Informationen. Als eine weitere Form der Konditionierung wurde von Levey und Martin (1975) der Begriff der evaluativen Konditionierung, der ursprünglich aus der Sozialpsychologie stammt eingeführt. Während die klassische Konditionierung auch als Signallernen bezeichnet wird, findet bei der evaluativen Konditionierung nicht eine Reaktion auf ein Signal statt, sondern eine emotionale Umbewertung eines Reizes (de Houwer, Thomas & Baeyens, 2001). Bei der evaluativen Konditionierung werden ein neutraler Stimulus und ein nicht-neutraler Stimulus mit positiver oder negativer Valenz wiederholt gepaart. Die Valenz eines Stimulus überträgt sich auf einen anderen Stimulus. Im Gegensatz zur klassischen Konditionierung wird keine starke physiologische Reaktion hervorgerufen. Die affektive Qualität des Stimulus wird übernommen. Diese emotionale Bewertung eines Stimulus löst keine direkte Erwartung eines unangenehmen oder angenehmen Reizes aus und kann auch unbewusst (implizit) sein. Evaluative Konditionierung kann auch parallel zur klassischen aversiven Konditionierung stattfinden (Hermans, Vansteenwegen, Crombez, Baeyens, & Eelen, 2002). Es wird davon ausgegangen, dass die erworbene Valenz schlechter gelöscht

werden kann als eine konditionierte Reaktion im Sinne von aversiver Konditionierung (Löschungsresistenz) (de Houwer et al., 2001). Bei der Entstehung der Flugphobie finden wahrscheinlich sowohl klassische als auch evaluative Konditionierung statt. Evaluative Konditionierung kann sich z.B. so äussern, dass Fliegen und Flugzeuge eine emotional negative Bedeutung haben, weil man stets mit unangenehmem Fluglärm konfrontiert war, Fliegen umweltbelastend findet oder Fliegen stets mit beruflichem Stress und unangenehmen Sitzungen verbunden war. Die negative Bewertung des Fliegens kann schon vor der eigentlichen Flugangst bestehen und so die Basis bilden für die Entstehung einer Phobie. Eine negative Valenz kann aber auch nach einer erfolgreichen Expositionstherapie bestehen bleiben, was die Wahrscheinlichkeit eines Rückfalls erhöhen kann.

Zusätzlich zu den lerntheoretischen Erklärungsmodellen finden sich noch weitere Einflüsse, die bei der Entstehung einer Flugphobie eine Rolle spielen können. So kann ein erhöhtes Stressniveau durch kritische Lebensereignisse die Entstehung einer Flugphobie begünstigen (vgl. Wilhelm & Roth, 1997). Weitere individuelle Unterschiede können zur Entstehung einer Flugphobie beitragen. Eine hohe Ausprägung des Traits Angstsensitivität („anxiety sensitivity“) kann eine wichtige Rolle als Moderatorvariable bei der Entstehung einer Flugphobie spielen (Vanden Bogaerde & De Raedt, 2011). Auch eine Veranlagung zu Reiseübelkeit und Schwindel kann die Entstehung einer Flugphobie begünstigen (vgl. Wilhelm & Roth, 1997). Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bei der Entstehung einer Flugphobie verschiedene psychologische und physiologische Faktoren zusammenwirken (Oakes & Bor, 2010a). In der vorliegenden Arbeit sollen die verschiedenen Faktoren, die zur Entstehung der Flugphobie beitragen können, näher untersucht werden und in ein Erklärungsmodell eingefügt werden.

**Therapie:** Wie bei anderen spezifischen Phobien hat sich auch bei der Flugphobie die kognitive Verhaltenstherapie mit Exposition als Methode der Wahl erwiesen (Choy, Fyer & Lipsitz, 2007). Neben den klassischen kognitiv-verhaltenstherapeutischen Techniken haben sich bei der Behandlung der Flugphobie zwei spezifische Behandlungsmethoden etabliert (Oakes & Bor, 2010b): Spezialisierte Gruppenprogramme gegen Flugangst werden von vielen Fluggesellschaften angeboten. Die meisten dieser Gruppenseminare beinhalten Erläuterungen zur Sicherheit des Fliegens durch einen Piloten, Entspannungstechniken, kognitive Techniken und einen gemeinsamen Flug. Van Gerwen, Diekstra, Arondeus und Wolfger (2004) stellten eine internationale Übersicht über die verschiedenen Seminaranbieter weltweit zusammen. In einer Untersuchung von Van

Gerwen, Spinhoven, Diekstra, & Van Dyck (2002) konnte die Wirksamkeit der Gruppenseminare gegen Flugangst nachgewiesen werden, wobei sich die Informationen durch den Piloten und der gemeinsame Flug als am wirkungsvollsten erwiesen. Eine zweite Methode, die sich bei der Behandlung der Flugphobie besonders bewährt hat, ist die Virtual Reality Expositionstherapie (VRET). In einem Labor werden virtuelle Flüge mit Start, Landung, Fluggeräuschen und Flugbewegungen simuliert. Die virtuelle Exposition kann so lange wiederholt werden bis eine Habituation eintritt (Mühlberger, Krebs & Pauli, 2008). Die Wirksamkeit der VRET bei Flugangst konnte in vielen Studien nachgewiesen werden (Powers & Emmelkamp, 2008). Im Übersichtsartikel „Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung“ (Schindler, Mörstedt & Stieglitz, 2016) im Anhang findet sich eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Therapiemethoden gegen Flugphobie, ebenso eine Darstellung der aktuellen Ratgeberliteratur gegen Flugangst und ein Überblick zum aktuellen Stand der medikamentösen Behandlung der Flugphobie.

### **3. Ziele und Fragestellungen**

#### **3.1. Artikel 1: Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung**

Im ersten Artikel wird ein aktueller Überblick über den Stand der Forschung zum Thema Flugphobie gegeben. Nicht nur die Entstehung, sondern auch die möglichen Messmittel und Therapieformen der Flugphobie sollen dargestellt werden. Da es im deutschsprachigen Raum kaum wissenschaftliche Literatur zum Thema Flugangst und Flugphobie gibt, soll dieser Artikel eine Lücke füllen und auch dem Praktiker ermöglichen, sich theoretisch auf den neuesten Stand zu bringen.

#### **3.2. Artikel 2: Ways of Acquiring Flying Phobia**

Im zweiten Artikel geht es darum, eine klinische Stichprobe mit der Diagnose Flugphobie zu den Lernprozessen nach Rachman (1977), die möglicherweise zur Entstehung der Flugangst führten, zu befragen. Zusätzlich soll das Stressniveau zu Beginn der Flugangst erfasst werden. Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen zu diesem Thema soll auch eine Kontrollgruppe, die in Bezug auf Alter, Geschlecht und Bildung parallelisiert wurde, befragt werden. Folgende Forschungsfragen werden aufgestellt:

- Wie oft findet sich klassische Konditionierung durch direkte aversive Lernerfahrung als Auslöser der Flugphobie?

- Wie oft findet sich Modelllernen durch Beobachtung von ängstlichen Modellen?
- Wie oft findet sich Informationslernen durch die Übermittlung negativer Nachrichten und Informationen?
- Gibt es einen Einfluss durch ein erhöhtes Stressniveau zu Beginn der Flugangst, ausgelöst durch kritische Lebensereignisse.

### **3.3. Artikel 3: Associative Learning in Flying Phobia**

Im dritten Artikel geht es um eine experimentelle Untersuchung zur evaluativen Konditionierung (“associative learning”) nach dem Forschungsparadigma von Olson und Fazio (2002) an einer klinischen Stichprobe mit Flugphobie und einer gesunden Kontrollgruppe. Die Untersuchungsteilnehmer absolvieren eine sogenannte „Überwachungsaufgabe“, bei der sie verschiedene Paare von Bildern und Worten wahrnehmen. Neutrale Bilder werden gekoppelt mit Bildern und Worten, die eine neutrale, negative oder positive Valenz haben. Wie im täglichen Leben soll untersucht werden, ob eine negative oder positive Valenz durch milde Reize unbewusst erlernt werden kann. Folgende Forschungsfragen sollen aufgestellt werden:

- Kann mit dem Experiment zur evaluativen Konditionierung eine Veränderung von neutralen Reizen hinsichtlich positiver oder negativer Valenz erreicht werden?
- Kann mit dem Experiment zur evaluativen Konditionierung eine Veränderung von neutralen Reizen hinsichtlich furchterregend oder nicht-furchterregend erreicht werden?
- Gibt es Unterschiede zwischen der klinischen Stichprobe mit Flugphobie und der Kontrollgruppe hinsichtlich ihrer „Konditionierbarkeit“?
- Spielt die „contingency awareness“ beim Konditionierungsprozess eine Rolle?

## **4. Methoden**

### **4.1. Methode Artikel 1: Literaturrecherche**

In den wissenschaftlichen Datenbanken PubMed, PsycINFO, PSYINDEX, PsyArticles und Google Scholar wurde nach folgenden Stichworten gesucht: Flugangst, Flugphobie, spezifische Phobie, fear of flying, flying phobia, specific phobia. Teilweise wurde auch

Literatur zum Thema Angststörungen allgemein und Panikstörung einbezogen. Die Literaturrecherche wurde im Jahr 2015 durchgeführt.

#### **4.2. Methode Artikel 2: Interview zur Lerngeschichte der Flugphobie**

**Stichprobe:** Die Rekrutierung der Patienten mit Flugphobie fand statt, als sich diese für ein 2-tägiges Flugangstseminar anmeldeten, welches neben kognitiv-verhaltenstherapeutischen Strategien technische Informationen durch einen Piloten und einen gemeinsamen Flug in Europa beinhaltete. Die Patienten wurden zu einem Vorgespräch eingeladen, das sie aber nicht zu einer Teilnahme am Seminar verpflichtete. Die Kontrollgruppe wurde durch Aushänge an der Universität Basel rekrutiert. Die untersuchten Stichproben bestanden aus 30 Patienten mit der Diagnose Flugphobie (spezifische Phobie des situativen Typus) gemäss den Kriterien des DSM-IV (APA, 1994) und einer gesunden Kontrollgruppe (N=30) ohne Flugangst oder irgendeine andere Angststörung. Patienten mit einer Panikstörung mit Agoraphobie (F40.01 gemäss DSM-IV-Kriterien) wurden ausgeschlossen, weil diese sich in Bezug auf den Inhalt ihrer Ängste deutlich von den „reinen“ Flugphobie-Patienten unterschieden: nicht externe Ängste sondern interne Ängste vor Kontrollverlust, Ohnmacht und Herzinfarkt standen im Vordergrund. Es fand ein Matching in Bezug auf Geschlecht, Alter und Bildung statt. Das durchschnittliche Alter der beiden Stichproben betrug 37 Jahre (SD=9.7 bzw. 10.6), 60 % der Stichproben waren weiblich. Die klinische Stichprobe hatte zusätzlich zur Diagnose der Flugphobie folgende weitere Diagnosen: andere spezifische Phobie (23%), soziale Phobie (3%), generalisierte Angststörung (6%). In der Vergangenheit wurde bei insgesamt 38% der Patienten mit Flugphobie eine psychiatrische Diagnose gestellt, die sich folgendermassen aufteilte: Depression 17%, Panikstörung mit Agoraphobie 6%, Posttraumatische Belastungsstörung 6%, Essstörung 6% und Schmerzstörung 3%. Für die Kontrollgruppe wurde auch in der Vergangenheit keine Angststörung diagnostiziert, da diese per definition ausgeschlossen war. Es wurde aber bei 6% eine Depression und bei 3% eine Essstörung in der Vergangenheit diagnostiziert.

**Untersuchungsinstrumente:** Die Diagnose gemäss den Kriterien DSM-IV wurde bei allen Untersuchungsteilnehmern mit dem Mini-Dips (Margraf, 1994), einem standardisierten Interviewleitfaden erhoben. Nach dem diagnostischen Interview wurden die klinische Stichprobe und die Kontrollgruppe mit dem Fear-of-Flying History Interview befragt. Es handelt sich um ein weitgehend standardisiertes Interview, das von den Autoren konstruiert wurde, basierend auf dem Phobic Origin Questionnaire von Öst und Hugdahl (1981). Die

klinische Stichprobe wurde zu folgenden Inhalten befragt: Dauer der Angst, Stärke der Angst (0-100), Verlauf der Angst seit Beginn, angstausslösende Erlebnisse zu Beginn der Flugangst, kritische Lebensereignisse zum Zeitpunkt des auslösenden Ereignisses, intrafamiliäres Lernen am Modell, Einfluss von Informationen durch Medien auf die Flugangst. Für die Kontrollgruppe wurde das Fear-of-Flying History Interview leicht abgeändert, um die Fragen an ihre Situation anzupassen. So wurde die Kontrollgruppe gefragt, ob sie *jemals* ein angstausslösendes Erlebnis im Flugzeug erfahren hatte und ob sie *zu diesem Zeitpunkt* im Leben unter kritischen Lebensereignissen gelitten hatte. In Bezug auf den Einfluss der Information durch Medien wurde die Kontrollgruppe gefragt, ob diese ihre *Einstellung* zum Fliegen (nicht ihre Angst) beeinflussen würden. Um das allgemeine Angstniveau zu erheben, wurde zusätzlich an alle Untersuchungsteilnehmer die Trait-Skala des State-Trait-Anxiety-Interview (Spielberger, Gorsuch & Lushene, 1970) abgegeben.

**Datenauswertung:** Alle Ratings wurden von zwei unabhängigen Ratern klassifiziert. Es ergab sich eine Interrater-Übereinstimmung von 100% für die Kontrollgruppe und 97% für die klinische Stichprobe. Entsprechend den Antworten im Fear-of-Flying History Interview wurden die Untersuchungsteilnehmer in folgende Kategorien eingeteilt: Klassische Konditionierung, intrafamiliäres Lernen am Modell, Einfluss von Informationen durch Medien. Eine Einteilung in mehrere Kategorien war möglich, da bei der Entstehung der Angst auch mehrere Lernprozesse eine Rolle spielen können. Die angstausslösenden Ereignisse wurden nach Kategorien sortiert und ausgezählt, z.B. Turbulenzen, Triebwerkausfall, Durchstarten. Die kritischen Lebensereignisse wurden nach einer vorgegebenen Liste ausgezählt, wobei Untersuchungsteilnehmer nur dann in die Analyse aufgenommen wurden, wenn sie sich klar an einen bestimmten Zeitpunkt im Leben erinnern konnten, zu dem sie ein angsterzeugendes Flugerlebnis hatten und ein bestimmtes kritisches Lebensereignis sie damals belastete. Statistische Gruppenvergleiche wurden mit logistischer Regression (odds ratio, OR) durchgeführt.

### **4.3. Methode Artikel 3: Experiment zur Evaluativen Konditionierung**

**Stichprobe:** Bei den untersuchten Stichproben handelte es sich um die gleichen Stichproben wie in Artikel 2 (s. oben. Kap. 4.2.).

**Untersuchungsmethode:** Nachdem alle Untersuchungsteilnehmer das diagnostische Interview (Mini-Dips, Margraf, 2004) und das Fear-of-Flying History Interview (s. oben, Kap. 4.2) absolviert hatten, wurden Sie gebeten, sich an einen Computer zu setzen und an

einem Experiment zur Aufmerksamkeit teilzunehmen. Es handelt sich um eine modifizierte Version des Experiments zur evaluativen Konditionierung von Olson und Fazio (2002). Die Teilnehmer erhielten zuerst ein Blatt mit Instruktionen zur „Überwachungsaufgabe“, d.h. sie sollten sich vorstellen, die Räume einer Bank zu überwachen und mit grosser Aufmerksamkeit bestimmte Zielobjekte am Computer zu suchen. Es wurde ihnen eine Comicfigur gezeigt, nach welcher sie suchen sollten. Wenn sie die Figur sahen, sollten sie so schnell wie möglich die Maustaste drücken. Die Probanden sahen dann verschiedene Paare von Fotos, Wörtern und Comicfiguren wie in einer Diashow. Diese Konditionierungsphase dauerte etwa 20 Minuten und gliederte sich in fünf Blöcke. In jedem Block sahen die Versuchsteilnehmer 86 Dias für je 2 Sekunden. Bei 78 der 86 Aufgaben („trials“) handelte es sich um Ablenkungstrials d.h. neutrale Bilder und Wörter wie Regenschirm, Steckdose, Cowboy, andere Comicfiguren wurden gepaart. Bei acht Präsentationen pro Block handelte es sich um CS-UCS-Paarungen, die der Konditionierung dienen sollten. Eine Comicfigur (CS negativ) wurde immer mit sehr negativen Stimuli (UCS, z.B. weinendes Kind) gepaart und die andere (CS positiv) mit sehr positiven Stimuli (UCS, z. B. Liebespaar). Die Probanden erhielten nach jedem Durchgang eine fiktive Rückmeldung über ihre Reaktionszeit.

**Zweiter Teil: Rating der affektiven Reaktion** : Nach dem Absolvieren der Konditionierungsaufgabe wurden die Probanden gebeten in drei Fragebögen durch Ankreuzen ihre affektive Reaktion auf die gezeigten Bilder einzuschätzen. Den Probanden wurden die beiden konditionierten Comic-Figuren und zusätzlich neutrale zufällig ausgewählte Kontrollbilder auf dem Bildschirm angeboten. Sie schätzten die Bilder auf folgenden Dimensionen ein: angenehm vs. unangenehm (Valenz), nicht angsterregend vs. angsterregend (Angst). Es handelte sich um eine Likert-Skala mit 6 Abstufungen zwischen „positiv“ und „negativ“ und „nicht angsterregend“ und „angsterregend“.

**Dritter Teil: Überprüfung der „contingency awareness“:** In einem Fragebogen mit 6 geschlossenen und offenen Fragen wurden die Untersuchungsteilnehmer befragt, ob sie Zusammenhänge zwischen bestimmten Bildern und/oder Wörtern wahrgenommen hatten. Die Antworten wurden von zwei Ratern kategorisiert auf einer 7-Punkte-Skala, die dann wieder in die beiden folgenden Dimensionen zusammengefasst wurde: „aware“, d.h. die Konditionierung einer bestimmten Comic-Figur wurde mindestens in einem Bild durchschaut und „non-aware“, d.h. die Konditionierung wurde nicht durchschaut.

**Statistische Analysen:** Mit dem Allgemeinen linearen Modell (GLM in SPSS) wurden univariate, zweifaktorielle Varianzanalysen berechnet mit den folgenden beiden Faktoren:

1. Konditionierung positiv vs. negativ (Valenz) und Stichprobe Patienten vs. Kontrollgruppe und 2. Konditionierung nicht angsterregend vs. angsterregend (Angst) und Stichprobe Patienten vs. Kontrollgruppe. Die Analyse der „contingency awareness“ wurde mit Hilfe eines Chi-Quadrat-Tests berechnet.

## **5. Ergebnisse**

### **5.1. Ergebnisse Artikel 1**

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse von Artikel 1 wurde bereits im 2. Kapitel „Theoretischer Hintergrund zur Flugphobie“ gegeben. Eine ausführliche Übersicht über den Stand der Forschung in Bezug auf Diagnostik und Klassifikation, Messinstrumente, Prävalenz, Ätiologie und Pathogenese, Psychotherapie, Selbsthilfeleratur und psychopharmakologische Behandlung findet sich im Übersichtsartikel „Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung“ (Schindler, Mörstedt & Stieglitz, 2016) in Anhang A.

### **5.2. Ergebnisse Artikel 2**

Die durchschnittliche Dauer der Angst der Patienten mit Flugangst betrug zum Messzeitpunkt 12.3 Jahre (SD=7.8). Die Stärke der Angst auf einer Skala von 0-100 betrug bei den Patienten 77.4 (SD= 14.4) und bei der Kontrollgruppe 10.8 (SD=11.1). Für den Verlauf der Angst seit Beginn ergaben sich für die klinische Stichprobe folgende Ergebnisse: 13% „gleichbleibend“, 67% „hat zugenommen“, 7% „hat abgenommen“, 13% „auf und ab“.

Die Hälfte (50%) der klinischen Stichprobe erinnerten sich an ein auslösendes, angsterregendes Erlebnis im Flugzeug, das am Beginn ihrer Flugangst stand und das der Kategorie „Klassische Konditionierung“ zugeordnet wurde. Auch die Kontrollgruppe erinnerte sich zur Hälfte (53%) an ein angstausslösendes Erlebnis im Flugzeug (kein signifikanter Unterschied, OR= 0.875). Folgende Erlebnisse im Flugzeug wurden von den Untersuchungsteilnehmern genannt: Technische Probleme beim Start, Durchstarten, Gewitter und Blitz, Triebwerkausfall, unerwartete Landung, Turbulenzen, unerwartete Panikattacke. Die Patienten mit Flugangst nannten mit 20% am häufigsten „unerwartete Panikattacke“ als Auslöser für ihre Flugangst. Sie unterschieden sich signifikant von der Kontrollgruppe, die nur in einem Fall (3%) eine unerwartete Panikattacke im Flugzeug erlebte (OR=9.995,  $p<0.05$ ). Turbulenzen wurden von der Kontrollgruppe mit 30% als häufigstes, angstausslösendes Erlebnis genannt, von der Patientengruppe mit 13% als

zweithäufigstes Erlebnis. Es wurde darauf verzichtet, die Turbulenzen in unterschiedliche Schweregrade einzuteilen, da eine objektive Definition gemäss flugtechnischem Vokabular im Nachhinein nicht möglich war. Entscheidend war nur, ob die Teilnehmer die Turbulenzen als angstausslösend erlebten. Die auslösenden Erfahrungen wurden mit einem Piloten diskutiert und als nicht gefährlich beurteilt. In der Kategorie „Intrafamiliäres Lernen am Modell“ ergab sich für die klinische Stichprobe ein Anteil von 37%, für die Kontrollgruppe ein Anteil von 23%. Das heisst, dass fast 40% der Patienten mit Flugangst eine Mutter oder einen Vater mit Flugangst hatten, wobei nur 6% diese Tatsache als Auslöser für ihre Flugangst nannten. In der Kontrollgruppe fanden sich mit 23 % weniger Probanden in der Kategorie „intrafamiliäres Lernen am Modell“, der Unterschied zur klinischen Stichprobe wurde aber nicht signifikant ( $OR= 1.902, p >.05$ ). In der Kategorie „Einfluss von Informationen durch Medien“ ergab sich für die klinische Stichprobe mit 70% ein signifikanter Unterschied zur Kontrollgruppe mit 37% ( $OR=4.03, p<0.05$ ). Obwohl sich also ein grosser Anteil der klinischen Stichprobe (70%) durch Medienberichte über Flugzeugunfälle – und abstürze beeinflusst fühlt, gaben nur 9% diesen Einfluss als Auslöser zu Beginn ihrer Flugangst an.

Die Anzahl kritischer Lebensereignisse („stressful life-events“), die zum Zeitpunkt einer angstausslösenden Erfahrung im Flugzeug stattfand erwies sich für die klinische Stichprobe als signifikant höher als für die Kontrollgruppe ( $OR=6.5, p<0.05$ ): 60% der Patienten mit Flugphobie erlebten belastende Lebensereignisse wie z.B. Stress bei der Arbeit, Prüfungen, Beziehungsprobleme, Tod eines Angehörigen und andere, während nur 19% der Kontrollgruppe zum Zeitpunkt ihrer schlechten Flugerfahrung unter belastenden Lebensereignissen litten. Untersucht wurde auch der Zusammenhang zwischen belastenden Lebensereignissen in der Vergangenheit und psychiatrischen Diagnosen in der Vergangenheit. Es konnte keine signifikante Korrelation gefunden werden ( $OR=3.81, p>.05$ ).

### **5.3. Ergebnisse Artikel 3**

Für den Faktor „Konditionierung“ ergaben sich signifikante Haupteffekte: sowohl für die Ratingskala zur Valenz (angenehm vs. unangenehm) ( $F= 5.64, p=0.02, \eta^2=7.5\%$ ) als auch für die Ratingskala Angst (angsterregend vs. nicht angsterregend) ( $F=4.88, p=0.03, \eta^2=6.5\%$ ). Das heisst, dass die ursprünglich neutralen Comicfiguren (CS) im Sinne der Hypothese eine positive oder negative Valenz annahmen oder mehr oder weniger furchterregend wirkten, wenn sie mit den entsprechenden Bildern und Worten kombiniert wurden. Für die klinische Stichprobe ergab sich ein signifikanter Gruppeneffekt für das

Angstrating ( $F=4.08$ ,  $p=0.047$ ,  $\eta^2 =5.5\%$ ): Patienten mit Flugphobie schätzten alle Darbietungen furchterregender ein als die gesunde Kontrollgruppe. Für das Angstrating ergab sich keine Gruppen-Interaktion, die im Sinne einer besseren Reiz-Diskrimination der klinischen Stichprobe interpretiert werden könnte.

Für das Valenzrating ergab sich kein signifikanter Gruppeneffekt ( $F=0.0$ ,  $p>.05$ ,  $\eta^2 =.0\%$ ), aber dafür ein signifikanter Interaktionseffekt für Konditionierung x Gruppe ( $F=5.29$ ,  $p=0.02$ ,  $\eta^2 =6.5\%$ ), d.h. Patienten mit Flugphobie zeigten eine stärkere Unterscheidung im Valenzrating als die gesunde Stichprobe, was auf eine erhöhte Konditionierbarkeit der klinischen Stichprobe hinweist.

Für die „contingency awareness“ ergaben sich folgende Ergebnisse: 3% der Patienten und 23% der Kontrollgruppe erkannten die Zusammenhänge der Konditionierung in mindestens einer Paarung. Ein Chi-Quadrat-Test zeigte, dass dieser Unterschied signifikant war ( $\chi^2 = 3.99$ ,  $p = .046$ ). Patienten waren sich also der Kontingenz der Paarungen weniger bewusst, zeigten aber dennoch stärkere Effekte in der Konditionierung.

## **6. Diskussion**

### **6.1. Diskussion Artikel 2: Ways of Acquiring Flying Phobia**

In diesem Artikel ging es um die Entstehung der Flugangst, insbesondere um die verschiedenen Lernprozesse nach Rachman (1977). Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Hälfte der Patienten unserer Stichprobe mit Flugphobie sich an ein traumatisches Erlebnis zu Beginn ihrer Flugangst erinnern kann, das als klassische Konditionierung interpretiert werden kann. Aber auch die Hälfte der Kontrollgruppe erlebte ein angsterregendes Ereignis im Flugzeug, ohne danach eine Flugphobie zu entwickeln. Für die Kategorie „intrafamiliäres Lernen am Modell“ ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen der klinischen Stichprobe und der Kontrollgruppe. Hingegen zeigte sich ein deutlicher Effekt für die Kategorie „Einfluss von Informationen durch Medien“. 70% der Patienten mit Flugphobie geben an, dass Medienberichte über Flugunfälle und Absturzberichte ihre Flugangst verstärkten, auch wenn sie nur in wenigen Fällen der eigentliche Auslöser für die Angst waren. Unsere Ergebnisse unterstützen auch die Hypothese, dass Stress aufgrund kritischer Lebensereignisse den Erwerb einer Flugphobie begünstigen kann.

