ÄRZTEKAMMER
WESTFALEN-LIPPE

Kursbuch
Flugmedizin

auf der Grundlage der (Muster-)Weiterbildungsordnung 2018

Methodische Empfehlungen, Lehr- und Lerninhalte für den Weiterbildungskurs

zum Inhalt der Zusatz-Weiterbildung
„Flugmedizin“

vom Vorstand der Ärztekammer Westfalen-Lippe beschlossen am 17.08.2022

© 2022 Bundesärztekammer, Arbeitsgemeinschaft der deutschen Ärztekammern. Alle Rechte vorbehalten.

Das vorliegende (Muster-)Kursbuch wurde vom Vorstand der Bundesärztekammer (Wahlperiode 2019/2023) am 28.04.2020 beschlossen, auf Grundlage des Vorstandsbeschlusses vom 08.06.2021 aktualisiert und geändert durch die vom Vorstand der Bundesärztekammer am 17./18.02.2022 beschlossenen Nachträge.

Die in diesem (Muster-)Kursbuch verwendeten Personen- und Berufsbezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkungen und Zielsetzungen 4

2 Konzeption und Durchführung 5

2.1 Regelung in der (Muster-)Weiterbildungsordnung (MWBO) 5

2.2 Hinweis zu ggf. gesondert zu erbringenden Weiterbildungsinhalten 5

2.3 Kursstruktur 6

2.4 Kurslaufzeit 6

2.5 Empfehlungen zur ärztlichen Fortbildung der Bundesärztekammer 6

2.6 Empfehlungen von didaktischen Methoden 6

2.7 Lehr-/Kursformat 6

2.8 Rahmenbedingungen für Lernszenarien 7

2.9 Materialien und Literaturhinweise 7

2.10 Anwesenheit 7

2.11 Qualifikation des Kursleiters 7

2.12 Qualifikation beteiligter Dozenten 7

2.13 Evaluation und Lernerfolgskontrolle 7

2.14 Kursanerkennung 8

2.15 Fortbildungspunkte 8

2.16 Ausstellung von Teilnahmebescheinigungen 8

2.17 Übergangsregelung 8

3 Aufbau und Umfang 9

4 Inhalte und Struktur 10

4.1 Modul I – Grundkurs (Basic) – Flugmedizinischer Sachverständiger (AME) Klasse 2 (60 h) 10

4.2 Modul II – Aufbaukurs (Advanced) – Flugmedizinischer Sachverständiger (AME) Klasse 1 (60 h) 12

4.3 Modul III – Abschlusskurs (Diploma) – Flugreisemedizin (60 h) 14

1 Vorbemerkungen und Zielsetzungen

Die Flugmedizin ist ein medizinisches Querschnittsfach, das sich mit den Auswirkungen einer potenziell schädlichen Umgebung im Flugbetrieb auf die menschliche Leistungsfähigkeit und Gesundheit befasst. Die klinische Flugmedizin beschäftigt sich im Wesentlichen mit der Gesundheit des fliegenden Personals einschließlich der Fluglotsen und der Passagiere. Die Flugmedizin ist auch eine angewandte Wissenschaft, die experimentelle Physiologie, Psychologie, Neurowissenschaften und das Studium der Sinnesorgane umfasst.

Unsere Rechtsordnung schränkt für das fliegende Personal die Freiheit der Berufswahl ein. Aus Gründen der Flugsicherheit müssen Piloten regelmäßig vor der Luftfahrtbehörde bestimmte Fähigkeiten nachweisen. Dazu gehört auch die Vorlage eines medizinischen Tauglichkeitszeugnisses. Die Gültigkeitsdauer einer Lizenz ist deshalb begrenzt und muss regelmäßig erneuert werden. Aus demselben Grund wird der flugmedizinische Sachverständige von der Luftfahrtbehörde und nicht von der Ärztekammer zugelassen. Im Unterschied zur Arbeitsmedizin, deren Kernkompetenz die Beurteilung der Frage ist, ob eine bestimmte Tätigkeit zu Gesundheitsschäden führt, steht in der klinischen Flugmedizin zum Beispiel die Frage im Vordergrund, ob die Flugsicherheit kompromittiert wird, wenn ein Pilot mit einer bestimmten Gesundheitsstörung am Flugverkehr teilnimmt.

