

4.3 Flugverkehr

H. Brandl

4.3.1 Grundlagen und rechtliche Voraussetzungen

Die Anforderungen an die Luftfahrtauglichkeit von fliegendem Personal wurden europaweit harmonisiert. Man muss sich aber klar darüber sein, dass es sich hier um den kleinsten gemeinsamen Nenner handelt. Nationale Experten und Sachverständige haben es zudem leider wieder geschafft, einen deutschen »Phänotyp« zu kreieren, der dem begutachtenden Augenarzt enormes kreatives Denken abverlangt und Passagen vorfindet, die fehlerhaft und schwer nachvollziehbar sind.

Die deutsche Fassung der Richtlinie »Joint Aviation Requirements – Flight Crew Licence« (**JAR-FCL 3**, basierend auf Amendment 5) ist seit 1. Juli 2007 verbindlich (Bundesanzeiger 2007): Bekanntmachung der Bestimmungen über die Anforderungen an die Tauglichkeit des Luftfahrtpersonals (JAR-FCL 3 deutsch).

In den JAR-FCL 3 (deutsch) und **DV LuftVZO** (Durchführungsverordnung Luftverkehrszulas-

sungsordnung 2003) werden die Tauglichkeitsrichtlinien und Zuständigkeiten für fliegendes Personal (Berufspiloten, gewerbliche Ballonfahrer, Flugingenieur: Klasse 1, Hobbypiloten: Klasse 2) geregelt.

Die Erwähnung dieser DV LuftVZO ist für den begutachtenden Augenarzt nur insoweit von Bedeutung, da diese DV LuftVZO die Zuständigkeiten regelt. Der begutachtende Augenarzt wird zum »Empfehlen« degradiert, sein Votum kann, muss aber nicht von dem das Medical (Tauglichkeitszeugnis) ausstellenden Leiter der fliegerärztlichen Untersuchungsstelle (meist Allgemeinmediziner, Internist, Arbeitsmediziner) übernommen werden. So kann sich also ein Allgemeinmediziner über Voten eines Facharztes für Augenheilkunde hinwegsetzen.

Damit sind auch die **haftungsrechtlichen Aspekte** klar verteilt: Hält sich der Leiter AMC (Aeromedical Center) oder AME (Aeromedical Examiner) nicht an das Votum (= Empfehlung) des begutachtenden Augenarztes, dann liegen evtl. haftungsrechtliche Konsequenzen beim Leiter AMC oder AME.

! **Als Richtschnur für Tauglichkeitsuntersuchungen (aus JAR-FCL 3) gilt:**

JAR-FCL 3.110 Anforderungen für die medizinische Beurteilung

- (a) Bewerber um ein Tauglichkeitszeugnis oder Inhaber eines solchen müssen gemäß diesen Bestimmungen frei sein von:
- (1) angeborenen oder erworbenen Normabweichungen,
 - (2) latenten, akuten oder chronischen Behinderungen, Wunden, Verletzungs- oder Operationsfolgen, welche ein Ausmaß funktioneller Beeinträchtigungen nach sich ziehen können, die den sicheren Betrieb eines Luftfahrzeuges oder die sichere Ausübung der mit der Lizenz verbundenen Rechte beeinträchtigen können.
- (b) Bewerber um ein Tauglichkeitszeugnis oder Inhaber eines solchen dürfen weder an einer Erkrankung noch einer Behinderung leiden, die mit der Gefahr verbunden ist, dass der Bewerber oder Inhaber unfähig wird, ein Luftfahrzeug sicher zu führen oder die mit der Lizenz verbundenen Rechte sicher auszuüben.

Insbesondere könnte der Absatz (b) bei Refraktionsdefiziten höheren Ausmaßes dazu führen, dass z. B. einem Myopen mit -6 dpt die Zulassung für Klasse 1 (Verkehrspilot) versagt werden müsste, da durch Wegfall seiner Sehhilfe (Vogelschlag, Turbulenzen etc.) eine plötzliche Handlungsunfähigkeit gegeben wäre. Der Hinweis, in derartigen »Worst-case-Fällen« auf eine Ersatzbrille (oder gar Ersatzkontaktlinsen) zurückgreifen zu können, zeugt vom Verkennen der realen Lage.

! **Im Gegensatz zum Straßenverkehr (FeV) wird im Flugverkehr auf eine unkorrigierte Mindestsehschärfe verzichtet (JAR-FCL 3.220 (a) und 3.340 (a)).**

Beispiel

Klasse-1-Bewerber (Piloten für Passagierflugzeuge von Airbus, Boeing etc.) werden bis -6 dpt zugelassen (Visus s.c. $<0,06$), im Erneuerungs- oder Verlängerungsfall kann ein Klasse-1-Pilot auch noch z. B. bei -10 dpt sein Tauglichkeitszeugnis erhalten, wenn er mit Sehhilfe alle Tauglichkeitskriterien erfüllt.

Unter ► Kap. 4.3.3 findet der Leser Tabellen, die eine rasche Orientierung hinsichtlich der ophthalmologischen Anforderungen gestatten.

Aufbau und Gliederung des Gesetzestextes präsentieren sich beliebig chaotisch, Inhalte inklusive der Querverweise sind z. T. widersprüchlich und fehlerhaft. Trotzdem kann man es dem Leser nicht ersparen, sich mit dem **Originaltext** (klein gedruckt) auseinanderzusetzen, da nur das intensive Beschäftigen mit diesem Gesetzestext (in voller Länge) zu einer aussagekräftigen Befundung und Begutachtung führen kann.