Unsere Prozentzahl von Patienten mit einem traumatischen Flugerlebnis bei 50% ist vergleichbar mit den Zahlen von McNally und Louro (1992) mit 41% und Wilhelm und Roth (1997) mit 62%, liegt aber deutlich über den Ergebnissen von Nousi et al. (2008) mit

5.7%. Wir nehmen an, dass die Definition eines „traumatischen Fluges“ nach Nousi et al. (2008) sich deutlich von unserer Definition und auch der Definition der anderen beiden Artikel unterschied.

Das interessanteste Ergebnis der Studie ist aber, dass die Teilnehmer der gesunden Kontrollgruppe gleich viele negative Flugerlebnisse hatten wie die klinische Stichprobe. Furchterregende Erlebnisse im Flugzeug wie z.B. Turbulenzen oder Durchstaren scheinen grundsätzlich relativ häufig aufzutreten. Es kann vermutet werden, dass die menschliche „preparedness“ (Seligman, 1971) für das Erleben von Angst im Flugzeug hoch ist. Wie auch unsere Studie zeigt, können aber viele Menschen diese Erlebnisse vergessen und wieder problemlos weiterfliegen. Es stellt sich die Frage, warum nur bestimmte Menschen nach einem furchterregenden Erlebnis im Flugzeug eine Flugphobie entwickeln. Grundsätzlich scheint die Konditionierbarkeit bei bestimmten Personen erhöht zu sein. Angst-Konditionierbarkeit kann aufgrund genetischer Prädisposition aber auch aufgrund erworbener Vulnerabilität erhöht sein. In einer Studie von Vriends et al. (2011) konnte gezeigt werden, dass auch momentan experimentell erzeugte Angst (state anxiety) die Konditionierbarkeit für den Angsterwerb erhöht. In unserer Studie konnten wir zeigen, dass eine Mehrheit der Patienten mit Flugangst zum Zeitpunkt ihres furchterregenden Flugerlebnisses unter erhöhtem Stress aufgrund kritischer Lebensereignisse litt.

Unsere Ergebnisse müssen allerdings aus folgenden Gründen mit Vorsicht interpretiert werden: Erstens handelt es sich um retrospektive Daten, die sich auf das Gedächtnis und die Interpretation der Studienteilnehmer abstützen. Der Beginn der Flugphobie lag im Durchschnitt 12 Jahre zurück, so dass manche Erlebnisse in der Erinnerung verzerrt sein können. Es ist denkbar, dass Patienten mit Flugphobie erst im Nachhinein einen Zusammenhang zwischen einem kritischen Lebensereignis und ihrer Flugangst konstruierten. Denkbar wäre auch, dass Patienten mit Flugphobie grundsätzlich in ihrem Leben ein erhöhtes Stressniveau haben (nicht nur zum Zeitpunkt ihrer negativen Flugerfahrung) – dies wurde in unserer Studie nicht untersucht. Aber auch die Kontrollgruppe könnte eine verzerrte Erinnerung an ihr angstvolles Flugerlebnis haben. Da sie nicht nach möglichen Ursachen für ihre Flugangst in der Vergangenheit suchte, wäre es denkbar, dass sie auch keine sehr genaue Erinnerung an die Zeit ihres angstvollen Flugerlebnisses hat.

Zweitens könnten komorbide psychische Störungen in der Vergangenheit die Vulnerabilität der Patienten zu Beginn ihrer Flugphobie beeinflusst haben. 38% der Patienten hatten eine psychiatrische Diagnose in der Vergangenheit. Wie wir aber in

unseren Berechnungen zeigen konnten (vgl. Kap.5.2.), ergab sich zwischen der Belastung durch kritische Lebensereignisse und psychischen Störungen in der Vergangenheit kein signifikanter Zusammenhang. Diese beiden Einflüsse scheinen unabhängig voneinander zu sein und können beide den Beginn einer Phobie begünstigen. Zusätzlich kann die individuelle Vulnerabilität durch folgende Faktoren erhöht sein: genetisch erhöhte Angstbereitschaft, der Trait „Angstsensitivität“ („anxiety sensitivity“) und eine erhöhte Veranlagung zu Reiseübelkeit und Schwindel.

Eine grosse Mehrheit (67%) der Patienten gibt an, dass ihre Flugangst nach Beginn über die Jahre zugenommen hat. Dieser Befund könnte mit dem deutlichen Einfluss von Medienberichten über Flugzeugabstürze zusammenhängen. Nicht nur in unserer Studie nennt ein grosser Anteil von Patienten (70%) den Einfluss von Medienberichten als angstverstärkend, sondern auch in der Studie von McNally und Louro (1992) (71%) wie auch in der Studie von Wilhelm und Roth (1997) (76%). Medienberichte verstärken wahrscheinlich die Flugphobie im Sinne eines Teufelskreises: Menschen mit Flugangst verspüren vermutlich ein erhöhtes Informationsbedürfnis über die Sicherheit des Fliegens und mögliche Gefahren. Bei ihrer Informationssuche in Zeitungen, Fernsehen und im Internet stossen sie aber in der Regel fast nur auf Berichte über Abstürze und Katastrophen, oft mit erschreckenden Bildern kombiniert. Obwohl Fliegen heute sehr sicher ist und immer sicherer wird (Gemäss einer Studie der Allianz-Versicherung von 2015 beträgt heute das Risiko eines tödlichen Flugzeugabsturzes in Europa oder der USA 1: 29 Millionen) lassen sich Menschen mit Flugphobie von den Absturzberichten beeindrucken und negative Gedanken wie z.B. „Das könnte auch mir passieren“ oder „Wie würde ich mich in dieser Situation fühlen?“ verstärken den Teufelskreis der Flugangst.

## **6.2. Diskussion Artikel 3: Associative Learning in Flying Phobia**

In unserer Studie wurde in einem experimentellem Design ein neutraler Stimulus mit angenehmen Bildern gepaart und ein weiterer neutraler Stimulus mit unangenehmen, angsterregenden Bildern. Die Gruppe der Patienten mit Flugphobie schätzten alle konditionierten Reize furchterregender ein als die Kontrollgruppe, auch diejenigen Stimuli, die mit positiven Bildern gepaart worden waren. Für die Einschätzung der Valenz ergab sich ein Interaktionseffekt: die Gruppe der Patienten konnte Reize mit positiver und negativer Valenz besser diskriminieren als die Kontrollgruppe. Die Effekte dieser Studie sind zwar nur klein bis mittel, sind aber doch bemerkenswert in Anbetracht des Konditionierungs-Paradigmas: 40 Konditionierungsdurchgänge wurden mit eher milden

Stimuli durchgeführt, eingebaut in eine Aufmerksamkeitsaufgabe mit hunderten von Wörtern und Bildern. Die durchgeführte Konditionierungsaufgabe kann als relativ alltagsnah bezeichnet werden.

Das Ergebnis, dass Patienten mit Angststörungen gegenüber Kontrollgruppen stärkere konditionierte Angstreaktionen auf gepaarte wie auch auf ungepaarte Stimuli zeigen, steht in Übereinstimmung mit anderen Studien zum assoziativen Lernen (Grillon & Morgan, 1999; Orr et al., 2000). Diese Befunde können als Angstgeneralisierung interpretiert werden (Mineka & Zinbarg, 1996b) oder auch als fehlende Fähigkeit, die sicherheitsrelevanten Informationen der positiven Bilder zu speichern (Davis, Falls & Gewirtz, 2000). In unserer Studie fand interessanterweise nur eine erhöhte Angstreaktion bei den Bildern statt, die positiv oder negativ gepaart worden waren, nicht aber bei den neutralen Paarungen. In Bezug auf das Rating der Valenz fand sich für die Patienten mit Flugphobie eine bessere Diskrimination zwischen positiv und negativ konditionierten Stimuli als für die Kontrollgruppe. Diese erhöhte Diskrimination findet sich auch in anderen Studien (Orr et al., 2000; Schweckendiek et al., 2011) und wird in der Regel als erhöhte Konditionierbarkeit interpretiert. Diese erhöhte Konditionierbarkeit konnte aber für die Angststratigs nicht nachgewiesen werden. Dass Ergebnisse in Konditionierungsstudien teilweise nicht konsistent sind, bildet keine Ausnahme. So fanden z.B. Schweckendiek et al. (2011) in ihren Experimenten mit Patienten mit Spinnenphobie ähnliche Ergebnisse wie in unserer Studie. Negativ konditionierte Reize wurden auch in diesen Experimenten von Patienten besser auf der Dimension Valenz diskriminiert als auf der Dimension Angst. Es scheint so, dass das Erlernen neuer Valenzen und das Erlernen neuer Ängste zwei verschiedene Prozesse sind, die sowohl parallel aber auch unabhängig voneinander auftreten können. Beim Erwerb von Valenzen handelt es sich um evaluative Konditionierung, die in den letzten Jahren als eine eigenständige Art der Konditionierung wahrgenommen wurde und sich grundsätzlich unterscheidet von der aversiven Konditionierung (de Houwer, Thomas & Baeyens, 2001) (vgl. Kap.2.4.).

Welchen Beitrag können die Ergebnisse dieser Studie zur Frage nach der Ätiologie der Flugphobie beitragen? Erstens konnte gezeigt werden, dass in einem Experiment mit milden angstausslösenden Stimuli und vielen ablenkenden Reizen dennoch eine Konditionierung möglich ist. Obwohl sich die Untersuchungsteilnehmer der Konditionierung nicht bewusst waren, fand eine Konditionierung statt. Denkbar ist, dass auch im Alltag von Menschen mit Flugphobie solche eher alltäglichen Konditionierungen stattgefunden haben. Dies können z.B. furchterregende Geschichten und Bilder sein, aber auch eine negative

Einstellung gegenüber dem Fliegen, z.B. wegen Fluglärm oder Umweltverschmutzung. Zweitens lässt sich das Ergebnis, dass Patienten mit Flugphobie mit stärkeren Furchtreaktionen auf beide Konditionierungen reagierten, so interpretieren, dass Konditionierungsprozesse bei der Entstehung der Flugphobie eine Rolle spielen. Patienten mit Flugphobie scheinen in Bezug auf den Angsterwerb leichter konditionierbar zu sein als eine gesunde Kontrollgruppe.

### **6.3. Zusammenfassung: Erklärungsmodell zur Entstehung von Flugphobie**

Im Folgenden sollen unsere Studienergebnisse in ein Erklärungsmodell zur Entstehung der Flugphobie integriert werden. Abbildung 1 (Seite 27) gibt einen Überblick über die verschiedenen Faktoren, die bei der Entstehung einer Flugphobie mitwirken können. Im Folgenden sollen die einzelnen Faktoren kommentiert werden.

**Hohe „Preparedness“:** Zu Beginn jeder Flugangst steht vermutlich ein allgemein erhöhtes biologisch vorbereitetes Lernen, die sogenannte „preparedness“ (Seligman, 1971). Der Mensch bewegt sich in der Luft in einem Medium, das ihm nicht vertraut ist und in dem er sich nicht selbst bewegen kann. Er macht ungewohnte körperliche Erfahrungen: starke Beschleunigung, ungewohnte Drehbewegungen in drei Dimensionen und das Gefühl des Fallens (sogenannte „Luftlöcher“), Schüttelns und Schwankens bei Turbulenzen.

**Erhöhte Vulnerabilität, genetisch:** Die Vulnerabilität zur **Angstbereitschaft** und zur Entwicklung einer spezifischen Phobie kann aufgrund einer genetischen Disposition erhöht sein. Gemäss Hamm (2006) kann aufgrund des heutigen Forschungsstandes davon ausgegangen werden, dass es eine genetische Disposition gibt, auf potenziell bedrohliche Reize mit einer stärkeren Aktivierung des Furchtsystems zu reagieren. Auch die Veranlagung zur **erhöhten Konditionierbarkeit** für Angstreize kann ererbt sein. Eine stärkere Ausprägung auf den Persönlichkeitsdimensionen Neurotizismus und Introversion kann zu einem erhöhtem habituellen Erregungsniveau führen, was aversives Konditionieren beschleunigen und verstärken kann (vgl. Eysenck, 1967). Michael, Blechert, Vriends, Margraf und Wilhelm (2007) beschreiben in einer Untersuchung an Panikpatienten die erhöhte Konditionierbarkeit für Angstkonditionierung und weisen darauf hin, dass Konditionierbarkeit einen erheblichen erblichen Anteil aufweisen könnte. Während es sich bei der ererbten Angstbereitschaft und der erhöhten Konditionierbarkeit um allgemeine Vulnerabilitätsfaktoren für Angsterkrankungen handelt, konnten für den

Trait „**Angstsensitivität**“ („**anxiety sensitivity**“) Hinweise auf einen direkten Zusammenhang zur Entstehung von Flugangst gefunden werden. Angstsensitivität ist definiert als die angeborene Tendenz, ängstlich auf Körpersymptome zu reagieren und diese im Sinne bedrohlicher körperlicher, psychologischer oder sozialer Konsequenzen zu interpretieren. So konnte gezeigt werden, dass eine hohe Ausprägung der Angstsensitivität eine wichtige Rolle als Moderatorvariable bei der Entstehung von Flugangst spielen kann (Vanden Bogaerde & De Raedt, 2011). Die Autoren gehen davon aus, dass etwa 50% aller Passagiere im Flugzeug an einem leichten Sauerstoffmangel leiden. Der veränderte Luftdruck, der etwa einer Höhe von 2500m entspricht kann bei manchen Passagieren zu einem Gefühl der Atemnot, Schwindel und schnellerem Herzschlag führen. Menschen, deren Angstsensitivität erhöht ist, könnten dazu neigen, diese aversiven körperlichen Symptome fehl, im Sinne einer kommenden Katastrophe zu interpretieren, was zu ansteigender Angst und damit zum bekannten Teufelskreis der Panikattacken führen kann (Clark, 1999).

Auch **spezifische physiologische Faktoren** können bei der Entstehung der Flugphobie eine Rolle spielen. Die Bewegungen des Flugzeugs und die Umgebung in der Kabine, die keine visuelle Orientierung erlauben, können, bei entsprechend veranlagten Personen, zu **Reiseübelkeit und Schwindel** führen (Oakes und Bor, 2010a). Wilhelm und Roth (1997) fanden in ihrer Studie an Patienten mit Flugphobie einen Zusammenhang zwischen subklinischen Dysfunktionen des Gleichgewichtsorgans, dem Auftreten von Reiseübelkeit und Schwindel und dem Auftreten von Flugphobie.

**Erhöhte Vulnerabilität, erworben:** Eine erhöhte Vulnerabilität zur **Angstbereitschaft** kann auch in der frühen Kindheit erworben werden. Insbesondere scheint es in der frühen Kindheit wichtig zu sein, dass Neugierverhalten gegenüber neuen Reizen verstärkt und Furchtreaktionen reduziert werden. Das Kleinkind kann so lernen, dass seine Umwelt kontrollierbar ist, und zeigt auch später im Leben einen besseren Umgang mit Stressoren (Hamm, 2006). Das Aufwachsen in einem Umfeld von Unkontrollierbarkeit und Ohnmacht führt zu einer chronischen Erhöhung von Stresshormonen bis ins Erwachsenenalter. (vgl. Coplan et al., 1996) Es kommt zu einer ständigen Aktivierung der Furchtnetzwerke und zu einem Zustand der Hypervigilanz gegenüber potenziell bedrohlichen Reizen. Es handelt sich hierbei um aversive Lernerfahrungen in kritischen Lebensabschnitten, die nicht spezifisch sind für die Entstehung der Flugphobie, sondern für alle Angststörungen.

Nachdem ein Individuum durch die bisher erwähnten Vulnerabilitätsfaktoren schon ein erhöhtes Risiko hat, eine Flugphobie zu entwickeln, können **spezifische Lern- und**

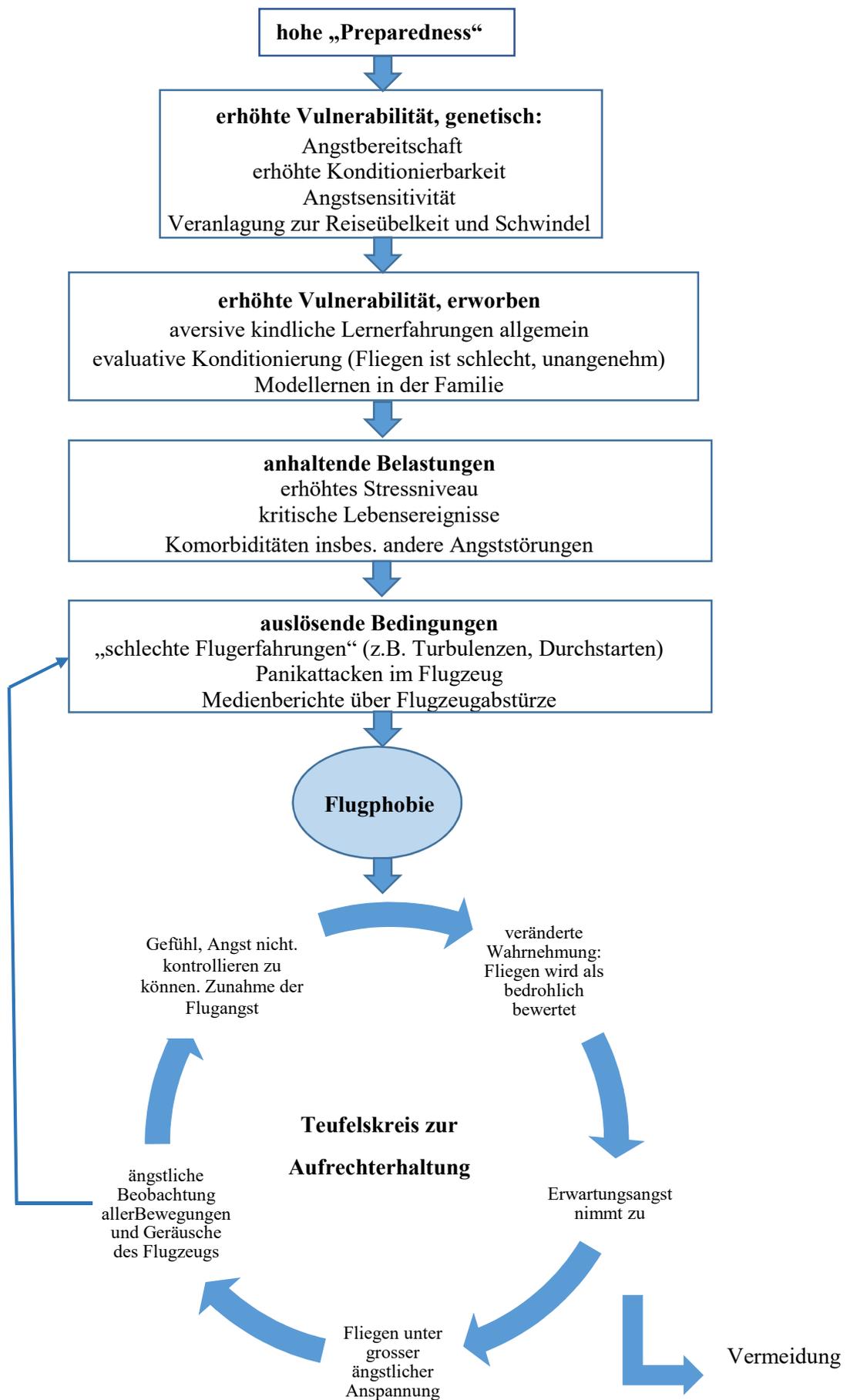
**Konditionierungsprozesse** das Risiko erhöhen, dass sich eine manifeste Flugangst entwickelt. Wie wir in unserer Studie zeigen konnten, kann **evaluative Konditionierung** im Alltag und ohne bewusste Wahrnehmung stattfinden. Es handelt sich um die emotionale Bewertung (Valenz) von Dingen und Personen, die schon früh erworben werden kann. Es ist denkbar, dass in einer Familie Fliegen schon früh negativ bewertet wird, z.B. wegen des Lärms, der Umweltbelastung, der Enge, weil es „unnatürlich“ ist. Hingegen kann eine positive Valenz des Fliegens („Fliegen ist faszinierend“) eine positive Einstellung zum Fliegen beeinflussen, was vermutlich der Entstehung einer Flugphobie entgegenwirken kann. Der Prozess der evaluativen Konditionierung überschneidet sich mit dem **Modelllernen in der Familie**. Wie wir in unserer Studie zeigen konnten, wuchsen 37% der untersuchten Patienten mit Flugphobie mit einem Vater oder einer Mutter mit Flugangst auf. Dieser Unterschied war zwar nicht signifikant im Vergleich zur Kontrollgruppe (23%), kann aber doch Hinweise auf ein Lernen am Modell bei der Entstehung der Flugangst geben. Kinder, die regelmässig miterleben, dass ein Elternteil vor oder während eines Fluges unruhig wird und Angst erlebt, werden dadurch vermutlich beeinflusst. Die Ergebnisse unserer Studie zum Modelllernen in der Familie müssen aber mit Vorsicht interpretiert werden, da es sich auch um eine genetische Disposition innerhalb der Familie handeln könnte.

**Anhaltende Belastungen:** Ein **erhöhtes Stressniveau und kritische Lebensereignisse** können einerseits die grundsätzliche Angstbereitschaft erhöhen, andererseits aber auch die Konditionierbarkeit für klassische Konditionierung. Wie wir in unserer eigenen Studie zeigen konnten, waren die Patienten mit Flugphobie zur Zeit ihrer negativen Flugerfahrung mehr durch kritische Lebensereignisse wie z.B. Stress bei der Arbeit, Prüfungen, Tod eines Angehörigen etc. belastet als die Kontrollgruppe. Auch Wilhelm & Roth (1997) fanden in ihrer Untersuchung an Patienten mit Flugphobie einen hohen Anteil an kritischen Lebensereignissen zu Beginn der Flugphobie (es fand kein Vergleich mit der Kontrollgruppe statt). Auch für andere Angststörungen konnte gezeigt werden, dass ein erhöhtes Stressniveau durch kritische Lebensereignisse die Entstehung einer Angststörung begünstigt (Bouton, Mineka & Barlow, 2001).

Auch **Komorbiditäten** können die Entstehung einer Flugphobie begünstigen. In unserer eigenen Untersuchung (Artikel 2) fanden wir einen Prozentanteil von 23% für andere spezifische Phobien, davon litten 17% unter einer Höhenphobie. Gemäss einer Studie von Van Gerwen, Spinhoven, Diekstra und Van Dyck (1997) leiden 28% an Höhenangst, wobei seine Definition sich vermutlich mehr auf Höhenangst bezieht als auf Höhenphobie im

engeren Sinne. Aufgrund unserer Studie und der Studie von Van Gerwen et al. (1997) lässt sich sagen, dass die Höhenphobie diejenige spezifische Phobie zu sein scheint, die sich am meisten mit der Flugphobie überschneidet. Starke Höhenangst begünstigt zwar die Entstehung von Flugangst, es handelt sich aber grundsätzlich um zwei verschiedene Phobien, die auch getrennt voneinander eine hohe Prävalenz haben. In unserer Studie (Artikel 2) fanden wir zusätzlich zur Flugphobie als erste Diagnose insgesamt 32% Patienten mit einer anderen Diagnose, davon 23% mit einer anderen spezifischen Phobie, 3% mit einer Sozialen Phobie und 6% mit einer generalisierten Angststörung. Patienten mit einer aktuellen Panikstörung mit Agoraphobie wurden aus unserer Stichprobe ausgeschlossen (ausführliche Diskussion in Kapitel 4.2.) In der Vergangenheit wurde bei insgesamt 38% der Patienten mit Flugphobie eine psychiatrische Diagnose gestellt, die sich folgendermassen aufteilte: Depression 17%, Panikstörung mit Agoraphobie 6%, Posttraumatische Belastungsstörung 6%, Essstörung 6%, Schmerzstörung 3%. Wie bereits im Kapitel zur Diagnostik erwähnt, gibt es auch eine Überschneidung von Flugphobie und Agoraphobie. Bei starker Flugangst kann es sich auch um Symptome einer Agoraphobie mit oder ohne Panikstörung handeln. Für die meisten Patienten mit einer Agoraphobie ist die Situation des Fliegens mit grosser Angst verbunden, da für sie das Eingeschlossen sein, der fehlende Fluchtweg und die Angst vor der Angst (Angst vor Ohnmacht, Herzinfarkt oder Kontrollverlust) im Flugzeug besonders ausgeprägt sind. Diese diagnostische Unterteilung wird unterstützt durch verschiedene Studien (McNally & Louro, 1992; Wilhelm & Roth, 1997). In einer Untersuchung von Wilhelm und Roth (1997) an Menschen mit Flugangst erfüllten alle Patienten die Kriterien der „Simplen Phobie“ nach DSM-III-R-Kriterien (APA, 1987), wobei 27% auch die Kriterien für eine Panikstörung mit Agoraphobie erfüllten und 17% die Kriterien für eine Panikstörung mit Agoraphobie in der Vergangenheit. Das Vorliegen einer Agoraphobie kann einen erheblichen Einfluss auf die Entstehung einer Flugphobie haben, wobei es sich bei der Flugangst nur um Symptome einer Agoraphobie handeln kann, aber Flugphobie auch eine zusätzliche Diagnose sein kann, wenn Patienten zusätzlich zum Eingeschlossen sein auch spezifische Ängste vor Turbulenzen, Absturz und technischen Problemen beim Fliegen haben.

