

## Zusatz-Weiterbildung Flugmedizin

### Fachlich empfohlener Weiterbildungsplan für die Zusatz-Weiterbildung Flugmedizin

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Definition</b>                           | 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 Luftransport, der Passagiere sowie der Fluglotsen. |
| <b>Mindestanforderungen gemäß § 11 MWBO</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Facharztanerkennung in einem Gebiet der unmittelbaren Patientenversorgung und zusätzlich</li><li>– <b>180 Stunden Kurs-Weiterbildung</b> gemäß § 4 Abs. 8 in Flugmedizin und zusätzlich</li><li>– <b>Flugmedizin</b> gemäß Weiterbildungsinhalten unter Befugnis</li></ul>                                                                        |

### Weiterbildungsinhalte der Zusatz-Weiterbildung

| MWBO 2018                                                                                                         |                                                    |           | Konkretisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kognitive und Methodenkompetenz<br>Kenntnisse                                                                     | Handlungskompetenz<br>Erfahrungen und Fertigkeiten | Richtzahl | FEWP<br>Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts<br>z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden,<br>Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Übergreifende Inhalte der Zusatz-Weiterbildung Flugmedizin</b>                                                 |                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Luftrecht und andere für die Luft- und Raumfahrtmedizin relevante nationale und internationale Rechtsvorschriften |                                                    |           | <u>Wesentliche Inhalte:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ICAO „Chicago Convention“ Doc 7300</li> <li>- ICAO Safety Management Manual Doc 9859</li> <li>- ICAO Manual of Civil Aviation Medicine Doc 8984</li> <li>- ICAO Annex 1 Personnel Licensing Chapter 6. Medical Provisions for Licences</li> <li>- Verordnung (EU) 2018/1139 in der gültigen Fassung</li> </ul> <u>Weitere für Luftfahrzeugführer:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verordnung (EU) 1178/2011 in der gültigen Fassung</li> <li>- AMC &amp; GM to Part-MED EASA</li> </ul> <u>für Fluglotsen:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verordnung (EU) 2015/340 in der gültigen Fassung (Fluglotsen)</li> <li>- AMC &amp; GM to Part-ATCO EASA</li> </ul> <u>für Flugsicherungstechnisches Personal:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FSPersAV</li> <li>- Recht an Bord eines Verkehrsflugzeuges „flag right“</li> <li>- Rechtssystem des Zulassungslandes der Airline</li> </ul> |
| Medizinische Anforderungen an fliegendes Personal und Fluglotsen                                                  |                                                    |           | z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verordnung (EU) 1178/2011 in der gültigen Fassung</li> <li>- AMC &amp; GM to Part-MED EASA</li> <li>- Voraussetzungen für: class 1, class 2, LAPL Fluglotsen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Verordnung (EU) 2015/340 in der gültigen Fassung (Fluglotsen)</li> <li>· AMC &amp; GM to Part-ATCO EASA</li> </ul> </li> <li>- Voraussetzung für: class 3               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Tätigkeitsfeld</li> <li>· Luftfahrzeug – verschiedene Tätigkeiten Cockpit/Cabin</li> <li>· „Towerpersonal“:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· Besonderheiten regionaler /internationaler Flughafen</li> <li>· Kontrollzentrum</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |

