

ANHANG III

(Teil-66)

INHALT

66.1 Zuständige Behörde

ABSCHNITT A — TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

UNTERABSCHNITT A — LIZENZ FÜR FREIGABEBERECHTIGTES PERSONAL

66.A.1 Geltungsbereich

66.A.3 Lizenzkategorien

66.A.5 Luftfahrzeuggruppen

66.A.10 Antragstellung

66.A.15 Teilnahmebedingungen

66.A.20 Rechte

66.A.25 Gefordertes Grundwissen

66.A.30 Erfahrung

66.A.40 Verlängerung der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal

66.A.45 Eintragung von Luftfahrzeugberechtigungen

66.A.50 Einschränkungen

66.A.55 Qualifikationsnachweis

66.A.70 Bestimmungen für die Umwandlung

ABSCHNITT B — VERFAHREN FÜR ZUSTÄNDIGE BEHÖRDEN

UNTERABSCHNITT A — ALLGEMEINES

66.B.1 Geltungsbereich

66.B.10 Zuständige Behörde

66.B.20 Führen von Aufzeichnungen

66.B.25 Gegenseitiger Informationsaustausch

66.B.30 Ausnahmen

UNTERABSCHNITT B — ERTEILUNG EINER LIZENZ FÜR FREIGABEBERECHTIGTES PERSONAL

66.B.100 Verfahren für die Erteilung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal durch die zuständige Behörde

66.B.105 Verfahren für die Erteilung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal über den gemäß Teil-145 genehmigten Instandhaltungsbetrieb

66.B.110 Verfahren für die Änderung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal zur Einbeziehung einer zusätzlichen Kategorie oder Unterkategorie

66.B.115 Verfahren für die Änderung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal zur Einbeziehung einer Luftfahrzeugberechtigung oder Aufhebung von Einschränkungen

66.B.120 Verfahren für die Erneuerung der Gültigkeit einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal

66.B.125 Verfahren für die Umwandlung von Lizenzen mit Gruppenberechtigungen

66.B.130 Verfahren für die direkte Genehmigung der Luftfahrzeugmustersausbildung

UNTERABSCHNITT C — PRÜFUNGEN

66.B.200 Prüfung durch die zuständige Behörde

UNTERABSCHNITT D — UMWANDLUNG DER QUALIFIKATIONEN VON FREIGABEBERECHTIGTEM PERSONAL

66.B.300 Allgemeines

66.B.305 Umwandlungsbericht für nationale Qualifikationen

66.B.310 Umwandlungsbericht für Berechtigungen für genehmigte Instandhaltungsbetriebe

UNTERABSCHNITT E — ANRECHNUNGEN FÜR DIE PRÜFUNG

66.B.400 Allgemeines

66.B.405 Bericht über Anrechnungen für die Prüfung

66.B.410 Gültigkeit von Anrechnungen für die Prüfung

UNTERABSCHNITT F — FORTDAUERENDE AUFSICHT

66.B.500 Widerruf, Aussetzen oder Einschränken der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal

ANLAGEN

Anlage I — Gefordertes Grundwissen

Anlage II — Grundlagenprüfungsstandard

Anlage III — Luftfahrzeugmusterlehrgang und Prüfungsstandard. Schulung am Arbeitsplatz

Anlage IV — Erforderliche Erfahrung für die Erweiterung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal

Anlage V — EASA-Formblatt 19 — Antragsformblatt

Anlage VI — EASA-Formblatt 26 — Lizenz für freigabeberechtigtes Personal gemäß Anhang III (Teil-66).

66.1 Zuständige Behörde

a) Im Sinne dieses Anhangs (Teil-66) ist die zuständige Behörde

1. die vom Mitgliedstaat bezeichnete Behörde, bei der eine Person die Erteilung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal erstmals beantragt, oder
2. die von einem anderen Mitgliedstaat bezeichnete Behörde, sofern es sich um eine andere Behörde handelt, vorbehaltlich einer Vereinbarung mit der in Absatz 1 genannten Behörde. In diesem Fall wird die in Absatz 1 genannte Lizenz widerrufen, alle in Punkt 66.B.20 genannten Aufzeichnungen werden übertragen und es wird eine neue Lizenz auf der Grundlage dieser Aufzeichnungen erteilt.

b) Die Agentur legt Folgendes fest:

1. die Liste der Luftfahrzeugmuster und
2. welche Luftfahrzeugzelle/Triebwerk-Kombinationen in den jeweiligen Luftfahrzeugmusterberechtigungen enthalten sind.