4.3.2 Ophthalmologische Anforderungen an ein Pilotenauge

Bestimmungen für Klasse-1- und Klasse-2-Piloten

Tab. 4.12. Bestimmungen zum Sehorgan

Für Klasse-1-Piloten gilt: JAR-FCL 3.215 Sehorgan (siehe Anhang 12 zu den Abschnitten B und C)	Für Klasse-2-Piloten gilt: JAR-FCL 3.335 Sehorgan (siehe auch Anhang 12 zu den Abschnitten B und C)
<p>(a) Bewerber um ein Tauglichkeitszeugnis Klasse 1 oder Inhaber eines solchen dürfen weder Funktionsstörungen des Auges oder seiner Anhangsorgane noch angeborene oder erworbene, akute oder chronische, krankhafte Veränderungen und auch keine Operations- oder Traumafolgen aufweisen, welche die sichere Ausübung der mit der Lizenz, Berechtigung oder Anerkennung verbundenen Rechte beeinträchtigen können.</p> <p>(b) Bei Erstuntersuchung ist eine augenärztliche Untersuchung durchzuführen, die mindestens die folgenden Untersuchungen umfassen muss (siehe Anhang 12 (1)(a) zu den Abschnitten B und O):</p>	<p>(a) Bewerber um ein Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 oder Inhaber eines solchen dürfen weder Funktionsstörungen des Auges oder seiner Anhangsorgane noch angeborene oder erworbene, akute oder chronische, krankhafte Veränderungen und auch keine Operations- oder Traumafolgen aufweisen, welche die sichere Ausübung der mit der Lizenz verbundenen Rechte beeinträchtigen können.</p> <p>(b) Bei Erstuntersuchung ist eine Untersuchung des Sehorgans durchzuführen. Diese kann durch flugmedizinische Sachverständige durchgeführt werden. Im Zweifelsfall ist ein Augenarzt hinzuzuziehen. Diese muss mindestens die folgenden Untersuchungen umfassen. (siehe Anhang 12 (1)(b) zu den Abschnitten B und C):</p>
<p>(1) Anamnese, (2) Bestimmung des bestkorrigierten und falls erforderlich unkorrigierten Nah-, Fern- und – wenn nötig – Intermediärvisus, (3) Objektive Refraktion. Hyperope Bewerber, die das 25. Lebensjahr noch nicht vollendet haben, in Zykloplegie, (4) Augenbeweglichkeit und Binocularsehen, (5) Bestimmung des Farberkennungsvermögens, (6) Bestimmung der Gesichtsfelder, (7) Tonometrie bei Bewerbern, die das 40. Lebensjahr vollendet haben oder wenn eine Indikation besteht, (8) Untersuchung des äußeren Auges und seiner Anhangsorgane, brechende Medien (Spaltlampe) und Funduskopie.</p> <p>(c) Eine Routineuntersuchung des Sehorgans kann von flugmedizinischen Zentren oder flugmedizinischen Sachverständigen durchgeführt werden. Sie ist bei allen Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen erforderlich und muss mindestens die folgenden Untersuchungen umfassen (siehe Anhang 12 (2) zu den Abschnitten B und C):</p> <p>(1) Anamnese, (2) Bestimmung des bestkorrigierten und, falls erforderlich, unkorrigierten Nah-, Fern- und – wenn nötig – Intermediärvisus, (3) Untersuchung des äußeren Auges und seiner Anhangsorgane, Anatomie, brechende Medien und Funduskopie, (4) weitergehende augenärztliche Untersuchungen bei entsprechender Indikation (siehe Anhang 12 (4) zu den Abschnitten B und C).</p>	<p>(1) Anamnese, (2) Bestimmung des bestkorrigierten und, falls erforderlich, unkorrigierten Nah- und Fernvisus, (3) Augenbeweglichkeit und Binocularsehen, (4) Bestimmung des Farberkennungsvermögens, (5) Bestimmung der Gesichtsfelder, (6) Untersuchung des äußeren Auges und seiner Anhangsorgane, brechende Medien und Funduskopie.</p> <p>(c) Eine Routineuntersuchung des Sehorgans kann von flugmedizinischen Sachverständigen durchgeführt werden. Sie ist bei allen Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen erforderlich und muss mindestens die folgenden Untersuchungen umfassen (siehe Anhang 12 (2) zu den Abschnitten B und C):</p> <p>(1) Anamnese, (2) Bestimmung des bestkorrigierten und, falls erforderlich, unkorrigierten Nah- und Fernvisus, (3) Untersuchung des äußeren Auges und seiner Anhangsorgane, Anatomie, brechende Medien und Funduskopie, (4) weitergehende augenärztliche Untersuchungen bei entsprechender Indikation (siehe Anhang 12 (4) zu den Abschnitten B und C)</p>

Tab. 4.12 (Fortsetzung)

Für Klasse-1-Piloten gilt:

JAR-FCL 3.215 Sehorgan (siehe Anhang 12 zu den Abschnitten B und C)

(d) Können Inhaber eines Tauglichkeitszeugnisses die Mindestanforderungen nur unter Benutzung einer Sehhilfe erreichen (6/9 (0,7), 6/6(1,0), N14, N5) und überschreitet ein Refraktionsfehler 3 Dioptrien, muss der Bewerber dem flugmedizinischen Zentrum oder flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 einen augenärztlichen Untersuchungsbericht vorlegen.

Liegt der Refraktionsfehler zwischen +5 Dioptrien und –6 Dioptrien, muss diese augenärztliche Untersuchung innerhalb von 60 Monaten vor der aktuellen Tauglichkeitsuntersuchung durchgeführt worden sein. Liegt der Refraktionsfehler außerhalb dieses Bereichs, muss diese augenärztliche Untersuchung innerhalb von 24 Monaten vor der aktuellen Tauglichkeitsuntersuchung durchgeführt worden sein. Die augenärztliche Untersuchung muss enthalten:

- (1) Anamnese,
- (2) Bestimmung des bestkorrigierten und falls erforderlich unkorrigierten Nah-, Fern- und – wenn nötig – Intermediärvisus,
- (3) Bestimmung der Refraktion,
- (4) Augenbeweglichkeit und Binocularsehen,
- (5) Bestimmung der Gesichtsfelder,
- (6) Tonometrie bei Bewerbern, die das 40. Lebensjahr vollendet haben,
- (7) Untersuchung des äußeren Auges und seiner Anhangsorgane, brechende Medien (Spaltlampe) und Funduskopie.

e) Inhaber von Tauglichkeitszeugnissen Klasse 1, die das 40. Lebensjahr vollendet haben, müssen sich alle zwei Jahre einer Tonometrie unterziehen oder einen Tonometriebefund vorlegen, der höchstens 24 Monate vor der aktuellen Tauglichkeitsuntersuchung durchgeführt worden sein darf.

(f) Sofern ergänzende augenärztliche Untersuchungen erforderlich sind, ist im Tauglichkeitszeugnis die Auflage »RXO« zu vermerken. Diese kann vom flugmedizinischen Sachverständigen auferlegt, aber nur vom selben flugmedizinischen Sachverständigen oder einem flugmedizinischen Zentrum gelöscht werden.

Für Klasse-2-Piloten gilt:

JAR-FCL 3.335 Sehorgan (siehe auch Anhang 12 zu den Abschnitten B und C)

■ **Tab. 4.13.** Anforderungen an das Sehvermögen (JAR-FCL)

Für Klasse-1-Piloten gilt: JAR-FCL 3.220 Anforderungen an das Sehvermögen	Für Klasse-2-Piloten gilt: JAR-FCL 3.340 Anforderungen an das Sehvermögen	Kommentar
<p>(a) Fernvisus Der Fernvisus muss für jedes Auge mit oder ohne Korrektur mindestens 6/9 (0,7) und bei beidäugigem Sehen mindestens 6/6 (1,0) betragen (siehe auch JAR-FCL 3.220(g)). Grenzwerte für die unkorrigierte Sehschärfe sind nicht festgelegt.</p> <p>(b) Refraktionsfehler Ein Refraktionsfehler ist definiert als die Abweichung von der Normalsichtigkeit in Dioptrien im am stärksten ametropen Meridian.</p>	<p>(a) Fernvisus Der Fernvisus muss für jedes Auge mit oder ohne Korrektur mindestens 6/12 (0,5) und bei beidäugigem Sehen mindestens 6/6 (1,0) betragen (siehe JAR-FCL 3.340(f)). Grenzwerte für die unkorrigierte Sehschärfe sind nicht festgelegt.</p> <p>(b) Refraktionsfehler Ein Refraktionsfehler ist definiert als die Abweichung von der Normalsichtigkeit in Dioptrien im am stärksten ametropen Meridian.</p>	<p>Aus Gründen der physiologischen Optik müsste hier das sphärische Äquivalent als Maß für das Refraktionsdefizit herangezogen werden. Da das sphärische Äquivalent bei den Verfassern der JAR-FCL jedoch unbekannt ist, somit es auch nicht in den Gesetzestext (Bundesanzeiger) eingeflossen ist, darf es der begutachtende Augenarzt nicht verwenden.</p>
<p>Die Refraktion muss mit Standardmethoden bestimmt werden (siehe Anhang 13 (1) zu den Abschnitten B und C). Bewerber, die die Anforderungen an das Sehvermögen nur mit einer Sehhilfe erfüllen, können bezüglich der Refraktionsfehler als tauglich beurteilt werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind: (1) Refraktionsfehler (i) Bei Erstuntersuchung dürfen Refraktionsfehler den Bereich von +5 Dioptrien bis –6 Dioptrien nicht überschreiten (siehe Anhang 13 (2)(a) zu den Abschnitten B und C).</p>	<p>Die Refraktion muss mit Standardmethoden bestimmt werden (siehe Anhang 13 (1) zu den Abschnitten B und C). Bewerber, die die Anforderungen an das Sehvermögen nur mit einer Sehhilfe erfüllen, können bezüglich der Refraktionsfehler als tauglich beurteilt werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind: (1) Refraktionsfehler (i) Bei Erstuntersuchung dürfen Refraktionsfehler den Bereich von +5 Dioptrien bis –8 Dioptrien nicht überschreiten (siehe Anhang 13 (2)(c) zu den Abschnitten B und C).</p>	<p>Bis zum 25. Lebensjahr sollte das Ausmaß eines eventuellen Refraktionsdefizits in Zykloplegie aufgedeckt werden. Es sei aber allgemein empfohlen, um auch späteren Schadensersatzansprüchen großräumig aus dem Wege zu gehen, die Bewerberrefraktion als objektive Refraktion in Mydriasis durchzuführen.</p>

