

# Flugangst und Flugphobie: Stand der Forschung

Bettina Schindler<sup>a</sup> Beatrice Abt-Mörstedt<sup>b</sup> Rolf-Dieter Stieglitz<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Praxis für Psychotherapie, Fit-to-Fly Flugangstseminare, Zürich, Schweiz;

<sup>b</sup>Universität Basel, Fakultät für Psychologie, Klinische Psychologie und Psychiatrie, Basel, Schweiz

## Schlüsselwörter

Angststörungen · Spezifische Phobien ·  
Flugphobie · Kognitive Verhaltenstherapie ·  
Virtual-Reality-Expositionstherapie

## Zusammenfassung

Flugangst und Flugphobie sind weitverbreitete Phänomene und können zu erheblichen Einschränkungen im Alltag führen. Der folgende Artikel gibt einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand zu diesen beiden Themen. Zunächst geht es um die Diagnostik einer Flugphobie als spezifische Phobie, welche die Abgrenzung zum Begriff «Flugangst» sowie differenzialdiagnostische Überlegungen in Abgrenzung zur Agoraphobie beinhaltet. Nach einem Überblick über die Prävalenz wird die Ätiologie der Flugphobie diskutiert. Die 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 einer Exposition in vivo die Methode der Wahl darstellt. Zur Behandlung wurden spezialisierte Therapieprogramme entwickelt: Flugangstseminare, die meistens von Flugesellschaften angeboten werden, sowie Virtual-Reality-Expositionstherapien. In einigen Untersuchungen konnte eine sehr hohe Wirksamkeit beider Therapieangebote nachgewiesen werden. Allerdings fehlen Untersuchungen zu den Flugangstseminaren im deutschsprachigen Raum. Im folgenden Artikel werden Therapiestrategien beschrieben und zusammengefasst sowie Empfehlungen zur Behandlung von Flugangst und Flugphobie in der Praxis gegeben.

© 2017 S. Karger GmbH, Freiburg

## Keywords

Anxiety disorders · Specific phobia ·  
Flying phobia · Cognitive behavior therapy ·  
Virtual-reality exposure therapy

## Summary

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

Fear of flying and flying phobia are very common in the general population and can lead to serious restraints in daily life. The following article will give an overview of the current state of research of these 2 subjects. 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 been shown 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 proven 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.

## 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 auch im Privatleben sind immer mehr Menschen auf das Flugzeug angewiesen, wenn sie in den Urlaub reisen oder Angehörige in fernen Ländern besuchen möchten.

Im vorliegenden Artikel soll der Stand der internationalen Forschung zu Diagnostik, Prävalenz, Ätiologie und Therapie von Flugangst und Flugphobie zusammengefasst werden.

## Definition und Klassifikation

Flugangst umfasst ein breites Spektrum an Ängsten im Flugzeug: Manche Menschen fürchten sich nur beim Start oder bei Turbulenzen, wohingegen andere schon Wochen vor einem Flug nicht mehr schlafen können, während des gesamten Flugs unter starken körperlichen Angstsymptomen leiden und die ganzen Ferien über Angst vor dem Rückflug haben. Eine Flugphobie im engeren Sinne lässt sich gemäß den Kriterien des Diagnostischen und Statistischen Manuals Psychischer Störungen DSM-5 [American Psychiatric Association (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. bei einer 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 [APA, 2015]. Wenn eine Person 2 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 2 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, Turbulen-