ABSCHNITT A

TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

UNTERABSCHNITT A

*LIZENZ FÜR FREIGABEBERECHTIGTES PERSONAL***66.A.1 Geltungsbereich**

Dieser Abschnitt definiert die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal und legt die Anforderung für ihre Beantragung, Erteilung, und Verlängerung der Gültigkeit fest.

66.A.3 Lizenzkategorien

a) Die Lizenzen für freigabeberechtigtes Personal umfassen folgende Kategorien:

- Kategorie A
- Kategorie B1

- Kategorie B2
 - Kategorie B3
 - Kategorie C
- b) Die Kategorien A und B1 sind in Unterkategorien bezüglich der Kombinationen von Flugzeugen, Hubschraubern, Turbintriebwerken und Kolbenriebwerken unterteilt. Bei den Unterkategorien handelt es sich um:
- A1 und B1.1 Flugzeug mit Turbintriebwerk
 - A2 und B1.2 Flugzeug mit Kolbenriebwerk
 - A3 und B1.3 Hubschrauber mit Turbintriebwerk
 - A4 und B1.4 Hubschrauber mit Kolbenriebwerk
- c) Kategorie B3 gilt für Flugzeuge mit Kolbenriebwerk ohne Druckbelüftung mit einer Höchststartmasse (MTOM) bis 2 000 kg.

66.A.5 Luftfahrzeuggruppen

Für die Zwecke der Berechtigungen auf den Lizenzen für freigabeberechtigtes Personal werden Flugzeuge in folgende Gruppen unterteilt:

1. Gruppe 1: technisch komplizierte motorgetriebene Luftfahrzeuge und mehrmotorige Hubschrauber, Flugzeuge mit einer maximal zugelassenen Dienstgipfelhöhe über FL290, Luftfahrzeuge mit elektrisch signalisierter Flugsteuerung und sonstige Luftfahrzeuge, die eine Luftfahrzeugmusterberechtigung erfordern, sofern die Agentur dies festgelegt.
2. Gruppe 2: Luftfahrzeuge, die nicht der Gruppe 1 angehören und in folgende Untergruppen unterteilt sind:
 - Untergruppe 2a: einmotorige Turboprop-Flugzeuge
 - Untergruppe 2b: einmotorige Helikopter mit Turbintriebwerk
 - Untergruppe 2c: einmotorige Helikopter mit Kolbenriebwerk
3. Gruppe 3: Flugzeuge mit Kolbenriebwerk, die nicht der Gruppe 1 angehören.

66.A.10 Antrag

- a) Ein Antrag auf Erteilung oder auf Änderung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal muss mit dem EASA-Formblatt 19 (siehe Anlage V) und in einer von der zuständigen Behörde festgelegten Weise gestellt werden.
- b) Ein Antrag auf Änderung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal ist an die zuständige Behörde des Mitgliedstaats zu richten, von der die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal ausgestellt wurde.
- c) Zusätzlich zu den Unterlagen, die gegebenenfalls nach den Punkten 66.A.10(a), 66.A.10(b) und 66.B.105 erforderlich sind, hat der Antragsteller bei Beantragung zusätzlicher Kategorien oder Unterkategorien einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal seine derzeitige ursprüngliche Lizenz für freigabeberechtigtes Personal der zuständigen Behörde zusammen mit EASA-Formblatt 19 vorzulegen.
- d) Ist der Antragsteller, der eine Änderung der Kategorien beantragt, nach dem Verfahren von Punkt 66.B.100 in einem anderen Mitgliedstaat als dem, der die Lizenz erteilt hat, für diese Änderung qualifiziert, ist der Antrag an die unter Punkt 66.1 genannte zuständige Behörde zu senden.
- e) Ist der Antragsteller, der eine Änderung der Kategorien beantragt, nach dem Verfahren von Punkt 66.B.105 in einem anderen Mitgliedstaat als dem, der die Lizenz erteilt hat, für diese Änderung qualifiziert, hat der gemäß Anhang II (Teil-145) genehmigte Instandhaltungsbetrieb die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal zwecks deren Änderung oder Neuausstellung zusammen mit dem EASA-Formblatt 19 zur Anbringung des Stempels und Unterzeichnung an die unter Punkt 66.1 genannte zuständige Behörde zu senden.
- f) Jedem Antrag sind Unterlagen beizufügen, die belegen, dass zum Zeitpunkt der Antragstellung die Anforderungen bezüglich des Theoriewissens, der praktischen Ausbildung und der Erfahrung erfüllt waren.