Fallbeispiel:

Ein hyperoper Bewerber mit 26 Jahren erzielt mit +3 dpt problemlos einen 1,0-Visus. Auch das Autorefraktometer (objektive Refraktion?) »misst« in Miosis gerade mal +4 dpt. Dieser Bewerber, den man auf Grund dieser Werte für tauglich einstufte, gerät bei der Nachfolgeuntersuchung nach 2 Jahren an einen Augenarzt, der z. B. eine Cyclopentolat- oder Tropicamid-Mydriasis durchführt, wobei sich ein »wahrer« objektiver Refraktionszustand

von +6 dpt offenbart. Der Klasse-1-Pilot mit 28 Jahren verliert nun ersatzlos (es gibt **keine Besitzstandswahrung**) seine Lizenz, sogar für Klasse 2 ist er ungeeignet.

Rhetorische Frage: Bei wem wird sich der »gewesene«, also jetzt arbeitslos gewordene Pilot schadlos zu halten versuchen (Ausbildungskosten, Verdienstausschlag etc.)?

■ **Tab. 4.14.** Anforderungen an das Sehvermögen (JAR-FCL)

Für Klasse-1-Piloten gilt: JAR-FCL 3.220 Anforderungen an das Sehvermögen	Für Klasse-2-Piloten gilt: JAR-FCL 3.340 Anforderungen an das Sehvermögen	Kommentar
<p>(ii) Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen dürfen +5 Dioptrien nicht überschritten werden. Bewerber mit nach Ansicht der zuständigen Stelle ausreichender fliegerischer Erfahrung, deren Refraktionsfehler –6 Dioptrien überschreitet, können durch flugmedizinisches Zentrum oder flugmedizinische Sachverständige gemäß Anhang 13 (2)(b) zu den Abschnitten B und C als tauglich beurteilt werden.</p> <p>(iii) Bewerber mit starken Refraktionsfehlern müssen durch Kontaktlinsen oder Brillen mit hochbrechenden optischen Gläsern korrigiert werden.</p> <p>(2) Astigmatismus</p> <p>(i) Bei Erstuntersuchungen darf die astigmatische Komponente eines Refraktionsfehlers 2 Dioptrien nicht überschreiten.</p> <p>(ii) Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen können Bewerber die mit nach Ansicht der zuständigen Stelle ausreichender fliegerischer Erfahrung, deren astigmatische Komponente eines Refraktionsfehlers 3 Dioptrien überschreitet, durch ein flugmedizinisches Zentrum gemäß Anhang 13 (3) zu den Abschnitten B und C als tauglich beurteilt werden.</p>	<p>(ii) Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen dürfen +5 Dioptrien nicht überschritten werden. Bewerber mit, nach Ansicht der zuständigen Stelle ausreichender fliegerischer Erfahrung, deren Refraktionsfehler –8 Dioptrien überschreitet, können durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 gemäß Anhang 13 (2)(d) zu den Abschnitten B und C als tauglich beurteilt werden. Bewerber mit starken Refraktionsfehlern müssen durch Kontaktlinsen oder Brillen mit hochbrechenden optischen Gläsern korrigiert werden.</p> <p>(2) Astigmatismus</p> <p>(i) Bei Erstuntersuchungen darf die astigmatische Komponente eines Refraktionsfehlers 3 Dioptrien nicht überschreiten. Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen können Bewerber, mit nach Ansicht der zuständigen Stelle ausreichender fliegerischer Erfahrung, deren astigmatische Komponente 3 Dioptrien überschreitet, durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 als tauglich beurteilt werden.</p>	<p>Es ist nicht festgelegt, ob Minus- oder Pluszylinder zu verwenden sind.</p>
<p>(3) Bewerber mit Keratokonus müssen als untauglich beurteilt werden. Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen kann die Tauglichkeit durch ein flugmedizinisches Zentrum überprüft werden, wenn der Bewerber die Anforderungen an den Visus erfüllt (siehe Anhang 13 (4) zu den Abschnitten B und C).</p>	<p>(3) Keratokonus macht untauglich. Die Tauglichkeit kann durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 überprüft werden, wenn der Bewerber die Anforderungen gemäß Anhang 13 (4) zu den Abschnitten B und C erfüllt.</p> <p>(4) Bei Bewerbern mit einseitiger Schwachsichtigkeit (Amblyopie) muss der Visus des amblyopen Auges 6/18 (0,32) oder besser sein. Der Bewerber kann als tauglich beurteilt werden, wenn der Visus im anderen Auge mit oder ohne Korrektur 6/6 (1,0) oder besser ist und keine signifikanten Veränderungen aufweist.</p>	

■ **Tab. 4.14** (Fortsetzung)

Für Klasse-1-Piloten gilt: JAR-FCL 3.220 Anforderungen an das Sehvermögen	Für Klasse-2-Piloten gilt: JAR-FCL 3.340 Anforderungen an das Sehvermögen	Kommentar
<p>(4) Anisometropie</p> <p>(i) Bei Erstbewerbern darf der Unterschied zwischen den Refraktionsfehlern beider Augen (Anisometropie) 2 Dioptrien nicht überschreiten.</p> <p>Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen können Bewerber mit nach Ansicht der zuständigen Stelle ausreichender fliegerischer Erfahrung, deren Unterschied zwischen den Refraktionsfehlern beider Augen (Anisometropie) 3 Dioptrien überschreitet, durch ein flugmedizinisches Zentrum als tauglich beurteilt werden. Überschreitet der Unterschied zwischen den Refraktionsfehlern beider Augen 3 Dioptrien, müssen Kontaktlinsen zur Korrektur verwendet werden (siehe Anhang 13 (5)).</p>	<p>(5) Anisometropie</p> <p>(i) Bei Erstbewerbern darf der Unterschied zwischen den Refraktionsfehlern beider Augen (Anisometropie) 3 Dioptrien nicht überschreiten.</p> <p>(ii) Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen können Bewerber mit nach Ansicht der zuständigen Stelle ausreichender fliegerischer Erfahrung, deren Unterschied zwischen den Refraktionsfehlern beider Augen (Anisometropie) 3 Dioptrien überschreitet, durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 als tauglich beurteilt werden. Überschreitet der Unterschied zwischen den Refraktionsfehlern beider Augen 3 Dioptrien, müssen Kontaktlinsen zur Korrektur verwendet werden.</p>	<p>Unter »Aniseikonie« versteht man die Empfindung beider Netzhautbilder mit unterschiedlicher Größe; sie ist nicht gleichbedeutend mit unterschiedlicher Netzhautbildgröße.</p> <p>Aniseikonien können nur mit subjektiven Methoden gemessen werden und nicht unter Zuhilfenahme von biometrischen Daten!</p> <p>Folgerung:</p> <p>Die unspezifische Forderung nach Tragen von Kontaktlinsen kann sogar kontraproduktiv sein insbesondere dann, wenn der Pilot seit Kindheit gewohnt war, eine verträgliche Brille zu tragen.</p> <p>Cave: Das zwangsweise Tragen von Kontaktlinsen kann damit die Flugsicherheit gefährden, bei Unverträglichkeit von Kontaktlinsen (Klimaverhältnisse: ca. max. 10% relative Luftfeuchtigkeit), trockenem Auge, Erzeugung von Aniseikonien etc. – ob das den JAR-Experten bewusst war?</p> <p>Der Hinweis auf den Anhang 13 (5) spricht unter (b) von der bestmöglichen Korrektur der Fehlsichtigkeit; der Augenarzt kann hier also die subjektiv bestverträgliche und zielführende Korrektur unter der Maxime Flugsicherheit für die Tauglichkeit wählen.</p>