**Abbildung1: Erklärungsmodell zur Entstehung von Flugphobie**



**Auslösende Bedingungen:** Die bisher aufgelisteten Faktoren können schon alleine zu einer Flugphobie führen. Oft finden sich aber auslösende Bedingungen, die klar den Beginn der manifesten Flugphobie markieren. Eine „**schlechte Flugerfahrung**“ wie z.B. starke Turbulenzen oder Durchstarten kann zu einer klassischen Konditionierung (Pavlov , 1927 ; Watson & Rayner , 1920) führen. In unserer eigenen Studie fanden wir 50% der Patienten mit Flugphobie, die als Auslöser ihrer Flugangst ein negatives Flugerlebnis angaben. Unsere Prozentzahl ist vergleichbar mit den Zahlen von McNally und Louro (1992) (41%) und Wilhelm und Roth (1997) (62%). Allerdings erlebten die Teilnehmer der gesunden Kontrollgruppe gleich viele negative Flugerlebnisse wie die klinische Stichprobe (53%). Dieses Ergebnis macht deutlich, dass klassische Konditionierung zwar in etwa der Hälfte der Fälle ein Auslöser für Flugphobie sein kann, dass dieses Ergebnis aber nur auf dem Hintergrund einer vorher bestehenden erhöhten Angstbereitschaft und Konditionierbarkeit verstanden werden kann. Auch unerwartete **Panikattacken im Flugzeug** können ein auslösendes Ereignis zu Beginn einer Flugphobie sein. In unserer eigenen Studie (Artikel 2) fanden wir bei 20% der Patienten mit Flugangst eine Panikattacke im Flugzeug als Auslöser ihrer Flugangst. Es handelte sich dabei nicht um Patienten mit einer Panikstörung. Eine unerwartete Panikattacke im Flugzeug kann an sich traumatisch sein und der Kategorie der klassischen Konditionierung zugeordnet werden. (vgl. Wilhelm & Roth, 1997)

Auch **Medienberichte über Flugzeugabstürze** können als auslösende Bedingung für eine Flugphobie wirken. Im Gegensatz zu anderen spezifischen Phobien wie z.B. Höhenphobie (vgl. Menzies & Clarke, 1995) spielen Berichte über Flugzeugunglücke möglicherweise eine wichtige Rolle bei der Entstehung einer Flugphobie. In unseren eigenen Studie (Artikel 2) konnten wir zeigen, dass bei Menschen mit Flugphobie Medienberichte über Flugzeugabstürze die Flugangst deutlich verstärken, allerdings selten der direkte Auslöser einer Flugphobie sind. Nicht nur in unserer Studie nennt ein grosser Anteil von Patienten (70%) den Einfluss von Medienberichten als angstverstärkend, sondern auch in der Studie von McNally und Louro (1992) (71%) wie auch in der Studie von Wilhelm und Roth (1997) (76%).

**Zusammenfassung:** Aufgrund genetischer und erworbener Vulnerabilitätsfaktoren kann ein erhöhtes Risiko bestehen, Flugangst und eine Flugphobie zu entwickeln. Zusätzlich können anhaltende Belastungen wie z.B. ein erhöhtes Stressniveau oder andere Angsterkrankungen die Wahrscheinlichkeit deutlich erhöhen, dass man im Flugzeug Angst erlebt und sich daraus eine Flugphobie entwickelt. In etwa der Hälfte der Fälle kommt zusätzlich

zu den bereits bestehenden Einflussfaktoren ein auslösendes Ereignis hinzu, das die Flugphobie manifest werden lässt. Meistens handelt es sich um ungewöhnlich turbulente Flüge oder andere ungewöhnliche Flugerfahrungen wie z.B. Durchstarten. Die verschiedenen Einflüsse können bei jedem Patienten unterschiedlich zusammenwirken. So gibt es Menschen mit Flugphobie, die davon überzeugt sind, dass „es schon immer so war“, während andere ihre Angst auf einen ganz bestimmten „Horrorflug“ zurückführen. Aufgrund des aktuellen Forschungsstandes gehen wir davon aus, dass immer mehrere Einflüsse bei jedem Patienten in ganz individueller Weise zusammenwirken (vgl. Oaks & Bor, 2010a).

Wenn sich eine Flugphobie entwickelt hat, wird sie oft durch **einen ungünstigen Teufelskreis aufrechterhalten:**

Eine grosse Mehrheit (67%) der Patienten in unserer Studie (Artikel 2) gibt an, dass ihre Flugangst nach Beginn über die Jahre zugenommen hat. Obwohl eine Mehrheit der Patienten weiterhin geflogen ist, konnte keine Habituation eintreten, sondern die Angst nahm meistens noch zu. Die Patienten scheinen in folgendem aufrechterhaltenden Teufelskreis gefangen zu sein: Aufgrund der starken Flugangst verändert sich die Wahrnehmung des Fliegens. Fliegen und oft auch die damit verbundenen Assoziationen werden als bedrohlich wahrgenommen, die Aufmerksamkeit wird auf Gefahrensignale hin eingeschränkt. Diese veränderte Wahrnehmung wird oft unterstützt durch die selektive Information durch Medienberichte (vgl. Kap. 6.1.)

So nimmt die Erwartungsangst zu und führt bei einem Teil der Menschen mit Flugphobie zu einer teilweisen oder totalen Vermeidung des Fliegens. Falls eine Vermeidung nicht möglich oder nicht gewollt ist, findet dann der nächste Flug unter grosser ängstlicher Anspannung statt. Es treten die typischen Symptome der Angst auf: Starke Anspannung, Herzrasen, Schweissausbrüche, Kurzatmigkeit und auf mögliche Gefahren eingeeengte Wahrnehmung. Es kommt zu einem Zustand der Hypervigilanz gegenüber potenziell bedrohlichen Reizen (vgl. Hamm, 2006). Dies führt zu einer ängstlichen Beobachtung aller Geräusche und Bewegungen des Flugzeugs. Da es für viele Menschen mit Flugangst nicht möglich ist, die Geräusche und Bewegungen des Flugzeugs als normal und sicher zu interpretieren, werden diese oft als Hinweise auf technisches Versagen und drohende Katastrophen interpretiert. So kann auch oft keine Habituation stattfinden, d.h. die starke Anspannung bleibt während des ganzen Flugs bestehen und verstärkt wiederum das Gefühl, die Angst nicht kontrollieren zu können. Dies führt zu wiederholten schlechten Flugerfahrungen, die wiederum als auslösende Bedingungen wirken können (vgl. dünner Pfeil

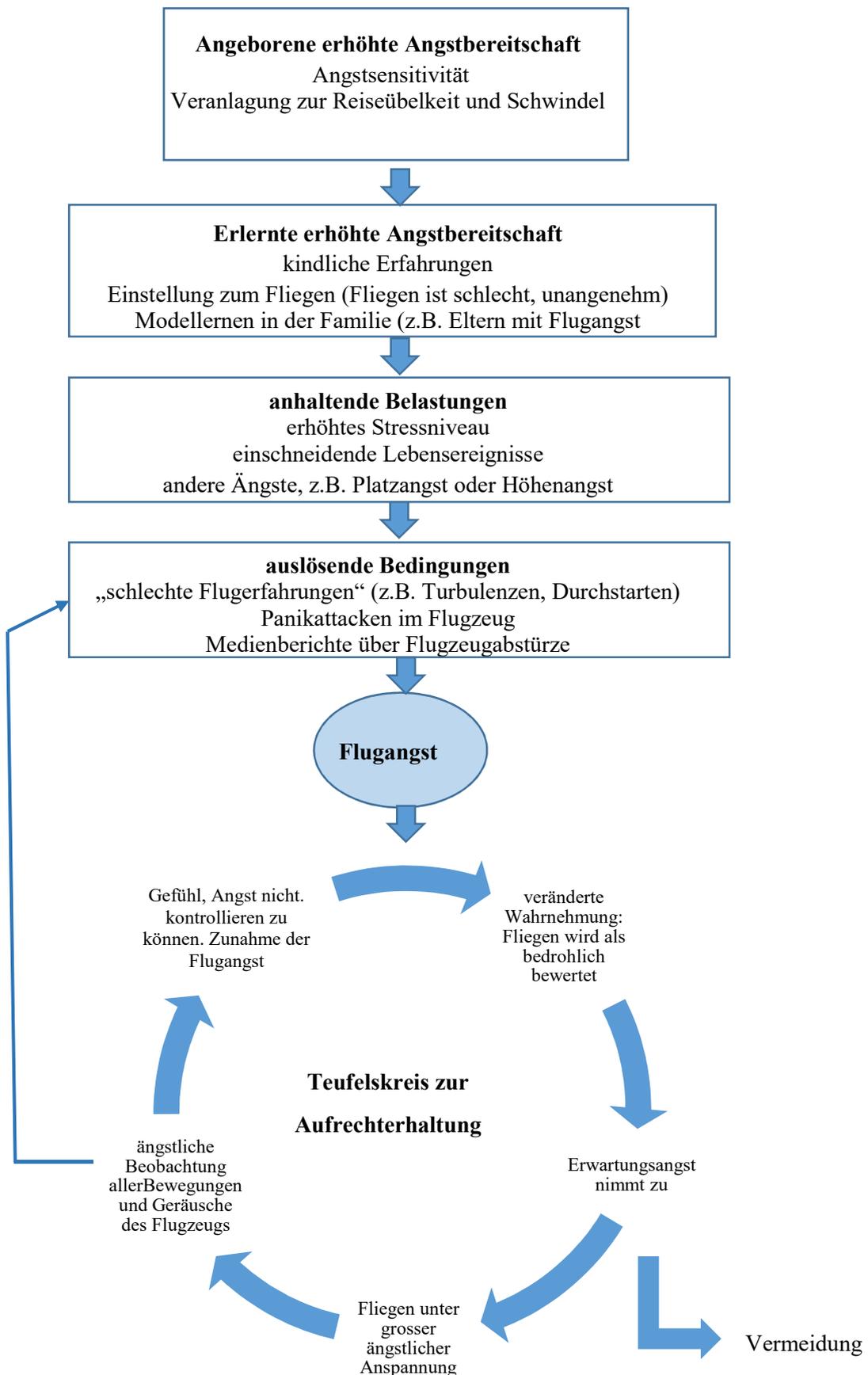
nach oben in der Abbildung 1). Menschen mit Flugphobie erleben einen Kontrollverlust im doppelten Sinne: Sie fühlen sich einerseits dem Piloten und dem Flugzeug ausgeliefert, gleichzeitig aber auch ihrer Angst, die aufgrund des Teufelskreises zu Aufrechterhaltung nicht abnehmen kann.

#### **6.4. Klinische Implikationen**

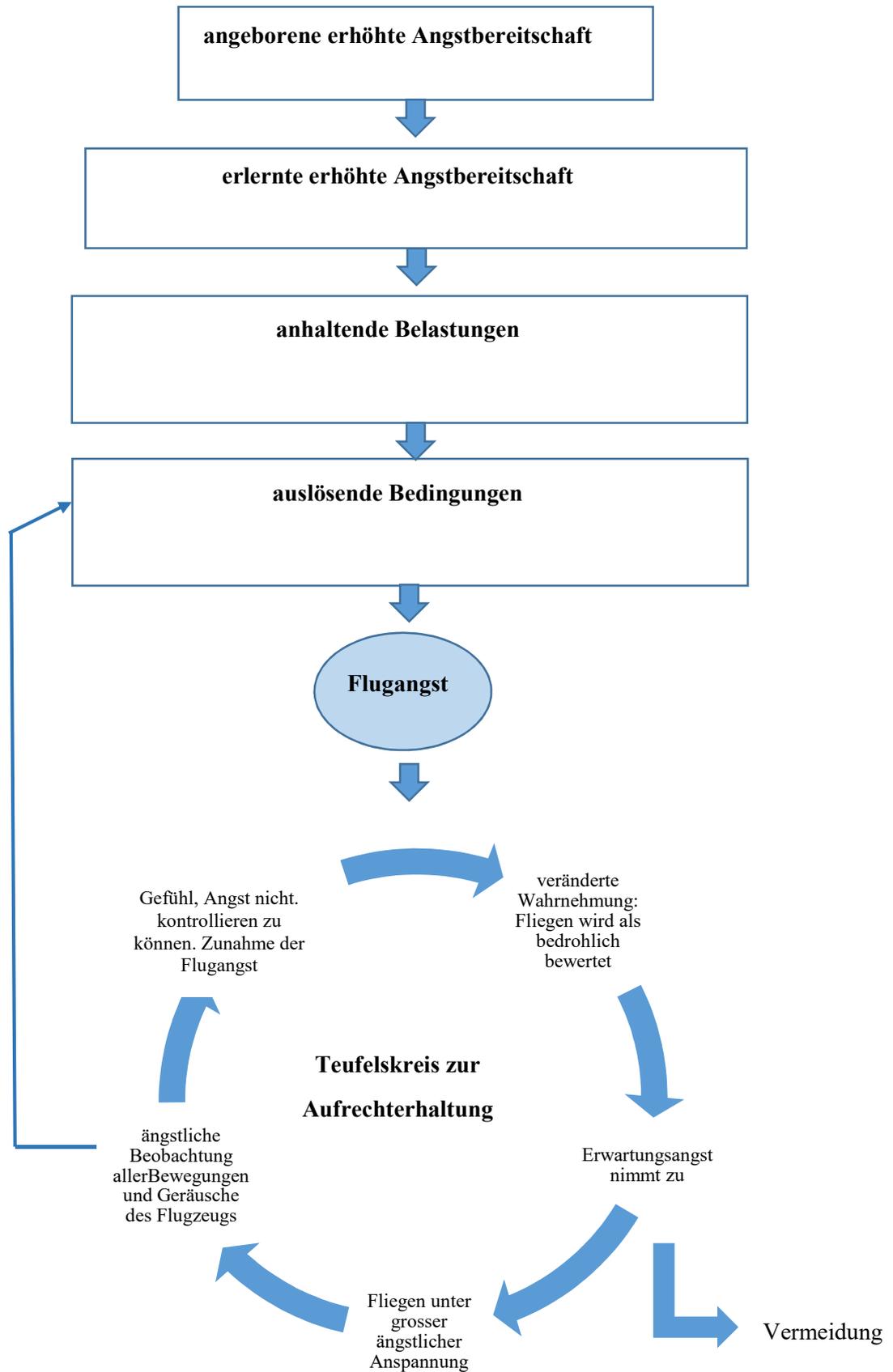
Im Kapitel 6.3 wurden die Ergebnisse aus unseren Studien in ein Erklärungsmodell zur Entstehung der Flugphobie eingefügt (Abbildung 1, S. 27). Dieses Erklärungsmodell kann als Grundlage für die Behandlung von Patienten mit Flugphobie dienen. Es bietet einerseits einem Therapeuten eine umfassende Darstellung aller Einflussfaktoren, die bei der Entstehung einer Flugphobie mitwirken können. Andererseits kann dieses Modell aber auch direkt in der Arbeit mit Patienten eingesetzt werden. Ich habe dafür ein „Arbeitsblatt für Therapeuten“ (Abbildung 2, S. 32) und ein „Arbeitsblatt für Patienten“ (Abbildung 3, Seite 33) entwickelt. Das „Arbeitsblatt für Therapeuten“ stimmt in vielen Punkten mit meinem „Erklärungsmodell zur Entstehung von Flugphobie“ (Abbildung 1) überein, wurde aber vereinfacht und allgemein verständlicher formuliert. So wurde z.B. der Begriff „erhöhte Vulnerabilität“ durch „erhöhte Angstbereitschaft“ ersetzt oder der Begriff „Komorbiditäten“ wurde durch „andere Ängste“ ersetzt. Zweck dieses Arbeitsblattes ist es, dass es auch im Gespräch mit Patienten verwendet werden kann. Im „Arbeitsblatt für Patienten“ (Abbildung 3) wurden die Felder mit den Überschriften „angeborene erhöhte Angstbereitschaft“, „erlernte erhöhte Angstbereitschaft“, „anhaltende Belastungen“ und „auslösende Bedingungen“ leer gelassen, so dass mit dem Patienten gemeinsam diese Felder ausgefüllt werden können. Die beiden Arbeitsblätter ermöglichen es dem Patienten, die Entstehung seiner Flugphobie zu verstehen und auch den Teufelskreis zur Aufrechterhaltung seiner Angst zu verstehen. Ich nehme an, dass es sinnvoll ist, das Arbeitsblatt gemeinsam mit dem Patienten auszufüllen. Die meisten Patienten wären wahrscheinlich überfordert, wenn sie die einzelnen Felder alleine ausfüllen müssten. Auch ermöglicht die gemeinsame Besprechung der Entstehung und Aufrechterhaltung der Flugangst eine wichtige Grundlage für die Planung der Therapie. Anhand des Teufelskreises kann der Therapeut dem Patienten erklären, wie er diesen durchbrechen kann: Die ängstliche Anspannung kann durch verschiedene Entspannungsmethoden verringert werden. Die Wahrnehmung des Fliegens als bedrohlich kann einerseits durch Informationen zur Technik und Sicherheit des Fliegens, andererseits durch kognitive Umstrukturierung

verändert werden. Eine ausführliche Darstellung der Therapiemodule, die sich bei der Behandlung der Flugphobie als wirksam erwiesen haben, findet sich in Artikel 1 im Anhang A.

**Abbildung 2: Arbeitsblatt für Therapeuten: Entstehung von Flugangst**



**Abbildung 3: Arbeitsblatt für Patienten: Entstehung von Flugangst**



Anhand eines **Beispiels** soll im Folgenden die **Anwendung unseres Erklärungsmodells** in der Praxis illustriert werden: Frau S. meldet sich zur Behandlung ihrer Flugphobie, die seit 12 Jahren besteht. Der Auslöser für ihre Flugangst war ein Erlebnis auf dem Rückflug von Amsterdam nach Zürich: ein Triebwerk explodierte, was zu einem Knall und zu einer vorzeitigen Landung in Frankfurt führte. Sie war auf diesem Flug alleine mit ihren zwei kleinen Kindern, was ihre Ängstlichkeit – nach ihren eigenen Aussagen – verstärkte. Seit diesem auslösenden Ereignis ist Frau S. regelmässig etwa einmal im Jahr geflogen, aber nie alleine. Die Flugangst habe sich in den letzten Jahren verstärkt, insbesondere die Erwartungsangst vor dem Flug sei besonders schlimm. Sie hätte beruflich die Möglichkeit, mehr zu fliegen, vermeidet dies aber, da sie nur zusammen mit ihrer Familie fliegen kann. Sie habe auch festgestellt, dass sich ihre Angst ausbreite, und sie zunehmend auch Angst vor Autoreisen habe und andere Familienmitglieder nicht mehr alleine fliegen lassen könne. Als ihre 15-jährige Tochter zu einem Sportlager nach Spanien fliegen sollte, wurde sie von der ganzen Familie begleitet, da die Patientin sie nicht alleine fliegen lassen wollte. Anhand der beiden Arbeitsblätter zur Entstehung von Flugangst (Abbildung 2, S. 32 und Abbildung 3, S. 33) kann die Patientin im Gespräch mit dem Therapeuten die Entwicklung ihrer starken Flugangst verstehen: Sie erkennt, dass sie vermutlich schon in ihrer Kindheit eine erhöhte Angstbereitschaft erworben hat (Feld „erlernte erhöhte Angstbereitschaft“). Ihre Mutter sei sehr ängstlich gewesen und habe immer Angst um den Vater gehabt. Sie habe sich ständig gefragt, wann er nach Hause komme und ob ihm nichts passiert sei. Auch im Feld „anhaltende Belastungen“ findet die Patientin einige Belastungen, die vermutlich ihre Angst verstärkt haben: Seit sie Kinder habe (einschneidendes Lebensereignis) sei sie allgemein ängstlicher geworden und mache sich mehr Sorgen. Auch sei sie durch ihre Doppelbelastung als Mutter und erfolgreiche Berufsfrau mit einer Leitungsstelle beim Fernsehen oft im Stress. Sie habe sehr viel Verantwortung sowohl beruflich wie auch privat und habe oft einen „überfüllten Kopf“. Aufgrund von Schlafstörungen sei sie in Behandlung und nehme ein Antidepressivum zum Schlafen. Auch wenn sie beruflich sehr eingespannt sei, denke sie immer an Zuhause und frage sich, ob mit ihren Kindern alles in Ordnung sei. Die Patientin kann mit Hilfe des Modells zur Entstehung der Flugangst verstehen, welche Faktoren in ihrem Leben zur Entstehung und Verstärkung ihrer Flugangst beigetragen haben. Auslöser war ein angstausslösendes Erlebnis im Flugzeug, das bei ihr auf „fruchtbaren Boden“ fiel: Sie fühlte sich grundsätzlich ängstlicher seit ihre Kinder auf der Welt waren und war in diesem Flug ausgerechnet noch mit ihren kleinen Kindern alleine. Auch fühlte sie sich durch ihre hohe berufliche Verantwortung belastet.

Dieses erhöhte Angst- und Stressniveau erhöhte ihre Angstbereitschaft im Flugzeug und ihre Konditionierbarkeit. So konnte ihr schlechtes Flugerlebnis vermutlich als klassische Konditionierung wirken. Durch den Teufelskreis zur Aufrechterhaltung der Flugangst kam es zu wiederholten schlechten Flugerlebnissen, die die Flugangst über die Jahre verstärkten. Aufgrund des Erklärungsmodells zur Flugangst kann gemeinsam mit der Patientin ein individueller Therapieplan erarbeitet werden: Sie lernt mit Hilfe von Atemübungen und Progressiver Muskelrelaxation nach Jacobson (z.B. Ohm, 2007), sich körperlich zu entspannen. Diese Techniken helfen ihr nicht nur bei der Bewältigung ihrer Flugangst, sondern auch bei ihren Schlafstörungen im Alltag. Um ihre traumatische Flugerfahrung zu bewältigen, werden ihr durch einen Piloten umfassende Informationen zur Flugsicherheit vermittelt. Sie kann erkennen, dass Fliegen trotz ihrer schlechten Erfahrung das sicherste Verkehrsmittel ist. Durch kognitive Umstrukturierung lernt die Patientin, ihre überwältigenden negativen Gedanken, die sie als „schwarzes Loch“ bezeichnet, durch realistische und positive Gedanken zu ersetzen. Da die Patientin nicht nur unter Flugangst leidet, sondern auch noch unter vielen Sorgen im Alltag, insbesondere um ihre Kinder, kommen zusätzlich Techniken zum Umgang mit Sorgen aus der Behandlung der generalisierten Angststörung (vgl. Becker & Margraf, 2002) zur Anwendung. Auch das hohe Stressniveau, das die Patientin im Alltag erlebt, soll in der Therapie zum Thema werden, da dieses vermutlich auch zur Aufrechterhaltung der Flugangst beiträgt. Eine Exposition in vivo wird in dieser Therapie nicht durchgeführt, da die Patientin das Fliegen nicht grundsätzlich vermeidet und bereits mit ihrer Familie einen Langstreckenflug geplant hat. Aufgrund dieses individuellen Therapieplans kann die Patientin ihren geplanten Flug nach Costa Rica relativ ruhig und optimistisch antreten. Sie erlebt zwar noch Angst beim Einsteigen, kann sich dann aber während des Flugs ziemlich gut entspannen.

Das Beispiel von Frau S. soll deutlich machen, dass ein Erklärungsmodell zur Entstehung der Flugangst für den Patienten nicht nur interessant sein kann, sondern auch das Verständnis für die eigene Angst fördert und eine Flugphobie nicht als isolierte Phobie dastehen lässt. Wie wir in unseren Studien zeigen konnten, ist die Entstehung einer Flugphobie meistens das Ergebnis verschiedener Einflussfaktoren, die oft schon vor dem Auftreten der Flugphobie vorlagen. Der Patient kann verstehen, wie seine Flugangst mit anderen Belastungsfaktoren in seinem Leben zusammenhängt. Auf dieser Grundlage kann ein individueller Therapieplan entworfen werden, der dem Patienten einen möglichst guten Therapieerfolg ermöglicht.

## 7. Literaturverzeichnis

- American Psychiatric Association (1987). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3rd ed.* Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th ed.* Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (2015). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen DSM-5.* Göttingen: Hogrefe.
- Becker, E. & Margraf, J. (2002). *Generalisierte Angststörung. Ein Therapieprogramm.* Weinheim: Beltz.
- Bouton, M., Mineka, S., & Barlow, D. (2001). A modern learning theory perspective on the etiology of panic disorder. *Psychological Review, 108*, 4-32.
- Choy, Y., Fyer, A., & Lipsitz, J. (2007). Treatment of specific phobia in adults. *Clinical Psychology Review, 27*, 266-286.
- Clark, D. (1999). Anxiety disorders: why they persist and how to treat them. *Behaviour Research and Therapy, 37*, 5-27.
- De Houwer, J., Thomas, S., & Baeyens, F. (2001). Associative learning of likes and dislikes: A review of 25 years of research on human evaluative conditioning. *Psychological Bulletin, 127*(6), 853-869.
- Dilling, H., Mombour, W., Schmidt, M. H. & Schulte-Markwort, E. (1994). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10, Kapitel V (F), Forschungskriterien.* Bern: Huber.
- Eysenck, H. J. (1967). *The biological basis of personality.* Springfield, IL: Charles C Thomas.
- Hamm, A. (2006). *Spezifische Phobien.* Göttingen: Hogrefe.
- Hermans, D., Vansteenwegen, D., Crombez, G., Baeyens, F., & Eelen, P. (2002). Expectancy-learning and evaluative learning in human classical conditioning: affective priming as an indirect and unobtrusive measure of conditioned stimulus valence. *Behaviour Research and Therapy, 40*, 217-234.
- Institut für Demoskopie Allensbach (2003). *Allensbacher Berichte Nr.16. :Wieder mehr Flugreisen.* Allensbach: Institut für Demoskopie.
- Levey, M. & Martin, I. (1975). Classical conditioning of human 'evaluative' responses. *Behaviour Research and Therapy, 13*, 221-226.
- Margraf, J. (1994). *Mini-Dips - Handbuch.* Berlin: Springer.