66.A.15 Antragsvoraussetzungen

Das Mindestalter eines Antragstellers auf eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal ist 18 mindestens Jahre.

66.A.20 Rechte

a) Es gelten die folgenden Rechte:

1. Eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal der Kategorie A berechtigt den Inhaber zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen nach einfacher „Line Maintenance“ und Behebung einfacher Mängel innerhalb des Umfangs der in seiner Freigabeberechtigung gemäß Punkt 145.A.35 von Anhang II (Teil-145) eingetragenen Arbeiten. Die Berechtigung zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen ist auf Arbeiten beschränkt, die der Inhaber der Lizenz in dem Instandhaltungsbetrieb, der die Freigabeberechtigung erteilt hat, persönlich durchgeführt hat.
2. Eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal der Kategorie B1 berechtigt den Inhaber zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen sowie zu Tätigkeiten von Unterstützungspersonal der Kategorie B1 nach folgenden Arbeiten:
 - Instandhaltungsarbeiten an der Luftfahrzeugstruktur, an Triebwerken sowie an mechanischen und elektrischen Systemen;
 - Arbeiten an Avioniksystemen, die nur einfache Prüfungen zum Nachweis ihrer Betriebstüchtigkeit und keine Fehlerbehebung /Störungssuche erfordern.

Die Kategorie B1 schließt die entsprechende Unterkategorie A mit ein.

3. Eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal der Kategorie B2 berechtigt den Inhaber
 - i) zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen sowie zu Tätigkeiten von Unterstützungspersonal der Kategorie B2 nach folgenden Arbeiten:
 - Instandhaltungsarbeiten an der Avionik und an elektrischen Systemen;
 - Arbeiten an der Elektrik und Avionik von Triebwerken und mechanischen Systemen, die nur einfache Prüfungen zum Nachweis ihrer Betriebstüchtigkeit erfordern;
 - ii) zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen nach einfacher „Line Maintenance“ und Behebung einfacher Mängel innerhalb des Umfangs der in seiner Freigabeberechtigung gemäß Punkt 145.A.35 von Anhang II (Teil-145) eingetragenen Arbeiten. Die Rechte hinsichtlich der Ausstellung von Freigabebescheinigungen ist auf Arbeiten beschränkt, die der Inhaber der Lizenz in dem Instandhaltungsbetrieb, der die Freigabeberechtigung erteilt hat, persönlich durchgeführt hat, sowie auf die in der Lizenz der Kategorie B2 bereits eingetragenen Berechtigungen.

Die Kategorie B2 schließt keine der Unterkategorien A mit ein.

4. Eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal der Kategorie B3 berechtigt den Inhaber zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen sowie zu Tätigkeiten von Unterstützungspersonal der Kategorie B3 nach folgenden Arbeiten:
 - Instandhaltungsarbeiten an der Flugzeugstruktur, an Triebwerken sowie an mechanischen und elektrischen Systemen;
 - Arbeiten an Avioniksystemen, die nur einfache Prüfungen zum Nachweis ihrer Betriebstüchtigkeit und keine Fehlerbehebung /Störungssuche erfordern.
5. Eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal der Kategorie C berechtigt den Inhaber zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen nach Instandhaltungsarbeiten an Luftfahrzeugen. Die Rechte gelten für das Luftfahrzeug in seiner Gesamtheit.

b) Der Inhaber einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal darf seine Rechte nur dann ausüben, wenn

1. die entsprechenden Anforderungen von Anhang I (Teil-M) und Anhang II (Teil-145) erfüllt sind;
2. er/sie im vorhergehenden Zweijahreszeitraum entweder sechs Monate Erfahrung in der Instandhaltung gemäß den mit der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal erteilten Rechten erworben oder die Voraussetzung für die Erteilung der entsprechenden Rechte erfüllt hat;
3. er/sie zur Erteilung von Freigabebescheinigungen nach Instandhaltungsarbeiten am entsprechenden Luftfahrzeug angemessen befähigt ist;
4. er/sie in ausreichendem Maß, d. h. in Wort und Schrift aktiv und passiv, die Sprachen beherrscht, in denen die für die Ausstellung von Freigabebescheinigungen erforderlichen technischen Dokumentationen und Verfahren abgefasst sind.