Ziel der Zusatz-Weiterbildung Flugmedizin ist, die Auswirkungen der veränderten Umweltbedingungen (Höhe, Beschleunigung, Temperatur usw.) auf den menschlichen Organismus und die Auswirkungen von Gesundheitsstörungen jeglicher Art auf die Flugsicherheit beurteilen zu können. Die Zusatzbezeichnung Flugmedizin stellt das höchste Qualifikationsmerkmal für Kollegen, die im Bereich der Luft- und Raumfahrtmedizin tätig sind, dar.

Zum jetzigen Zeitpunkt werden in Deutschland Kurse zur Erlangung der Zusatzbezeichnung Flugmedizin von der Deutschen Akademie für Flug- und Reisemedizin (DAF), einer Tochter der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrtmedizin, und vom Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe durchgeführt. Diese Lehrgänge werden in englischer Sprache durchgeführt.

Das vorliegende (Muster-)Kursbuch beschreibt die Anforderungen der 180-stündigen Kurs-Weiterbildung im Rahmen der Zusatz-Weiterbildung Flugmedizin.

2 Konzeption und Durchführung

2.1 Regelung in der (Muster-)Weiterbildungsordnung (MWBO)

Die Kurs-Weiterbildung „Flugmedizin“ ist Bestandteil der Zusatz-Weiterbildung Flugmedizin.

Im Satzungsteil der MWBO sind die Mindestanforderungen gemäß § 11 MWBO sowie die Weiterbildungsinhalte zum Erwerb der Weiterbildungsbezeichnung geregelt.

Zusatz-Weiterbildung Flugmedizin	
Definition	Die Zusatz-Weiterbildung Flugmedizin umfasst in Ergänzung zu einer Facharztkompetenz die Luft- und Raumfahrtmedizin einschließlich der physikalischen und medizinischen Besonderheiten des Aufenthaltes im Luft- und Weltraum sowie die psycho-physiologischen Anforderungen an das fliegende Personal einschließlich der Patienten im Lufttransport, der Passagiere sowie der Fluglotsen.
Mindestanforderungen gemäß § 11 MWBO	– Facharztanerkennung in einem Gebiet der unmittelbaren Patientenversorgung und zusätzlich – 180 Stunden Kurs-Weiterbildung gemäß § 4 Abs. 8 in Flugmedizin und zusätzlich – Flugmedizin gemäß Weiterbildungsinhalten unter Befugnis

Die Kurs-Weiterbildung kann zeitlich parallel zur praktischen Weiterbildung absolviert werden. Sämtliche Nachweise über die erfüllten Mindestanforderungen müssen zum Zeitpunkt der Anmeldung zur Prüfung der Ärztekammer vorgelegt werden:

- Facharztanerkennung in einem Gebiet der unmittelbaren Patientenversorgung,
- Nachweis über die 180 Stunden Kurs-Weiterbildung gemäß § 4 Abs. 8 (siehe auch Kapitel 2.2) in Flugmedizin,
- Logbuch-Dokumentationen über alle in der Weiterbildungsordnung vorgegebenen Weiterbildungsinhalte.

Die Anerkennung und Führbarkeit der Zusatzbezeichnung wird nach erfolgreicher Prüfung vor der zuständigen Ärztekammer von dieser erteilt.

Diese Kurs-Weiterbildung kann auch als ärztliche Fortbildung absolviert werden.

2.2 Hinweis zu ggf. gesondert zu erbringenden Weiterbildungsinhalten

Sind die Weiterbildungsinhalte in der Kurs-Weiterbildung nicht vollständig abgebildet, so sind diese gesondert zu erbringen und im eLogbuch nachzuweisen.

2.3 Kursstruktur

Die Gesamtstundenzahl der Kurs-Weiterbildung „Flugmedizin“ beträgt 180 Stunden. Der Kurs besteht aus drei Modulen zu je 60 Stunden, die in der vorgesehenen Reihenfolge absolviert werden sollen, da sie aufeinander aufbauen.

Der Besuch von einzelnen Modulen bei verschiedenen Kursanbietern ist grundsätzlich möglich und frei kombinierbar, wobei für die Anerkennung des erfolgreichen Abschlusses sämtliche Module des Weiterbildungskurses vorliegen müssen.

2.4 Kurslaufzeit

Bei der Durchführung des Kurses ist darauf zu achten, dass sich die einzelnen Module über einen ausreichend langen Zeitraum verteilen.

Unzulässig sind Kurse, welche die geforderten Kursstunden in extrem kurzer Zeit abhandeln und sich damit ungünstig auf den Lernprozess auswirken.

Die Kurs-Weiterbildung sollte innerhalb eines angemessenen Zeitraums abgeschlossen werden, damit der Kompetenzerwerb dem aktuellen Stand der Wissenschaft entspricht.