■ **Tab. 4.14** (Fortsetzung)

Für Klasse-1-Piloten gilt: JAR-FCL 3.220 Anforderungen an das Sehvermögen	Für Klasse-2-Piloten gilt: JAR-FCL 3.340 Anforderungen an das Sehvermögen	Kommentar																										
<p>(5) Die Entwicklung und der Verlauf einer Alterssichtigkeit ist bei allen Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen zu kontrollieren.</p> <p>(6) Bewerber müssen, gegebenenfalls mit der erforderlichen Korrektur, Nahlesetafeln N5 (oder gleichwertig) in einer Entfernung von 30 bis 50 cm und N14 (oder gleichwertig) in einer Entfernung von 100 cm lesen können (siehe JAR-FCL 3.220(g)).</p>	<p>(6) Die Entwicklung einer Alterssichtigkeit muss bei allen Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen beobachtet werden.</p> <p>(7) Bewerber müssen, gegebenenfalls mit der erforderlichen Korrektur, Nahlesetafeln N5 (oder gleichwertig) in einer Entfernung von 30 bis 50 cm und N 14 (oder gleichwertig) in einer Entfernung von 100 cm lesen können (siehe JAR-FCL 3.340(f)).</p>	<p>Die in den JAR-FCL 3 deutsch erwähnten (englischen) Nahlesetafeln sind keine Niedertafeln! Die in den JAR-FCL deutsch aufgeführte (englische) Nahlesetafel N5 entspricht Niedertafel 1; die Nahlesetafel N14 entspricht ca. Niedertafel 7–9.</p> <p>Für Leser, die mit der Schublehre noch umgehen können, werden im JAR-Manual, um weitere vergleichbare Text-Tafeln benutzen zu können, Buchstabengrößen angegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kleinbuchstabengröße für Nahbereich 30–50 cm: 0,9 mm – Kleinbuchstabengröße für 100-cm-Abstand: 2,2–2,4 mm 																										
<p>(c) Bewerber mit signifikanten Fehlern des Binokularsehens müssen als untauglich beurteilt werden (siehe Anhang 13 (6) zu den Abschnitten B und C).</p> <p>(d) Bewerber, bei denen Doppelbilder auftreten, müssen als untauglich beurteilt werden.</p> <p>(e) Bewerber mit gestörtem Augenmuskelgleichgewicht (Heterophorie), welches bei Messung unter Ausgleich der Refraktionsfehler die folgenden Werte überschreitet:</p> <table border="0" data-bbox="126 1106 477 1439"> <tr> <td>2-Prismendioptrien:</td> <td>Hyperphorie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Distanz 6 m</td> </tr> <tr> <td>10-Prismendioptrien</td> <td>Esophorie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Distanz 6 m</td> </tr> <tr> <td>8-Prismendioptrien</td> <td>Exophorie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Distanz 6 m</td> </tr> <tr> <td>und</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-Prismendioptrie</td> <td>Hyperphorie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Distanz 33 cm</td> </tr> <tr> <td>8-Prismendioptrien</td> <td>Esophorie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Distanz 33 cm</td> </tr> <tr> <td>12-Prismendioptrien</td> <td>Exophorie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Distanz 33 cm</td> </tr> </table> <p>müssen als untauglich beurteilt werden. Die Tauglichkeit kann durch ein flugmedizinisches Zentrum überprüft werden, sofern die Fusionsreserve ausreicht, um das Auftreten von Asthenopie oder Diplopie zu vermeiden (siehe Anhang 13 (7) zu den Abschnitten B und C).</p> <p>(f) Bewerber mit abnormalen Gesichtsfeldern müssen als untauglich beurteilt werden (siehe Anhang 13 (6)(d) zu den Abschnitten B und C)</p>	2-Prismendioptrien:	Hyperphorie		Distanz 6 m	10-Prismendioptrien	Esophorie		Distanz 6 m	8-Prismendioptrien	Exophorie		Distanz 6 m	und		1-Prismendioptrie	Hyperphorie		Distanz 33 cm	8-Prismendioptrien	Esophorie		Distanz 33 cm	12-Prismendioptrien	Exophorie		Distanz 33 cm	<p>(c) Bewerber mit signifikanten Fehlern des Binokularsehens müssen als untauglich beurteilt werden (siehe Anhang 13 (E), zu den Abschnitten B und C)</p> <p>(d) Bewerber, bei denen Doppelbilder auftreten, müssen als untauglich beurteilt werden.</p> <p>(e) Bewerber mit abnormalen Gesichtsfeldern müssen als untauglich beurteilt werden (siehe Anhang 13 (6)(d) zu den Abschnitten B und C).</p> <p>(f)</p> <p>(1) Wird eine Anforderung an das Sehvermögen nur mit einer Sehhilfe erfüllt, müssen Brille oder Kontaktlinsen eine bestmögliche Korrektur darstellen, gut vertragen und für fliegerische Zwecke geeignet sein. Werden Kontaktlinsen getragen, dürfen diese nur monofokal sein und lediglich eine Korrektur des Fernvisus aufweisen. Orthokeratologische Kontaktlinsen dürfen nicht verwendet werden.</p> <p>(2) Brillen, die für fliegerische Zwecke getragen werden, müssen die Anforderungen an das Sehvermögen in allen Distanzen sicherstellen. Die Anforderungen müssen mit einer einzigen Brille erfüllt werden.</p> <p>(3) Kontaktlinsen, die für fliegerische Zwecke getragen werden, dürfen nur monofokal sein und dürfen weder eine Färbung noch eine Tönung aufweisen.</p> <p>(4) Eine Ersatzbrille mit gleicher Korrektur muss bei der Ausübung der mit der Lizenz verbundenen Rechte jederzeit griffbereit sein.</p>	<p>Aus einer Mitteilung vom 18.12.2007 der Schweizerischen Luftfahrtbehörde geht hervor, dass alle Luftfahrtlandesbehörden, die Amendment 5 verwenden, der Korrektur zugestimmt hätten, auch Erstbewerber nach Kataraktoperationen zuzulassen – vorausgesetzt, dass die übrigen Visusparameter den Tauglichkeitskriterien entsprechen (Working Paper 20/2007).</p> <p>Diese Korrektur ließ über 4 Jahre (!) auf sich warten.</p>
2-Prismendioptrien:	Hyperphorie																											
	Distanz 6 m																											
10-Prismendioptrien	Esophorie																											
	Distanz 6 m																											
8-Prismendioptrien	Exophorie																											
	Distanz 6 m																											
und																												
1-Prismendioptrie	Hyperphorie																											
	Distanz 33 cm																											
8-Prismendioptrien	Esophorie																											
	Distanz 33 cm																											
12-Prismendioptrien	Exophorie																											
	Distanz 33 cm																											

Tab. 4.14 (Fortsetzung)