66.A.25 Gefordertes Grundwissen

- a) Ein Antragsteller auf eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal oder auf Hinzufügung einer Kategorie oder Unterkategorie zu einer solchen Lizenz hat in einer Prüfung einen Wissensstand in den jeweiligen Fachmodulen gemäß Anlage I von Anhang III (Teil-66) nachzuweisen. Die Prüfung wird von einem geeigneten, gemäß Anhang IV (Teil-147) genehmigten Ausbildungsbetrieb oder durch die zuständige Behörde durchgeführt.

- b) Die Lehrgänge und Prüfungen müssen innerhalb der letzten zehn Jahre vor der Beantragung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal oder der Hinzufügung einer Kategorie oder Unterkategorie zu einer solchen Lizenz absolviert worden sein. Sollte dies nicht der Fall sein, können dennoch Anrechnungen für die Prüfung gemäß Buchstabe c gewährt werden.
- c) Der Antragsteller kann bei der zuständigen Behörde beantragen, dass Folgendes vollständig oder teilweise auf die geforderten Grundkenntnisse angerechnet wird:
1. Prüfungen des Grundwissens, die nicht der Anforderung von Buchstabe b entsprechen;
 2. jegliche andere technische Qualifikationen, die von der zuständigen Behörde als dem Wissensstand gemäß Anhang III (Teil-66) gleichwertig betrachtet werden.
- Die Anrechnung erfolgt gemäß Abschnitt B Unterabschnitt E dieses Anhangs (Teil-66).
- d) Anrechnungen werden zehn Jahre nach ihrer Gewährung durch die zuständige Behörde ungültig. Nach Ablauf ihrer Gültigkeit können neue Anrechnungen beantragt werden.

66.A.30 Erfahrung

- a) Antragsteller auf eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal müssen folgende Erfahrungen erworben haben:
1. Für Kategorie A, Unterkategorien B1.2 und B1.4 sowie Kategorie B3:
 - i) drei Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung eingesetzter Luftfahrzeuge, wenn der Antragsteller über keine frühere relevante technische Ausbildung verfügt, oder
 - ii) zwei Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung eingesetzter Luftfahrzeuge und Abschluss einer Ausbildung zum Facharbeiter in einem technischen Beruf, die von der zuständigen Behörde als relevant angesehen wird, oder
 - iii) ein Jahr praktische Erfahrung in der Instandhaltung eingesetzter Luftfahrzeuge und Abschluss eines gemäß Anhang IV (Teil-147) zugelassenen Grundlagenlehrgangs.
 2. Für Kategorie B2 und die Unterkategorien B1.1 und B1.3:
 - i) fünf Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung eingesetzter Luftfahrzeuge, wenn der Antragsteller über keine frühere relevante technische Ausbildung verfügt, oder
 - ii) drei Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung eingesetzter Luftfahrzeuge und Abschluss einer Ausbildung zum Facharbeiter in einem technischen Beruf, die von der zuständigen Behörde als relevant angesehen wird, oder
 - iii) zwei Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung eingesetzter Luftfahrzeuge und Abschluss eines gemäß Anhang IV (Teil-147) zugelassenen Grundlagenlehrgangs.
 3. Für Kategorie C in Bezug auf große Luftfahrzeuge:
 - i) drei Jahre Erfahrung in der Ausübung von Rechten der Kategorien B1.1, B1.3 oder B2 bei großen Luftfahrzeugen oder als Unterstützungspersonal gemäß Punkt 145.A.35 oder eine Kombination aus beidem, oder
 - ii) fünf Jahre Erfahrung in der Ausübung von Rechten der Kategorien B1.2 oder B1.4 bei großen Luftfahrzeugen oder als Unterstützungspersonal gemäß Punkt 145.A.35 oder eine Kombination aus beidem.
 4. Für Kategorie C in Bezug auf andere als große Luftfahrzeuge: drei Jahre Erfahrung in der Ausübung von Rechten der Kategorien B1 oder B2 bei anderen als großen Luftfahrzeugen oder als Unterstützungspersonal gemäß Punkt 145.A.35(a) oder eine Kombination aus beidem.
 5. Für Kategorie C, erworben über einen Hochschulabschluss: Bei einem Antragsteller, der über einen von der zuständigen Behörde anerkannten akademischen Grad in einer technischen Fachrichtung einer Universität, einer Fachhochschule oder anderer höherer Bildungseinrichtungen verfügt, eine dreijährige Tätigkeit in einer repräsentativen Auswahl aus Arbeiten, die mit der Instandhaltung von zivilen Luftfahrzeugen zusammenhängen, einschließlich einer sechsmonatigen Teilnahme an Instandhaltungsarbeiten der Kategorie „Base Maintenance“.
- b) Antragsteller auf eine Erweiterung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal müssen über eine Mindesterfahrung in der Instandhaltung ziviler Luftfahrzeuge entsprechend der zusätzlichen Kategorie oder Unterkategorie der beantragten Lizenz, wie in Anlage IV zu diesem Anhang (Teil-66) definiert, verfügen.