2.5 Empfehlungen zur ärztlichen Fortbildung der Bundesärztekammer

Bei der Kursorganisation und Kursdurchführung sind die „Empfehlungen zur ärztlichen Fortbildung“ der Bundesärztekammer zu beachten. Sind im (Muster-)Kursbuch Angaben zur Kursorganisation und -durchführung vermerkt, sind diese verbindlich.

2.6 Empfehlungen von didaktischen Methoden

Die didaktischen Methoden müssen an die Lerninhalte und Kompetenzziele (theoretisches Wissen, praktische Fertigkeiten, persönliche Haltung) angepasst sein.

Die Stoffvermittlung soll theoretisch fundiert und anwendungsbezogen erfolgen. Neben der klassischen Art des Vortrags in Form des Frontalunterrichts empfiehlt sich der Einsatz verschiedener Unterrichtsformen, beispielsweise Rollenspiele, Fallbetrachtungen, Problemorientiertes Lernen, Simulationen, Selbststudium.

2.7 Lehr-/Kursformat

Der Weiterbildungskurs kann als Blended-Learning-Maßnahme (Kombination aus physischen und/oder virtuellen Präsenzveranstaltungen sowie E-Learning) umgesetzt werden.

Der 180-stündige Weiterbildungskurs muss zu 144 Stunden als Präsenzveranstaltung umgesetzt werden; der Anteil physischer Präsenz muss mindestens 108 Stunden betragen.

Der E-Learning-Anteil beträgt maximal 36 Stunden.

Hinweis zu den Begrifflichkeiten:

Unter Präsenzveranstaltung wird das Folgende verstanden:
„Lehrender“ und „Lernender“ können in Echtzeit miteinander interagieren. Möglich in Form von
– physischer Präsenz = real geografisch/vor Ort (bspw. hands on-Formate),

− virtueller Präsenz = im virtuellen Raum im Internet (bspw. Live-Webinar).

E-Learning wird als mediengestütztes Lernen im Sinne eines Oberbegriffes für die Anwendung elektronisch verfügbarer Lernmaterialien und/oder Lernformate (bspw. Leitlinien, eBooks) definiert.

2.8 Rahmenbedingungen für Lernszenarien

Die Gruppengröße ist den zu vermittelnden Kompetenzzielen und den didaktischen Methoden anzupassen. Dementsprechend sind angemessene Räumlichkeiten (Größe und Anzahl) mit den gängigen technischen Voraussetzungen vorzuhalten.

2.9 Materialien und Literaturhinweise

Den Teilnehmern sollen begleitend zum Unterricht sowie zur Vor- und Nachbereitung Lernmaterialien zur Verfügung gestellt werden. Neben einer Zusammenfassung der Unterrichtsinhalte sollen weiterführende Literaturhinweise gegeben werden.

Eine Kursbücherei bzw. der Internetzugang zu entsprechenden Informationsplattformen können dieses Angebot ergänzen. Hier besteht die Möglichkeit, dass Teilnehmer während des Kurses Einblicke in Standardwerke und Grundlagenliteratur nehmen können.

2.10 Anwesenheit

Die persönliche Anwesenheit der Kursteilnehmer an den physischen und virtuellen Präsenzveranstaltungen ist unerlässlich und mittels Anwesenheitslisten und Stichproben nachzuweisen. Die Teilnahme am E-Learning ist durch den Kursanbieter in geeigneter Form belegbar zu machen.

2.11 Qualifikation des Kursleiters

Der verantwortliche Kursleiter muss die Zusatzbezeichnung Flugmedizin führen und sollte idealerweise über eine Weiterbildungsbefugnis für die Zusatz-Weiterbildung Flugmedizin verfügen. Der Kursleiter muss mehrere Jahre in dem entsprechenden Fachbereich tätig gewesen sein und soll über eine mehrjährige Dozententätigkeit und didaktische Erfahrungen verfügen.

2.12 Qualifikation beteiligter Dozenten

Die beteiligten Dozenten müssen eingehende Kenntnisse und Erfahrungen in den von ihnen vertretenen Themenbereichen haben und sollten didaktisch geschult sein.

2.13 Evaluation und Lernerfolgskontrolle

Den Kursteilnehmern sollte die Möglichkeit zur Eigenbewertung des Lernprozesses bzw. des Lernerfolgs gegeben werden.

Die Kurse werden grundsätzlich durch die Teilnehmer evaluiert. Der Ärztekammer ist auf Verlangen das Evaluationsergebnis mitzuteilen.