- McNally, R. & Louro, C. (1992). Fear of flying in agoraphobia and simple phobia: Distinguishing features. *Journal of Anxiety Disorders*, 6, 319-324.
- Menzies, R. & Clarke, J. (1995). The etiology of acrophobia and its relationship to severity and individual response patterns. *Behaviour Research and Therapy*, 33, 795-803.
- Michael, T., Blechert, J., Vriends, N., Margraf, J., & Wilhelm, F. H. (2007). Fear conditioning in panic disorder: Enhanced resistance to extinction. *Journal of Abnormal Psychology*, 116(3), 612-617.
- Mineka, S., & Zinbarg, R. (1996b). Conditioning and ethological models of anxiety disorders: stress-in-dynamic-context anxiety models. *Nebraska Symposium of Motivation*, 43, 135-210.
- Mühlberger, A., Krebs, H., & Pauli, P. (2008). Expositionsbehandlung von Flugphobie mithilfe virtueller Realität. In Bauer, S., Kordy, H. (Hrsg.): *E-Mental-Health* (S.163-173). Berlin: Springer.
- Mühlberger, A., Pauli, P. (2011). *FAPI Flugangst- und Flugphobie-Inventar*. Göttingen: Hogrefe.
- Nousi, A., Haringsma, R., Van Gerwen, L. J., & Spinhoven, P. (2008). Different flying histories in flying phobics: association with psychopathology and treatment outcome. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 79(10), 953-959.
- Oakes, M. & Bor, R. (2010a). The psychology of fear of flying (part I): A critical evaluation of current perspectives on the nature, prevalence and etiology of fear of flying. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 8, 327-338.
- Oakes, M. & Bor, R. (2010b). The psychology of fear of flying (part II): A critical evaluation of current perspectives on approaches to treatment. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 8, 339-363.
- Ohm, D. (2007). *Stressfrei durch Progressive Relaxation*. Stuttgart: Trias.
- Olson, M. A., & Fazio, R. H. (2002). Implicit acquisition and manifestation of classically conditioned attitudes. *Social Cognition*, 20 (2), 89-103.
- Öst, L.G. (1985). Ways of acquiring phobias and outcome of behavioral treatments. *Behaviour Research and Therapy*, 23, 683-689.
- Öst, L.G. & Hugdahl, K. (1981). Acquisition of phobias and anxiety patterns in clinical patients. *Behaviour Research and Therapy*, 19, 439-447
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes*. Oxford: Oxford University Press.
- Powers, M. & Emmelkamp, P. (2008). Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. *Journal of Anxiety Disorders*, 22, 561-569.

- Rachman, S. (1977). The conditioning theory of fear-acquisition: A critical examination. *Behaviour Research and Therapy*, 5, 375-387.
- Schweckendiek, J., Klucken, T., Merz, C. J., Tabbert, K., Walter, B., Ambach, W. et al. (2011). Weaving the (neuronal) web: fear learning in spider phobia. *Neuroimage*, 54(1), 681-688.
- Seligman, M. (1971). Phobias and preparedness. *Behavior Therapy*, 2, 307-320.
- Spielberger, C., Gorsuch, R., & Lushene, R. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Stinson, F., Dawson, D., Chou, S., Smith, S., Goldstein, R., Ruan, J., & Grant, F. (2007). The epidemiology of DSM-IV specific phobia in the USA: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Psychological Medicine*, 37, 1047-1059.
- Vanden Bogaerde, A., & De Raedt, R. (2011). The moderational role of anxiety sensitivity in flight phobia. *Journal of Anxiety Disorders*, 25, 422-426.
- Van Gerwen L., Diekstra R., Arondeus J., & Wolfger R (2004). Fear of flying treatment programs for passengers: An international update. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 2(1), 27-35.
- Van Gerwen, L., Spinhoven, P., Diekstra, R., & Van Dyck, R. (1997). People who seek help for fear of flying: typology of flying phobics. *Behavior Therapy*, 28, 237-251.
- Van Gerwen, L., Spinhoven, P., Diekstra, R., & Van Dyck, R. (2002). Multicomponent standardized treatment programs for fear of flying: Description and effectiveness. *Cognitive and Behavioral Practice*, 9, 138-149.
- Vriends, N., Michael, T., Blechert, J., Meyer, A., Margraf, J., & Wilhelm, F. (2011). The influence of state anxiety on the acquisition and extinction of fear. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 42, 46-53.
- Watson, J. B., & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 3, 1-14.
- Wilhelm, F. H., & Roth, W. T. (1997). Clinical characteristics of flight phobia. *Journal of Anxiety Disorders*, 11(3), 241-261.

## **Anhang A:**

**Schindler, B., Mörstedt, B. & Stieglitz, R.-D. (2016). Flugangst und Flugphobie:  
Stand der Forschung. *Verhaltenstherapie*. (akzeptiert)**



## **Übersichtsartikel:**

### **Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung**

### **Fear of Flying and Flying Phobia: Current State of Research**

Bettina Schindler<sup>1</sup>, Beatrice Mörsstedt<sup>2</sup>, Rolf-Dieter Stieglitz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Praxis für Psychotherapie, Nordstrasse 19, 8006 Zürich, Switzerland

<sup>2</sup> Universität Basel, Fakultät für Psychologie, Klinische Psychologie und Psychiatrie, Missionsstrasse 62a, 4055 Basel, Switzerland

Korrespondenzautor:

Prof. Dr. Rolf-Dieter Stieglitz, Universität Basel, Fakultät für Psychologie, Klinische Psychologie und Psychiatrie, Missionsstrasse 62a, 4055 Basel, Switzerland.

Mail: Rolf-Dieter.Stieglitz@upkbs.ch

#### **Schlüsselwörter**

Angststörungen, spezifische Phobien, Flugphobie, kognitive Verhaltenstherapie, Virtual Reality Expositionstherapie

#### **Keywords**

anxiety disorders, specific phobia, flying phobia, cognitive behavior therapy, virtual reality exposure therapy

## **Zusammenfassung**

Flugangst und Flugphobie sind weit verbreitete Phänomene und können zu erheblichen Einschränkungen im Alltag führen. Es soll ein Überblick über diese beiden Störungsbilder geben werden. Zunächst geht es um die Diagnostik einer Flugphobie, welche die Abgrenzung zum Begriff der Flugangst sowie differenzialdiagnostische Überlegungen beinhaltet. Nach einem Überblick über die Prävalenz, wird die Ätiologie der Störungsbilder diskutiert. Auslöser einer Flugphobie sind etwa in der Hälfte der Fälle negative Flugerlebnisse. Folgende weitere Einflüsse können zur Entstehung einer Flugphobie beitragen: erhöhtes Stressniveau, Angstsensitivität und physiologische Faktoren. Medienberichte wirken nachweislich verstärkend auf Flugangst. Für die Therapie von Flugangst und Flugphobie zeigen empirische Untersuchungen, dass die kognitive Verhaltenstherapie mit Exposition in vivo die Methode der Wahl darstellt. Zur Behandlung wurden spezialisierte Therapieprogramme entwickelt: Flugangstseminare, die meistens durch Fluggesellschaften angeboten werden, sowie Virtual-Reality-Expositionstherapien. Die Wirksamkeit beider Therapieangebote konnte in einigen Untersuchungen als sehr hoch nachgewiesen werden. Allerdings fehlen Untersuchungen zu den Flugangstseminaren im deutschsprachigen Raum. Im folgenden Artikel werden Therapiestrategien beschrieben und zusammengefasst, sowie Empfehlungen zur Behandlung der Flugangst und der Flugphobie in der Praxis gegeben.

## **Summary**

Fear of flying and flying phobia are very common in the general population and can lead to serious inconvenience in daily life. The following article will give an overview of these two disorders. First, the diagnosis of flying phobia is discussed, including considerations regarding differential diagnosis. After a review of the prevalence of fear of flying and flying phobia, the etiology is discussed. In about half of the cases of flying phobia, the disorder is triggered by a frightening event in a plane. Enhanced stress level, anxiety sensitivity, and physiological factors can also contribute to the onset of flying phobia. Media information has been proven to have a reinforcing influence on fear of flying. Cognitive behavioral therapy with exposure in vivo has proven to be the most effective treatment of fear of flying and flying phobia. Specialized group programs for fearful flyers and virtual reality exposure therapy programs against flying phobia have also proved to be very effective in several studies, although there is a lack of studies

about the effectiveness of fear of flying group programs in German-speaking areas. In this article we summarize the successful therapeutic techniques and give recommendations for the treatment of fear of flying and flying phobia in the clinical setting.

## **Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung**

### **Einleitung**

Gemäss einer Erhebung des Instituts für Demoskopie Allensbach [2003] leiden 16% der deutschen Bevölkerung unter Angst vor dem Fliegen und weitere 22% erleben zwar keine Angst, aber Unbehagen im Flugzeug. Nur etwa die Hälfte der Passagiere fühlt sich wohl im Flugzeug. Schwere Flugangst kann zu erheblichem Leidensdruck führen: beruflich wird von Geschäftsleuten erwartet, dass sie bereit sind, für Termine zu fliegen und privat gibt es immer mehr Menschen, die Angehörige in fernen Ländern haben, welche nur mit dem Flugzeug erreichbar sind.

Da es im deutschsprachigen Raum kaum Arbeiten zu dem Thema gibt, soll im folgenden Artikel das Phänomen der Flugangst und Flugphobie aus wissenschaftlicher Sicht beleuchtet werden. Dabei soll der Stand der internationalen Forschung zu Diagnostik, Prävalenz, Ätiologie und Therapie zusammengefasst werden.

### **Definition und Klassifikation**

Flugangst umfasst ein breites Spektrum an Ängsten im Flugzeug: manche Menschen fürchten sich nur beim Start oder bei Turbulenzen, während andere schon Wochen vor einem Flug nicht mehr schlafen können und während des ganzen Fluges unter starken körperlichen Angstsymptomen leiden und die ganzen Ferien Angst vor dem Rückflug haben. Eine Flugphobie im engeren Sinne lässt sich gemäss den Kriterien des Diagnostischen und Statistischen Manuals Psychischer Störungen DSM-5 [APA, 2015] als Spezifische Phobie des Situativen Typus (F40.248) definieren. Diese ist gekennzeichnet durch die ausgeprägte Furcht oder Angst vor einem spezifischen Objekt oder einer spezifischen Situation (z.B. Fliegen), die – wann immer möglich - vermieden wird. Zusätzliche Kriterien für die spezifische Phobie nach DSM-5 sind, dass die Angst unverhältnismässig ist, schon mindestens 6 Monate anhält und in klinisch bedeutsamer Weise Leiden oder Beeinträchtigungen in sozialen, beruflichen oder anderen wichtigen Funktionsbereichen verursacht. Die Abgrenzung von starker Flugangst und Flugphobie kann schwierig sein, da der Leidensdruck eventuell nur vorhanden ist, wenn die Person das Fliegen nicht vermeiden kann (z.B. Geschäftsreise). Im DSM-5 wird auch erwähnt,

dass die spezifische Phobie nicht besser durch die Symptome einer anderen psychischen Störung erklärt werden kann (z.B. Symptome der Agoraphobie F40.00).

Differenzialdiagnostisch entscheidend ist die Anzahl der agoraphoben Situationen [DSM-5, 2015]. Wenn eine Person zwei für die Agoraphobie typische Situationen aus derselben Situationsart (z.B. öffentliche Verkehrsmittel) fürchtet, wie z.B. das Fliegen und das Liftfahren, sollte eine spezifische Phobie des situativen Typus diagnostiziert werden. Wenn aber zwei oder mehr unterschiedliche Situationsarten gefürchtet werden (z.B. Fliegen, Liftfahren, Menschenmengen), sollte eine Agoraphobie diagnostiziert werden. Neben den gefürchteten Situationstypen kann auch der Inhalt der Ängste zur differenzialdiagnostischen Abgrenzung dienen (Kriterium B der Agoraphobie): Typisch für die spezifische Phobie sind konkrete Ängste vor Gefahren (z.B. Flugzeugabsturz, Turbulenzen), bei der Agoraphobie hingegen werden Situationen gefürchtet, wo eine Flucht schwierig sein könnte und panikartige Symptome gefürchtet werden. Die Diagnose der Flugphobie in den ICD-10 Forschungskriterien [Dilling et al., 1994] stimmt weitgehend mit den Diagnosekriterien des DSM-5 überein. Zur Differenzialdiagnose zwischen spezifischer Phobie und Agoraphobie finden sich keine näheren Angaben. Starke Flugangst kann also als spezifische Phobie des situativen Typus oder als Agoraphobie diagnostiziert werden. Je nach Inhalt der Ängste sind auch beide Diagnosen gleichzeitig möglich. Oder es könnte auch aktuell eine Flugphobie im Sinne einer spezifischen Phobie diagnostiziert werden und zusätzlich eine Agoraphobie in der Vergangenheit. Flugphobie kann sich aber nicht nur mit der Diagnose Agoraphobie, sondern auch mit anderen spezifischen Phobien und Ängsten überschneiden. Gemäss einer Studie an Menschen mit Flugangst von Van Gerwen et al. [1997] leiden 28% an Höhenangst, 15% an sozialen Ängsten, 5% an Angst vor Wasser und 4% an Angst vor Dunkelheit. Zusätzlich wurde festgestellt, dass 27% der Menschen mit Flugangst die Abgabe von Kontrolle („Loss of control“) fürchten.

### **Messinstrumente**

Zur Erfassung und Schweregradbestimmung von Flugangst und Flugphobie stehen verschiedene Messmittel zur Verfügung. Zur spezifischen Messung der Flugangst hat sich im deutschsprachigen Raum der Flugangst- und Flugphobie-Inventar (FAPI) von Mühlberger und Pauli [2011] etabliert. Es handelt sich um den einzigen deutschsprachigen Flugangst-Fragebogen, der sowohl an einer bevölkerungsrepräsentativen, als auch an einer flugängstlichen Stichprobe normiert wurde. Der FAPI umfasst den Flugangstfragebogen (FFB) und den Flugphobie-

Screeningbogen (FSB). Der FFB besteht aus 21 Items (fünfstufige Antwortskala von 0 = überhaupt keine Angst bis 4 = sehr starke Angst), die fünf Subskalen umfasst: generalisierte Flugangst, Antizipation, Fliegen, Turbulenzen und Landen. Aufgrund der Normentabellen kann überprüft werden, ob eine therapeutisch relevante Flugangst vorliegt und Therapiefortschritte können überprüft werden. Der FSB erfragt die Diagnosekriterien nach DSM-IV [1994] für eine Flugphobie (7 Items mit den Antwortkategorien ja/nein) und erfasst zusätzlich mit 10 Fragen die persönliche Fluggeschichte und die Entwicklung der Flugphobie. Zusätzlich zum FAPI liegen auf Deutsch der Gefahrenerwartungsfragebogen bei Flugreisen (GES) [Mühlberger, 2003b] und der Angsterwartungsfragebogen bei Flugreisen (AES) vor [Mühlberger, 2003a]. Der GES misst mit 9 Items die Befürchtung, einer äusseren physikalischen oder sozialen Bedrohung während des Flugs ausgesetzt zu sein. Der AES misst die Befürchtung, Angstsymptome während Flugreisen zu erleben. Im internationalen Raum finden sich weitere Flugangstfragebögen, die in Forschungsprojekten eingesetzt wurden. Der spanischsprachige Fear of Flying Questionnaire II (FFQ-II) von Bornas et al. [1999] wurde in verschiedenen Therapiestudien eingesetzt und liegt auch auf Katalanisch und Deutsch vor [Zehender, 2007]. Im englischsprachigen Raum gibt es den Flight Anxiety Situations Questionnaire (FAS) und den Flight Anxiety Modality Questionnaire (FAM), welche beide von Van Gerwen et al. [1999] erstellt wurden. 2008 wurden Normen für Flugängstliche und die Normalbevölkerung für den FAS und FAM publiziert [Nousi et al., 2008].

### **Prävalenz**

Im Folgenden sollen zuerst die Zahlen zur Prävalenz der Flugangst dargestellt werden, danach die Zahlen zur Flugphobie im engeren Sinne, da diese sich deutlich unterscheiden. Agras et al. [1969] fanden in einer epidemiologischen Studie zur Verbreitung von Ängsten an einer amerikanischen Stichprobe folgende Ergebnisse zur Lebenszeitprävalenz von intensiver Flugangst: 10.9%, wobei 7% Männer und 14.4% Frauen betroffen waren. Gemäss einer epidemiologischen Studie in den USA an einer grossen, repräsentativen Stichprobe von Curtis et al. [1998] wurde für starke Flugangst eine Lebenszeitprävalenz von 13.2% gefunden. In einer niederländischen Studie von Depla et al. [2008.] wurde für Flugangst eine Lebenszeit-Prävalenz von 6.9% ermittelt. In allen Studien fand sich eine Geschlechterdifferenz: Frauen waren deutlich häufiger betroffen als Männer. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Zahlen zur Flugangst stark schwanken zwischen 6.9% [Depla et al., 2007] und 16% [Institut für

Demoskopie Allensbach, 2003]. Wenn Flugphobie nach DSM-IV-Kriterien erfasst wird, liegen die Prävalenzzahlen zwischen 1.6% [Oosterink et al., 2009] und 2.9% [Stinson et al., 2007], also deutlich unter den Zahlen zur allgemeinen Flugangst. Bei der Flugphobie handelt es sich nach der Tierphobie (4.7%) und der Höhenphobie (4.5%) um die dritthäufigste Phobie [Stinson et al., 2007].

Es stellt sich die Frage, welchen Einfluss Flugzeugabstürze auf die Prävalenz der Flugangst in der Bevölkerung haben. Die Attentate in den USA vom 11. September 2001, bei denen vier Flugzeuge entführt und zum Absturz gebracht wurden, führten dazu, dass die Fluggastzahlen in den USA kurz nach dem Ereignis um ca. 30 % einbrachen [Floyd, 2004; Ito & Lee, 2005]. Studien zur direkten Untersuchung der Flugangst nach den Attentaten gibt es nur wenige: meist wurde nur das Flugverhalten betrachtet, Flugangst als mögliche Ursache jedoch nicht untersucht. Eine Studie von Mühlberger, Alpers & Pauli [2005] an deutschen Stichproben, die er direkt vor und nach dem 11. September 2001 in Bezug auf ihre Flugangst untersuchte, konnte keinen signifikanten Anstieg der Flugangst feststellen. In einer eigenen Studie [Schindler et al., 2015] konnten wir zeigen, dass bei Menschen mit Flugphobie Medienberichte über Flugzeugabstürze die Flugangst deutlich verstärken, allerdings selten der direkte Auslöser einer Flugphobie sind. Aufgrund der aktuellen Datenlage kann die Frage, ob Flugzeugabstürze die Flugangst in der Bevölkerung verstärken, nicht eindeutig beantwortet werden.

Obwohl die Zahlen zur Prävalenz von Flugangst und Flugphobie schwanken, lassen sie dennoch den Schluss zu, dass seit den ersten Untersuchungen von Agras et al. [1969] die Flugangst über die Jahre in der Bevölkerung relativ konstant geblieben ist: ca. 10-15% der Bevölkerung in Europa und den USA leiden unter starker Flugangst und ca. 2% unter einer behindernden Flugphobie. Obwohl seit den sechziger Jahren die Anzahl von Flugteilnehmern weltweit von 106 Millionen Menschen jährlich auf über 3.3 Milliarden Menschen im Jahr 2014 massiv zugenommen hat [Allianz-Studie 2015] und heute fast jeder schon einmal oder mehrmals geflogen ist, scheint die Flugangst in der Bevölkerung nicht aufgrund von Gewöhnung abzunehmen. Auch die zunehmende Sicherheit des Flugzeuges als Verkehrsmittel scheint keinen Einfluss auf die Prävalenz der Flugangst zu haben.

## Ätiologie

Das bisher einflussreichste Erklärungsmodell zur Entstehung von spezifischen Phobien ist die Theorie der klassischen Konditionierung [Pavlov, 1927; Watson und Rayner, 1920]. Ein vormals neutraler Stimulus (das Fliegen) wird mit einem furchtauslösenden, bedrohlichen unkontingierten Stimulus (UCS) wie z.B. Turbulenzen oder Durchstarten assoziiert. Ungewohnte Flugbewegungen wie z.B. starke Turbulenzen können bei vielen Passagieren Angst auslösen, da diese oft mit Gedanken an Gefahr und einen drohenden Absturz verbunden sind (vgl. Schindler et al., 2015). So kann Fliegen zu einem konditionierten Stimulus (CS) werden und dadurch zu einem Signal für Gefahren, das Angst auslöst, auch ohne die Anwesenheit des ursprünglichen angstauslösenden Stimulus. Dieses Modell hat sich jedoch nur begrenzt bewährt, um die komplexen Vorgänge bei der Entstehung von Phobien zu erklären. So können sich nur etwa 50% der Patienten mit spezifischer Phobie an eine direkte aversive Lernerfahrung mit dem gefürchteten Objekt erinnern [Öst, 1985]. Von Rachmann wurde die Theorie der klassischen Konditionierung weiterentwickelt zum „three-pathway account“ [Rachman, 1977]. Folgende drei Lernprozesse können demnach bei der Entstehung von Phobien eine Rolle spielen: 1. Klassische Konditionierung durch direkte aversive Lernerfahrung. 2. Modelllernen durch Beobachtung von ängstlichen Modellen. 3. Informationslernen durch die Übermittlung negativer Nachrichten und Informationen. Zur Entstehung der Flugphobie durch Konditionierungsprozesse gibt es bisher nur wenige Studien. In vier Untersuchungen [Mc Nally und Louro, 1992; Nousi et al., 2008; Schindler et al., 2015; Wilhelm und Roth, 1997] ergaben sich teilweise widersprüchliche Ergebnisse in Bezug auf die Häufigkeit der klassischen Konditionierung. In drei der vier erwähnten Studien fanden sich für etwa die Hälfte der Fälle Lernerfahrungen im Sinne der klassischen Konditionierung, während in der Studie von Nousi et al. [2008] nur 6% einen „eventful or traumatic flight“ als Ursache ihrer Flugangst angaben. In Bezug auf die anderen beiden Lernprozesse nach Rachman ergaben sich folgende Ergebnisse: Für Modelllernen durch Beobachtung ängstlicher Bezugspersonen konnten in keiner Studie signifikante Ergebnisse im Vergleich zu einer Kontrollgruppe erzielt werden. Hingegen ergaben sich für das Lernen durch Übermittlung negativer Informationen in drei Studien [Mc Nally & Louro, 1992; Schindler et al., 2015; Wilhelm & Roth, 1997] signifikante Ergebnisse: ca. 70% der Patienten mit Flugphobie geben als möglichen Verstärker (nicht als Auslöser) für Ihre Flugangst die Beeinflussung durch negative Berichte in den Medien an. Dieser Befund

scheint bemerkenswert, da die starke Beeinflussung durch Medienberichte für die Flugphobie spezifisch zu sein scheint, während andere Phobien weniger durch Medienberichte beeinflusst werden [vgl. Menzies und Clarke, 1995]. Das theoretische Modell der Lerntheorien lässt aber noch einige Fragen offen. Einerseits können sich nicht alle Patienten mit Flugphobie an eine auslösende, einschneidende Lernerfahrung erinnern, andererseits erleben viele Personen furchterregende, „traumatische“ Momente im Flugzeug ohne danach eine Phobie zu entwickeln. In unserer Studie [Schindler et al., 2015] konnte gezeigt werden, dass die Patientengruppe im Gegensatz zur Kontrollgruppe während ihrer negativen Flugerfahrungen an einem erhöhten Stressniveau durch einschneidende Lebensereignisse litt, was vermutlich ihre „Konditionierbarkeit“ beeinflusste. Dieser Befund wird unterstützt durch die Ergebnisse von Wilhelm und Roth [1997], die bei ihren Flugphobie-Patienten auch eine erhöhte Anzahl von „life-events“ zu Beginn der Flugphobie fanden. Auch für andere Angststörungen konnte gezeigt werden, dass ein erhöhtes Stressniveau durch „life-events“ die Entstehung einer Angststörung begünstigt [Bouton et al., 2001]. Neben einem erhöhten Stressniveau gibt es noch weitere individuelle Unterschiede, die zur Entstehung der Flugphobie beitragen können. So konnte gezeigt werden, dass eine hohe Ausprägung des Traits Angstsensitivität („anxiety sensitivity“) eine wichtige Rolle als Moderatorvariable bei der Entstehung von Flugangst spielen kann [Vanden Bogaerde und De Raedt, 2011]. Die Autoren gehen davon aus, dass etwa 50% aller Passagiere im Flugzeug an einem leichten Sauerstoffmangel leiden. Der veränderte Luftdruck, der etwa einer Höhe von 2500m entspricht kann bei manchen Passagieren zu einem Gefühl der Atemnot, Schwindel und schnellerem Herzschlag führen. Menschen, deren Angstsensitivität erhöht ist, könnten dazu neigen, diese aversiven körperlichen Symptome fehl, im Sinne einer kommenden Katastrophe zu interpretieren, was zu ansteigender Angst und damit zum bekannten Teufelskreis der Panikattacken führen kann [Clark, 1999]. Auch physiologische Faktoren können bei der Entstehung der Flugphobie eine Rolle spielen. Die Bewegungen des Flugzeugs und die Umgebung in der Kabine, die keine visuelle Orientierung erlauben, können, bei entsprechend veranlagten Personen, zu Reiseübelkeit und Schwindel führen [Oakes und Bor, 2010a]. Neben den verschiedenen psychologischen und physiologischen individuellen Einflüssen, kann auch davon ausgegangen werden, dass die grundsätzliche menschliche „preparedness“ im Sinne von Seligman [1971], also das biologisch vorbereitete Lernen für den Erwerb von Flugangst hoch ist. Der Mensch bewegt sich in der Luft in einem

Medium, das ihm nicht vertraut ist und macht ungewohnte körperliche Erfahrungen: starke Beschleunigung, ungewohnte Drehbewegungen in drei Dimensionen und das Gefühl des Fallens, Schüttelns und Schwankens bei Turbulenzen [Wilhelm und Roth, 1997]. Ausgerechnet in diesem ungewohnten Umfeld muss der Passagier die ganze Kontrolle an eine fremde Person abgeben, ist eingeschlossen und hat keinen Überblick über die Situation. Diese grundsätzliche „preparedness“ kann auch bis zu einem bestimmten Grad erklären, warum die Prävalenz für Flugangst so hoch ist. Wenn eine Flugphobie sich manifestiert hat, wird sie oft über die Zeit stärker, obwohl viele Patienten sich weiterhin zwingen zu fliegen [vgl. Schindler et al., 2015]. Dies lässt sich durch den folgenden Teufelskreis erklären: Menschen mit Flugphobie scheinen oft ein grosses Bedürfnis zu haben, sich in Bezug auf Flugereignisse zu informieren, was dazu führt, dass sie intensiv verschiedene Medienberichte zum Thema Fliegen konsumieren. Da aber die Medien sehr einseitig nur über Flugzeugabstürze mit furchterregenden Bildern berichten, werden die Flugphobie-Patienten in ihren Ängsten bestätigt [Schindler et al., 2015]. Informationen zur Flugsicherheit hingegen sind oft kaum zugänglich. Sie steigen dann schon in grosser Anspannung in ein Flugzeug, interpretieren Geräusche und Bewegungen des Flugzeuges in katastrophisierender Weise und werden darin bestärkt, dass ihre Flugangst quälend und unkontrollierbar geworden ist.