- c) Die Erfahrung muss praktischer Art sein und einen repräsentativen Querschnitt der Instandhaltungsarbeiten an einem Luftfahrzeug enthalten.
- d) Bei mindestens einem Jahr der geforderten Erfahrung muss es sich um neuere Erfahrung in der Instandhaltung von Flugzeugen der Kategorie/Unterkategorie, für die die erste Lizenz für freigabeberechtigtes Personal beantragt wird, handeln. Für die folgenden Erweiterungen der Kategorie/Unterkategorie einer bestehenden Lizenz für freigabeberechtigtes Personal kann die zusätzlich geforderte Erfahrung in der Instandhaltung weniger als ein Jahr, mindestens aber drei Monate betragen. Die geforderte Erfahrung ist abhängig von dem Unterschied zwischen der gehaltenen und der beantragten Kategorie/ Unterkategorie. Eine solche zusätzliche Erfahrung muss für die neu beantragte Lizenzkategorie/Unterkategorie typisch sein.
- e) Unbeschadet der Bestimmungen von Punkt a ist die Erfahrung in der Instandhaltung von Luftfahrzeugen, die außerhalb des Umfelds der Instandhaltung von zivilen Luftfahrzeugen erworben wird, anzuerkennen, wenn diese Instandhaltung der durch diesen Anhang (Teil-66) von der zuständigen Behörde verlangten Instandhaltung gleichwertig ist. Es wird jedoch zusätzliche Erfahrung in der Instandhaltung von zivilen Luftfahrzeugen gefordert, um ein hinreichendes Verständnis für die Instandhaltung ziviler Luftfahrzeuge sicherzustellen.
- f) Die Erfahrung muss innerhalb der letzten zehn Jahre vor der Beantragung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal oder der Hinzufügung einer Kategorie oder Unterkategorie zu einer solchen Lizenz erworben worden sein.

66.A.40 Verlängerung der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal

- a) Die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal wird fünf Jahre nach ihrer letzten Erteilung oder Änderung ungültig, es sei denn, der Inhaber legt die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal der zuständigen Ausstellungsbehörde vor, um zu überprüfen, dass die in der Lizenz enthaltenen Informationen den Aufzeichnungen der zuständigen Behörde gemäß Punkt 66.B.120 entsprechen.
- b) Der Inhaber der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal hat die zutreffenden Teile des EASA-Formblatts 19 (siehe Anlage V) auszufüllen und dieses zusammen mit der Inhaberausfertigung der Lizenz der zuständigen Behörde, die die ursprüngliche Lizenz für freigabeberechtigtes Personal ausgestellt hat, vorzulegen, es sei denn, der Inhaber ist in einem gemäß Anhang II (Teil-145) genehmigten Instandhaltungsbetrieb tätig, der ein Verfahren in seinem Betriebshandbuch vorgesehen hat, wonach der Betrieb die notwendigen Unterlagen im Namen des Inhabers der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal einreichen kann.
- c) Rechte hinsichtlich der Ausstellung von Freigabebescheinigungen, die auf einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal basieren, verlieren ihre Gültigkeit, sobald die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal ungültig wird.
- d) Die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal ist nur gültig, i) wenn sie von der zuständigen Behörde erteilt und/oder geändert wird und ii) wenn der Inhaber das Dokument unterzeichnet hat.