2.14 Kursanerkennung

Der Kursleiter und der Weiterbildungskurs müssen gemäß § 4 Abs. 8 MWBO von der für den Veranstaltungsort zuständigen Ärztekammer vor der Kursdurchführung anerkannt werden. Die von der örtlich zuständigen Ärztekammer anerkannten Kursangebote werden von allen anderen Ärztekammern wechselseitig anerkannt, so dass die Teilnehmer entsprechende Kursangebote bundesweit wahrnehmen können.

2.15 Fortbildungspunkte

Der Weiterbildungskurs kann durch die für den Veranstaltungsort zuständige Ärztekammer für den Erwerb von Fortbildungspunkten anerkannt werden.

2.16 Ausstellung von Teilnahmebescheinigungen

Der Veranstalter stellt dem Teilnehmer eine Bescheinigung über den erfolgreich absolvierten Weiterbildungskurs bzw. über die Teilnahme an einzelnen Modulen aus.

2.17 Übergangsregelung

In der Übergangszeit können Weiterzubildende bereits absolvierte Module nach dem vorhergehenden (Muster-)Kursbuch in die aktuelle Kurs-Weiterbildung einbringen, sofern eine Gleichwertigkeit durch die Ärztekammer festgestellt wurde.

3 Aufbau und Umfang

(Muster-)Kursbuch Flugmedizin		**180 h**
Modul I	Grundkurs (Basic)	60 h
Modul II	Aufbaukurs (Advanced)	60 h
Modul III	Abschlusskurs (Diploma)	60 h

Für Grund- und Aufbaukurs:
h = 1 Unterrichtseinheit (UE) = 60 Minuten gem. Vorgabe Luftfahrtbundesamt (LBA)

Für Abschlusskurs:
h = 1 Unterrichtseinheit (UE) = 45 Minuten

4 Inhalte und Struktur

4.1 Modul I – Grundkurs (Basic) – Flugmedizinischer Sachverständiger (AME) Klasse 2 (60 h)

Kompetenzziel:

Der Grundkurs (Basic) dient der Befähigung für die Anerkennung als flugmedizinischer Sachverständiger (AME) Klasse 2 beim Luftfahrtbundesamt.

Anmerkung:
Der Grundkurs (Basic) folgt im Grundsatz den Anforderungen, die die EASA formuliert hat (gem. EU 1178/2011 Annex I to EU Decision 2019/002/R GM1 AMC 1 MED.D.020 BASIC TRAINING COURSE).

Lerninhalte:

- Rechtliche Grundlagen
  - Luftrecht und andere für die Luft- und Raumfahrtmedizin relevante Rechtsvorschriften, insbesondere nationale Umsetzung der EASA-Regularien
  - EU-Verordnung 1178/2011 Annex IV Subpart D, basic und general requirements, jeweils für Personal der Klasse 2, einschließlich LAPL, referral und consultation, fit assessment
  - Medizinische Anforderungen an lizenzpflichtiges fliegendes, mitfliegendes und nicht fliegendes Luftfahrtpersonal, das den EU- und EASA- Regularien unterliegt (Augenheilkunde, HNO, Kardiologie, Neurologie, Psychiatrie, Onkologie, Hämatologie)
  - Umgang mit der ärztlichen Schweigepflicht und gesetzlichen Meldeverpflichtungen im In- und Ausland
  - Einfluss von Alkohol, Drogen und sonstigen psychoaktiven Stoffen
- Luft- und Raumfahrtphysiologie
  - Physiologische Untersuchungstechniken unter variablen Umgebungsbedingungen
  - Physik der Atmosphäre, Gasgesetze
  - Höhenphysiologie
  - Weltraumphysiologie
  - Beschleunigungsphysiologie
  - Sinnesphysiologie, z. B. Sinnestäuschungen
  - Leistungsphysiologie
  - Thermophysiologie/Strahlung
  - Grenzen und Optimierung des menschlichen Leistungsvermögens

- Flugpsychologie
  - Prinzipien der Informationsverarbeitung
  - Strategien zur Reduzierung von menschlichen Fehlern und deren Auswirkungen
  - Ursachen und Therapieoptionen der Flugangst
  - Grundlagen des Crew Ressource Managements (CRM)
  - Gesprächsführung in Krisensituationen, z. B. Critical Incidence Stress Management (CISM)
- Fliegerische Basiskenntnisse (Aerodynamik, Instrumentierung)

4.2 Modul II – Aufbaukurs (Advanced) – Flugmedizinischer Sachverständiger (AME) Klasse 1 (60 h)

Kompetenzziel:

Der Aufbaukurs (Advanced) dient der Befähigung für die Anerkennung als flugmedizinischer Sachverständiger (AME) Klasse 1 beim Luftfahrtbundesamt.