Für Klasse-1-Piloten gilt: JAR-FCL 3.220 Anforderungen an das Sehvermögen	Für Klasse-2-Piloten gilt: JAR-FCL 3.340 Anforderungen an das Sehvermögen	Kommentar
<p>(g)</p> <p>(1) Wird eine Anforderung an das Sehvermögen nur mit einer Sehhilfe erfüllt, müssen Brille oder Kontaktlinsen eine bestmögliche Korrektur darstellen, gut vertragen und für fliegerische Zwecke geeignet sein. Werden Kontaktlinsen getragen, dürfen diese nur monofokal sein und lediglich eine Korrektur des Fernvisus aufweisen. Orthokeratologische Kontaktlinsen dürfen nicht verwendet werden.</p> <p>(2) Brillen, die für fliegerische Zwecke getragen werden, müssen die Anforderungen an das Sehvermögen in allen Distanzen sicherstellen. Die Anforderungen müssen mit einer einzigen Brille erfüllt werden.</p> <p>(3) Kontaktlinsen, die für fliegerische Zwecke getragen werden, dürfen nur monofokal sein und dürfen weder eine Färbung noch eine Tönung aufweisen.</p> <p>(4) Eine Ersatzbrille mit gleicher Korrektur muss bei der Ausübung der mit der Lizenz verbundenen Rechte jederzeit griffbereit sein.</p> <p>(h) Augenoperationen</p> <p>(1) Refraktiv-chirurgische Eingriffe machen untauglich. Die Tauglichkeit kann durch ein flugmedizinisches Zentrum gemäß Anhang 13 (8) zu den Abschnitten B und C überprüft werden.</p> <p>(2) Kataraktoperationen, Operationen an der Netzhaut und Operationen zur Behandlung eines Glaukoms machen untauglich. Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen kann die Tauglichkeit durch ein flugmedizinisches Zentrum gemäß Anhang 13 (9) zu den Abschnitten B und C überprüft werden.</p>	<p>(g) Augenoperationen</p> <p>(1) Refraktiv-chirurgische Eingriffe machen untauglich. Die Tauglichkeit kann durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 gemäß Anhang 13 (8) zu den Abschnitten B und C überprüft werden.</p> <p>(2) Kataraktoperationen, Operationen an der Netzhaut und Operationen zur Behandlung eines Glaukoms machen untauglich. Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen kann die Tauglichkeit durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 gemäß Anhang 13 (9) zu den Abschnitten B und C überprüft werden.</p>	

■ **Tab. 4.15.** Farberkennung^a

JAR-FCL 3.225 Farberkennung	JAR-FCL 3.345 Farberkennung
a) Normale Farberkennung ist definiert als die Fähigkeit, den Test nach Ishihara- oder am Anomaloskop (nach Nagel oder Äquivalent) als normaler Trichromat zu bestehen (siehe Anhang 14 (1) und (2) zu den Abschnitten B und C).	a) Normale Farberkennung ist definiert als die Fähigkeit, den Test nach Ishihara oder am Anomaloskop (nach Nagel oder Äquivalent) als normaler Trichromat zu bestehen (siehe Anhang 14 (1) zu den Abschnitten B und C),
(b) Bewerber müssen über eine normale Farberkennung verfügen, um farbensicher zu sein. Bei der Erstuntersuchung müssen Bewerber den Test nach Ishihara bestehen. Bewerber, die den Test nach Ishihara nicht bestehen, sind als farbensicher einzustufen, wenn sie erweiterte Tests bestehen (Anomaloskop oder einer Signallaterne – siehe Anhang 14 (2) zu den Abschnitten B und C). Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen muss die Farberkennung nur getestet werden, wenn eine Indikation besteht.	(b) Bewerber müssen über eine normale Farberkennung verfügen, um farbensicher zu sein. Bei der Erstuntersuchung müssen Bewerber den Test nach Ishihara bestehen. Bewerber, die den Test nach Ishihara nicht bestehen, sind als farbensicher einzustufen, wenn sie erweiterte Tests bestehen (Anomaloskop oder Signallaternen) (siehe Anhang 14 (2) zu den Abschnitten B und C). Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen muss die Farberkennung nur bei Indikation getestet werden.
(c) Bewerber, die die vorgeschriebenen Prüfmethode der Farberkennung nicht bestehen, müssen als nicht farbensicher und als untauglich beurteilt werden.	(c) Bewerber, die die vorgeschriebenen Prüfmethode der Farberkennung nicht bestehen, müssen als nicht farbensicher und als untauglich beurteilt werden.
	(d) Ein nicht farbensicherer Bewerber kann als tauglich für Flüge nur am Tag beurteilt werden.

^a Zur Prüfung der Farberkennung ■ Tab. 4.23.

Anhänge zu den Abschnitten B und C

Anhang 12

Sehorgan

(siehe JAR-FCL 3.215 und JAR-FCL 3.335)

- 1 (a) Bei der Erstuntersuchung für ein Tauglichkeitszeugnis Klasse 1 ist die augenärztliche Untersuchung durch einen Augenarzt durchzuführen.
(b) Bei der Erstuntersuchung für ein Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 ist eine Untersuchung des Sehorgans durchzuführen. Diese kann durch einen flugmedizinischen Sachverständigen durchgeführt werden. Im Zweifelsfall ist ein Augenarzt hinzuzuziehen. Bewerber, die eine Sehhilfe benötigen um die Anforderungen zu erfüllen, müssen eine Kopie des jüngsten durch den Augenarzt erstellten Befundberichtes vorlegen.
- 2 Bei allen Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen muss eine Untersuchung des Sehvermögens und des Sehorgans zum Ausschluss möglicher Erkrankungen durch-

geführt werden. Alle normabweichenden oder zweifelhaften Befunde sind durch einen Augenarzt zu überprüfen.

- 3 Nicht Bestandteil dieser Bestimmung
- 4 Veränderungen, die eine Indikation für augenärztliche Untersuchungen darstellen, sind eine deutliche Verschlechterung des unkorrigierten Visus, jegliche Verschlechterung des bestkorrigierten Visus, das Auftreten einer Augenerkrankung, einer Augenverletzung oder einer Augenoperation.
- 5 Die flugmedizinische Bewertung maligner Erkrankungen dieses Organsystems wird im Onkologie-Kapitel behandelt (siehe Anhang 19 zu den Abschnitten B und C).

Anhang 13**Anforderungen an das Sehvermögen**

(siehe JAR-FCL 3.21 5, JAR-FCL 3.220, JAR-FCL 3.335 und JAR-FCL 3.340)

1 Die Beurteilung des Sehvermögens muss sich an der Refraktion und der funktionellen Leistungsfähigkeit der Augen orientieren.

2 (a) Klasse 1

Bei Untersuchungen zur erstmaligen Erteilung eines Tauglichkeitszeugnisses Klasse 1 von Bewerbern, die die Anforderungen an das Sehvermögen nur mit einer Sehhilfe erfüllen und der Refraktionsfehler +5 Dioptrien und –6 Dioptrien nicht überschreitet, kann die Tauglichkeit Klasse 1 durch ein flugmedizinisches Zentrum erteilt werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- (1) es sind keine signifikanten krankhaften Veränderungen der Augen nachweisbar;
- (2) die Fehlsichtigkeit bestmöglich korrigiert ist;
- (3) augenärztliche Kontrolluntersuchungen in fünfjährigen Intervallen durchgeführt werden, wenn ein Refraktionsfehler +/-3 Dioptrien überschreitet.

(b) Klasse 1

Wenn bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen der Refraktionsfehler –6 Dioptrien überschreitet, kann die Tauglichkeit Klasse 1 durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 erteilt werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- (1) es sind keine signifikanten krankhaften Veränderungen der Augen nachweisbar;
- (2) die Fehlsichtigkeit bestmöglich korrigiert ist;
- (3) augenärztliche Kontrolluntersuchungen in zweijährlichen Intervallen durchgeführt werden, wenn ein Refraktionsfehler –6 Dioptrien überschreitet.