| MWBO 2018                                                                         |                                                    |           | Konkretisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kognitive und Methodenkompetenz<br>Kenntnisse                                     | Handlungskompetenz<br>Erfahrungen und Fertigkeiten | Richtzahl | FEWP<br>Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts<br>z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden,<br>Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>                                                                                                                                                                                                                            |
| Grenzen und Möglichkeiten der Verbesserung des menschlichen Leistungsvermögens    |                                                    |           | Interaktion Mensch/Maschine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Luft- und Raumfahrtphysiologie</b>                                             |                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Untersuchungstechniken einschließlich deren Anpassung an die Umgebungsbedingungen |                                                    |           | physiologische Untersuchungstechniken, z. B.<br>- Dekompressions-,<br>- Beschleunigungs-<br>- Hypoxie-Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Besondere Aspekte der Höhenphysiologie, z. B. Hypoxie                             |                                                    |           | - Gasesetze - physiologische Bedeutung<br>- Physiologische Auswirkungen der Dekompression<br>- Kabinatmosphäre – Abhängigkeit Flight Level<br>- Auswirkungen auf Sauerstoffpartialdruck<br>- Anzeichen und Symptome einer Hypoxie<br>- Durchschnittliche Zeit des nützlichen Bewusstseins (TUC)<br>- Anzeichen und Symptome der Hyperventilation<br>- Barotrauma<br>- Dekompressionskrankheit |
|                                                                                   | Mitwirkung an einer Sauerstoffmangeldemonstration  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Weltraumphysiologie                                                               |                                                    |           | - Mikrogravitation und Stoffwechsel<br>- Biowissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Beschleunigungsphysiologie                                                        |                                                    |           | - Ausrichtung des G-Vektors<br>- Auswirkungen und Grenzen der G-Belastung<br>- Methoden zur Erhöhung der Gz-Toleranz<br>- Positive/negative Beschleunigung<br>- Beschleunigung und das vestibuläre System                                                                                                                                                                                     |

| MWBO 2018                                                                                        |                                                                                   |           | Konkretisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kognitive und Methodenkompetenz<br>Kenntnisse                                                    | Handlungskompetenz<br>Erfahrungen und Fertigkeiten                                | Richtzahl | FEWP<br>Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts<br>z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden,<br>Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Besondere Aspekte der Sinnesphysiologie, z. B. Sinnestäuschungen                                 |                                                                                   |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- visuelle Desorientierung</li> <li>- schräge Wolkendecke</li> <li>- Verwirrung durch Bodenlichter und Sterne</li> <li>- visuelle Autokinese</li> <li>- vestibuläre Desorientierung</li> <li>- Anatomie des Innenohrs</li> <li>- Funktion der Bogengänge (Semicircularkanäle)</li> <li>- Funktion der Otolithenorgane</li> <li>- Coriolis-Täuschung</li> <li>- "Schieflage"</li> <li>- Vorwärtsbeschleunigungs-Täuschung "Nase hoch"</li> </ul> |
|                                                                                                  | Mitwirkung an einer Desorientierungsdemonstration oder Desorientierungssimulation |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Besondere Aspekte der Leistungsphysiologie                                                       |                                                                                   |           | Atmung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme des Gasaustausches</li> <li>- Sauerstoffsättigung, Sauerstoffaufnahmekapazität</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Besondere Aspekte der Thermophysikologie/Strahlung                                               |                                                                                   |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturgefälle</li> <li>- Kälte</li> <li>- Höhenstrahlung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Flugpsychologie</b>                                                                           |                                                                                   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prinzipien der Informationsverarbeitung und Kommunikation                                        |                                                                                   |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Besonderheiten der Funkkommunikation</li> <li>- Gruppenprozess</li> <li>- Methoden psychischer Untersuchungen</li> <li>- Situational Awareness</li> <li>- CRM – Besonderheit Luffahrt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              |
| Induktion, Strategien zur Reduzierung menschlicher Fehler und ihrer Auswirkungen (human factors) |                                                                                   |           | Gruppenprozess                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ursachen und Therapieoptionen der Flugangst                                                      |                                                                                   |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stresserleben/Stressbewältigung</li> <li>- Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Grundlagen des Crew Resource Managements (CRM)                                                   |                                                                                   |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Human factors und der Einfluss der persönlichen Motive</li> <li>- Konfliktmanagement</li> <li>- Stress-Management</li> <li>- Souveräne Kommunikation</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| MWBO 2018                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           | Konkretisierung                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kognitive und Methodenkompetenz<br>Kenntnisse                                                                                                           | Handlungskompetenz<br>Erfahrungen und Fertigkeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Richtzahl | FEWP<br>Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts<br>z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden,<br>Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>                                          |
|                                                                                                                                                         | Gesprächsführung in Krisensituationen,<br>z. B. Critical Incidence Stress<br>Management (CISM)                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Flugmedizinische Untersuchung</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                         | Beurteilung der Leistungsfähigkeit und<br>der fliegerischen Eignung sowie<br>Fliegertauglichkeit gemäß nationaler<br>und internationaler rechtlicher<br>Voraussetzungen zur Durchführung<br>von flugmedizinischen Untersuchungen<br>unter Berücksichtigung von<br>Vorerkrankungen und Risikofaktoren,<br>auch in interdisziplinärer<br>Zusammenarbeit | 30        |                                                                                                                                                                                                             |
| Flugmedizinisch relevante Wirkungen und<br>Nebenwirkungen häufig verordneter<br>Medikamente                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- z. B. bei Medikamenten gegen Schlafstörungen und psychoaktive Substanzen</li> <li>- Einsatz von Medikamenten unter der Problematik der Zeitverschiebung</li> </ul> |
| Einfluss von Alkohol, Drogen und sonstigen<br>psychoaktiven Stoffen                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- neurologische und psychiatrische Untersuchungsmethoden</li> <li>- rechtliche Grundlagen der Stichprobentestung bei fliegendem Personal</li> </ul>                  |
|                                                                                                                                                         | Indikationsstellung zur weiterführenden<br>Behandlung bei Sucht und<br>Abhängigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Tropen- und reisemedizinische Aspekte der Flugmedizin</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                                                                                                                                                                             |
| Tropen- und reisemedizinische Besonderheiten<br>für Flugpersonal und Passagiere, insbesondere<br>hinsichtlich der Flieger- und<br>Flugreisetauglichkeit |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           | z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hygiene</li> <li>- Malariaprophylaxe</li> <li>- Impfungen</li> <li>- klimatische Besonderheiten</li> </ul>                                                   |