zen); bei der Agoraphobie hingegen werden Situationen gefürchtet, in denen eine Flucht schwierig sein könnte – hier spielt auch die Angst vor panikartigen Symptomen eine Rolle. Die Diagnose der Flugphobie wird in der «International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems» (ICD-10) der World Health Organisation (WHO) [Dilling et al., 1994] der Kodierung F40.2 (spezifische Phobie) zugeordnet. Die Diagnosekriterien der beiden Klassifikationssysteme stimmen zwar überein, sind im ICD-10 aber wesentlich kürzer und allgemeiner gehalten. Während im DSM-5 eine zusätzliche Kodierung den Typus der phobischen Situation kennzeichnet (F40.248 = Situativer Typ), findet sich diese zusätzliche Unterteilung in der ICD-10 nicht. Zur differenzialdiagnostischen Unterscheidung zwischen spezifischer Phobie und Agoraphobie finden sich in der ICD-10 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 möglich. Oder es könnte auch aktuell eine Flugphobie im Sinne einer spezifischen Phobie diagnostiziert werden und zusätzlich eine Agoraphobie in der Vergangenheit. Eine 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 Messinstrumente zur Verfügung. Für die spezifische Messung von 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 Flugangst-Fragebogen (FFB) und den Flugphobie-Screeningbogen (FSB). Der FFB besteht aus 21 Items (5-stufige Antwortskala von 0 = überhaupt keine Angst bis 4 = sehr starke Angst), die 5 Subskalen umfasst: generalisierte Flugangst, Antizipation, Fliegen, Turbulenzen und Landen. Aufgrund der Normentabellen kann festgestellt werden, ob eine therapeutisch relevante Flugangst vorliegt, und Therapiefortschritte können überprüft werden. Der FSB erfragt die Diagnosekriterien nach DSM-IV [APA, 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. In deutscher Sprache liegen zusätzlich zum FAPI der Gefahrenerwartungsfragebogen bei Flugreisen (GES) [Mühlberger, 2003b] und der Angsterwartungsfragebogen bei Flugreisen (AES) [Mühlberger, 2003a] vor. 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 Flugangst-Fragebögen, die in Forschungsprojekten eingesetzt wurden. Der spanischsprachige Fear of Flying Questionnaire 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), die beide von Van Gerwen et al. [1999] erstellt wurden. 2008 wurden Normen im Hinblick auf Flugängstliche und die Normalbevölkerung für den FAS und FAM publiziert [Nousi et al., 2008a].

## 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] ermittelten in einer epidemiologischen Studie zur Verbreitung von Ängsten an einer amerikanischen Stichprobe folgende Ergebnisse zur Lebenszeitprävalenz von intensiver Flugangst: 10.9%, wobei 7% der Männer und 14.4% der 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% festgestellt. In einer niederländischen Studie von Depla et al. [2008] wurde für Flugangst eine Lebenszeitprävalenz 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., 2008] und 16% [Institut für Demoskopie Allensbach, 2003]. Wenn die 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 4 Flugzeuge entführt und zum Absturz gebracht wurden, führten dazu, dass die Fluggastzahlen in den USA kurz nach dem Ereignis um etwa 30% einbrachen [Floyd et al., 2004; Ito und 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. Mühlberger et al. [2005] konnten in einer Studie an deutschen Stichproben, die direkt vor und nach dem 11. September 2001 in Bezug auf ihre Flugangst untersucht wurden, keinen signifikanten Anstieg der Flugangst feststellen. In einer eigenen Studie [Schindler et al., 2016] konnten wir zeigen, dass Medienberichte über Flugzeugabstürze die Flugangst von Menschen mit Flugphobie deutlich ver-

stärken, allerdings selten der direkte Auslöser einer Flugphobie sind. Aufgrund der aktuellen Datenlage kann die Frage, ob Flugzeugabstürze die Flugangst in der Bevölkerung erhöhen, nicht eindeutig beantwortet werden.

Obwohl die Zahlen zur Prävalenz von Flugangst und Flugphobie schwanken, lassen sie dennoch den Schluss zu, dass die Flugangst in der Bevölkerung seit den ersten Untersuchungen von Agras et al. [1969] relativ konstant geblieben ist: etwa 10–15% der Bevölkerung in Europa und den USA leiden unter starker Flugangst und etwa 2% unter einer behindernden Flugphobie. Obwohl seit den 1960er Jahren die Anzahl von Flugteilnehmern weltweit von 106 Millionen Menschen jährlich auf über 3,3 Milliarden Menschen im Jahr 2014 massiv zugenommen hat [Allianz Global Corporate & Speciality SE, 2014] 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 Flugzeugs 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 [Schindler et al., 2016]. 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 angstausslösenden 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 Rachman [1977] wurde die Theorie der klassischen Konditionierung weiterentwickelt zum «three-pathway account». Folgende 3 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 und 3) Informationslernen durch die Übermittlung negativer Nachrichten und Informationen. Zur Entstehung der Flugphobie durch Konditionierungsprozesse gibt es bisher nur wenige Studien. In 4 Untersuchungen [McNally und Louro, 1992; Nousi et al., 2008b; Schindler et al., 2016; Wilhelm und Roth, 1997] ergaben sich teilweise widersprüchliche Ergebnisse in Bezug auf die Häufigkeit der klassischen Konditionierung. In 3 der 4 erwähnten Studien fanden sich für etwa die Hälfte der Fälle Lernerfahrungen im Sinne der klassischen Konditionierung, während in der Studie von Nousi et al. [2008b] nur 6% einen «eventful or traumatic flight» als Ursache ihrer Flugangst angaben. In Bezug