Anmerkung:
Der Aufbaukurs (Advanced) folgt im Grundsatz den Anforderungen, die die EASA formuliert hat (gem. EU 1178/2011 Annex I to EU Decision 2019/002/R GM1 AMC 1 MED.D.020 Advanced TRAINING COURSE).

Lerninhalte:

- Flugmedizinische Tauglichkeitsuntersuchungen
  - Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Fliegertauglichkeit gemäß EU-Verordnung 1178/2011 Annex IV (Teil Med) sowie EU-Verordnung 2015/340 (ATCO Med) unter Berücksichtigung von Vorerkrankungen und Risikofaktoren ggf. in interdisziplinärer Zusammenarbeit für Personal der Klasse 1 (Augenheilkunde, HNO, Neurologie, Psychiatrie, Kardiologie, Psychologie)
  - Class 1 medical requirements
  - Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Fliegertauglichkeit des Kabinenpersonals
  - Flugmedizinisch relevante Wirkungen und Nebenwirkungen häufig verordneter Medikamente
  - Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Tauglichkeit des Flugsicherungspersonals
- Sauerstoffmangeldemonstration
- Arbeitsmedizinische Aspekte der Flugmedizin
  - Technische, ergonomische und arbeitsphysiologische Grundlagen an verschiedenen Arbeitsplätzen, z. B. Cockpit, Kabine, Flugsicherung
  - Besondere Belastungen der fliegenden Personen, z. B. bei Zeitzonenüberschreitung, Lärm, Vibration
  - Einfluss von Alkohol, Drogen und sonstigen psychoaktiven Stoffen
  - Indikationsstellung zu weiterführenden Behandlungen bei Sucht und Abhängigkeit
- Flugunfallmedizin, Flugunfalluntersuchung
  - Umgang mit Risiken von und Maßnahmen bei Flugunfällen
  - Toxische Risiken, z. B. Verbundstoffe, Flugbetriebsstoffe, CO, Cyan, Hydracin
  - Brandbekämpfung und Explosionsgefahr

- Grundlagen der Flugunfallbearbeitung, Zusammenarbeit mit Polizei, Staatsanwaltschaft und Bundesstelle für Flugunfalluntersuchungen (BFU)

4.3 Modul III – Abschlusskurs (Diploma) – Flugreisemedizin (60 h)

Kompetenzziel:

Der Abschlusskurs dient der Befähigung zur kompetenten flug- und reisemedizinischen Beratung von Passagieren und deckt die Flugreisemedizin von gesunden Passagieren sowie den Lufttransport von Verletzten und Kranken ab.

Lerninhalte:

- Rechtsgrundlagen ärztlichen Handelns an Bord
- Tropen- und reisemedizinische Aspekte der Flugmedizin
  - Tropen- und reisemedizinische Besonderheiten für Flugpersonal und Passagiere, insbesondere hinsichtlich der Flug- und Flugreisetauglichkeit
  - Flugmedizinische Beratung von Fernreisenden einschließlich des Flugpersonals über Malariaprophylaxe, Impfprophylaxe, Einreisebestimmungen, Hygienemaßnahmen und Medikamentenanpassung bei Zeitzonenüberschreitung
  - Maßnahmen bei Epidemien und Pandemien, z. B. Quarantänemaßnahmen, Desinfektion im Luftfahrzeug
  - Beurteilung der Flugtauglichkeit, insbesondere bei Vorerkrankungen und nach Operationen
  - Umgang mit FREMEC- und MEDA-Formularen der IATA für kranke und behinderte Passagiere
- Medizinische Zwischenfälle an Bord
  - Medizinische Versorgungsmöglichkeiten an Bord von Luftfahrzeugen
  - Medizinische Bordausrüstung
  - Erste-Hilfe-Maßnahmen und notfallmedizinische Maßnahmen mit Bordmitteln unter Berücksichtigung der Besonderheiten an Bord
- Lufttransport Verletzter und Kranker
  - Grundlagen des Patientenlufttransports im zivilen und/oder militärischen Bereich
  - Interdisziplinäre Zusammenarbeit bei der Planung, Organisation und Dokumentation von Lufttransporten

Das vorliegende (Muster-)Kursbuch ist in Zusammenarbeit mit folgenden Organisationen erarbeitet worden:

- Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrtmedizin (DGLRM)
- Deutsche Akademie für Flug- und Reisemedizin (DAF)