(c) Klasse 2

(1) Bei Untersuchungen zur erstmaligen Erteilung eines Tauglichkeitszeugnisses Klasse 2 von Bewerbern, die die Anforderungen an das Sehvermögen nur mit einer Sehhilfe erfüllen und der Refraktionsfehler den Bereich von +5 Dioptrien bis –8 Dioptrien nicht überschreitet, kann die Tauglichkeit Klasse 2 durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 2 erteilt werden.

Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen von Bewerbern mit einem Refraktionsfehler über –8 Dioptrien, kann die Tauglichkeit Klasse 2 durch ein flugmedizinisches Zentrum, einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 2 erteilt werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- (1) es sind keine signifikanten krankhaften Veränderungen der Augen nachweisbar;
- (2) die Fehlsichtigkeit ist bestmöglich korrigiert.

3 Astigmatismus Klasse 1

Ein flugmedizinisches Zentrum kann die Tauglichkeit bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen überprüfen, wenn die astigmatische Komponente 3 Dioptrien überschreitet und wenn:

- (a) keine signifikanten krankhaften Veränderungen der Augen nachweisbar sind;
- (b) die Fehlsichtigkeit bestmöglich korrigiert ist;
- (c) augenärztliche Kontrolluntersuchungen in zweijährlichen Intervallen durchgeführt werden.

4 Keratokonus

Bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen für Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 kann die Tauglichkeit durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 und für Tauglichkeitszeugnis Klasse 1 durch ein flugmedizinisches

Zentrum erteilt werden, wenn:

- (a) die Anforderungen an das Sehvermögen unter Verwendung einer Sehhilfe erfüllt werden;
- (b) regelmäßige augenärztliche Kontrolluntersuchungen durchgeführt werden, die Intervalle werden von flugmedizinischen Zentren oder flugmedizinischen Sachverständigen festgelegt.

! Nach 3.340 (b) (3) kann auch einem Erstbewerber für Klasse 2 mit Keratokonus die Tauglichkeit zugesprochen werden, wenn die Visusparameter erfüllt werden können und regelmäßige Kontrolluntersuchungen vorgeschrieben werden. Das widerspricht klar dem Anhang 13 (4), der nur die Tauglichkeit anlässlich einer Erneuerungs- bzw. Verlängerungsuntersuchung vorsieht. Hier handelt es sich ebenfalls um einen deutschen »Phänotyp«: Alle anderen Staaten haben den englischen Basistext des Amendmend 5 korrekt übertragen.

Der Gesetzestext unter 3.340 (b) (3) hat Vorrang vor Anhang 13 (4).

Somit handelt der begutachtende Augenarzt korrekt, wenn er einen Klasse-2-Erstbewerber nach Überprüfung die Tauglichkeitsempfehlung im Gutachten ausspricht – unter der Voraussetzung, dass alle relevanten Visusparameter erfüllt werden.

5 Anisometropie Klasse 1

Ein flugmedizinisches Zentrum oder ein flugmedizinischer Sachverständiger Klasse 1 können bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen die Tauglichkeit bei Anisometropie, die 3 Dioptrien überschreitet, erteilen, wenn:

- (a) keine signifikanten krankhaften Veränderungen der Augen nachweisbar sind;
- (b) die Fehlsichtigkeit bestmöglich korrigiert wird;
- (c) augenärztliche Kontrolluntersuchungen in zweijährlichen Intervallen durchgeführt werden.

6. (a) Einäugigkeit

- (1) Einäugigkeit bedingt Untauglichkeit für ein Tauglichkeitszeugnis Klasse 1.
- (2) Bei Untersuchungen zur erstmaligen Ertei-

lung eines Tauglichkeitszeugnisses Klasse 2 von Bewerbern mit funktioneller Einäugigkeit kann die Tauglichkeit durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 erteilt werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- (a) die Einäugigkeit nach Vollendung des 50. Lebensjahres aufgetreten ist;
- (b) das bessere Auge die folgenden Voraussetzungen erfüllt:
 - (I) der unkorrigierte Fernvisus muss mindestens 1,0 (6/6) erreichen;
 - (II) kein Refraktionsfehler;
 - (III) anamnestisch kein refraktiv-chirurgischer Eingriff;
 - (IV) keine signifikanten krankhaften Veränderungen.
- (c) eine Überprüfung im Flugzeug oder Simulator durch einen entsprechend qualifizierten Piloten, der mit der Problematik der Einäugigkeit vertraut ist, zufriedenstellend ist;
- (d) Auflagen, die durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen festgelegt werden, können erforderlich sein.

! Im JAR-FCL-Manual wird funktionelle Einäugigkeit (neben einer visusunabhängigen Heterotropie) angenommen, wenn der Visus eines Auges $\leq 0,2$ beträgt.

Unter 6 (a) (2) (b) heißt es: »...das bessere Auge die folgenden Voraussetzungen erfüllt«:

Das bedeutet: Es muss auch noch ein schlechteres Auge vorhanden sein!

Ist jedoch der substanzielle Verlust eines Auges zu beklagen, gibt es keine Möglichkeit laut der derzeit gültigen Fassung der JAR-FCL 3 deutsch, eine Tauglichkeit Klasse 1 oder Klasse 2 zu erhalten.

- (3) Ein flugmedizinisches Zentrum oder ein flugmedizinischer Sachverständiger können bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen die Tauglichkeit Klasse 2 erteilen, wenn die zugrunde liegende Erkrankung durch einen Augenarzt beurteilt wurde und eine Überprüfung im Flugzeug oder Simulator durch

einen entsprechend qualifizierten, von der Behörde anerkannten Piloten, zufrieden stellend ist.

Auflagen, die durch flugmedizinische Zentren oder flugmedizinische Sachverständige festgelegt werden, können erforderlich sein.

(b) Einseitige Schwachsichtigkeit Klasse 1: Bewerber, deren zentrale Sehschärfe in einem Auge unterhalb der Grenzwerte von JAR-FCL 3.220 liegt, können bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchung durch ein flugmedizinisches Zentrum als tauglich beurteilt werden, wenn das binokulare Gesichtsfeld normal ist und die zugrunde liegende Erkrankung durch einen Augenarzt keine signifikanten krankhaften Veränderungen am Auge erbringt. Eine zufriedenstellende Überprüfung im Flugzeug oder Simulator durch einen entsprechend qualifizierten, von der zuständigen Stelle anerkannten Piloten und Eintragung einer Auflage »OML« in das Tauglichkeitszeugnis sind erforderlich.

! Auch hier gilt: Sinkt die zentrale Sehschärfe an einem Auge unter 0,2, dann ist funktionelle Einäugigkeit gegeben – dies ist mit der Tauglichkeit Klasse 1 nicht vereinbar.

(c) Einseitige Schwachsichtigkeit Klasse 2: Bewerber, deren zentrale Sehschärfe in einem Auge unterhalb der Grenzwerte von JAR-FCL 3.340 liegt, kann bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchung durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 die Tauglichkeit erteilt werden, wenn die zugrunde liegende Erkrankung und die Sehschärfe des anderen Auges nach einer augenärztlichen Untersuchung durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 keine signifikanten krankhaften Veränderungen am Auge erbringt und – wenn indiziert – eine Überprüfung im Flugzeug oder Simulator durch einen entsprechend qualifizierten, von der zuständigen Stelle anerkannten Piloten, zufrieden stellend ist.

(d) Bei Bewerbern mit Gesichtsfelddefekten kann die Tauglichkeit Klasse 1 durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 und die Tauglichkeit Klasse 2 durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 erteilt werden, wenn das binokulare Gesichtsfeld normal ist und die zugrunde liegende Störung die Flugsicherheit nicht beeinträchtigt.