auf die anderen beiden Lernprozesse nach Rachman [1977] ergaben sich folgende Ergebnisse: Für das Modelllernen durch die Beobachtung ängstlicher Bezugspersonen konnten in keiner Studie signifikante Ergebnisse im Vergleich zu einer Kontrollgruppe erzielt werden. Für das Lernen durch die Übermittlung negativer Informationen ergaben sich in 3 Studien [McNally und Louro, 1992; Schindler et al., 2016; Wilhelm und Roth, 1997] folgende Ergebnisse: Etwa 70% der Patienten mit Flugphobie gaben als möglichen Verstärker (nicht als Auslöser) für ihre Flugangst die Beeinflussung durch negative Berichte in den Medien an. Nur 37% der Kontrollgruppe fühlten sich durch Medienberichte über Flugzeugabstürze beeinflusst [Schindler et al., 2016]. 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 [Menziez 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 einer Studie unserer Forschungsgruppe [Schindler et al., 2016] 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 weitere individuelle Unterschiede, die zur Entstehung der Flugphobie beitragen können. So konnte gezeigt werden, dass eine hohe Ausprägung der 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 2500 m 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 als Zeichen einer kommenden Katastrophe fehlzuinterpretieren, 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 3 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. Anhand dieser grundsätzlichen «preparedness» lässt sich auch bis zu einem bestimmten Grad erklären, warum die Prävalenz für Flugangst so hoch ist. Wenn eine Flugphobie sich manifestiert hat, wird sie im Laufe der Zeit oft stärker, obwohl viele Patienten sich weiterhin zwingen, zu fliegen [Schindler et al., 2016]. 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., 2016]. Informationen zur Flugsicherheit hingegen sind oft kaum zugänglich. Menschen mit Flugphobie steigen dann schon mit großer Anspannung in ein Flugzeug, interpretieren Geräusche und Bewegungen des Flugzeugs 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 angstausslösenden 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 zu dem 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. Tabelle 1 zeigt die therapeutischen Strategien, die sich bisher als erfolgreich erwiesen haben. Nachfolgend sei ein Überblick über die verschiedenen möglichen Behandlungsmethoden bei Flugphobie gegeben.

*Exposition in vivo:* In den meisten Studien zur Therapie von Flugphobie wurde die 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 wirksam behandelt werden konnte. In den meisten Studien wurde die Exposition *in vivo* nicht isoliert untersucht, sondern eingebettet in andere therapeutische Techniken wie z.B. kognitive Umstrukturierung und Entspannungstraining (s.u.). Somit zeigt sich, dass diejenigen Studien, die eine *In-vivo*-Exposition beinhalteten, eine Erfolgsquote von 90%

**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 2- oder 3-fach 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 Gedanke (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 an das Handgelenk schnalzen lassen.
Virtual-Reality-Expositionstherapie Exposition in vivo	Fluggeräusche und Flugbewegungen werden simuliert, bis eine Habituation eintritt. Aufenthalt in einem Flugzeug am Boden. Begleiteter Flug während eines normalen Linienflugs in Europa von etwa 1 h Dauer. Rückflug folgt direkt auf Hinflug.
EMDR	Imaginative Konfrontation mit den angstauslösenden Stimuli, wobei gleichzeitig ein externaler ablenkender bilateraler Stimulus 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.

erreichten, d.h. fast alle Studienteilnehmer konnten nach der Behandlung alleine fliegen [Oakes und Bor, 2010b]. 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 flogen, auch die besten Erfolgsmessungen nach 1 bzw. 3 Jahren hatten. Die Untersuchung von Öst et al. [1997] zeigte, dass direkt nach einer Behandlung 93% der Patienten am Therapieflug teilnahmen, während es nach 1 Jahr nur noch 64% waren.