66.A.45 Eintragung von Luftfahrzeugberechtigungen

- a) Der Inhaber einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal darf nur dann Freigabebescheinigungen für ein bestimmtes Luftfahrzeugmuster erteilen, wenn die Lizenz mit der entsprechenden Luftfahrzeugmusterberechtigung versehen ist.
 - Die Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die Kategorien B1, B2 und C sind Folgende:
 1. Für Luftfahrzeuge der Gruppe 1 die entsprechende Luftfahrzeugmusterberechtigung.
 2. Für Luftfahrzeuge der Gruppe 2 die entsprechende Luftfahrzeugmusterberechtigung, Herstelleruntergruppenberechtigung oder vollständige Untergruppenberechtigung.
 3. Für Luftfahrzeuge der Gruppe 3 die entsprechende Luftfahrzeugmusterberechtigung oder vollständige Gruppenberechtigung.
 - Die Berechtigung für die Kategorie B3 lautet „nicht druckbelüftete Flugzeuge mit Kolbenantrieb mit einer Höchststartmasse bis 2 000 kg“.
 - Für Kategorie A ist keine Berechtigung erforderlich, sofern die Anforderungen in Punkt 145.A.35 von Anhang II (Teil-145) erfüllt sind.
- b) Voraussetzung für die Eintragung einer Luftfahrzeugmusterberechtigung ist der zufrieden stellende Abschluss der entsprechenden luftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung für Luftfahrzeuge der Kategorie B1, B2 oder C.
- c) Zusätzlich zur Anforderung unter Buchstabe b ist für die erste Mustereintragung innerhalb einer Kategorie/ Unterkategorie der Abschluss der entsprechenden Schulung am Arbeitsplatz gemäß Anlage III von Anhang III (Teil- 66) erforderlich.

d) Abweichend von Buchstabe b und c können für Luftfahrzeuge der Gruppen 2 und 3 Luftfahrzeugmusterberechtigungen erteilt werden, wenn

- die entsprechende Luftfahrzeugmusterprüfung für die Kategorien B1, B2 oder C gemäß Anlage III dieses Anhangs (Teil-66) zufrieden stellend bestanden wurde und
- für die Kategorien B1 und B2 praktische Erfahrung mit dem Luftfahrzeugmuster nachgewiesen wurde. Die praktische Erfahrung muss hierbei einen repräsentativen Querschnitt der für die Kategorie relevanten Instandhaltungsarbeiten enthalten.

Im Falle von Personen mit einer Einstufung nach Kategorie C, die durch einen akademischen Grad gemäß Punkt 66.A.30(a)(5) qualifiziert sind, muss die erste relevante Luftfahrzeugmusterprüfung auf dem Niveau der Kategorie B1 oder B2 abgelegt werden.

e) Für Luftfahrzeuge der Gruppe 2:

1. sind Berechtigungen der Hersteller-Untergruppen für Inhaber von Lizenzen der Kategorie B1 und C zu erteilen, nachdem die Anforderungen der Luftfahrzeugmusterberechtigung von mindestens zwei Luftfahrzeugmustern desselben Herstellers erfüllt wurden, die in ihrer Kombination repräsentativ für die betreffende Hersteller-Untergruppe sind;
2. sind vollständige Untergruppenberechtigungen für Inhaber von Lizenzen der Kategorie B1 und C zu erteilen, nachdem die Anforderungen der Luftfahrzeugmusterberechtigung von mindestens drei Luftfahrzeugmustern unterschiedlicher Hersteller erfüllt wurden, die in ihrer Kombination repräsentativ für die betreffende Untergruppe sind;
3. sind Berechtigungen der Hersteller-Untergruppen und vollständigen Untergruppen für Inhaber der Lizenzen der Kategorie B2 zu erteilen, nachdem praktische Erfahrung nachgewiesen wurde, die einen repräsentativen Querschnitt der für die Lizenzkategorie und die betreffende Luftfahrzeug-Untergruppe maßgeblichen Instandhaltungstätigkeiten einschließt.

f) Für Luftfahrzeuge der Gruppe 3:

1. sind Berechtigungen der vollständigen Gruppe für Inhaber von Lizenzen der Kategorie B1, B2 und C zu erteilen, nachdem praktische Erfahrung nachgewiesen wurde, die einen repräsentativen Querschnitt der für die Lizenzkategorie und die Gruppe 3 maßgeblichen Instandhaltungstätigkeiten einschließt.
2. Sofern der Antragsteller keine entsprechende Erfahrung nachweisen kann, unterliegt die Inhabern einer B1-Lizenz gewährte Berechtigung für Gruppe 3 den folgenden Einschränkungen, die in die Lizenz einzutragen sind:
 - druckbelüftete Flugzeuge
 - Flugzeuge mit Metallzelle
 - Flugzeuge mit Verbundzelle
 - Flugzeuge mit Holzzelle
 - Flugzeuge mit gewebebespannter Metallrohrstruktur.