7 Heterophorie

Bewerber mit gestörtem Augenmuskelgleichgewicht, die die Bestimmungen von JAR-FCL 3.220(e) nicht vollständig erfüllen, müssen durch einen Augenarzt beurteilt werden. Die Fusionsreserve muss durch eine anerkannte Untersuchungsmethode getestet werden (z. B. den beidäugigen Goldman-Rot-Grün-Fusions-test).

8 Nach einem refraktiv-chirurgischen Eingriff kann die Tauglichkeit Klasse 1 durch ein flugmedizinisches Zentrum und die Tauglichkeit Klasse 2 durch ein flugmedizinisches Zentrum oder einen flugmedizinischen Sachverständigen Klasse 1 erteilt werden, wenn:

- (a) die präoperativen Refraktionsfehler (nach den Definitionen in JAR-FCL 3.220 (b) und 3.340 bei der Tauglichkeit Klasse 1 +5 Dioptrien und –6 Dioptrien und bei der Tauglichkeit Klasse 2 +5 Dioptrien und –8 Dioptrien nicht überschritten haben;
- (b) stabile Refraktionsverhältnisse erreicht sind (<0,75 Dioptrien Tagesschwankung);
- (c) die Untersuchung der Augen keine postoperativen Komplikationen aufweist;
- (d) die Blendempfindlichkeit normal ist;
- (e) die mesopische Kontrastsensitivität nicht beeinträchtigt ist;
- (f) eine Bewertung durch einen Augenarzt vorgenommen wird.

9 (a) Katarakt-Operationen

Die Tauglichkeit Klasse 1 und Tauglichkeit Klasse 2 kann nach drei Monaten überprüft werden.

- ! Sowohl für Klasse 1 als auch für Klasse 2 gilt der unter JAR-FCL 3.220 (h) und JAR FCL 3.340 (g) gegebene Hinweis: **Erstbewerbertauglichkeit ist nach Kataraktoperation laut Working Paper 20/2007 gegeben, wenn die Visusparameter erfüllt sind (Sehschärfe, Astigmatismus, Kontrastempfindlichkeit, Blendempfindlichkeit etc.).**

(b) Netzhaut-Operationen

Im Regelfall kann die Tauglichkeit sechs Monate nach erfolgreicher Operation überprüft werden. Für Tauglichkeit Klasse 1 gilt dies nur bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchung. Nach Laser-Therapie kann Tauglichkeit Klasse 1 und Tauglichkeit Klasse 2 erteilt werden. Wenn nötig, werden Kontrolluntersuchungen durch flugmedizinische Zentren oder flugmedizinische Sachverständige festgelegt.

(c) Glaukom-Operationen

Die Tauglichkeit kann sechs Monate nach erfolgreicher Operation überprüft werden. Für Tauglichkeit Klasse 1 gilt dies nur bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchung. Wenn nötig, werden Kontrolluntersuchungen durch flugmedizinische Zentren oder flugmedizinische Sachverständige festgelegt.

- ! **Hinweis:**
Die beiden vorstehenden Sätze (b) und (c) bedürfen einer Klärung:
»Für Tauglichkeit Klasse 1 gilt dies nur bei Verlängerungs- oder Erneuerungsuntersuchungen«
Folgerichtig stellt sich die Frage: Was gilt dann für Klasse 2? Könnte ein Erstbewerber Klasse 2 auch die Tauglichkeit erhalten nach Überprüfung?
Im Abschnitt B (3.220 (h) (2) und 3.340 (g) (2) der JAR-FCL 3 heißt es jedoch eindeutig für Klasse 1 und Klasse 2, dass nach Glaukom- und Netzhautoperationen nur Tauglichkeit bei Verlängerungs-/Erneuerungsuntersuchungen überprüft werden kann!
Dem ist leider gutachterlich zu folgen, da dieser Abschnitt B Gesetzescharakter hat und der »Anhang« eher als Kommentar zu sehen ist. **Hier liegt seitens der deutschen Übersetzung (Gesetzestext!) ein Formulierungsdefizit vor (ggf. zum Nachteil für Klasse-2-Bewerber)!**

Anhang 14 Farberkennung

(siehe JAR-FCL 3.225 und JAR-FCL 3.345)

1. Der Ishihara-Test (24 Tafel-Version) gilt als bestanden, wenn die ersten 15 Tafeln ohne Fehler, Unsicherheit oder Zögern (<3 Sekunden / Tafel) erkannt werden. Die Tafeln müssen in zufälliger Reihenfolge vorgelegt werden.
2. Die Bewerber, die den Ishihara-Test nicht bestehen, müssen nach einer der folgenden Methoden untersucht werden:
 - (a) Untersuchung am Anomaloskop (nach Nagel oder gleichwertig)
Dieser Test gilt als bestanden, wenn sich der Bewerber als normaler Trichromat erweist und die Einstellbreite vier Skalenteile oder weniger beträgt.
 - (b) Untersuchung mit der Signallaterne
Dieser Test gilt als bestanden, wenn der Bewerber die Untersuchung mit einer von der zuständigen Stelle anerkannten Signallaterne wie Holmes Wright, Beynes oder Spektrolux besteht.

Praxistipp

An die richtige Handhabung der Ishihara-Tafeln sei erinnert:

Abstand: ca. 75 cm, Korrektur falls notwendig, Tageslicht oder tageslichtähnliche Beleuchtung, weder farbige Brillengläser noch getönte Kontaktlinsen, Darbietungszeit: 3 s/Tafel.

Man beachte: Bereits **ein** Fehler bei den Ishihara-Tafeln führt zum Anomaloskop oder sofort zum »Signallaternentest«.

- ! Unter 2 (a) liest man: » ... Bewerber als normaler Trichromat...« Das ist wieder ein deutscher »Phänotyp«. Im englischen Basistext fehlt dieses Wort »normal« – und das macht Sinn: In allen anderen europäischen Staaten kann ein Protanomaler/Deuteranomaler mit einer engen Einstellbreite von 4 Skalenteilen (relativ gute Farbdiskriminierung), als »farbsicher« eingestuft werden. Nur Deutschland kennt keine Protanomalen/Deuteranomalen.



Das bedeutet: Die Protanomalen/Deuteranomalen müssen sich in Deutschland als normale Trichromaten erweisen!

Praxistipp

Da es sich hier offensichtlich um eine fehlerhafte Umsetzung des englischen Basistextes (Amendment 5) handelt, der Satz unter (2 a) in sich fachlich widersprüchlich ist, aber dies in Gesetzesform (Bundesanzeiger) gegossen ist, kann sich hier der begutachtende Augenarzt den Satzteil auswählen, der ihm für die Begutachtung gesetzestkonform zutreffend erscheint.

Selbst der englische Kommentator äußert sich zur Aussagekraft eines Signallaternentestes im JAR-Manual dahingehend, dass man es hinsichtlich der Korrelation Signallaternentest – Farbsicherheit dies auch nicht so genau wisse; man solle sich aber an die Bedienungshinweise der Gerätehersteller halten (ohne weiteren Kommentar; Schubert 2007).

Cave

Achtung: Damit ist unmittelbar die Flugsicherheit tangiert! Selbst Protanope haben diese Signallaternentests bestanden!

Über den Sinn hinsichtlich Testung der »Farbsicherheit« mittels Signallaternen:

Unter 2 (b) findet sich der letzte »Rettungsanker« um für Klasse 1 bzw. 2 die »Farbtauglichkeit zu erhalten (»Untersuchung mit der Signallaterne«): Farborte der angesprochenen Signallaternen liegen im CIE-Farbraum z. T. **außerhalb** (!) des Farbumfanges der im Cockpit verwendeten Farbmonitore.