| MWBO 2018                                                        |                                                                                                                                                                                                         |           | Konkretisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kognitive und Methodenkompetenz<br>Kenntnisse                    | Handlungskompetenz<br>Erfahrungen und Fertigkeiten                                                                                                                                                      | Richtzahl | FEWP<br>Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts<br>z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden,<br>Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                  | Flugmedizinische Beratung von Fernreisenden einschließlich des Flugpersonals über Malariaphylaxe, Einreisebestimmungen, Hygiene- und Prophylaxemaßnahmen und Medikamentenanpassung bei Zeitverschiebung |           | z. B.<br>- Infektionskrankheiten (übertragbare Krankheiten, sexuell übertragbare Krankheiten, HIV usw.)<br>- durch Vektoren übertragene Krankheiten<br>- durch Lebensmittel und Wasser übertragene Krankheiten<br>- Parasitäre Krankheiten<br>- Internationale Gesundheitsvorschriften<br>- Persönliche Hygiene des Luftfahrtpersonals                                                                                |
| Maßnahmen bei Pandemien, z. B. Desinfektion im Luftfahrzeug      |                                                                                                                                                                                                         |           | Optionen und Grenzen der Desinfektionen in und von Luftfahrzeugen, einschließlich des Personals                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                  | Beurteilung der Flug- und Reisetauglichkeit, insbesondere bei Vorerkrankungen und nach Operationen                                                                                                      |           | z. B.<br>- Medikamenteneinnahme unter Berücksichtigung der Zeitverschiebung<br>- Berücksichtigung von Auswirkungen der Kabinenatmosphäre auf Krankheitsbilder/Erkrankungen                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  | Umgang mit FREMEC- und MEDA-Formularen der IATA für kranke und behinderte Passagiere                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Medizinische Zwischenfälle an Bord                               |                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Medizinische Versorgungsmöglichkeiten an Bord von Luftfahrzeugen |                                                                                                                                                                                                         |           | - rechtliche Grundlagen der med. Notfallbehandlung in Fremdstaaten<br>- Haftungs- und strafrechtliche Grundlagen<br>- Satellitentelefon, medizinische Hotline: bodengebundene medizinische Beratung<br>- Unterscheidung Linienflugzeug versus Sonderflugzeug (Intensivtransport)<br>- Zuständigkeiten im Luftfahrzeug (Entscheidungsgewalt Kapitän/Kommandant)<br>- Erfordernis einer Ausweichlandung/Zwischenlandung |
| Medizinische Bordausrüstung                                      |                                                                                                                                                                                                         |           | - z. B. Notfall-Kits (Emergency Medical Kit FAA/JAR)<br>- Doctor's Kit und Medical Kit<br>- AEDs<br>- Sauerstoffversorgung<br>- Beatmungsbeutel                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| MWBO 2018                                                                                                                           |                                                                                                      |           | Konkretisierung                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kognitive und Methodenkompetenz<br>Kenntnisse                                                                                       | Handlungskompetenz<br>Erfahrungen und Fertigkeiten                                                   | Richtzahl | FEWP<br>Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts<br>z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden,<br>Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>                                                              |
|                                                                                                                                     | Erste-Hilfe-Maßnahmen mit Bordmitteln unter Berücksichtigung der Besonderheiten an Bord              |           | z. B. Berücksichtigung der Platzverhältnisse und der Geräuschkulisse                                                                                                                                                            |
| <b>Lufttransport Verletzter und Kranker</b>                                                                                         |                                                                                                      |           |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Grundlagen des Lufttransports Verwundeter und Kranker im zivilen und militärischen Bereich                                          |                                                                                                      |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transportmöglichkeiten sitzend/liegend (Patient-Transport-Compartment)</li> <li>- Intensivtransport</li> <li>- Möglichkeiten Aeromedical Evacuation</li> </ul>                         |
|                                                                                                                                     | Interdisziplinäre Zusammenarbeit bei der Planung, Organisation und Dokumentation von Lufttransporten |           | z. B. Zusammenarbeit militärisch/zivil, z. B. EATC                                                                                                                                                                              |
| <b>Arbeitsmedizinische Aspekte der Flugmedizin</b>                                                                                  |                                                                                                      |           |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Technische, ergonomische und arbeitsphysiologische Grundlagen an verschiedenen Arbeitsplätzen, z. B. Cockpit, Kabine, Flugsicherung |                                                                                                      |           |                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                     | Arbeitsplatz-Begehung von Fluglotsen                                                                 | 5         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- z. B. des Kontrollzentrums</li> <li>- Besonderheiten regionaler /internationaler Flughäfen berücksichtigen</li> <li>- Beurteilung physiologischer und psychischer Belastung</li> </ul> |
| Besondere Belastungen des fliegenden Personals, z. B. bei Zeitverschiebung, Lärm, Vibration                                         |                                                                                                      |           | Flugdienst- und Ruhezeiten                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                     | Erfahrung in großen Verkehrsflugzeugen, auch über mehrere Zeitzonen                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                     | Erfahrung in Luftfahrzeugen, spezifisch leichter oder schwerer als Luft, mit oder ohne Kraftantrieb  |           |                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Flugunfallmedizin, Flugunfalluntersuchung</b>                                                                                    |                                                                                                      |           |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Risiken von und Maßnahmen bei Flugunfällen                                                                                          |                                                                                                      |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unfallstatistiken</li> <li>- Rettung und Notfallevakuierung</li> </ul>                                                                                                                 |

