



VITA

**Claudia Stern** wird am 13. August 1962 in Bonn geboren und macht dort 1982 Abitur. Zwischen 1983 und 1990 studiert sie Humanmedizin an der Universität Bonn. In Hamburg promoviert sie 1996 mit experimentellen Untersuchungen zur Sehschärfe von Fluglotsen. 1990 bis 1993 bereitet sie Experimente zur Messung des Augeninnendrucks mit Astronauten der D2- und MIR-Mission im Weltraum vor. Zwischen 1993 und 1997 vervollständigt sie ihre Ausbildung und beginnt mit Forschungsarbeit. Seit 1996 ist sie Augenärztin an der Fliegerärztlichen Untersuchungsstelle des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Köln-Porz. 2004 wird sie Vizepräsidentin der DGLRM. Dr. Claudia Stern lebt in Bonn und ist Mutter von zwei Kindern.

# Scharfblick in die Sterne

Vor 40 Jahren betrat der Mensch den Mond – ein kleiner Schritt für den Menschen, ein riesiger Sprung für die Menschheit. Astronauten und Piloten müssen besonders gut sehen, um den Überblick und den Scharfblick zu behalten. **Dr. Claudia Stern**, Augenärztin am Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt, prüft die Überflieger auf Tauglichkeit ihres Sehorgans.

## **Wie kam es dazu, dass Sie sich als Augenärztin auf Luft- und Raumfahrer konzentrieren, also beruflich in die Sterne griffen? Nomen est omen?**

Solange ich denken kann habe ich mich für das Fliegen und die Raumfahrt interessiert. Als Kind erlebte ich die Landung auf dem Mond und den Besuch der ersten Astronauten in Deutschland, der mich nachhaltig beeindruckt hat. Bereits seit frühester Kindheit habe ich jedem Flugzeug am Himmel hinterher geschaut. Mein Bruder, der Pilot ist, berichtete häufig von der Physiologie und den Belastungen beim Fliegen, sodass ich mir bereits in den ersten Semestern meines Studiums in der Bibliothek des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt Antworten auf meine Fragen suchte. Erst durch mein Interesse für ein Experiment während der ersten deutschen Raumfahrtmission D1 zur Messung des Augeninnendrucks unter Schwerelosigkeitsbedingungen bin ich zur Augenheilkunde gekommen. In Zusammenarbeit mit Professor Draeger, der in Europa füh-

rend auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt Augenheilkunde war, hatte ich die Möglichkeit, mit den Astronauten der D2- und der ersten deutschen MIR-Mission zu trainieren. Ich erhielt auch die Gelegenheit, an Flügen bei der NASA teilzunehmen, die im Flugzeug Schwerelosigkeit erzeugen. Dieses traumhafte Gefühl vergisst man nie.

## **Wen genau untersuchen Sie und wie viele Untersuchungen führen Sie jährlich durch?**

Ich untersuche die Augen aller europäischen Astronauten sowie die von Hubschrauberpiloten, Berufspiloten von Fluggesellschaften, Privatpiloten (Motorflug und Segelflug), Ballonfahrern, Luftschifffahrern, Fluglotsen, bei Bedarf auch die Augen von Flugbegleitern, Tauchern und Teilnehmern an Pa-

rabelflügen. Ich führe außerdem Begutachtungen durch zur Wiedererlangung einer Tauglichkeit. Das sind circa 1000 Untersuchungen im Jahr.

## **Wie hoch ist der Frauenanteil unter den Piloten und Sportlern, die zu Ihnen kommen?**

Vom Sporttauchen sind auch viele Frauen fasziniert, hier be-

## **Welche Sehfehler kommen häufig vor und ab wann ist man untauglich, ein Flugzeug zu führen?**

Es treten sehr häufig Kurzsichtigkeiten (Myopien) auf, aber auch Weitsichtigkeiten (Hyperopien) oder Hornhautverkrümmungen (Astigmatismus). Berufspiloten dürfen bei Beginn ihrer Ausbildung eine Fehlsichtigkeit von bis zu +5,0 Diop-