4.3.3 Tabellenwerk zur raschen Orientierung

Die »Umsetzung« des Gesetzestextes (Bundesanzeiger) in ein Tabellenwerk spart dem Leser viel Zeit. Trotzdem kann man es dem Leser nicht ersparen, sich mit dem vorstehenden Originaltext auseinanderzusetzen.

Tab. 4.16. Sehvermögen – Erstuntersuchung (JAR-FCL 3.220/3.340)

	Klasse 1	Klasse 2
Sehschärfe je Auge	Mindestens 0,7 (s.c./c.c.)	Mindestens 0,5 (s.c./c.c.)
Sehschärfe binokular	Mindestens 1,0	Mindestens 1,0
Amblyopie	Macht untauglich	0,32/1,0 (s.c./c.c.)
Einäugigkeit	Macht untauglich	Voraussetzungen: – s.c. 1,0 – Kein refraktiv-chirurgischer Eingriff – Überprüfung im Flugzeug/Simulator – ggf. Auflagen

Tab. 4.17. Refraktionsfehler (Grenzwerte) – Erstuntersuchung (JAR-FCL 3.220/3.340)

	Klasse 1	Klasse 2
Hypermetropie/Myopie	+5/–6 dpt	+5/–8 dpt
Astigmatismus	≤2 dpt	≤3 dpt
Keratokonus	Macht untauglich	Tauglich (Überprüfungsverfahren)
Anisometropie	≤2 dpt	≤3 dpt

■ **Tab. 4.18.** Sehvermögen – Nachuntersuchung (JAR-FCL 3.220/3.340)

	Klasse 1	Klasse 2
Sehschärfe je Auge	Mindestens 0,7 (s.c./c.c.)	Mindestens 0,5 (s.c./c.c.)
Sehschärfe binokular	Mindestens 1,0	Mindestens 1,0
Einäugigkeit	Macht untauglich	Überprüfungsverfahren

■ **Tab. 4.19.** Sehschärfereduzierung (JAR-FCL 3.215–3.220 und 3.335–340)

	Klasse 1	Klasse 2
Ein Auge unter Limit	s.c./c.c. <0,7	0,32 ≤ s.c./c.c. <0,5
Für Erstbewerber	Keine Lizenz	Mit Überprüfung
Bei Verlängerung/Erneuerung	Überprüfung möglich	Überprüfung möglich
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> – Binokulares Gesichtsfeld normal – Augenärztliche Begutachtung – Prüfungsflug oder Simulator – Einschränkung: »Gültig für eine Tätigkeit als/oder mit qualifiziertem Kopiloten« (OML-Auflage) 	<ul style="list-style-type: none"> – Augenärztliche Begutachtung – Falls erforderlich: Prüfungsflug

■ **Tab. 4.20.** Refraktionsfehler (Grenzwerte) – Nachuntersuchung (JAR-FCL 3.220/3.340)

	Klasse 1	Klasse 2
Hypermetropie/Myopie	+5 dpt Über –6 dpt mit Überprüfungsverfahren	+5 dpt Über –8 dpt mit Überprüfungsverfahren
Astigmatismus	>3 dpt mit Überprüfungsverfahren	>3 dpt mit Überprüfungsverfahren
Keratokonus	Mit Überprüfungsverfahren (Nachuntersuchung z. B. alle 6 Monate)	Mit Überprüfungsverfahren (Nachuntersuchung z. B. alle 6 Monate)
Anisometropie	>3 dpt mit Überprüfungsverfahren	>3 dpt mit Überprüfungsverfahren

■ **Tab. 4.21.** Sehvermögen – Presbyopie (JAR-FCL 3.220/3.340)

	Klasse 1 und 2
Intermediär-/Nahvisus (s.c./c.c.) binokular	
Nieden 1 in 30–50 cm	Kartenmaterial
Nieden 9 in 100 cm	Instrumente

■ **Tab. 4.22.** Eintragungen von Einschränkungen im Tauglichkeitszeugnis (JAR-FCL 3.220)

Einschränkungen	Bereich	Code
Muss optimal korrigierende Sehhilfe tragen und ebensolche Ersatzbrille mitführen	Fernbrille	VDL
Muss optimal korrigierende multifokale Brille tragen und ebensolche Ersatzbrille mitführen	Für Nah-, Intermediär- und Fernvisus	VML
Muss optimal korrigierende multifokale Brille tragen und ebensolche Ersatzbrille mitführen	Eine »nur« Nahkorrekturbrille muss nicht ständig getragen werden, wenn eine Korrektur des Intermediär- und Fernvisus nicht benötigt wird	VNL

■ **Tab. 4.23.** Prüfung der Farberkennung (JAR-FCL 3.225/3.345)

	Klasse 1	Klasse 2
Ishihara-Tafeln (24 Tafeln)	15 Tafeln korrekt innerhalb 3 s/Tafel gelesen evtl. farblose Korrektur, 75 cm Abstand, Tageslicht	Fehlerhafte Farberkennung macht untauglich
Falls dieser Test nicht bestanden wird:		
Nagel-Anomaloskop	Abweichung dann nur 4 Skalenteile (Einstellbreite): also engeinstellende Deuter-/Protanomale	Wie Klasse 1
Letzter Rettungsanker:		
Signallaterne z. B. nach Beynes, Holmes Wright, Spektrolux		
		Keine Regel ohne Ausnahme: z. B. kann die zuständige Stelle bei einem nicht farbensicheren Bewerber eine Tauglichkeit mit folgender Einschränkung aussprechen: Nur Flüge nach Sichtflugregeln und bei Tag (»VCL«)

■ **Tab. 4.24.** Untersuchungsintervalle

	Klasse 1	Klasse 2
Netzhautoperationen		
	Nur bei Verlängerung/Erneuerung	Bei Bewerbung/Verlängerung/Erneuerung
	Mindestens 6 Monate post OP	Mindestens 6 Monate post OP
Augenärztliche Kontrolluntersuchungen	Nach individuellen Erfordernissen	Nach individuellen Erfordernissen
Glaukomoperationen		
	Nur bei Verlängerung/Erneuerung	Bei Bewerbung/Verlängerung/Erneuerung
	Mindestens 6 Monate post OP	Mindestens 6 Monate post OP
Augenärztliche Kontrolluntersuchungen	Nach individuellen Erfordernissen	Nach individuellen Erfordernissen

Literatur

- Bundesanzeiger (2007) Bekanntmachung der Bestimmungen über die Anforderungen an die Tauglichkeit des Luftfahrtpersonals (JAR-FCL 3 deutsch). Deutsche Fassung der Richtlinie »Joint Aviation Requirements – Flight Crew Licence« (JAR-FCL 3, basierend auf Amendment 5), verbindlich seit 1. Juli 2007. Nummer 94a vom 27. März 2007. <http://www.lba.de> (Luftfahrtbundesamt)
- DV LuftVZO (2003) Durchführungsverordnung Luftverkehrszulassungsordnung. Bundesanzeiger Nr. 82a
- Schubert A (2007) Farbdiskriminierung im Glas-Cockpit: Relevanz der Prüfung von Farbsinnstörungen mittels Signallaternen unter Berücksichtigung der Flugsicherheit, Diplomarbeit, FH Jena, 2007
- Working Paper 20/2007 der JAA (Vereinigung der Mitgliedsstaaten (LSST(m))). Persönliche Mitteilung, Dr. Muff, Leiter Aeromedical Section Schweiz, vom 18.12.2007



<http://www.springer.com/978-3-642-29634-5>

Begutachtung in der Augenheilkunde

Lachenmayr, B. (Hrsg.)

2012, XIV, 333 S. 73 Abb., 47 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-642-29634-5