| MWBO 2018                                                                                                                                |                                                    |           | Konkretisierung                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kognitive und Methodenkompetenz<br>Kenntnisse                                                                                            | Handlungskompetenz<br>Erfahrungen und Fertigkeiten | Richtzahl | FEWP<br>Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts<br>z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden,<br>Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>                                                                                           |
| Toxische Risiken, z. B. Verbundstoffe,<br>Flugbetriebsstoffe, CO, Cyan, Hydracin                                                         |                                                    |           | - „fiese Fasern“<br>- Zusammenarbeit mit Feuerwehr                                                                                                                                                                                                           |
| Brandbekämpfung und Explosionsgefahr                                                                                                     |                                                    |           | z. B.<br>- Gefahrenpotential einzelner Luftfahrzeuge<br>- Rettungssysteme                                                                                                                                                                                    |
| Grundlagen der Flugunfallbearbeitung,<br>Zusammenarbeit mit Polizei, Staatsanwaltschaft<br>und Bundesstelle für Flugunfalluntersuchungen |                                                    |           | - Zuständigkeiten im Falle eines Flugunfalls<br>- Verfahrensabläufe und Mitwirkungspflichten in einer<br>Flugunfalluntersuchung<br>- Flugmediziner als Sachverständiger<br>- Obduktion bei Flugzeugunfällen<br>- Identifizierung<br>- Arten von Verletzungen |