g) Für die B3-Lizenz:

1. sind Berechtigungen für „nicht druckbelüftete Flugzeuge mit Kolbenantrieb mit einer Höchststartmasse bis 2 000 kg“ zu erteilen, nachdem praktische Erfahrung nachgewiesen wurde, die einen repräsentativen Querschnitt der für die Lizenzkategorie maßgeblichen Instandhaltungstätigkeiten einschließt.
2. Sofern der Antragsteller keine entsprechende Erfahrung nachweisen kann, unterliegt die gemäß Nummer 1 gewährte Berechtigung den folgenden Einschränkungen, die in die Lizenz einzutragen sind:
 - Flugzeuge mit Holzzelle
 - Flugzeuge mit gewebebespannter Metallrohrstruktur
 - Flugzeuge mit Metallzelle
 - Flugzeuge mit Verbundzelle.

66.A.50 Einschränkungen

a) Die in einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal vermerkten Einschränkungen bedeuten Ausschlüsse aus den Berechtigungen zur Erteilung von Freigabebescheinigungen und betreffen das Flugzeug als Ganzes.

- b) Einschränkungen gemäß Punkt 66.A.45 sind aufzuheben, nachdem
 - 1. die entsprechende Erfahrung nachgewiesen oder
 - 2. eine zufrieden stellende praktische Bewertung durch die zuständige Behörde vorgenommen wurde.
- c) Einschränkungen gemäß Punkt 66.A.70 sind aufzuheben, nachdem zu den im betreffenden Umwandlungsbericht gemäß Punkt 66.B.300 aufgeführten Modulen/Themen die entsprechende Prüfung erfolgreich abgelegt wurde.

66.A.55 **Qualifikationsnachweis**

Freigabebescheinigungen ausstellendes Personal sowie Unterstützungspersonal muss innerhalb von 24 Stunden nach Aufforderung durch eine befugte Person eine Lizenz als Qualifizierungsnachweis beibringen.

66.A.70 **Bestimmungen für die Umwandlung**

- a) Dem Inhaber einer Qualifikation für freigabeberechtigtes Personal, die in einem Mitgliedstaat vor dem Datum des Inkrafttretens von Anhang III (Teil-66) gültig ist, wird von der zuständigen Behörde dieses Mitgliedstaats eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal ohne weitere Prüfung vorbehaltlich der in Abschnitt B Unterabschnitt D genannten Bedingungen erteilt.
- b) Eine Person, die sich vor dem Datum des Inkrafttretens von Anhang III (Teil- 66) einem in einem Mitgliedstaat gültigen Qualifikationsverfahren für freigabeberechtigtes Personal unterzieht, kann weiterhin qualifiziert werden. Dem Inhaber einer im Zuge dieses Qualifikationsverfahrens erhaltenen Qualifikation wird von der zuständigen Behörde dieses Mitgliedstaats eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal ohne weitere Prüfung vorbehaltlich der in Abschnitt B Unterabschnitt D genannten Bedingungen erteilt.
- c) Gegebenenfalls enthält die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal Einschränkungen gemäß Punkt 66.A.50, um die Unterschiede zwischen (i) dem Umfang der Qualifikation für freigabeberechtigtes Personal, die in dem Mitgliedstaat vor dem Inkrafttreten der Verordnung (EG) Nr. 2042/2003 gültig ist, und (ii) dem geforderten Grundwissen und den Grundlagenprüfungsstandards gemäß den Anlagen I und II dieses Anhangs (Teil-66) widerzuspiegeln.
- d) Abweichend von Punkt c muss die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal für Luftfahrzeuge, die nicht für die gewerbsmäßige Beförderung genutzt werden, ausgenommen große Flugzeuge, Einschränkungen gemäß Punkt 66.A.50 enthalten, um sicherzustellen, dass die in dem Mitgliedstaat vor dem Inkrafttreten der Verordnung (EG) Nr. 2042/2003 gültigen Rechte und die Rechte der Lizenz des umgewandelten Teils-66 unverändert bleiben.

ABSCHNITT B

VERFAHREN FÜR ZUSTÄNDIGE BEHÖRDEN

UNTERABSCHNITT A

ALLGEMEINES

66.B.1 **Geltungsbereich**

In diesem Abschnitt werden die Verfahren und Verwaltungsvorschriften festgelegt, die von den zuständigen Behörden, die mit der Anwendung und Durchsetzung von Abschnitt A dieses Anhangs (Teil-66) befasst sind, einzuhalten sind.