»Solange ich denken kann, habe ich mich für das Fliegen und die Raumfahrt interessiert.«

trägt der weibliche Anteil immerhin 25 Prozent. Unter den Piloten und Sportfliegern allerdings sind Frauen weiterhin unterrepräsentiert, der Anteil macht etwa fünf Prozent aus. Der Luftraum wird immer noch männlich dominiert. Die Pilotinnen allerdings, die ich kennen gelernt habe, sind außergewöhnliche Frauen, die es gelernt haben sich durchzusetzen, auch gegen Widerstände und Vorurteile.

trien und bis zu –6,0 Dioptrien haben, eine Hornhautverkrümmung darf 2,0 Dioptrien nicht überschreiten. Bei Privatpiloten gelten etwas höhere Grenzwerte. Ausschlag gebend sind die objektiv gemessenen Werte unter Einbeziehung der Werte auch für die Hornhautverkrümmung. Es gelten also nicht die Werte der Brille.

Werden die festgesetzten Werte überschritten, besteht Untauglichkeit. Hat der Pilot be- ▶

► reits Flugerfahrung, kann er einen Antrag auf Sondergenehmigung stellen und somit unter bestimmten Bedingungen seine Fliegertauglichkeit wiedererlangen. Auch gravierende Farbfehlsichtigkeiten (davon sind vornehmlich Männer betroffen) machen Anwärtler auf den Beruf des Piloten leider untauglich. Privatpiloten haben jedoch die Möglichkeit, mit einer Sondergenehmigung ausschließlich am Tage zu fliegen.

ager ihre Begeisterung für das Segelfliegen entdeckt haben und auch bereits mit Fluglehrern geflogen sind, ich ihnen aber sagen muss, dass das Segelfliegen aus medizinischen Gründen nicht möglich ist. Erst recht schlimm ist es für junge Menschen, die gerne Berufspiloten werden möchten, wenn nach der Tauglichkeitsuntersuchung ihr Kindheitstraum und Berufswunsch zerplatzt. Aber als besonders tragisch empfinde ich es, wenn ein Berufspilot in einem Alter

## Was können Piloten und Luftfahrer tun, um ihre klare Sicht möglichst lange zu erhalten?

Piloten sind grundsätzlich besonders hoher Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Dies beginnt bereits auf dem Flugfeld, wo es durch die glatten Flächen zu vielen Reflexionen kommt, die den Strahleneinfall ins Auge erhöhen können. Außerdem fliegen Berufspiloten häufig in Länder, die intensivere und häufigere Sonneneinstrahlung haben als wir in Deutschland.

lichst wenig Strahlen in das Auge eindringen lässt, und die die Farbwahrnehmung möglichst wenig verändert. Da die Luft im Airliner-Cockpit meist sehr trocken ist, empfehle ich bei Beschwerden und auffälligen Befunden Tränenersatzmittel. Von so genannten „Weißmachern“ gegen gerötete Bindehaut rate ich jedoch ab. Weiterhin ist natürlich für die Augen, wie für den Rest des Körpers, eine ausgewogene Ernährung mit viel Obst und Gemüse sinnvoll. Bei bestehenden Erkrankungen oder Veränderungen rate ich mitunter auch zu Nahrungsergänzungsmitteln, um ein Fortschreiten zu verlangsamen.

## Stimmt es, dass man nach einer Augen-OP auf keinen Fall mehr fliegen darf?

Ja, das ist völlig richtig. Operationen am Auge machen untauglich, auch Laserbehandlungen. Nach bestimmten Wartezeiten von einigen Monaten kann der Bewerber oder Pilot allerdings einen Antrag auf Sondergenehmigung stellen. Der Zustand und die Funktion der operierten Augen werden dann in einem gutachterlichen Verfahren überprüft. Wenn alles gut verlaufen ist, erhält der Pilot/Bewerber seine Fliegertauglichkeit, meistens jedoch unter Auflagen.

Leider habe ich auch schon diverse Piloten gesehen, die aus Unwissenheit eine Operation durchführen ließen und ihre Tauglichkeit – und somit ihren Beruf – verloren. Dies ist besonders tragisch, wenn die Betroffenen vorher mit Brille und gegebenenfalls Kontaktlinsen keine Probleme hatten, sondern sich lediglich der Sehhilfe bis zum Eintritt der Alterssichtigkeit entledigen wollten.