### **Therapie**

Die kognitive Verhaltenstherapie mit Exposition ist generell die Methode der Wahl bei spezifischen Phobien [Choy et al., 2007]. Durch die Konfrontation mit der angstauslösenden Situation wird die phobische Angst verringert. Die Erfolgsquote der Expositionstherapie bei spezifischen Phobien liegt bei 80-90% [Choy et al., 2007]. Choy et al. [2007] kommen in einem Übersichtsartikel zum Schluss, dass sich für die Flugphobie neben der Exposition in vivo die Virtual Reality Expositionstherapie (VRET) als vielversprechende Methode erwiesen hat. In einem Übersichtsartikel von Oakes und Bor [2010b] wurden 43 Studien zur Therapie der Flugangst seit 1980 zusammengetragen. In Tabelle 1 finden sich die therapeutischen Strategien, die sich bisher als erfolgreich erwiesen haben. Nachfolgend ein Überblick über die verschiedenen möglichen Behandlungsmethoden bei Flugphobie.

*Exposition in Vivo:* In den meisten Studien zur Therapie von Flugphobie wurde Exposition in vivo untersucht und erwies sich als sehr effizient. So konnten z.B. Öst et

al. [1997] zeigen, dass schon in einer Behandlung mit einer einmaligen Sitzung mit einem gemeinsamen Flug die Flugangst sehr effizient behandelt werden konnte. In den meisten Studien wurde Exposition in vivo nicht isoliert untersucht, sondern oft eingebettet in andere therapeutische Techniken wie z.B. kognitive Umstrukturierung und Entspannungstraining (s. unten). Es zeigt sich somit, dass diejenigen Studien, die eine in vivo Exposition beinhalteten, eine Erfolgsquote von 90% erreichten, d.h. fast alle Studienteilnehmer konnten nach der Behandlung alleine fliegen [Oakes und Bor, 2010]. Die Langzeiteffekte von in vivo Exposition bei Flugphobie sind allerdings etwas umstritten [Choy et al., 2007]. Walder et al. [1987] konnten in ihren 1-Jahres-Follow-Up- und 3-Jahres Follow-Up-Untersuchungen zeigen, dass diejenigen Patienten, die regelmässig geflogen waren, auch die besten Erfolgsmessungen nach einem bzw. drei Jahren hatten. Die Untersuchung von Öst et al. [1997] zeigte, dass direkt nach einer Behandlung 93% am Therapieflug teilnahmen, während nach einem Jahr nur noch 64% an einem Testflug teilnahmen.

*Virtual Reality Expositionstherapie (VRET):* Seit 1995 hat sich diese neue Form der Expositionsbehandlung etabliert und konnte ihre Wirksamkeit in vielen Studien bei spezifischen Phobien nachweisen [Überblick: Powers und Emmelkamp, 2008] Die virtuellen Flüge mit Start und Landung werden im Labor über ein „Head Mounted Display (HMD)“ mit integriertem Kopfhörer dargeboten und beinhalten einen Blick auf eine ziemlich realistische Umgebung im Flugzeug, Fluggeräusche und Ansagen des Flugpersonals. Auch die Bewegungen des Flugzeugs können simuliert werden: Eine Bewegungsplattform (ein beweglicher Stuhl) ermöglicht es, Beschleunigungen sowie Turbulenzen zu simulieren. Der Therapeut kann auf die spezifischen Ängste des Klienten eingehen und angstausslösende Flugphasen wiederholen. Die Exposition soll so lange wiederholt werden, bis eine Habituation eintritt. Den realen Flug macht der Patient alleine [Mühlberger, 2008]. Diverse internationale Untersuchungen haben die Wirksamkeit von VRET bei Flugangst nachgewiesen und konnten zeigen, dass schon kurze Behandlungen mit VRET einen grossen Effekt bei der Bewältigung der Flugangst haben und dass die Exposition in der virtuellen Realität gleich wirksam sein soll wie eine Exposition in vivo [Morina et al., 2015; Powers und Emmelkamp, 2008]. Auch die langfristige Wirkung von VRET scheint sehr gut zu sein: Wiederhold und Wiederhold [2003] konnten in einer 3-Jahres Follow-Up-Untersuchung zeigen, dass noch 28 ihrer 30 Studienteilnehmer erfolgreich fliegen konnten.

## **Hier etwa Tabelle 1 einfügen**

*Kognitive Techniken:* In den meisten Studien zur Therapie der Flugphobie wurden kognitive Techniken nicht isoliert untersucht. Meistens bilden sie einen Bestandteil einer Behandlung kombiniert mit Exposition in vivo. Nur in einer Studie von Capafons et al. [1999] wurde mit Klienten mit Flugphobie ein kognitives Trainingsprogramm mit 13 Sitzungen untersucht. Das kognitive Training erwies sich im Vergleich zu einer Wartelistenkontrollgruppe als erfolgreich, die meisten Teilnehmer konnten danach alleine fliegen.

*Informationsvermittlung:* Therapiebausteine zur Vermittlung von Informationen über die Sicherheit des Fliegens wie auch über die psychologischen und physiologischen Aspekte der Angst wurden kaum je isoliert untersucht. In Gruppenprogrammen gegen Flugangst werden Informationen des Piloten zur Sicherheit des Fliegens als sehr hilfreich erlebt [van Gerwen et al., 2002].

*Entspannungstraining:* Entspannungstraining ist ein Bestandteil vieler erfolgreicher Therapieprogramme gegen Flugangst. Häufig erwähnt werden Atemübungen und Progressive Muskelentspannung, die oft auch im Simulator oder im Flugzeug am Boden durchgeführt werden [Oakes und Bor, 2010]. Entspannungstraining als isolierte Methode gegen Flugangst wurde bisher nur in einer Studie untersucht [Haug et al., 1987]. Dabei konnten die Autoren zeigen, dass Entspannungsübungen besonders bei Patienten mit starken physiologischen Angstsymptomen hilfreich sind. Angesichts der aktuellen Datenlage kann davon ausgegangen werden, dass Entspannungsübungen hilfreich als Vorbereitung für eine Exposition sein können.

*Gruppenprogramme gegen Flugangst:* Gruppenprogramme oder Flugangstseminare sind die am meisten verbreitete und am leichtesten zugängliche Methode gegen Flugangst. Sie werden oft in Zusammenarbeit mit Fluggesellschaften angeboten. Diese Angebote haben weitgehend einen ähnlichen Aufbau und werden oft von Psychologen mit verhaltenstherapeutischer Ausbildung geleitet: Die Teilnehmer erhalten eine Einführung in das Thema Flugangst und Informationen über die Entstehung und Behandlung von Angst. Um die Angst auf der körperlichen Ebene zu beeinflussen, erlernen sie eine Entspannungsmethode, meistens Progressive Muskelrelaxation nach Jacobson [z.B. Ohm, 2007]. Danach folgen ausführliche technische Informationen durch einen Piloten. Den Teilnehmern wird z.B. erklärt, warum ein Flugzeug fliegt und warum Turbulenzen nicht gefährlich sind. Diese Informationen werden oft ergänzt

durch die Besichtigung eines Flugzeuges am Boden oder durch den Besuch eines Simulators, was eine langsame Annäherung an die gefürchtete Situation ermöglicht. Meistens werden dann kognitive Techniken zur Bewältigung der Angst eingeführt. Zum Schluss folgt ein gemeinsamer Flug mit dazugehörigem Rückflug. Chaker und Hoyer [2012] weisen darauf hin, dass diese Flugangstseminare ein besonders sinnvolles Angebot darstellen, da sie einerseits die Vermittlung flugtechnischer Informationen ermöglichen, andererseits die Exposition mit dem Flugzeug und dem Fliegen bieten. Auch unter Kostengründen scheint eine Gruppenbehandlung sinnvoll zu sein, da mehrere Patienten mit gleicher oder ähnlicher Symptomatik gleichzeitig behandelt werden und Fluggesellschaften auch günstigere Flüge anbieten können [Chaker und Hoyer, 2012]. Van Gerwen et al. [2004] stellten eine internationale Übersicht über die verschiedenen Seminaranbieter weltweit zusammen. Historisch betrachtet wurden die ersten Seminare in den 80er-Jahren von Piloten durchgeführt, während mit der Zeit immer mehr Psychologen und Psychiater die Programme psychotherapeutisch professioneller gestalteten. In Bezug auf die Vorabklärungen und Diagnostik vor dem Seminar gibt es grosse Unterschiede. Viele Anbieter führen vor dem Seminar kein Screening in Bezug auf Diagnose und Eignung durch. Zur Wirksamkeit von Flugangstseminaren wurde eine Untersuchung von Van Gerwen et al. [2002] in Holland durchgeführt, wo sich mit der VALK-Stiftung<sup>®</sup> [www.VALK.org] ein spezielles Zentrum für die Behandlung und Erforschung von Flugangst befindet. Untersucht wurden 695 Patienten, die in den Jahren 1990 bis 1999 ein zweitägiges Flugangstseminar besucht hatten. Die Seminare erwiesen sich als sehr effizient. Alle Teilnehmer nahmen am Abschlussflug teil, und 79% flogen auch noch 12 Monate nach dem Seminar. In den spezifischen Fragebögen zur Flugangst FAS und FAM ergaben sich für die Nachmessungen nach drei Monaten hoch signifikante und klinisch relevante Verbesserungen auf allen Skalen [Van Gerwen et al., 2002]. Der Abschlussflug und die Informationen des Piloten wurden als die hilfreichsten Elemente der Seminare genannt.

*Andere Therapiemethoden:* Neben den oben bereits beschriebenen Therapiemethoden gibt es auch andere, deren Anwendung für Personen mit einer Flugphobie in Forschung und Praxis diskutiert werden: U.a. die Anwendung von „Eye Movement Desensitization and Reprocessing“ (EMDR) und hypnotischen Verfahren. Verschiedene Studien haben eine positive Wirkung von EMDR bei spezifischen Phobien innerhalb weniger Sitzungen gezeigt [Übersicht: De Jongh & Broeke, 2007]. Eine Überlegenheit von EMDR gegenüber reinen Expositionsbehandlungen in sensu erscheint dabei umstritten.

Sanderson & Carpender [1992] gehen aufgrund ihrer Forschungsergebnisse davon aus, dass EMDR eventuell bei traumabedingten Flugphobien wirksamer ist als andere Behandlungsmethoden. Die Behandlung mit Hypnosetechniken wird bei Flugphobien auch häufig eingesetzt. Für die Anwendung wurden positive Effekte gefunden [Übersicht: Prudlo & Bergmeister, 2015]. Als positiv wird dabei vor allem die Effizienz der Therapie (kurze Behandlungsdauer und kostengünstig) gewertet. Kontrollierte klinische Studien fehlen jedoch weitgehend.

*Angebote im deutschsprachigen Raum:* Wenn sich Menschen mit Flugangst oder Flugphobie im deutschsprachigen Raum auf die Suche nach einer Behandlung machen, finden sie im Internet ein grosses Angebot an Flugangstseminaren. In Deutschland ist insbesondere die Agentur Texter<sup>®</sup> [[www.flugangst.de](http://www.flugangst.de)] sehr präsent, die ihre „Seminare für entspanntes Fliegen“ in Zusammenarbeit mit Lufthansa<sup>®</sup> in allen grossen deutschen Städten anbietet. Die Seminare versprechen eine Erfolgsquote von 98% (Abschlussflug Absolventen). In der Schweiz werden Wochenendseminare von der Fluggesellschaft SWISS<sup>®</sup> [[www.swiss-aviation-training.com](http://www.swiss-aviation-training.com)] angeboten und in Österreich von Austrian Airlines<sup>®</sup> [[www.austrian.com](http://www.austrian.com)]. Neben dem Angebot durch die grossen Fluggesellschaften gibt es diverse weitere private Anbieter von Flugangstseminaren im deutschsprachigen Raum, wobei oft ein Pilot und eine psychologische Fachkraft zusammenarbeiten. Obwohl alle Seminaranbieter mit sehr hohen Erfolgsquoten werben, gibt es bisher im deutschsprachigen Raum keine wissenschaftlichen Analysen zur Evaluation der Seminare. Neben den Flugangstseminaren steht, wie oben bereits erwähnt, mit der VRET eine weitere auf Flugangst spezialisierte Therapiemethode zur Verfügung. Mühlberger [2008] etablierte die Methode an der Universität Würzburg [[www.hochschulambulanz.psychologie.uni.wuerzburg.de/behandlung/flugangststraining](http://www.hochschulambulanz.psychologie.uni.wuerzburg.de/behandlung/flugangststraining)] und konnte deren Wirksamkeit in diversen Publikationen nachweisen.

Es stellt sich zum Schluss die Frage, welche Therapie für welche Person mit Flugangst geeignet ist. Oaks und Bor [2010] kritisieren, dass in den meisten bisherigen Studien zum Thema Flugangst standardisierte Verfahren an Individuen oder Gruppen untersucht wurden und keine Aussagen zur individuellen Indikation bestimmter Behandlungen gemacht wurden. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine sorgfältige Diagnostik notwendig ist, um einem Patienten mit starker Flugangst die bestmögliche Therapie empfehlen zu können. Wenn es sich um eine Flugangst im Sinne einer spezifischen Phobie ohne Komorbiditäten handelt, können die von den Fluggesellschaften angebotenen Seminare oft empfohlen werden, da sie die meisten als wirksam

nachgewiesenen Elemente zur Behandlung der Flugangst enthalten und ihre hohe Wirksamkeit nachgewiesen wurde [Van Gerwen et al., 2002]. Besonders die technischen Erklärungen durch den Piloten und der Abschlussflug werden in der Regel als sehr hilfreich erlebt. Bei der Auswahl von Flugangstseminaren sollte darauf geachtet werden, dass diese von verhaltenstherapeutisch ausgebildeten Psychologen oder Psychiatern geleitet werden. Auch die Behandlung mit VRET kann als spezifische Behandlung gegen Flugangst empfohlen werden, da ihre Wirksamkeit (auch im deutschsprachigen Raum) gut nachgewiesen wurde. Die Behandlung mit VRET eignet sich auch für Patienten, die sich eine Exposition in vivo noch nicht zutrauen. Wie eine Studie von Garcia-Palacios [2007] zeigen konnte, ist die Akzeptanz von VRET mit 76% von Patienten mit spezifischer Phobie deutlich höher als die Akzeptanz einer Exposition in vivo (24%). Die Behandlung mit VRET könnte so als sinnvolle Vorstufe zur einer Exposition in vivo eingesetzt werden, denn grundsätzlich bleibt die Exposition in vivo die weitaus wirksamste Behandlung gegen Flugangst [Choy et al., 2007]. Wenn sich in der diagnostischen Abklärung zeigt, dass ein Klient mit starker Flugangst in erster Linie an einer Agoraphobie leidet, stellt sich zuerst die Frage, welche Situationen er sonst noch vermeidet. Falls ein Patient noch viele andere Situationen ausser dem Fliegen fürchtet und vermeidet, wäre er sehr wahrscheinlich in einem Flugangstseminar überfordert. Es empfiehlt sich dann, zuerst die Agoraphobie von Grund auf zu behandeln und eine Exposition in vivo in „leichteren“ Situationen durchzuführen. Dies gilt auch für andere Phobien. Wenn z.B. ein Patient unter sehr starker Höhenangst leidet, kann es sinnvoll sein, diese zuerst im Einzelsetting zu behandeln. Wenn Patienten mit Agoraphobie oder anderen Phobien in diesem Sinne „vortherapiert“ sind, können sie auch von einem Gruppenseminar gegen Flugangst oder einer VRET-Behandlung profitieren. Allerdings kann auch eine Einzelbehandlung mit Exposition in vivo sinnvoll sein, da die ausführlichen technischen Informationen durch Piloten und Flugbegleiter (wie sie in Flugangstseminaren angeboten werden) für Patienten mit Agoraphobie oft nicht so wichtig sind, da sie weniger Angst vor technischen Problemen als vielmehr „Angst vor der Angst“ haben. Angesichts der heute sehr günstigen Flugpreise, kann eine Exposition im Einzelsetting oft auch zu verhältnismässig günstigen Konditionen durch niedergelassene Verhaltenstherapeuten durchgeführt werden. Der Vorteil einer verhaltenstherapeutischen Einzelbehandlung ist auch, dass die Patienten eine „massgeschneiderte“ Therapie erhalten, d.h. verschiedene wirksame Therapieelemente

wie kognitive Techniken oder Entspannungsübungen können gezielt auf die individuellen Bedürfnisse der Patienten abgestimmt werden.

### **Selbsthilfeliteratur**

Im Buchhandel finden sich über 20 Ratgeber zum Thema Flugangst und über 10 CDs mit Übungen gegen Flugangst. Die meisten Ratgeber sind so aufgebaut, dass sie folgende Teile enthalten: psychologische Informationen über Angst, psychotherapeutische Übungen gegen die Angst wie z.B. Progressive Muskelentspannung und einen Teil mit technischen Informationen über das Fliegen. Es würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, alle Ratgeber zu besprechen. Es sollen hier zwei Ratgeber gegen Flugangst herausgegriffen werden, die sich in der Behandlung von flugängstlichen Patienten der Erstautorin besonders bewährt haben: „Nie mehr Flugangst. Ein Selbsthilfeprogramm in sechs Schritten“ [Bonner, 2009] und „Strategien für entspanntes Fliegen. Ein Selbsthilfeprogramm zur Bewältigung von Flugangst.“ [Mühlberger und Herrmann, 2011]. Auch CDs, die meistens Fluggeräusche und Entspannungsübungen enthalten, können in der Praxis sinnvoll eingesetzt werden. Als Beispiel sei hier die CD „Angstfrei fliegen. Mit Strategien für jede Phase des Fluges.“ [Krefting und Bayaz, 2008] erwähnt. Für Menschen mit leichter Flugangst kann ein Ratgeber oder eine CD möglicherweise eine ausreichende Hilfe gegen Flugangst sein. Aber auch in der Einzeltherapie gegen Flugangst und Flugphobie kann Ratgeberliteratur sinnvoll eingesetzt werden, z.B. wenn beängstigende Fluggeräusche auf einer CD erklärt werden oder Entspannungstechniken mit einer CD geübt werden.

### **Psychopharmakologische Behandlung**

Zur psychopharmakologischen Behandlung von Angststörungen allgemein werden Benzodiazepine (z.B. Lorazepam, Temesta®) und verschiedene Antidepressiva eingesetzt. Die Kombination von Benzodiazepinen und kognitiver Verhaltenstherapie ist grundsätzlich bei Angststörungen umstritten [Mohr und Schneider, 2015]. Wardle [1990] gibt einen Überblick über verschiedene Studien und kommt zum Schluss dass eine Mehrheit von Angstpatienten bereits vor einer Psychotherapie mit Benzodiazepinen mediziert werden und sich eine Exposition ohne Medikamente gar nicht vorstellen können. In der Mehrheit der von Wardle [1990] zitierten Studien ergaben sich für die Kombination von Benzodiazepinen und Verhaltenstherapie positive Effekte. Zur medikamentösen Behandlung der Flugphobie mit Benzodiazepinen findet sich nur eine Studie in der Literatur: Wilhelm und Roth [1998] untersuchten akute und

verzögerte Effekte von Alprazolam (Xanax<sup>®</sup>) bei Patientinnen mit Flugphobie während Exposition in vivo. 28 Frauen mit Flugphobie flogen zweimal im Abstand von einer Woche. Je die Hälfte erhielt vor dem ersten Flug unter Doppelblindbedingungen entweder 1mg Alprazolam oder ein Placebo. Während des ersten Fluges verminderte Alprazolam die selbsteingeschätzte Angst wirkungsvoller als Placebo. Während des zweiten Fluges, auf dem beide Gruppen ohne Medikamente flogen, zeigte sich aber der umgekehrte Effekt: Die Gruppe, die bereits in der ersten Bedingung ohne Medikamente geflogen war, erlebte weniger Angst. Dieses Ergebnis unterstützt verschiedene Theorien, die davon ausgehen, dass Benzodiazepine die therapeutischen Effekte einer Exposition behindern [Wilhelm und Roth, 1998]. Um eine nachhaltige Angstreduktion zu erreichen, scheint eine therapeutisch angeleitete Exposition in vivo ohne Medikamente wirkungsvoller zu sein. Diese Annahme wird unterstützt durch eine neuere Übersichtsarbeit von Mohr und Schneider [2015], die aufgrund zahlreicher Studien auch zum Schluss kommen, dass Anxiolytika die Wirksamkeit von Exposition herabsetzen und deshalb bei der kognitiven Verhaltenstherapie von Angststörungen nicht zur Anwendung kommen sollten. Mohr und Schneider [2015] geben zudem einen interessanten Ausblick auf andere Substanzen, sogenannte „kognitive Expositionsverstärker“: D-Cycloserin und Cortisol verstärken die Gedächtnisleistung, dadurch werden die Prozesse des Extinktionslernens unterstützt. In Studien mit anderen spezifischen Phobien (Höhenangst, Spinnenangst) konnten bis jetzt gute Erfolge mit diesen Substanzen erzielt werden [de Quervain et al., 2011]. In einer einzigen Untersuchung an Patienten mit Flugangst wurde Yohimbin Hydrochlorid (YOH) eingesetzt, bei dem es sich auch um einen kognitiven Expositionsverstärker handelt [Meyerbroeker et al., 2012]. Entgegen den Erwartungen der Autoren hatte YOH keine verstärkende Wirkung auf die Exposition. Die Medikamente der Gruppe der kognitiven Expositionsverstärker sind noch zu wenig erforscht, um eine sinnvolle Anwendung bei der Flugangst-Behandlung zu ermöglichen.

### **Schlussfolgerungen und Ausblick**

Flugangst ist weit verbreitet: jeder dritte Passagier fühlt sich im Flugzeug unwohl oder erlebt Angst, obwohl das Risiko, an Bord einer grossen Airline in einen schweren Unfall verwickelt zu werden, 2013 weniger als ein Hunderttausendstel Prozent (0,00001%) betrug [www.aerointernational.de]. Während viele Menschen mit einer leichten Flugangst relativ gut leben können, kann sich bei anderen die Flugangst zu einer lebensbeschränkende Flugphobie steigern, die erhebliches Leiden verursacht.

Diagnostisch lässt sich starke Flugangst meistens als spezifische Phobie des Situativen Typus F40.248 (DSM-5-Kriterien) einordnen. Im Vordergrund stehen spezifische Ängste, die sich auf das Fliegen beziehen: Angst vor Turbulenzen, technischen Defekten, Unwettern, Notlandungen, unbekanntem Geräuschen und Absturz. Allerdings kann es sich bei Flugangst auch um Symptome einer Agoraphobie (F40.00) handeln, da Patienten mit Agoraphobie in der Regel immer auch eine ausgeprägte Angst vor dem langen Eingeschlossensein im Flugzeug haben. Bei manchen Patienten können auch beide Diagnosen zusammenkommen.

In der Therapie der Flugangst und Flugphobie hat sich – wie auch bei anderen spezifischen Phobien - die Exposition in vivo als wirksamste Methode bewährt. Aber auch VRET scheint bei Flugphobie sehr gute Therapieerfolge zu erzielen. Auf dem Markt gibt es zahlreiche spezialisierte Gruppenprogramme gegen Flugangst, die oft von Fluggesellschaften angeboten werden. Die meisten dieser Flugangstseminare beinhalten Therapieelemente, die sich bei der Behandlung der Flugangst als wirksam erwiesen haben: Entspannungsübungen, Kognitive Techniken, Informationen über Flugsicherheit und einen Abschlussflug.

Für die Zukunft ergeben sich folgende Erwartungen an die Forschung: Wünschenswert wäre eine wissenschaftliche Evaluation der deutschsprachigen Flugangstseminare, die jährlich hunderte von Patienten mit Flugangst und/oder Flugphobie behandeln. Auch ist bisher noch zu wenig bekannt über den langfristigen Erfolg der Exposition in vivo bei Patienten mit Flugphobie. Im Gegensatz zu anderen spezifischen Phobien haben Patienten mit Flugphobie oft zu wenig Gelegenheit, sich mit dem Fliegen zu konfrontieren [vgl. Öst et al., 1997]. Wie schon oben erwähnt, stellt sich auch die Frage, welche Therapiemethode für welche Patienten am besten geeignet ist. Bisher wurde diese Frage kaum erforscht, obwohl sie einen wichtigen Beitrag zur bestmöglichen Therapie für Patienten mit Flugangst leisten könnte.

### **Disclosure Statement**

Die Autoren erklären hiermit, dass keine Interessenskonflikte in Bezug auf das vorliegende Manuskript bestehen.

## Literaturliste

- Agras S, Sylvester D, Oliveau D: The epidemiology of common fears and phobia. *Compr Psychiatry* 1969;10;151-156.
- Allianz Global Corporate & Speciality SE Aviation Safety Report, 2015.
- American Psychiatric Association: Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association, 1994.
- American Psychiatric Association: Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen DSM-5. Göttingen, Hogrefe, 2015.
- Bonner K: Nie mehr Flugangst. Ein Selbsthilfeprogramm in sechs Schritten. Düsseldorf, Patmos, 2009.
- Bornas X, Tortella-Feliu M, Banda G de la et al.: Factor Validity of the Fear of Flying Questionnaire. *Analisis y Modification de Conducta* 1999;25:885-907.
- Bouton ME, Mineka S, Barlow DH: A modern learning theory perspective on the etiology of panic disorder. *Psychol Rev* 2001;108:4-32.
- Capafons JI, Sosa DS, Vina AM: A reattributional training program as therapeutic strategy for fear of flying. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 1999;30:259-272.
- Chaker S, Hoyer J: Panik-, Angst und Zwangsstörungen; in Strauss B, Mattke D (eds): *Gruppenpsychotherapie*. Berlin, Heidelberg, Springer, 2012, pp 232-242.
- Choy Y, Fyer AJ, Lipsitz JD: Treatment of specific phobia in adults. *Clin Psychol Rev* 2007;27:266-286.
- Clark DM: Anxiety disorders: why they persist and how to treat them. *Behav Res Ther* 1999;37:5-27.
- Curtis GC, Magee WJ, Eaton WW et al.: Specific fears and phobias. Epidemiology and classification. *Br J Psychiatry* 1998;173:212-217.
- De Jongh A, Broeke E: Treatment of specific phobias with EMDR: Conceptualization and strategies for the selection of appropriate memories. *Journal of EMDR Practice and Research* 2007;1:46-56.
- Depla MFIA, ten Have ML, van Balkom AJLM, de Graaf R: Specific fears and phobias in the general population: Results from Netherlands Mental Health Survey and Incidence study (NEMESIS). *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2008;42:200-208.
- De Quervain DJV, Bentz D, Michael T et al.: Glucocorticoids enhance extinction-based psychotherapy. *Proc Natl Acad Sci USA* 2011;109:6621-6625.