**VRET:** Seit 1995 hat sich diese neue Form der Expositionstherapie 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» mit integriertem Kopfhörer dargeboten und beinhalten 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 angstauslösende Flugphasen wiederholen. Die Exposition soll so lange wiederholt werden, bis eine Habituation eintritt. Den realen Flug absolviert der Patient alleine [Mühlberger et al., 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 zu sein scheint wie eine Exposition in vivo [Morina et al., 2015; Powers und Emmel-

kamp, 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.

**Kognitive Techniken:** In den meisten Studien zur Therapie der Flugphobie wurden kognitive Techniken nicht isoliert untersucht. Meistens bilden Letztere einen Bestandteil einer Behandlung kombiniert mit Exposition in vivo. Nur in einer Studie von Capafons et al. [1999] wurde mit Flugphobie-Klienten ein kognitives Trainingsprogramm mit 13 Sitzungen untersucht. Das kognitive Training erwies sich im Vergleich zu einer Wartelisten-Kontrollgruppe 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, 2010b]. Entspannungstraining als isolierte Methode gegen Flugangst wurde bisher nur in 1 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 als Vorbereitung für eine Exposition hilfreich 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 ähneln sich weitgehend in ihrem 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 Flugzeugs 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 und andererseits die Exposition mit dem Flugzeug und dem Fliegen bieten. Auch unter dem Kostenaspekt 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 Übersicht über die verschiedenen Seminaranbieter weltweit zusammen. Historisch betrachtet wurden die ersten Seminare in den 1980er 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 hinsichtlich der 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® ([www.valk.org](http://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 2-tägiges 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 bei den Nachmessungen nach 3 Monaten hochsignifikante 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 wird: Unter anderem die Anwendung von «Eye Movement Desen-

sitization and Reprocessing» (EMDR) und hypnotischen Verfahren. Verschiedene Studien haben eine positive Wirkung von EMDR bei spezifischen Phobien innerhalb weniger Sitzungen gezeigt [Übersicht: De Jongh und Broeke, 2007]. Eine Überlegenheit von EMDR gegenüber reinen Expositionsbehandlungen in sensu erscheint dabei umstritten. Sanderson und Carpenter [1992] gehen aufgrund ihrer Forschungsergebnisse davon aus, dass EMDR eventuell bei traumabedingten Flugphobien wirksamer ist als andere Behandlungsmethoden. Auch Behandlungen mit Hypnosetechniken werden bei Flugphobien häufig eingesetzt. Für die Anwendung wurden positive Effekte gefunden [Übersicht: Prudlo und Bergmeister, 2015]. 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® ([www.flugangst.de](http://www.flugangst.de)) sehr präsent; sie bietet ihre «Seminare für entspanntes Fliegen» in Zusammenarbeit mit Lufthansa® in allen großen deutschen Städten an. Die Seminare versprechen eine Erfolgsquote von 98% (Abschlussflug Absolventen). In der Schweiz werden Wochenendseminare von der Fluggesellschaft SWISS® ([www.swiss-aviation-training.com](http://www.swiss-aviation-training.com)) angeboten, in Österreich von Austrian Airlines® ([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 et al. [2008] etablierten die Methode an der Universität Würzburg ([www.hochschulambulanz.psychologie.uni.wuerzburg.de/behandlung/flugangsttraining](http://www.hochschulambulanz.psychologie.uni.wuerzburg.de/behandlung/flugangsttraining)) und konnten deren Wirksamkeit in diversen Publikationen nachweisen.