© DLR

„Kurzichtigkeit oder Hornhautverkrümmung entscheiden über den weiteren Berufsweg.“

## Es ist anzunehmen, dass Sie schon Männer weinen sahen. Wie überbringen Sie die Hiobsbotschaft, wenn nichts mehr geht?

Für Menschen, die gerne selber fliegen möchten und bei denen sich der „Traum vom Fliegen“ nicht erfüllen kann, ist die Mitteilung, dass sie nicht fliegertauglich sind, eine große Enttäuschung. Als besonders traurig empfinde ich es, wenn Teen-

untauglich wird, in dem es schwer ist umzusatteln. In allen Fällen bin ich betroffen und fühle mit dem Schicksal dieser Menschen mit. Dabei ist es mir wichtig, stets alle Möglichkeiten im Rahmen des Gesetzes auszuschöpfen, damit die untersuchte Person doch tauglich wird. Wenn diese Option jedoch entfällt, erfährt der Betroffene eingehend die Gründe und Einzelheiten.

Privatpiloten fliegen meist bei gutem Wetter. Besteht hingegen Bewölkung, reflektiert auch die Sonnenstrahlung, was die Belastung deutlich erhöht. Lange und intensive Sonneneinstrahlung kann zur vorzeitigen Katarakt, dem so genannten grauen Star führen. Aus diesem Grunde ist es wichtig, dass die Piloten außerhalb von Gebäuden bei Sonnenschein eine Sonnenbrille tragen, die mög-

### **Also sind Brillen oder Kontaktlinsen das Mittel der Wahl. Können Gleitsichtbrillen ein Risiko darstellen?**

Ja, Piloten dürfen Brillen oder Kontaktlinsen tragen. Piloten mit höheren Fehlsichtigkeiten tragen gerne Kontaktlinsen. Die Tauglichkeitsanforderungen schreiben vor, dass alle Entfernungen mit einer Sehhilfe erfüllt werden müssen. Das bedeutet jedoch für die Kontaktlinsen tragenden Piloten, die alterssichtig werden, dass sie die Kontaktlinsen gegen eine Mehrstärkenbrille tauschen müssen, da Mehrstärkenkontaktlinsen beim aktiven Fliegen nicht erlaubt sind. Heutzutage

### **Gelten für den Weltraum andere Anforderungen an das Sehen als für irdische Flieger?**

Ja, denn das Anforderungsprofil eines Astronauten ist doch ein anderes als das eines Piloten. Die Astronauten arbeiten auf der Internationalen Raumstation meistens in geringen Distanzen, das bedeutet von sehr nah, bis zu wenigen Metern. Sehr anspruchsvoll wird es, wenn sie einen Außeneinsatz haben, also wenn sie im Raumanzug mit Helm und Visier arbeiten müssen. Und das Wesentliche ist natürlich, dass die Astronauten im Gegensatz zu den Piloten keine Augenerkrankungen haben sollten und

## **»Auch für die Augen ist eine ausgewogene Ernährung mit viel Obst und Gemüse sinnvoll.«**

werden fast ausschließlich Gleitsichtbrillen verwendet, da man mit ihnen in allen Entfernungen scharf sehen kann. Gleitsichtbrillen haben jedoch den Nachteil, dass man im Brillenrandbereich unscharf sieht. Aus diesem Grunde müssen sich die Piloten umgewöhnen und statt der Augen den ganzen Kopf bewegen, wenn sie im Cockpit die Geräte überwachen. Ich empfehle den Piloten, die erstmals eine Gleitsichtbrille bekommen, sich erst am Boden daran zu gewöhnen, bevor sie damit fliegen. Die gleiche Empfehlung gebe ich Piloten, die eine Brille zum Ausgleich einer gravierenden Hornhautverkrümmung erhalten. Denn der Eindruck der Landebahn und damit die Schätzung der Entfernung kann deutlich verändert sein mit einer neuen Brille.

auch kein erhöhtes Risiko zum Auftreten einer Augenerkrankung. Es gibt Augenerkrankungen, die durch den Einfluss der Schwerelosigkeit zunehmen können. Und natürlich ist die Behandlung einer auftretenden Augenerkrankung bei einer Langzeitmission deutlich schwerer. Denn man kann ja nicht mal eben zum Augenarzt oder in die Apotheke gehen. ■



**Literatur bei der Autorin**  
Margit Schlesinger-Stoll  
Journalistin  
[pr@schlesinger-stoll.de](mailto:pr@schlesinger-stoll.de)