- Dilling H, Mombour W, Schmidt MH, Schulte-Markwort: Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10, Kapitel V (F), Forschungskriterien. Bern, Huber, 1994.
- Floyd MF, Gibson H, Pennington-Gray L, Thapa B: The effect of risk perceptions on intentions to travel in the aftermath of September 11, 2001. *Journal of Travel & Tourism Marketing* 2004;15:19-38.
- Garcia-Palacios A, Botella C, Hoffmann H, Fabregat S: Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs in vivo exposure by patients with specific phobias. *Cyberpsychol Behav* 2007;10:722-724.
- Haug T, Brenne L, Johnsen BH et al.: A three-systems analysis of fear of flying: a comparison of consonant vs a non-consonant treatment method. *Behav Res Ther* 1987;25:187-194.
- Institut für Demoskopie Allensbach: Allensbacher Berichte Nr.16. :Wieder mehr Flugreisen. Allensbach, 2003.
- Ito H, Lee D: Assessing the impact of the September 11 terrorist attacks on US airline demand. *Journal of Economics and Business* 2005;57:75-95.
- Krefting R, Bayaz A: Angsfrei fliegen (Hörbuch). Mit Strategien für jede Phase des Fluges. Stuttgart, Trias, 2008.
- McNally RJ, Louro CE: Fear of flying in agoraphobia and simple phobia: Distinguishing features. *J Anxiety Disord* 1992;6:319-324.
- Menzies RG, Clarke JC: The etiology of acrophobia and its relationship to severity and individual response patterns. *Behav Res Ther* 1995;33:795-803.
- Meyerbroeker K, Powers MB, van Stegeren A, Emmelkamp PMG: Does Yohimbine Hydrochloride Facilitate Fear Extinction in Virtual Reality Treatment of Fear of Flying? A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Psychother Psychosom* 2012;81:29-37.
- Mohr C, Schneider S: Zur Rolle der Exposition bei der Therapie von Angststörungen. *Verhaltenstherapie* 2015;25:32-39.
- Morina N, Ijntema H, Meyerbröcker K, Emmelkamp PMG: Can virtual reality exposure therapy gains be generalized to real-life? A meta-analysis of studies applying behavioral assessments. *Behav Res Ther* 2015;74:18-24.
- Mühlberger A: Angsterwartungsfragebogen bei Flugreisen (AES); in Hoyer J, Margraf J (eds): *Angstdiagnostik: Grundlagen und Testverfahren*. Berlin, Springer, 2003a, pp 406-408.

- Mühlberger A: Gefahrenerwartungsfragebogen bei Flugreisen (GES); in Hoyer J, Margraf J (eds): *Angstdiagnostik: Grundlagen und Testverfahren*. Berlin, Springer, 2003b, pp 443-445.
- Mühlberger A, Alpers GW, Pauli P: Fear of flying in the wake of September 11: No evidence for an increase in a German sample. *Anxiety, stress, and coping*, 2005;18:343-349.
- Mühlberger A, Krebs H, Pauli P: Expositionsbehandlung von Flugphobie mithilfe virtueller Realität; in Bauer S, Kordy H (eds): *E-Mental-Health*. Berlin, Springer, 2008, pp 163-173.
- Mühlberger A, Herrmann MJ: *Strategien für entspanntes Fliegen. Ein Selbsthilfeprogramm zur Bewältigung von Flugangst*. Göttingen, Hogrefe, 2011.
- Mühlberger A, Pauli P: *FAPI Flugangst- und Flugphobie-Inventar*. Göttingen, Hogrefe, 2011.
- Nousi A, van Gerwen L, Spinhoven P: The Flight Anxiety Situations Questionnaire and the Flight Anxiety Modality Questionnaire: Norms for people with fear of flying. *Travel Med Infect Dis* 2008a;6:305-310.
- Nousi A, Haringsma R, Van Gerwen LJ, Spinhoven P: Different flying histories in flying phobics: Association with psychopathology and treatment outcome. *Aviat Space Environ Med* 2008b;79:953-959.
- Oakes M, Bor R: The psychology of fear of flying (part I): A critical evaluation of current perspectives on the nature, prevalence and etiology of fear of flying. *Travel Med Infect Dis* 2010a;8:327-338.
- Oakes M, Bor R: The psychology of fear of flying (part II): A critical evaluation of current perspectives on approaches to treatment. *Travel Med Infect Dis* 2010b;8:339-363.
- Ohm D: *Stressfrei durch Progressive Relaxation*. Stuttgart, Trias, 2007.
- Oosterink FMD, de Jongh A, Hoogstraten J.: Prevalence of dental fear and phobia relative to other fear and phobia subtypes. *Eur J Oral Sci* 2009;117:135-143.
- Öst L-G: Ways of acquiring phobias and outcome of behavioral treatments. *Behav Res Ther* 1985;23:683-689.
- Öst L-G, Brandberg M, Alm T: One versus five sessions of exposure in the treatment of flying phobia. *Behav Res Ther* 1997; 35:987-996.
- Pavlov IP: *Conditioned reflexes*. Oxford, Oxford University Press, 1927.

- Powers MB, Emmelkamp PMG: Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. . J Anxiety Disord 2008;22:561-569.
- Prudlo P; Bergmeister H: Flugangst; in Revenstorf D, Peter B (Hrsg): Hypnose in Psychotherapie, Psychosomatik und Medizin. Berlin, Heidelberg: Springer, 2015, S. 467-473.
- Rachman S.: The conditioning theory of fear-acquisition: A critical examination. Behav Res Ther 1977; 5:375-387.
- Sanderson A, Carpenter R: Eye movement desensitization versus image confrontation: A single-session crossover study of 58 phobic subjects. J Behav Ther & Exp Psychiat 1992;23:269-275.
- Schindler B, Vriends N, Margraf J, Stieglitz R-D: Ways of acquiring flying phobia. Depress Anxiety 2015; DOI 10.1002/da.22447
- Seligman MEP: Phobias and preparedness. Behav Ther 1971;2:307-320.
- Stinson FS, Dawson DA, Chou SP et al.: The epidemiology of DSM-IV specific phobia in the USA: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. Psychol Med 2007;37:1047-1059.
- Vanden Bogaerde A, De Raedt R.: The moderational role of anxiety sensitivity in flight phobia. J Anxiety Disord 2011;25:422-426.
- Van Gerwen LJ, Spinhoven P, Diekstra RFW, Van Dyck R: People who seek help for fear of flying: typology of flying phobics. Behav Ther 1997;28:237-251.
- Van Gerwen LJ, Spinhoven P, Van Dyck R, Diekstra R: Construction and psychometric characteristics of two self-report questionnaires for the assessment of fear of flying. Psychological Assessment 1999;11,146-158.
- Van Gerwen LJ, Spinhoven P, Diekstra RFW, Van Dyck R: Multicomponent standardized treatment programs for fear of flying: Description and effectiveness. Cognitive and Behavioral Practice 2002;9:138-149.
- Van Gerwen LJ, Diekstra RFW, Arondeus JM, Wolfger R: Fear of flying treatment programs for passengers: An international update. Travel Med Infect Dis 2004; 2:27-35.
- Walder CP, McCracken JS, Herbert M, James PT, Brewitt N: Psychological intervention in civilian flying phobia. Evaluation and a three-year follow-up. Br J Psychiatry 1987;151:494-498.
- Wardle J: Behaviour therapy and benzodiazepines: allies or antagonists? Br J Psychiatry 1990;156:163-168.

- Watson JB, Rayner R.: Conditioned emotional reactions. *J Exp Psychol Gen* 1920;3:1-14.
- Wiederhold BK, Wiederhold, MD: Three-year follow-up for virtual reality exposure or fear of flying. *Cyberpsychol Behav* 2003;6:441-445.
- Wilhelm FH, Roth WT: Clinical characteristics of flight phobia. *J Anxiety Disord* 1997;11:241-261.
- Wilhelm FH, Roth WT: Akute und verzögerte Effekte von Alprazolam auf Flugphobiker während Exposition in vivo. *Verhaltenstherapie* 1998;8:38-47.
- Zehender BW: Untersuchungen zum Thema Flugangst. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin. Tübingen, 2007.

**Tab.1: Erfolgreiche therapeutische Strategien gegen Flugangst**

Therapeutische Strategie	Beispiele
Informationen über Angst	Angst ist nicht schädlich für die Gesundheit. Die Angst wird automatisch wieder heruntergeregelt. Verstärken Sie den Teufelskreis der Angst nicht durch Katastrophenphantasien.
Informationen zur Flugsicherheit	Erklärungen, warum ein Flugzeug fliegt (Auftrieb, Gesetz von Bernoulli). Redundanz in der Fliegerei: alle wichtigen Systeme sind zwei- oder dreifach vorhanden. Höhe bedeutet Sicherheit. Ein Flugzeug kann auch noch fliegen, wenn beide Triebwerke ausfallen.
Entspannungsübungen	Bauchatmung, Progressive Muskelentspannung, „Blitzübungen“ im Flugzeug (alle Muskeln gleichzeitig anspannen)
Kognitive Techniken	Kognitive Umstrukturierung: negativer Gedanken (z.B. „Das Wetter ist schlecht. Wir werden Turbulenzen erleben und abstürzen.“) wird durch positiven Gedanken ersetzt („ Die Piloten haben das Wetter genau studiert. Turbulenzen sind vielleicht unangenehm, aber nicht gefährlich.“). Gedankenstopp: Innerlich „Stopp“ sagen und ein Gummi ans Handgelenk schnalzen lassen
Virtual Reality Expositionstherapie	Fluggeräusche und Flugbewegungen werden simuliert bis eine Habituation eintritt.
Exposition in vivo	Aufenthalt in einem Flugzeug am Boden. Begleiteter Flug während eines normalen Linienflugs in Europa von ca. 1 Stunde Dauer. Rückflug folgt direkt auf Hinflug.
EMDR	Imaginative Konfrontation mit den angstauslösenden Stimuli, wobei gleichzeitig ein externaler ablenkender bilateraler Stimuli präsentiert wird.

Hypnose	Verschiedene Techniken, wie das Erleben von Flügen in hypnotischer Trance, Dissoziationstechniken (erleben von angstbesetzten Bildern in einem angenehmen Zustand), oder Selbsthypnosen zur Beruhigung
---------	--

## **Anhang B**

**Schindler, B., Vriends, N., Margraf, J. & Stieglitz, R.-D. (2016). Ways of acquiring flying phobia. *Depression and Anxiety*, 33, 136-142.**



# Research Article

## WAYS OF ACQUIRING FLYING PHOBIA

Bettina Schindler, M.S.,<sup>1\*</sup> Noortje Vriends, Ph.D.,<sup>2,†</sup> Jürgen Margraf, Ph.D.,<sup>3</sup> and Rolf-Dieter Stieglitz, Ph.D.<sup>2</sup>

**Background:** *The few studies that have explored how flying phobia is acquired have produced contradictory results. We hypothesized that classical conditioning plays a role in acquiring flying phobia and investigated if vicarious (model) learning, informational learning through media, and experiencing stressful life events at the time of onset of phobia also play a role.* **Method:** *Thirty patients with flying phobia and thirty healthy controls matched on age, sex, and education were interviewed with the Mini-DIPS, the short German version of the Anxiety Disorders Interview Schedule (DSM-IV diagnostic criteria) and the Fear-of-Flying History Interview.* **Results:** *Fifty Percent of patients with flying phobia and 53% of healthy controls reported frightening events in the air. There was no significant difference between the two samples. Thus there were not more classical conditioning events for patients with flying phobia. There also was no significant difference between the two samples for vicarious (model) learning: 37% of flying phobia patients and 23% of healthy controls felt influenced by model learning. The influence of informational learning through media was significantly higher for the clinical sample (70%) than for the control group (37%). Patients with flying phobia experienced significantly more stressful life events in the period of their frightening flight experience (60%) than healthy controls (19%).* **Conclusions:** *Frightening experiences while flying are quite common, but not everybody develops a flying phobia. Stressful life events and other factors might enhance conditionability. Informational learning through negative media reports probably reinforces the development of flying phobia. Clinical implications are discussed. Depression and Anxiety 33:136–142, 2016.* © 2015 Wiley Periodicals, Inc.

**Key words:** *phobic disorders; anxiety disorders; life events/stress; panic attacks; cognitive behavior therapy*

<sup>1</sup>Fit to Fly, Zürich, Switzerland

<sup>2</sup>Division of Clinical Psychology and Psychiatry, Department of Psychology, University of Basel, Basel, Switzerland

<sup>3</sup>Clinical Psychology and Psychotherapy, Faculty of Psychology, Ruhr-University Bochum, Bochum, Germany

<sup>†</sup>Present address: Fachstelle Förderung und Integration, Erziehungsdepartement Basel-Stadt, Basel, Switzerland.

The work was performed at the Department of Psychology, University of Basel, Switzerland.

\*Correspondence to: Bettina Schindler, Fit to Fly, Nordstrasse 19, 8006 Zürich, Switzerland.

E-mail: bettina.schindler@fit-to-fly.ch

## INTRODUCTION

Fear of flying is a common phobia, affecting the general population with a lifetime prevalence rate of 13.2%.<sup>[1]</sup> So far, most of the research on flying phobia has focused on its treatment. Although most psychotherapeutic treatments are based on conditioning theories, research into conditioning as the pathway to acquiring flying phobia is scarce. The present article therefore focuses on how flying phobia is acquired.

Traditionally, an anxiety disorder or phobia has been considered a learned fear response to a stimulus after a

Received for publication 2 May 2015; Revised 22 September 2015; Accepted 23 September 2015

DOI 10.1002/da.22447

Published online 20 October 2015 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com).

frightening experience with that stimulus, and classical conditioning has been the most popular theory to explain this learned fear response.<sup>[2,3]</sup> According to this theory, fear of flying is conditioned through the association of an aversive, possibly threatening event (unconditioned stimulus, or UCS), such as heavy turbulence, that inherently produces fear (unconditioned response, or UCR) with a formerly neutral stimulus (conditioned stimulus, or CS), such as flying. The CS becomes a signal of danger (UCS) and thus produces fear (false alarm). Rachman<sup>[4]</sup> suggested that besides classical conditioning, there are two additional acquisition processes (the three-pathway account) for anxiety disorders: vicarious and informational learning. For example, a person might develop flying phobia after sitting next to someone who has a serious fear reaction in the plane (vicarious learning) or might become fearful about flying as a result of watching too many television broadcasts about plane crashes (informational learning).

Three studies<sup>[5-7]</sup> examined conditioning processes in patients with flying phobia. First, in a sample of 17 agoraphobic and 17 simple phobic patients with fear of flying<sup>[5]</sup> the simple phobic patients reported a threatening event during a flight (41%) or vicarious acquisition (12%) as an etiological factor, whereas the agoraphobic group cited no such conditioning process. For 71% of the simple phobic patients, verbal or media information (e.g., about crashes) played an important role in the etiology of their fear of flying. These results show the importance of learning events in the acquisition of flying phobia, though there was no healthy control group in this study, which makes conclusions about the causality of learning events difficult. Second, in a study comparing patients with severe fear of flying with healthy controls,<sup>[6]</sup> 62% of the patients had been involved in a conditioning event such as an airplane emergency (27%), severe air turbulence (27%), or even an airplane accident (8%), whereas only 24% of the control sample reported a traumatic event. These results indicate that classical conditioning might indeed play an important role in flying phobia. The role of other learning processes<sup>[4]</sup> was also investigated.<sup>[6]</sup> Vicarious learning was defined as “someone in family or well-known afraid of flying” (p. 251). The percentage of vicarious learning according to this definition was 51% for the patients with flying phobia and 48% for the control sample. Informational learning, defined as “seen on TV, heard, or read about airplane accident” (p. 251) was found for 76% of the phobic patients and 57% of the control sample. In the third study,<sup>[7]</sup> researchers investigated a Dutch sample of 2001 fearful flyers who applied for a flying treatment program. Only 5.7% had experienced an eventful or traumatic flight. The great majority of 85.6% had flown before and reported that their flights had been uneventful, and 8.7% had had no previous experience with flying. These results are very divergent from those reported above<sup>[5,6]</sup> and the researchers assumed that their sample was more representative than that of one of the earlier studies.<sup>[6]</sup> They suggested that

traumatic conditioning by external aversive events is less prevalent in the acquisition of fear of flying than previously assumed.

The contradictory results do not allow an accurate estimation of classical conditioning in flying phobia. One of the reasons for the divergent results may be that different studies used different definitions of aversive experiences. In one study,<sup>[7]</sup> an uneventful flight was defined as a flight without severe turbulence or thunderstorm. But for some passengers a flight with mild turbulence might also be frightening if they do not know that turbulence is not dangerous. It is also not possible to rule out methodological differences, as how the conditioning events were assessed was not described in detail in all three studies.

In sum, many roads lead to Rome, as different conditioning and learning processes may all contribute to the development of flying phobia. Furthermore, the context in which this learning takes place may be very important. For example, stressful life events play an important role at the beginning of panic attacks.<sup>[8]</sup> The experience of stress due to negative life events may lead directly to a false alarm that becomes closely associated with the specific situation of flying.

In the present study, we explored the different pathways to flying phobia. In contrast to other studies, we investigated both a clinical and control sample. We investigated not only the three pathways of learning but also the influence of stressful life events. We expected that classical conditioning would play a role in the acquisition of flying phobia but that other learning processes would be just as important. If classical conditioning is not the only way of acquiring flying phobia, this will have important implications for the treatment of flying phobia. Regarding stress, we hypothesized that stressful life events enhance the individual vulnerability to developing a flying phobia.<sup>[9]</sup>

## MATERIALS AND METHODS

The study was approved by the Ethics Committee of the German Society for Psychology on October 15, 2005. Before diagnostic assessment, informed consent was obtained.

### PARTICIPANTS

The present sample consisted of 30 patients with flying phobia according to the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4th ed.; *DSM-IV*)<sup>[10]</sup> criteria of specific phobia and 30 healthy controls. The clinical sample was recruited from 33 patients who were interested in a fear-of-flying weekend seminar (a cognitive behavioral treatment including technical information about flying and a flight in Europe at the end of the seminar). Three patients with a comorbid diagnosis of panic with agoraphobia were excluded from the clinical sample because these patients were focused mainly on internal fears (e.g., fear of heart attack), which differ in their content from fears associated with specific flying phobia, which are mainly external. Table 1 presents current primary and secondary diagnoses and past diagnoses. Ten patients with flying phobia had a secondary diagnosis of another anxiety disorder. Seven (23%) patients had the following other specific phobia: fear of

**TABLE 1. Sociodemographics, DSM-IV diagnoses, and clinical characteristics of the study sample**

Characteristic	Flying phobia patients ( <i>N</i> = 30)	Healthy controls ( <i>N</i> = 30)
Mean age (SD)	37 years (9.7)	37 years (10.6)
Sex (% female)	60%	60%
Education		
High school diploma	47%	47%
Undergraduate degree	33%	33%
Graduate degree	20%	20%
Current diagnosis (DSM-IV)		
Primary diagnosis		
Specific phobia (flying)	100%	0%
Secondary diagnosis		
Other specific phobia	23%	0%
Social phobia	3%	0%
Generalized anxiety disorder	6%	0%
Past diagnoses		
Major depression	17%	6%
Panic disorder with agoraphobia	6%	0%
Posttraumatic stress disorder	6%	0%
Eating disorder	6%	3%
Pain disorder	3%	0%
Level of fear of flying (0–100), mean (SD)	77.4 (14.4)	10.8 (11.1)
Duration of fear of flying in years, mean (SD)	12.3 (7.8)	
Mean trait anxiety (SD) <sup>a</sup>	40.2 (9.4)	32.2 (7.1)

DSM-IV, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th ed.; SD, standard deviation.

<sup>a</sup>State-Trait Anxiety Index.<sup>[17]</sup>

heights (*N* = 5, 17%), fear of water (*N* = 1, 3%), and fear of vomiting (*N* = 1, 3%).

The control sample was recruited through announcements at the University of Basel and was pairwise matched regarding age, sex, and education with the clinical sample. Healthy participants had no lifetime anxiety disorder or actual psychiatric disorder and were not airline employees. The sociodemographic, diagnostic, and clinical characteristics of the study sample are given in Table 1.

All participants of the clinical and the control samples had flown before. As a reward, participants of the clinical sample received free counseling about their fear of flying before deciding to take part in the seminar. Participants of the control sample received giveaways from a Swiss airline, such as T-shirts and key fobs, for participation. The participants were also experimentally investigated (reported elsewhere<sup>[11]</sup>).

## MEASURES

**DSM-IV Diagnosis.** For the *DSM-IV* diagnosis, all participants were interviewed with the Mini-DIPS,<sup>[12]</sup> a short version of the DIPS,<sup>[13]</sup> the German version and extension of the Anxiety Disorders Interview Schedule,<sup>[14]</sup> which covers the following disorders: anxiety, affective, somatization, obsessive-compulsive, eating, and addiction. The interrater reliability of the Mini-DIPS is 92% for anxiety disorders and 97% for specific phobias.<sup>[12]</sup>

**Fear-of-Flying History Interview.** All participants were interviewed with the Fear-of-Flying History Interview constructed by the authors. This interview is based on the Phobic Origins Questionnaire.<sup>[15]</sup> For the control sample, the Fear-of-Flying History Interview was slightly changed to adapt it to their situation. Flying phobia patients were first asked for how many years they had been afraid of flying (Table 1). Then all participants had to rate their fear of flying (question 2) on a scale of 0 to 100 (Table 1). In question 3, the clinical sample was asked how their fear of flying had changed since onset of fear of flying. The answer categories were (1) remained the same, (2) has increased, (3) has decreased, and (4) up and down. In question 4 patients were asked if there had been a triggering frightening event in a plane at the beginning of their fear of flying. The control sample was asked if they had ever had a negative experience in a plane that frightened them. The answers were categorized into “yes” or “no.” Controls were categorized in the yes category only if they could clearly remember and describe a negative flight experience and if they had really experienced fear during their negative flight experience. All participants then described their negative flight experiences in detail. In question 6, patients and controls were asked whether they had experienced any relevant stressful life events at the time of their frightening flight experience. The answers to question 6 were categorized into “yes” or “no.” If participants answered with yes, they were given the following list of possible stressful life events: stress at work, examinations, relationship problems, death of a relative, other. They were then asked to explain their life events in detail. Only if they could remember exactly the time in life and the particulars of a life event that caused strain and distress were they definitively coded in the yes category. In the following questions, all participants were asked whether a family member or another important person suffered from fear of flying in the past or currently. The answers were coded “yes” or “no” for intrafamilial model learning if their father or mother had been afraid of flying during the participants’ childhood. Patients with flying phobia were also asked, if watching somebody in their family going through a strong fear reaction during flying worked as a triggering event for their flying phobia. For example, a patient remembered flying with her mother at the age of 9 years to London. She witnessed her mother being very anxious, so this flight was the beginning of her fear of flying. In the next question, the clinical sample was asked if media information influenced their attitude toward flying. If the patients with flying phobia answered “yes,” they were also asked if some particular media information worked as a triggering event for their fear of flying or if they were influenced more in general by media information. For example, a patient remembered that the crash of Swissair Flight 111 in Halifax, Nova Scotia, had greatly increased his fear of flying. The 1998 crash was a shock for many Swiss people and was documented in the media in great detail.

**General Anxiety Level.** Participants also completed the trait scale of the State-Trait Anxiety Inventory.<sup>[16]</sup>

## DATA ANALYSES

Two independent raters classified all ratings. Interrater agreement was 100% for the control group and 97% for the clinical sample. The single disputed case was reviewed and discussed with a third rater.

According to their answers in the Fear-of-Flying History Interview, participants were classified into categories: classical conditioning, intrafamilial model learning, and informational learning. Negative events in the plane were subdivided into “frightening flight experience” (e.g., turbulence) and “panic attack in the plane.” Panic attacks in the plane can also be categorized as conditioning events, because panic attacks per se can be traumatic and associated strongly with the situation of flying.<sup>[6]</sup> Patients were categorized into intrafamilial model learning, if model learning was a triggering event and also if it was

**TABLE 2. Categories of fear acquisition for patients with flying phobia and controls**

Category	Flying phobia patients (N = 30; %)	Healthy controls (N = 30; %)	OR	95% CI
Direct conditioning	50	53	0.875	0.318–2.41
Frightening flight experiences <sup>a</sup>	30	50	<b>0.100</b>	<b>0.010–0.971</b>
Panic attack in the plane <sup>a</sup>	20	3	<b>9.995</b>	<b>1.030–96.953</b>
Intrafamilial model learning	37	23	1.902	0.617–5.863
Informational learning	70	37	<b>4.03</b>	<b>1.372–11.839</b>

Note: Odds ratios that are significant ( $P < .05$ ) are denoted by bold typeface odds ratios and confidence intervals.

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

<sup>a</sup>Controlled for direct conditioning.

not defined as a triggering event. Likewise for informational learning, patients were classified in this category if seeing information about crashes or other negative events triggered their phobia and also if it was not a triggering event. Participants could be classified in more than one group, because different learning processes might play a role in the acquisition of the flying phobia in the same person. For instance, somebody could have a fearful triggering event such as turbulence at the beginning of his flying phobia and also feel influenced by media information about crashes. Patients and controls were also compared regarding stressful life events. Participants were included in the analysis only if they had experienced frightening flight experiences and remembered clearly their stressful life events at this point in time. For example, a patient remembered a flight 5 years before the study with turbulence, a thunderstorm and lightning. This was the beginning of her flying phobia. One month before this flight, she failed a very important examination and felt sad and disappointed.

Statistical group comparisons were made by logistic regression (odds ratio, OR).

## RESULTS

### CONDITIONING PROCESSES

Table 2 shows the self-reported events that fit into categories of conditioned fear acquisition: 50% of the patients with flying phobia reported a frightening flight experience as a trigger at the beginning of their flying phobia. Fifty-three percent of the control group also reported a frightening flight experience (OR = 0.875, not significant). The different frightening flight experiences are listed in Table 3. We also discussed the remembered events in the plane with an experienced pilot. None of the listed experiences seemed to be life threatening or dangerous. Patients with flying phobia reported significantly more panic attacks in the plane than controls (OR = 9.995,  $P < .05$ ). For intrafamilial model learning we did not find a significant difference between patients with flying phobia (37%) and healthy controls (23%; OR = 1.902,  $P > .05$ ). Only two patients (6%) mentioned intrafamilial model learning as a

**TABLE 3. Frightening flight experiences rated as classical conditioning events**

Kind of event during a flight	Flying phobia patients (N = 30; %)	Healthy controls (N = 30; %)
Technical problems at take off	3	7
Go-around	0	7
Thunderstorm and lightning	3	3
Engine failure	3	3
Unexpected landing	7	0
Turbulence	13	30
Unexpected panic attack	20	3

Note: Participants could be classified in only one category.