Zum Schluss stellt sich die Frage, welche Therapie für welche Person mit Flugangst geeignet ist. Oakes und Bor [2010b] kritisierten, 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 getroffen 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 nachweislich wirksamen Elemente zur Behandlung von Flugangst enthalten und ihre hohe Wirksamkeit belegt ist [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 Flugangst-

seminaren 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 et al. [2007] zeigen konnte, ist die Akzeptanz von VRET seitens Patienten mit spezifischer Phobie mit 76% deutlich höher als die einer Exposition in vivo (24%). Die Behandlung mit VRET könnte so als sinnvolle Vorstufe zu einer Exposition in vivo eingesetzt werden, denn grundsätzlich bleibt die Exposition in vivo die mit Abstand 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 oft sehr niedrigen 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. Das heißt, 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 enthalten folgende Bausteine: 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. Daher sollen hier 2 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 sein. Aber auch in der Einzeltherapie gegen Flugangst und Flugphobie kann Ratgeberliteratur sinnvoll eingesetzt werden, z.B. wenn beängstigende Fluggeräusche auf einer CD erklärt oder Entspannungstechniken mithilfe einer CD geübt werden.

### Psychopharmakologische Behandlung

Zur psychopharmakologischen Behandlung von Angststörungen allgemein werden Benzodiazepine (z.B. Lorazepam, Temesta®) und verschiedene Antidepressiva eingesetzt. Grundsätzlich ist die Kombination von Benzodiazepinen und kognitiver Verhaltenstherapie bei Angststörungen umstritten [Mohr und Schneider, 2015]. Wardle [1990] hat einen Überblick über verschiedene Studien geliefert und kam zu dem Schluss, dass die Mehrheit der Angstpatienten bereits vor einer Psychotherapie mit Benzodiazepinen mediziert wurde und sich eine Exposition ohne Medikamente gar nicht vorstellen konnte. 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: Wilhelm und Roth [1998] untersuchten akute und verzögerte Effekte von Alprazolam (Xanax®) bei Patientinnen mit Flugphobie während einer Exposition in vivo. 28 Frauen mit Flugphobie flogen 2-mal im Abstand von 1 Woche. Je die Hälfte erhielt vor dem ersten Flug unter Doppelblindbedingungen entweder 1 mg Alprazolam oder ein Placebo. Während des ersten Flugs verminderte Alprazolam die selbsteingeschätzte Angst wirkungsvoller als Placebo. Während des zweiten Flugs, 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 besser geeignet zu sein. Diese Annahme wird unterstützt durch eine neuere Übersichtsarbeit von Mohr und Schneider [2015], die aufgrund zahlreicher Studien auch zu dem 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 Expositionsverstär-

ker»: D-Cycloserin und Cortisol verstärken die Gedächtnisleistung, dadurch werden die Prozesse des Extinktionslernens unterstützt. In Studien zu 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 Flugangst 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](http://www.aerointernational.de)). Während viele Menschen mit einer leichten Flugangst relativ gut leben können, kann sich die Flugangst bei anderen zu einer lebens einschränkenden 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 einem 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 die 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 von 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, in denen jährlich Hunderte von Patienten mit Flugangst und/oder Flugphobie behandelt werden. Auch ist bisher noch zu wenig bekannt über den langfristigen Erfolg der Exposition in vivo bei Patienten mit Flugphobie. Im Gegensatz zu Patienten mit anderen spezifischen Phobien haben solche 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.

## Literatur

- Agras S, Sylvester D, Oliveau D: The epidemiology of common fears and phobia. *Compr Psychiatry* 1969;10: 151–156.
- Allianz Global Corporate & Speciality SE: Global Aviation Safety Study. München, Allianz Global Corporate & Speciality SE, 2014.
- American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, ed 4. 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, De la Banda G, et al: Factor validity of the Fear of Flying Questionnaire. *Analysis y Modification of 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 reattributorial 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. *J EMDR Pract Res* 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 E: *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. *J Trav Tourism Market* 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, Institut für Demoskopie Allensbach, 2003.
- Ito H, Lee D: Assessing the impact of the September 11 terrorist attacks on US airline demand. *J Econ Bus* 2005; 57:75–95.
- Krefting R, Bayaz A: *Angstfrei 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 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 (eds): *Hypnose in Psychotherapie, Psychosomatik und Medizin*. Berlin, Heidelberg, Springer, 2015, pp 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 Psychiatry* 1992;23:269–275.
- Schindler B, Vriends N, Margraf J, Stieglitz R-D: Ways of acquiring flying phobia. *Depress Anxiety* 2016;33:136–142.
- 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. *Psychol 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. *Cogn Behav Pract* 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.