**TABLE 4. Stressful life events at the time of frightening flight experiences**

Kind of stressful life event	Flying phobia patients (N = 15; %) <sup>a</sup>	Healthy controls (N = 16; %) <sup>a</sup>
Stress at work	27	6
Examinations	13	0
Relationship problems	7	6
Death of a relative	7	0
Other	7	6

Note: Participants could be classified in only one category.

<sup>a</sup>The number of patients and controls is now smaller because only participants who went through a frightening flight experience were asked about stressful life events.

triggering event at the beginning of their flying phobia. Regarding informational learning a significantly higher percentage of patients with flying phobia (70%) compared to controls (37%) felt influenced by media information about crashes and other flight accidents (OR = 4.03,  $P < .05$ ). Only three patients (9%) remembered informational learning as triggering their flying phobia at the beginning. The majority mentioned the influence of media information about crashes and other flight accidents after the beginning of their phobia

### STRESSFUL LIFE EVENTS IN THE HISTORY OF FLYING PHOBIA

Table 4 shows all categories of stressful life events at the time of the frightening flight experiences. The total number of participants is now smaller because only those with a frightening flight experience were included. Although the numbers of the clinical and the control sample are quite small, there is a significant difference: 60% of the patients with flying phobia experienced stressful life events at the time of their frightening flight experience, while only 19% of controls did (OR = 6.5, CI = 1.279–33.034,  $P < .05$ ).

### COURSE SINCE ONSET OF PHOBIA

The clinical sample was asked how their fear of flying had changed since onset. The results were 13% “remained the same,” 67% “has increased,” 7% “has decreased,” and 13% “up and down.”

### COMORBID PAST DIAGNOSIS AND STRESSFUL LIFE EVENTS IN THE PAST

As shown in Table 1, a total of 38% of the flying phobia sample has reported some form of comorbid past diagnosis. There was no significant correlation between the past diagnosis and the stressful life events in the past (OR = 3.81, CI = 0.707–20.533,  $P > .05$ ).

## DISCUSSION

Our results show that half of the patients with flying phobia remembered some kind of traumatic event at the beginning of their flying phobia that triggered their phobia and half of the healthy controls also remembered a frightening event in the air. Patients experienced significantly more panic attacks in a plane than controls. For intrafamilial model learning, we did not find a significant difference between patients with flying phobia and controls. Unlike vicarious learning, where the influence remains unclear, informational learning seems to have a measurable impact on flying phobia. In our study, 70% of the patients with flying phobia felt influenced by media information about accidents and crashes. But the majority mentioned the influence of media information after the beginning of their phobia, not as a triggering learning process at the beginning. Our results also support the hypothesis that the experience of stress due to negative life events may have an influence in the acquisition of flying phobia.

Our percentage of patients with flying phobia who experienced some kind of traumatic event at the beginning of their flying phobia (50%) is comparable to that found by McNally and Louro<sup>[5]</sup> (41%) and Wilhelm and Roth<sup>[6]</sup> (62%) but much higher than that found by Nousi et al.<sup>[7]</sup> (5.7%). We assume that Nousi et al.’s definition of “traumatic flight” was different from our definition. The most interesting result in our study is that the same number of individuals in the perfectly matched healthy control group experienced a frightening flight experience similar to that reported by the patients with flying phobia. Frightening experiences in a plane such as turbulence or go-around seem to be quite common and many people seem to have fearful moments sometimes in a plane. For human beings it is not natural to move in the air, enclosed in a tight room, with no control over the situation. In addition, taking a flight can produce a number of unknown bodily sensations associated with the flying environment, for example, in response to acceleration, pressure changes, and turbulence. Preparedness<sup>[17]</sup> is likely high for flying phobia. However, our results show that many people manage to forget these fearful experiences without developing a fear of flying. Why do

only some people develop a flying phobia after a frightening flight experience?

The present results suggest that classical conditioning may play a role at the beginning of flying phobia, but this cannot explain it sufficiently. Different influences may play a role at the beginning of flying phobia and enhance an individual’s vulnerability. People suffering from stress due to negative life events may have a higher baseline fear, which can enhance fear conditionability for specific phobia. Researchers<sup>[18]</sup> showed in an experimental study that state anxiety influences the conditionability of fear. In our study, we showed that a majority of flying phobia patients suffered from stress due to negative life events at the moment of their frightening flight experience, while for controls this was not the case. However, these results have to be interpreted carefully for the following reasons.

First, all our data are retrospective and rely on the memory and interpretation of each individual. Phobia onset was on average 12 years ago, so some memories of the conditioning processes may be distorted. Memory bias may have led participants to construe a direct relationship between a conditioning event, some stressful life events, and the beginning of flying phobia when there actually was none (illusory correlation). It may be possible that patients with flying phobia generally have an enhanced stress level in life, not only at the time of their frightening flight experience. In addition, healthy controls may have a memory bias: Although half of them remembered a frightening flight experience clearly, they may have had only an unclear memory about the circumstances of their life at this time, because they were never searching for a reason for the beginning of a phobia. Second, there also may have been comorbid disorders in the past that could have influenced patients’ vulnerability at the beginning of the flying phobia. Thirty-eight percent of the patients had a comorbid disorder in the past, mostly depression (17%), but also anxiety disorders (12%) and others (Table 1). As mentioned above, we did not find a correlation between stressful life events and comorbid diagnosis in the past. These two influences seem to be independent of each other. In addition, other factors may render an individual more vulnerable to developing a flying phobia, such as a genetic predisposition to anxiety, personal traits (e.g., anxiety sensitivity,<sup>[19,20]</sup> the tendency to interpret anxiety-related bodily sensations in a threatening way), or subclinical physiological dysfunctions. A critical evaluation of all the factors is given elsewhere.<sup>[21]</sup>

After a flying phobia has been acquired, a majority (67%) of fearful flyers in our sample experienced an increase of their fear of flying over the years. This may be related to the influence of informational learning. In our study, 70% of the flying phobia patients felt influenced by media information about accidents and crashes. This is in agreement with other studies that found between 71<sup>[5]</sup> and 76%<sup>[6]</sup> of flying phobia patients felt influenced by having seen on television, heard, or read about airplane accidents. Media information probably reinforces flying phobia in a kind of vicious circle: Individuals who

suffer from fear of flying may feel a need to get as much information about flying as possible. The only information they usually get in newspapers and on television and the Internet is about crashes. They look at the pictures of crashed planes, which are very terrifying. However, media information gives a very distorted view of the world of flying. Today flying is very safe. In the year 2013, there was only one major accident for every 2.4 million flights.<sup>[22]</sup> Nevertheless, media information reinforces the fear of flying and catastrophic thoughts such as “it could happen to me” or “how would I feel in this situation.” Thus, a majority of flying phobia patients seems to be captured in this vicious circle of distorted information about flying and catastrophic thinking.

To sum up, classical conditioning can still be seen as one way of acquiring flying phobia for about half of flying phobia patients. However, fearful moments in a plane are common, so classical conditioning takes place only if an individual is especially vulnerable to acquiring a phobic disorder at this point in his or her life, perhaps related to increased life stress at this time. After fear of flying has emerged, informational learning probably reinforces the flying phobia.

Our results must be interpreted in light of the following limitations: First, our data are retrospective, possibly influenced by the accuracy of memory. Retrospective evidence for conditioning models is often equivocal. Longitudinal studies would carry more conviction but are difficult to collect. Second, the time frame for the comparison of the two samples relating to frightening flight experiences was different: Controls could not be asked about the time frame at the beginning of their phobia. Though if controls remembered a frightening flight experience, they usually remembered it clearly. However it is also possible, that they experienced more than one situation that was frightening and that not all experiences were remembered. Third the results of our question about intrafamilial model learning have certain limitations, because having a family member who is afraid of flying does not necessarily mean this is model learning. This could also be a genetic predisposition to anxiety. Future studies, for example studies with adoptive parents, should examine this hypothesis. Fourth, there might be a selection bias in our sample, as we investigated a clinical sample of people who had enrolled in a fear-of-flying seminar and were highly motivated to overcome their fear. There are probably a number of unrecorded cases of people who avoid flying completely and are not motivated to change anything. Results for these people with flying phobia could be different.

Despite these limitations, our results have the following clinical implications. Our findings on informational learning indicate that reevaluating flying as a very safe mode of transportation might help. Information about flying given by experts may help promote a realistic idea about flying that contradicts media information. Van Gerwen et al.<sup>[23]</sup> reviewed international fear-of-flying programs for passengers that in most cases included not only psychological cognitive behavior therapy but also

a wide range of information about flying disseminated through airline crews.

**Acknowledgments.** We would like to thank Swiss pilot Tom Schneider for discussing aeronautical details and Hannes Bitto for his statistical support. We would also like to thank Swiss International Airlines for providing the gifts that we distributed to our participants.

**Conflict of interest.** The authors report no conflicts of interest

## REFERENCES

1. Curtis GC, Magee WJ, Eaton WW, et al. Specific fears and phobias. Epidemiology and classification. *Br J Psychiatry* 1998;173:212–217.
2. Pavlov IP. *Conditioned Reflexes*. Oxford: Oxford University Press; 1927.
3. Watson JB, Rayner R. Conditioned emotional reactions. *J Exp Psychol Gen* 1920;3:1–14.
4. Rachman S. The conditioning theory of fear-acquisition: a critical examination. *Behav Res Ther* 1977;5:375–387.
5. McNally RJ, Louro CE. Fear of flying in agoraphobia and simple phobia: distinguishing features. *J Anxiety Disord* 1992;6:319–324.
6. Wilhelm FH, Roth WT. Clinical characteristics of flight phobia. *J Anxiety Disord* 1997;11:241–261.
7. Nousi A, Haringsma R, Van Gerwen LJ, Spinhoven P. Different flying histories in flying phobics: association with psychopathology and treatment outcome. *Aviat Space Environ Med* 2008;79:953–959.
8. Bouton ME, Mineka S, Barlow DH. A modern learning theory perspective on the etiology of panic disorder. *Psychol Rev* 2001;108:4–32.
9. Menzies RG, Clarke JC. The etiology of phobias: a nonassociative account. *Clin Psychol Rev* 1995;15:23–48.
10. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 1994.
11. Vriends N, Michael T, Schindler B, Margraf J. Associative learning in flying phobia. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 2012;43:838–843.
12. Margraf J. *Mini-DIPS Handbuch*. Berlin: Springer; 1994.
13. Margraf J, Schneider S, Ehlers A. *Diagnostisches Interview Bei Psychischen Störungen (DIPS)*. Berlin: Springer; 1991.
14. DiNardo PA, Barlow DH. *Anxiety Disorders Interview Schedule—Revised (ADIS-R)*. Albany, NY: Graywind Publications; 1988.
15. Öst, LG, Hugdahl K. Acquisition of phobias and anxiety patterns in clinical patients. *Behav Res Ther* 1981;19:439–447.
16. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press; 1970.
17. Seligman MEP. Phobias and preparedness. *Behav Ther* 1971;2:307–320.
18. Vriends N, Michael T, Blechert J, et al. The influence of state anxiety on the acquisition and extinction of fear. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 2011;42:46–53.
19. Vanden Bogaerde A, De Raedt R. Cognitive vulnerability in fear of flying: the role of anxiety sensitivity. *Depress Anxiety* 2008;25:768–773.

20. Vanden Bogaerde A, De Raedt R. The moderational role of anxiety sensitivity in flight phobia. *J Anxiety Disord* 2011;25:422–426.
21. Oakes M, Bor R. The psychology of fear of flying (part I): a critical evaluation of current perspectives on the nature, prevalence and etiology of fear of flying. *Travel Med Infect Dis* 2010;8:327–338.
22. IATA Annual Report 2014. Available at: <http://www.iata.org/publications/Pages/annual-review.aspx>.
23. Van Gerwen LJ, Diekstra RFW, Arondeus JM, Wolger R. Fear of flying treatment programs for passengers: an international update. *Travel Med Infect Dis* 2004;2:27–35.



## **Anhang C**

**Vriends, N., Michael, T., Schindler, B. & Margraf, J. (2012). Associative learning in flying phobia. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 43, 838-843. (akzeptiert)**





## Associative learning in flying phobia

Noortje Vriends<sup>a,\*</sup>, Tanja Michael<sup>a,1</sup>, Bettina Schindler<sup>b</sup>, Jürgen Margraf<sup>a,2</sup>

<sup>a</sup> Division of Clinical Psychology and Psychiatry, Department of Psychology, University of Basel, Missionsstrasse 62a, 4055 Basel, Switzerland

<sup>b</sup> Fit to Fly, Nordstrasse 19, 8006 Zürich, Switzerland

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 19 July 2011

Received in revised form

18 November 2011

Accepted 23 November 2011

#### Keywords:

Flying phobia

Specific phobia

Associative learning

Conditionability

Classical conditioning

Evaluative conditioning

### ABSTRACT

**Background and objectives:** Modern learning theories suggest that particularly strong associative learning contributes to the etiology and maintenance of anxiety disorders, thus explaining why some individuals develop an anxiety disorder after a frightening (conditioning) event, whereas others do not. However, associative learning has rarely been investigated experimentally in specific phobias. The current study investigated associative learning in patients with flying phobia and healthy controls using a modified version of Olson and Fazio's associative learning paradigm (Olson & Fazio, 2001).

**Methods:** Under the guise of an attention task, patients with flying phobia ( $n = 33$ ), and healthy controls ( $n = 39$ ) viewed a series of distracters interspersed with pairings of novel objects (counterbalanced conditioned stimuli, CSs) with frightening and pleasant stimuli (unconditioned stimuli, USs).

**Results:** After the conditioning procedure patients with flying phobia rated both CSs more frightening and showed stronger discrimination between the CSs for valence compared to healthy controls.

**Conclusions:** Our findings indicate a particularly stronger conditioning effect in flying phobia. These results contribute to the understanding of the etiology of specific phobia and may help to explain why only some individuals develop a flying phobia after an aversive event associated with flying.

© 2011 Elsevier Ltd. All rights reserved.

### 1. Introduction

Traditionally, anxiety disorders have been considered to be a learned fear response to a stimulus after a frightening experience with that stimulus (Pavlov, 1927; Watson & Rayner, 1920). However, retrospective investigation into the learning history of fear showed that not all people experiencing fear or trauma in a given situation go on to develop a phobia, and that patients with anxiety disorders and healthy controls report a similar amount and intensity of frightening experiences with typical phobic stimuli (Lautch, 1971; Liddell & Lyons, 1978; Rachman, 1977). With respect to flying phobia, 3 retrospective studies investigating associative learning experiences before the development of the flying phobia have been conducted so far. In interview studies, Wilhelm and Roth (1997) found that participants with flying phobia and healthy controls did not differ in the number of reported conditioning events associated with flying, and Schindler, Vriends, Michael, and Margraf (submitted for publication) found a similar pattern of results:

Patients and healthy controls reported an equal number of comparable frightening events associated with flying. In a study with aircrew participants, Aitken, Lister, and Main (1981) showed that not all people who have had fearful events during flying go on to develop phobias. They found that a higher percentage of healthy controls reported having experienced a significant flying accident compared to participants with a flying phobia. In sum, the findings that healthy controls and patients with flying phobia both report aversive experiences during flying and that only patients developed a specific phobia after these incidents demonstrate, that the assumption that associative learning is an appropriate model for the development of specific phobia is doubted today.

In the past decade conditioning models have experienced a renaissance, as associative learning models have become more sophisticated (Field, 2000) and findings that patients with anxiety disorders (social anxiety disorder, post-traumatic stress disorder and panic disorder) show different associative learning effects in comparison to healthy controls have been published (Blechert, Michael, Vriends, Margraf, & Wilhelm, 2007; Grillon & Morgan, 1999; Hermann, Ziegler, Birbaumer, & Flor, 2002; Michael, Blechert, Vriends, Margraf, & Wilhelm, 2007; Orr et al., 2000; Peri, Ben-Shakhar, Orr, & Shalev, 2000). Compared to healthy controls, patients with these anxiety disorders show either stronger discrimination between a CS paired with an aversive stimulus (e.g., electric shock, CS+) and a CS not paired (CS−) (Orr et al., 2000) or

\* Corresponding author. Tel.: +41 612670654; fax: +41 612670648.

E-mail address: [noortje.vriends@unibas.ch](mailto:noortje.vriends@unibas.ch) (N. Vriends).

<sup>1</sup> Present address: University of Saarland, Clinical Psychology and Psychotherapy, Geb. A1.3, Postbox 151150, 66041 Saarbrücken, Germany.

<sup>2</sup> Present address: Clinical Psychology and Psychotherapy, Faculty of Psychology, Ruhr-University of Bochum, 44780 Bochum, Germany.

stronger CRs to both CSs, indicating stimulus generalization (Mineka & Zinbarg, 1996), or weaker inhibition of the fear response in the presence of safety signals (Davis, Falls, & Gewirtz, 2000). These results indicate that patients may have developed the disorder because of their propensity to form particular strong conditioning responses or they might reflect an epiphenomenon contributing to the maintenance of the disorder. Although specific phobias are the most common anxiety disorders (Kessler et al., 2005), to date associative learning has only been investigated in spider phobia.

Schweckendiek et al. (2011) used a novel picture–picture conditioning paradigm and found that patients with spider phobia showed enhanced brain activation to a CS that was paired with phobia-relevant pictures (US) and not to CSs that were paired with non-phobic aversive USs or neutral pictures in the fear network. Regarding verbal ratings (e.g., fear, valence), patients showed higher discrimination between the CSs that were paired with phobic or non-phobic USs and neutral USs compared to healthy controls. These results show a phobia-relevant conditionability effect measured by brain activation and a general conditionability effect (independent from phobia-(ir)relevant USs) measured by verbal ratings. Thus indeed a stronger conditioning effect might play a role in specific phobia at least at subjective levels.

In the present study we experimentally investigated associative learning effects in flying phobia, using a modified version of the associative learning paradigm of Olson and Fazio (2001, 2002)<sup>3</sup> for its lifelike design. As in everyday life, in which many associations will be formed between flying and mildly aversive USs (e.g., hard work life, reports of turbulent flights), this paradigm uses mildly aversive USs, namely words and pictures. Further, similar to the associations of flying in real life with pleasant (e.g., holidays, nice view, smiling crew) and frightening (e.g., strange movements in the plane, reports of flying accidents on TV) stimuli, this paradigm uses several pleasant and frightening USs. Finally, the participants view, under the guise of an attention and surveillance task, a series of random images and words (430 trials) interspersed with CS–US pairings (40 trials), making it closer to real life in the sense that associative learning always takes place within a context of many distracting stimuli. In our paradigm, neutral novel cartoon characters served as CSs. Of the 2 counterbalanced CSs 1 CS was paired with 10 different pleasant USs (CSpleas) and the other CS with 10 different frightening USs (CSfear). In a subsequent evaluation task participants rated how anxious they feel when viewing the CSs and their valence. Stronger associative learning was measured by the differentiation between CSfear and CSpleas (Orr et al., 2000) as well as generalization of the CSfear to the CSpleas (Davis et al., 2000). Recent studies have shown that increased contingency awareness in healthy participants is often correlated with stronger associative learning (Pleyers, Corneille, Luminet, & Yzerbyt, 2007). Thus, we also explored if contingency awareness of the CS–US pairings influences conditionability.

## 2. Method

### 2.1. Participants

The present sample consisted of 33 patients with flying phobia according to the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders—4th edition* (APA, 1994) and 39 healthy controls. The clinical sample comprised patients who decided to join a fear-of-

<sup>3</sup> Olson and Fazio (2001, 2002) call their paradigm evaluative conditioning, because they used negative and positive unconditioned stimuli (USs) to be associated with the conditioned stimuli. As we use mildly aversive frightening USs we prefer to call our paradigm an associative learning paradigm.

**Table 1**

Sociodemographics and DSM-IV diagnoses of the flying phobia group and healthy control group.

Variable	Flying phobia patients N = 33	Healthy controls N = 39
Sex (men) N (%)	13 (39.4)	20 (51.3)
Age in years, M (SD)	36.4 (9.3)	36.1 (11.1)
Education, N (%)		
Apprenticeship	17 (51.5)	15 (38.5)
Secondary school	2 (6.1)	7 (17.9)
Comprehensive and technical college	8 (24.2)	8 (20.5)
University	6 (18.2)	9 (23.1)
Current diagnoses, N (%)		
Primary diagnosis		
Flying phobia	33 (100)	0
Secondary diagnosis		
Agoraphobia	7 (21.2)	0
Other specific phobia	2 (6.1)	0
Social phobia	1 (3.0)	0
Generalized anxiety disorder	1 (3.0)	0
Total	11 (33.3)	0
Third diagnosis		
Agoraphobia	1 (3.0)	0
Other specific phobia	1 (3.0)	0
Eating disorder	1 (3.0)	0
Generalized anxiety disorder	1 (3.0)	0
Total	4 (12.1)	0
Past diagnoses, N (%)		
Major depression	9 (27.3)	8 (5.1)
Panic disorder with agoraphobia	3 (9.0)	0
Post-traumatic stress disorder	2 (6.0)	0
Panic disorder	1 (3.0)	0
Eating disorder	2 (6.0)	1 (2.6)

flying weekend seminar run by one of the authors (B.S.).<sup>4</sup> This seminar included cognitive behavior treatment (including a flight in Europe) and technical information about airplanes and flying.

All participants of the clinical sample fulfilled the DSM-IV criteria of specific phobia (flying). Table 1 presents current primary, comorbid, and past psychological disorders for all participants. 11 patients with flying phobia had a secondary diagnosis, which was mainly another anxiety disorder ( $N = 10$ , 30.3%). 4 patients (12%) had a third co-morbid disorder that was also mainly (9% of all, 75% of 4) an anxiety disorder. The author B.S. diagnosed patients and healthy controls using the Mini-DIPS (Margraf, 1994). The DIPS is the German version of the Anxiety Disorders Interview Schedule (DiNardo & Barlow, 1988). The Mini-DIPS is the short form of this structured interview following DSM-IV criteria for current (6 months) and lifetime prevalence of the following disorders: Anxiety, affective, somatization, obsessive–compulsive, and eating. Furthermore, it allows the exclusion of patients with schizophrenic psychoses.

The healthy control group consisted of 39 participants who were recruited through announcements at the University of Basel. Exclusion criteria for the healthy control group were fulfilling the DSM-IV criteria of any lifetime anxiety disorder, fulfilling the DSM-IV criteria of a current psychiatric disorder according to the Mini-DIPS (see Table 1), or being an airline employee. All participants of the clinical and the control sample had flown before. The clinical sample and the control sample were matched with respect to age, sex, and education (see Table 1).

### 2.2. Procedures and stimuli

On a website about a fear-of-flying weekend seminar in Zürich (Switzerland), interested people filled out a contact form. An email

<sup>4</sup> B.S. is a trained cognitive behavior psychotherapist registered at the Federation of Swiss Psychologists (FSP).

reply informed them about the details of the next seminar and invited them to participate in the present study. They were told that they could join the seminar independently from participating in the study and that participation in the study was voluntary. If they were interested in joining the seminar (with or without participating in the study) they should telephone the therapist/experimenter (hereafter referred to as experimenter) to make an appointment. On arrival, participants gave written consent and completed the Mini-DIPS. Directly after the interview the experimenter informed the patients about the result of the interview including information about the diagnosis and if a cognitive behavioral psychotherapy in the form of a weekend treatment was indicated (depending on inter alia the diagnosis, severity and comorbid disorders). This was the case for all 33 patients. They went on to participate in the conditioning task, which was followed by the ratings and an affective priming task.<sup>5</sup> After the conditioning and priming task the experimenter interviewed the participants about their CS–US contingency awareness. Patients were orally debriefed and then either enrolled in therapy with author B.S. or - if they preferred - received counseling about their flying phobia. After being orally debriefed, controls received gifts (e.g., t-shirts and key fobs of a Swiss airline company) as a reward for participation.

### 2.3. Conditioning task

The conditioning procedure was a modified version of Olson and Fazio's (2001, 2002) attitudinal conditioning task. The current version was developed and successfully evaluated by Michael and Vriends (submitted for publication). The task commenced with the instruction that the participants had to watch for target items and to press a response button if a target item appeared in a stream of distracter stimuli on a 19" PC monitor. The participants viewed 430 trials that were organized in 5 blocks of 86 trials. Each block contained 10 target items, 52 distracters (pictures and descriptions of objects, e.g., clock, umbrella, landscapes, and cartoons characters), 16 blank screens (leading to a less rhythmic appearance of the items), and 8 CS–US pairings. The 5 target items and the 2 CSs were neutral novel cartoon characters identified with Icelandic<sup>6</sup> names—"Spardi" and "Keli". These 2 CSs were counterbalanced over the participants. Frightening USs consisted of 5 phobia-unspecific frightening pictures (e.g., woman held-up at knife point, conflagration)<sup>7</sup> and 5 frightening German adjectives (e.g., menacing, ominous (English translation)). Pleasant USs consisted of 5 pleasant pictures (e.g., sunset, baby) and 5 pleasant German adjectives (e.g., assuasive, empathetic (English translation)). Each US was twice paired with a CS distributed over the 5 blocks. The allocation of which cartoon character was associated with the frightening or pleasant stimuli was counterbalanced across participants. Trial length of each of the 86 trials per block was 1.5 s and the intertrial interval was 0 s within the blocks, resulting in a block length of 129 s. Thus there was a continuous sequence of pictures with no gaps (apart from 16 blank screens). After each block the participants received feedback on their reaction time to the target. For

the following block a new target to watch for was introduced. The experimental software for all parts of the experiment was programmed with Presentation<sup>®</sup> (Neurobehavioral Systems, Inc., Albany, N.Y., USA).

### 2.4. Ratings

Subsequent to the conditioning procedure, participants were told that the researchers wanted to find out whether affective reactions to the distracter pictures interfere with the ability to respond rapidly to the targets. Therefore, we asked them to evaluate a subset of 10 pictures randomly chosen for each participant. In reality, we showed each participant the same set of 10 pictures, which included the 2 CSs, 2 comic figures that were shown as target items during the conditioning task, 4 neutral pictures (e.g., a sunset, a wall clock) that were shown as distractor pictures and 2 novel pictures of a greenback (1 dollar note) and of a milk can. The pictures were presented on a computer screen and participants judged them on a paper-and-pencil 6-point Likert scale with respect to how positive or negative they judged each picture (1 = *positive*, 6 = *negative*) and how anxious they felt when looking at each picture (1 = *not anxious*, 6 = *anxious*).

### 2.5. Measurement of explicit contingency awareness

Participants completed a post-experimental interview assessing their awareness of the experimental hypotheses and the US–CS association. As we wanted to compare more spontaneous answers to more directed answers, we formulated the open-ended questions from more general focusing on the experiment to more specific focusing on the contingency between the CS and US. As such, the interview started with the question "Was your attention drawn to something in particular during the experiment? (If so, what was it?)" Then, participants were asked about the stimuli presentation ("Did you recognize any regularity in the stimuli presentation?"). The following questions were more specific, asking the participant about recognizing regularity in the presentations of the comics and ending with the question "Did you think that the comics were paired with certain stimuli? (If yes, with which stimuli?)" 2 research assistants who were blind to the diagnostic group of the participants separately rated the answers of the contingency awareness interview on a 7-point scale (from 1 if the participant had absolutely no idea about the logic or pairings of the experiment to 7 if the participant recalled at least one example of the 10 CSpleas–US pairings and at least one example of the 10 CSfear–US pairings. We then summarized these answers on a 3-point scale (1–3 as 1, *no awareness*; 4 and 5 as 2, *aware of pairings, but not contingency aware* [examples of participants' answers are "sometimes pictures appeared alone, sometimes together," "there were pairings of pictures/words, 'umbrella' was paired with the word 'clock'"]; and 6 and 7 as 3, *awareness of CS–US contingencies with at least one correct example* [i.e., "Spardi was paired with a picture of a man with a knife"]). Agreement between these raters was assessed at 96%. An independent blind third rater rated the 3 cases that showed disagreement in ratings (only in codes 1 and 2). The third rater agreed 100% with 1 of the other 2 ratings. The score with agreement was used. We summarized this variable into aware and non-aware participants. Participants who had a score 3 on our scale were rated as participants with explicit contingency awareness.

### 2.6. Statistical analysis

Differences in responses were tested using the generalized linear model (GLM) with CS Type (CSpleas versus CSfear) as within-participant factor and diagnostic Group (flying phobia, healthy

<sup>5</sup> A standard affective priming task was conducted as an implicit measure of conditioning (Field, 2006). It is not described, nor are its results reported, as the patient groups were significantly slower than the healthy participants for whom the task was designed and they frequently exceeded the allowed time limit for responding. Therefore, the task did not yield valid results in this study.

<sup>6</sup> Icelandic names are very uncommon in Switzerland, hence, they are unlikely to be recognized by our research participants.

<sup>7</sup> Pictures used as USs were numbers 2900, 9230, 6313, 3230, 9440, 2550, 2540, 2050, 5700, and 1750 of the International Affective Pictures System (Lang, Bradley, & Curtbert, 1999). The valence mean (SD) of frightening pictures was 2.80 (.91) and that of pleasant pictures 7.90 (.32). The arousal mean (SD) of frightening pictures was 5.55 (.90) and that of pleasant pictures 4.60 (.67).

controls) as between-participants factor. We expected that the CS paired with the frightening USs (CSfear) would be rated differently from the CS paired with the pleasant USs (CSpleas). Thus, successful conditioning should result in a main effect for CS Type. A significant interaction between Group and CS Type would indicate differences in conditionability across the groups, expressed as a difference in differentiating between the CSpleas and the CSfear. A significant main effect of Group for both CSs in flying phobia would indicate a stimulus generalization effect. To exclude a general negative rating effect in flying phobia, the mean ratings of 2 other comic figures were compared between the groups with a *t*-test. Differences in contingency awareness between the diagnostic groups were tested with a chi-square test. An alpha level of .05 determined statistical significance. Effect sizes were computed as partial Eta squared ( $\eta_p^2$ ) and reported as percentage of explained variance. Statistical analyses were carried out with SPSS 11 for Mac OS X.

### 3. Results

#### 3.1. Did the conditioning procedure succeed?

As can be seen in Table 2, the main effect for CS Type was significant for fear and valence ratings of the counterbalanced CSs (resp.  $F(1, 70) = 5.635, p = .020, \eta_p^2 = 7.5\%$  and  $F(1, 70) = 4.876, p = .031, \eta_p^2 = 6.5\%$ ). The CS that was paired with frightening USs (CSfear) was rated significantly more frightening and more negative than the CS that was paired with pleasant USs (CSpleas) (see Fig. 1 for the means of the CSs in both groups), indicating successful conditioning on both rating scales.

#### 3.2. Associative learning in flying phobia

Although patients with flying phobia showed a higher discrimination between the CSs than healthy controls (HC) for fear ratings ( $\Delta CS_{pleas} - CS_{fear} = -.36$  in patients with flying phobia versus  $\Delta CS_{pleas} - CS_{fear} = -.15$  in HC, see Fig. 1), the CS Type  $\times$  Group interaction was not significant ( $F(1, 70) = .801, p = n.s.$ ), but there was a significant Group effect ( $F(1, 70) = 4.077, p = .047, \eta_p^2 = 5.5\%$ ). Patients with flying phobia rated both CSfear and CSpleas more frightening than healthy controls. Main Group and CS Type  $\times$  Group interaction effects of the fear and valence ratings are also summarized in Table 2.

For valence there was no significant Group main effect ( $F(1, 70) = .003, p = n.s.$ ). Here, the CS Type  $\times$  Group interaction was significant ( $F(1, 70) = 5.287, p = .024, \eta_p^2 = 6.5\%$ ). Patients with flying phobia showed stronger discrimination between CSfear and CSpleas on the valence scale than the healthy controls ( $\Delta CS_{pleas} - CS_{fear} = -.70$  in patients with flying phobia versus  $\Delta CS_{pleas} - CS_{fear} = -.03$  in HC, see Fig. 1). A non-significant post hoc *t*-tests revealed that this discrimination was not specifically

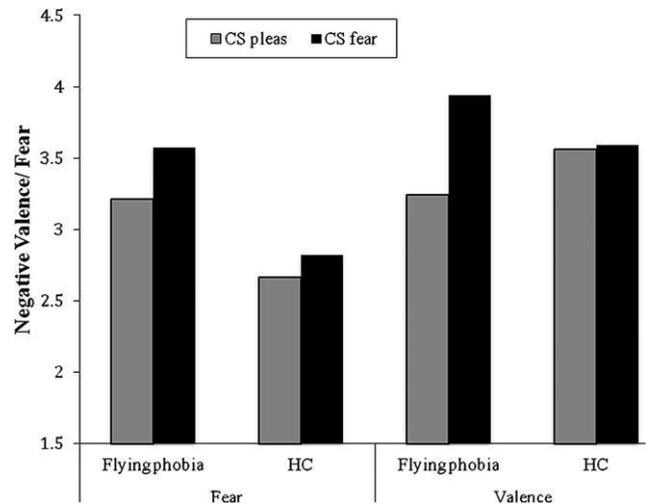


Fig. 1. Means of conditioned stimuli (pleasant, CSpleas, and frightening, CSfear) for both diagnostic groups (flying phobia patients vs. healthy controls, HC).

based on the more negative ratings of the CSfear nor on the more positive ratings of the CSpleas.

#### 3.3. General rating behavior

Patients with flying phobia (FP) and healthy controls (HC) rated 2 other comic figures that were not paired with USs similar (resp.  $M_{FP} = 1.87, M_{HC} = 1.64, t = 1.056, p = n.s.; M_{FP} = 2.39, M_{HC} = 2.63, t = -1.007, p = n.s.$ ). Both groups also rated 2 novel pictures that were not shown during the conditioning task similarly (fear  $M_{FP} = 2.05, M_{HC} = 1.68, t = 1.632, p = n.s.;$  valence  $M_{FP} = 2.22, M_{HC} = 2.24, t = .107, p = n.s.$ ). Thus, patients with flying phobia did not show a general elevation in rating behavior.

#### 3.4. Explicit awareness of contingency and stronger associative learning in flying phobia patients

1 (3%) of 33 patients with flying phobia and 9 (23%) of 39 healthy controls were explicitly aware of the contingency between at least 1 of the 20 US–CS pairings. A chi-square test revealed that patients were significant less explicitly contingency aware ( $\chi^2 = 3.999, p = .046$ ) than healthy controls. Thus, it seems unlikely that increased awareness accounted for the associative learning effects in patients with flying phobia.

### 4. Discussion

In this study we found that after a conditioning procedure, in which 1 neutral stimulus was paired with pleasant and 1 neutral stimulus was paired with frightening pictures and words, patients with flying phobia rated both stimuli as more frightening, and discriminated better between the stimuli on valence ratings than healthy controls. The effects in this study were small, though they are remarkable in the light of the used conditioning paradigm that interspersed 40 conditioning trials with mild USs into a detection task that displayed hundreds of words and pictures, making the experimental conditioning procedure lifelike.

The finding of increased CRs with respect to the fear rating fits well with other associative learning studies that found larger CRs (indicating enhanced fear) among patients with anxiety disorders vs. controls to both the unpaired and paired conditioned stimulus (Fayu, 1961; Grillon & Morgan, 1999; Orr et al., 2000; Peri et al.,

Table 2

Main and interaction effect statistics of anxiety and valence ratings after the conditioning task.

Factor	SS	df	F	p	$\eta^2$
<i>Anxiety ratings</i>					
CS Type	2.39	1	4.88	.03	6.5%
Group	15.12	1	4.08	.05	5.5%
CS Type $\times$ Group	.39	1	.80	>.05	1.1%
<i>Valence ratings</i>					
CS Type	4.67	1	5.64	.02	7.5%
Group	.01	1	.00	>.05	.0%
CS Type $\times$ Group	4.34	1	5.29	.02	6.5%

Note. CS Type = CS<sub>pleas</sub> versus CS<sub>fear</sub>. Group = patients with flying phobia versus healthy controls.

2000; Wessa & Flor, 2007). Increased fear for both CSs among patients possibly indicates generalization of fear (Mineka & Zinbarg, 1996) or may be understood as a deficiency to process the safety information that distinguishes the CS paired with pleasant USs from the CS paired with frightening USs (Davis et al., 2000). That both CSs were rated as more frightening could also be interpreted as the result of a general bias of the patient group to rate stimuli in general as more frightening/negative. However, patients with flying phobia in the present study did not rate other comic figures that were not paired with USs or novel pictures as more frightening or more negatively valenced than the healthy controls.

Regarding valence ratings, we found better discrimination between the CS<sub>pleas</sub> and CS<sub>fear</sub> in patients with flying phobia than in healthy controls. Enhanced discrimination between CSs in patients with anxiety disorders compared to healthy controls has been reported in other studies as well (Orr et al., 2000; Schweckendiek et al., 2011) and is usually interpreted as enhanced conditionability (Orr et al., 2000). As the present study included pleasant USs (instead of the absence of USs, which is usually the case in aversive conditioning paradigms), it remains open whether the current results reflect the same conditioning mechanism.

Inconsistencies between different outcome measures are, however, not exceptional in conditioning studies (Blechert et al., 2007; Hermann et al., 2002). For example, Schweckendiek et al. (2011) found a similar inconsistency. Patients with spider phobia rated the CS, which was paired with aversive non-phobic USs, as more unpleasant but not more fear-inducing compared to the CS that was paired with neutral USs, indicating better discrimination between the CSs regarding valence ratings but not fear ratings. It seems that valence learning and fear learning are 2 different processes that can occur in parallel, but that can also be dissociated. Indeed in the past decade evaluative conditioning (which refers to changes in the liking of a stimulus) and fear learning have been recognized as distinct processes (see for an overview De Houwer, Thomas, & Baeyens, 2001). Although changes in valence can be observed in fear learning paradigms, these do not necessarily go hand in hand with changes in fear. As a matter of fact, there can be strong dissociations (e.g., De Houwer et al., 2001; Vansteenwegen, Francken, Vervliet, De Clercq, & Eelen, 2006). Nevertheless the present findings with respect to the fear and valence ratings might both be interpreted as stronger conditioning in flying phobia because in both cases the CR to the CS<sub>fear</sub> is higher in patients than in controls.

How can the present findings contribute to the etiology of specific phobia? First, we showed that a conditioning paradigm, in which the USs are mild and interspersed within a row of distracting stimuli, can successfully associate fear to neutral stimuli. Such a paradigm is useful to investigate anxiety disorders, in which mild aversive experiences might play a role in the development or persistence of the disorder. This might, for example, be the case in conditioning through fear information (Field, 2006) as in children who have a dentist phobia without having ever been to the dentist. They might have heard frightening stories (hence mildly aversive US) about the dentist, which has contributed to the development of the phobia. The assumption that associative learning through mild stimuli such as information might play a role in flying phobia has a logical fit with the findings of Nousi, Haringsma, Van Gerwen and Spinhoven (2008), who found that 8.7% of their large sample with adults who applied for a flying phobia treatment program had never even flown before. Further, of those who had flown, 85.6% indicated that their flights had been uneventful. Nousi et al.'s results indicate that other ways than direct aversive conditioning also play a role in the development of flying phobia. Associative

learning through mild USs might be one of those. Second, the finding that patients with flying phobia showed stronger CRs at both outcome measures of the CS<sub>fear</sub> may indicate that conditioning mechanisms contribute to the development of a specific phobia. Patients with flying phobia might have had stronger CRs during frightening events associated with flying (frightening media, accident, strong turbulence) than people who did not develop a flying phobia after a frightening flying experience. Such a mechanism would explain the findings of retrospective studies, in which patients with flying phobia as well as healthy controls reported aversive associative learning events, but only the patients subsequently developed a phobia (Schindler et al., submitted for publication; Wilhelm & Roth, 1997).

The current study has several strengths and limitations. The comparison of a clinical sample with healthy controls and the use of a conditioning paradigm with both mildly aversive and positive USs interspersed within a row of distracters represent strengths. These aspects of our laboratory investigation in associative learning closely approximated real-life learning conditions reported by patients (e.g., media or information learning). Indeed, we found that most participants were not aware of the CS–US pairings. However, we only included a verbal explicit contingency-awareness test, which might not reflect all types of knowledge that participants have about the contingency (Field, 2000). It might be possible that a participant cannot spontaneously recall the CS–US pairings, but would recognize these pairings, if they would be depicted. Thus, future studies should also measure contingency awareness with an expectancy dial (Purkis & Lipp, 2001), measure CS–US contingency between the trials (Lovibond & Shanks, 2002) or use a recognition task (Pleyers et al., 2007), optimally discriminated for US valence and US identity awareness (Stahl, Unkelbach, & Corneille, 2009). On the other hand, the observation that the present associative learning effect for participants with flying phobia appears to have been obtained in the absence of contingency awareness is consistent with findings that typically distinguish the surveillance paradigms (as performed in the present study) and picture–picture paradigms without such a surveillance task (see Jones, Olson, & Fazio, 2010).

Furthermore, the study paradigm had the advantage of investigating aversive and appetitive conditioning at the same time, although the present results do not consistently demonstrate that flying phobia is associated with enhanced appetitive and/or fear conditioning. Also, ratings of the CSs prior to conditioning would make investigation of the change of fear and valence of the CSs through conditioning possible. The disadvantage of such a procedure would most likely be enhanced contingency awareness and making the procedure less life-like. Due to the length of the paradigm, we did not include an extinction procedure. Future studies should include such a phase. Several studies on associative learning in anxiety disorders have found clinically relevant differences between patients with anxiety disorders and healthy controls within the extinction phase of associative learning paradigms. Patients with anxiety disorders show slower extinction of learned associations (Blechert et al., 2007; Guthrie & Bryant, 2006; Orr et al., 2000; Peri et al., 2000).

Our findings indicate that stronger associative learning plays a role in the development of flying phobia. A related issue requiring investigation is whether persons who develop flying phobias show stronger associative learning before the onset of the phobia. Moreover, it would be important to assess whether the effect of subjective valence and fear ratings are associated with avoidance behavior, or associated with more automatic neurobehavioral responses, such as amygdala activation or the size of the hippocampus, that would best be measured with psychophysiological and imaging techniques. Finally, future research is needed to

investigate whether the findings of this study can be generalized to other specific phobias (e.g., blood phobia, fear of heights) or other anxiety disorders.

### Declaration of interest

The authors explicitly declare that there is no actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations within 3 years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence the present manuscript.

Noortje Vriends, PhD.

Prof. Tanja Michael.

Bettina Schindler.

Prof. Jürgen Margraf.

### Acknowledgments

We would like to thank Marta Lajtmann for her statistical support and Can Alaca and Julian Möller for their technical support. We would also like to thank Swiss Airlines for providing the gifts that we distributed to our participants.

### References

- Aitken, R. C. B., Lister, J. A., & Main, C. J. (1981). Identification of features associated with flying phobia in aircrew. *British Journal of Psychiatry*, *139*, 38–42. doi:10.1192/bjp.139.1.38.
- APA. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Blechert, J., Michael, T., Vriends, N., Margraf, J., & Wilhelm, F. H. (2007). Fear conditioning in posttraumatic stress disorder: evidence for delayed extinction of autonomic, experiential, and behavioural responses. *Behaviour Research and Therapy*, *45*(9), 2019–2033. doi:10.1016/j.brat.2007.02.012.
- Davis, M., Falls, W. A., & Gewirtz, J. (2000). Neural systems involved in fear inhibition. In M. S. Myslobodsky, & I. Weiner (Eds.), *Contemporary issues in modeling psychopathology, Vol. 1* (pp. 113–142). Boston: Kluwer Academic.
- De Houwer, J., Thomas, S., & Baeyens, F. (2001). Associative learning of likes and dislikes: a review of 25 years of research on human evaluative conditioning. *Psychological Bulletin*, *127*(6), 853–869. doi:10.1037/0033-2909.127.6.853.
- DiNardo, P. A., & Barlow, D. H. (1988). *Anxiety disorders interview schedule-revised: (ADIS-R)*. Albany, NY: Phobia and Anxiety Disorders Clinic, State University of New York.
- Fayu, C. (1961). Fear conditioning with normals, neurotics and schizophrenics. *Acta Psychologica Taiwanica*, *3*, 18–33.
- Field, A. P. (2000). I like it, but I'm not sure why: can evaluative conditioning occur without conscious awareness? *Consciousness and Cognition*, *9*(1), 13–36. doi:10.1006/ccog.1999.0402.
- Field, A. P. (2006). Is conditioning a useful framework for understanding the development and treatment of phobias? *Clinical Psychology Review*, *26*(7), 857–875. doi:10.1016/j.cpr.2005.05.010.
- Grillon, C., & Morgan, C. A., 3rd (1999). Fear-potentiated startle conditioning to explicit and contextual cues in Gulf War veterans with posttraumatic stress disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, *108*(1), 134–142. doi:10.1037/0021-843X.108.1.134.
- Guthrie, R. M., & Bryant, R. A. (2006). Extinction learning before trauma and subsequent posttraumatic stress. *Psychosomatic Medicine*, *68*(2), 307–311. doi:10.1097/01.psy.0000208629.67653.cc.
- Hermann, C., Ziegler, S., Birbaumer, N., & Flor, H. (2002). Psychophysiological and subjective indicators of aversive Pavlovian conditioning in generalized social phobia. *Biological Psychiatry*, *52*(4), 328–337. doi:10.1016/S0006-3223(02)01385-9.
- Jones, C. R., Olson, M. A., & Fazio, R. H. (2010). Evaluative conditioning: the "How" question. *Advances in Experimental Social Psychology*, vol. 43, 205–255. doi:10.1016/S0065-2601(10)43005-1.
- Kessler, R. C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the national comorbidity survey replication. *Archives of General Psychiatry*, *62*(6), 593–602. doi:10.1001/archpsyc.62.6.593.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Curtbert, B. N. (1999). *International affective picture system (IAPS): instruction manual and affective ratings*. Technical Report A-4. University of Florida.
- Lautch, H. (1971). Dental phobia. *The British Journal of Psychiatry: the Journal of Mental Science*, *119*(549), 151–157. doi:10.1192/bjp.119.549.151.
- Liddell, A., & Lyons, M. (1978). Thunderstorm phobias. *Behaviour Research and Therapy*, *16*(4), 306–308. doi:10.1016/0005-7967(78)90035-9.
- Lovibond, P. F., & Shanks, D. R. (2002). The role of awareness in Pavlovian conditioning: empirical evidence and theoretical implications. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *28*(1), 3–26. doi:10.1037/0097-7403.28.1.3.
- Margraf, J. (1994). *Mini-DIPS - Handbuch*. Berlin: Springer.
- Michael, T., Blechert, J., Vriends, N., Margraf, J., & Wilhelm, F. H. (2007). Fear conditioning in panic disorder: enhanced resistance to extinction. *Journal of Abnormal Psychology*, *116*(3), 612–617. doi:10.1037/0021-843X.116.3.612.
- Michael, T., & Vriends, N. *I am scared of it, but I don't know why: conditioning without contingency awareness*, submitted for publication.
- Mineka, S., & Zinbarg, R. (1996). Conditioning and ethological models of anxiety disorders: stress-in-dynamic-context anxiety models. *Nebraska Symposium of Motivation*, *43*, 135–210.
- Nousi, A., Haringsma, R., Van Gerwen, L. J., & Spinhoven, P. (2008). Different flying histories in flying phobics: association with psychopathology and treatment outcome. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, *79*(10), 953–959. doi:10.3357/ASEM.2189.2008.
- Olsson, M. A., & Fazio, R. H. (2001). Implicit attitude formation through classical conditioning. *Psychological Science*, *12*(5), 413–417.
- Olson, M. A., & Fazio, R. H. (2002). Implicit acquisition and manifestation of classically conditioned attitudes. *Social Cognition*, *20*(2), 89–103. doi:10.1521/soco.20.2.89.20992.
- Orr, S. P., Metzger, L. J., Lasko, N. B., Macklin, M. L., Peri, T., & Pitman, R. K. (2000). De novo conditioning in trauma-exposed individuals with and without posttraumatic stress disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, *109*(2), 290–298. doi:10.1037/0021-843X.109.2.290.
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes*. Oxford: Oxford University Press.
- Peri, T., Ben-Shakhar, G., Orr, S. P., & Shalev, A. Y. (2000). Psychophysiological assessment of aversive conditioning in posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry*, *47*(6), 512–519. doi:10.1016/S0006-3223(99)00144-4.
- Pleyers, G., Corneille, O., Luminet, O., & Yzerbyt, V. (2007). Aware and (dis)liking: item-based analyses reveal that valence acquisition via evaluative conditioning emerges only when there is contingency awareness. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory Cognition*, *33*(1), 130–144. doi:10.1037/0278-7393.33.1.130.
- Purkis, H. M., & Lipp, O. V. (2001). Does affective learning exist in the absence of contingency awareness? *Learning and Motivation*, *32*(1), 84–99. doi:10.1006/lmot.2000.1066.
- Rachman, S. (1977). The conditioning theory of fear-acquisition: a critical examination. *Behaviour Research and Therapy*, *15*(5), 375–387. doi:10.1016/0005-7967(77)90041-9.
- Schindler, B., Vriends, N., Michael, M., & Margraf, J. *Learning history of flying phobia*, submitted for publication.
- Schweckendiek, J., Klucken, T., Merz, C. J., Tabbert, K., Walter, B., Ambach, W., et al. (2011). Weaving the (neural) web: fear learning in spider phobia. *NeuroImage*, *54*(1), 681–688. doi:10.1016/j.neuroimage.2010.07.049.
- Stahl, C., Unkelbach, C., & Corneille, O. (2009). On the respective contributions of awareness of unconditioned stimulus valence and unconditioned stimulus identity in attitude formation through evaluative conditioning. *Journal of Personality and Social Psychology*, *97*(3), 404–420. doi:10.1037/a0016196. [Research Support, Non-U.S. Gov't].
- Vansteenwegen, D., Francken, G., Vervliet, B., De Clercq, A., & Eelen, P. (2006). Resistance to extinction in evaluative conditioning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *32*(1), 71–79. doi:10.1037/0097-7403.32.1.71.
- Watson, J. B., & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, *3*, 1–14. doi:10.1037/h0069608.
- Wessa, M., & Flor, H. (2007). Failure of extinction of fear responses in posttraumatic stress disorder: evidence from second-order conditioning. *American Journal of Psychiatry*, *164*(11), 1684–1692. doi:10.1176/appi.ajp.2007.07030525.
- Wilhelm, F. H., & Roth, W. T. (1997). Clinical characteristics of flight phobia. *Journal of Anxiety Disorders*, *11*(3), 241–261. doi:10.1016/S0887-6185(97)00009-1.

## Anhang D

### **Curriculum Vitae**

## **Curriculum Vitae – Bettina Schindler Helmy**

### **Angaben zur Person**

Geburtstag: 15.6.1960  
Zivilstand: verheiratet mit Robert Helmy  
Kinder: Alina, geb. 1996 und Béla, geb.1999

### **Aus- und Weiterbildung**

1966-1970 Primarschule in Zürich  
1970-1979 Gymnasium in Heidelberg (D)  
1980-1982 Lehrerseminar Biel, Berner Lehrerpateant  
1982-1990 Psychologiestudium an den Universitäten Heidelberg und Zürich  
Abschluss des Studiums mit dem Lizentiat  
1992-1999 Postgradualer Studiengang Psychotherapie bei Prof. Klaus Grawe  
an der Universität Bern (berufsbegleitend)  
2004 Anerkennung als Ausbilderin/ Supervisorin der Schweizerischen  
Gesellschaft für kognitive Verhaltenstherapie

### **Berufliche Tätigkeiten**

1988 -1990 Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Forschungsabteilung der  
Psychiatrischen Universitätsklinik Zürich.  
1991 - 1993 Klinische Psychologin im Sozialpsychiatrischer Dienst des Kantons  
St. Gallen in Wil  
1994 - 1998 Klinische Psychologin im Psychiatrie-Zentrum Hard, Zürich-Oerlikon  
Seit 1999 Selbständige Tätigkeit in eigener Praxis in Zürich: Einzel- und  
Gruppentherapie, Supervision und Selbsterfahrung  
Seit 2000 Flugangstseminare Fit to Fly in Zusammenarbeit mit SWISS  
Einzelcoachings gegen Flugangst gemeinsam mit einem Piloten

Zürich, Juni 2016