66.B.10 **Zuständige Behörde**

a) *Allgemeines*

Der Mitgliedstaat muss eine geeignete Behörde einrichten, die für Erteilung, Erneuerung, Verlängerung, Änderung, Aussetzung und Widerruf von Lizenz für freigabeberechtigtes Personal verantwortlich ist.

Diese zuständige Behörde muss eine angemessene Organisationsstruktur festlegen, um die Einhaltung dieses Anhangs (Teil-66) sicherzustellen.

b) *Ressourcen*

Die zuständige Behörde muss über eine ausreichende Anzahl an Mitarbeitern zur Erfüllung der Anforderungen dieses Anhangs (Teil-66) verfügen.

c) *Verfahren*

Die zuständige Behörde muss dokumentierte Verfahren mit Angaben zur Einhaltung der Vorschriften dieses Anhangs (Teil-66) festlegen. Die Verfahren müssen überprüft und geändert werden, um die kontinuierliche Einhaltung zu gewährleisten.

66.B.20 **Führen von Aufzeichnungen**

- a) Die zuständige Behörde muss ein System für die Führung von Aufzeichnungen festlegen, das eine angemessene Rückverfolgbarkeit des Vorgangs der Erteilung, Erneuerung, Verlängerung, Änderung, Aussetzung oder des Widerrufs jeder Genehmigung ermöglicht.
- b) Die Aufzeichnungen müssen für jede Lizenz Folgendes enthalten:
1. den Antrag auf eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal oder auf Änderung dieser Lizenz, einschließlich aller einschlägigen Dokumentation,
 2. eine Kopie der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal einschließlich aller Änderungen,
 3. Kopien der wichtigen Korrespondenz,
 4. Angaben zu allen Ausnahmen und Durchsetzungsmaßnahmen,
 5. alle Berichte anderer zuständiger Behörden über den Inhaber der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal,
 6. Aufzeichnungen über von der zuständigen Behörde vorgenommene Prüfungen,
 7. bei Umwandlungen den jeweiligen Umwandlungsbericht
 8. den jeweiligen Bonuspunktebericht für die Gewährung von Anrechnungen.
- c) Der Aufbewahrungszeitraum für die Aufzeichnungen gemäß Punkt (b) (1) bis (5) beträgt mindestens fünf Jahre nach dem Ablauf der Gültigkeit der Lizenz.
- d) Der Aufbewahrungszeitraum für die Aufzeichnungen gemäß Punkt (b) (6), (7) und (8) ist unbegrenzt.

66.B.25 **Informationsaustausch**

- a) Um dieser Verordnung nachzukommen, muss zwischen den zuständigen Behörden ein gegenseitiger Austausch aller notwendigen Informationen gemäß Artikel 15 der Verordnung (EG) Nr. 216/2008 stattfinden.
- b) Unbeschadet der Zuständigkeiten der Mitgliedstaaten müssen sich im Fall einer mehrere Mitgliedstaaten betreffenden potenziellen Gefährdung der Sicherheit die betroffenen zuständigen Behörden bei den notwendigen Aufsichtstätigkeiten gegenseitig unterstützen.

66.B.30 **Ausnahmen**

Über alle gemäß Artikel 14 Absatz 4 der Verordnung (EG) Nr. 216/2008 gewährten Ausnahmen müssen von der zuständigen Behörde Aufzeichnungen geführt und aufbewahrt werden.

UNTERABSCHNITT B

ERTEILUNG EINER LIZENZ FÜR FREIGABEBERECHTIGTES PERSONAL

Dieser Unterabschnitt enthält die Verfahren, die von der zuständigen Behörde bei der Erteilung, Änderung oder Verlängerung von Lizenzen für freigabeberechtigtes Personal zu befolgen sind.

66.B.100 Verfahren für die Erteilung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal durch die zuständige Behörde

- a) Nach Erhalt des EASA-Formblatts 19 und der einschlägigen Dokumentation hat die zuständige Behörde das EASA-Formblatt 19 auf Vollständigkeit zu überprüfen und sicherzustellen, dass die angeführten Erfahrungen den Anforderungen dieses Anhangs (Teil-66) entsprechen.
- b) Die zuständige Behörde hat den Prüfstatus des Antragstellers zu überprüfen und/oder die Gültigkeit eventuell vorhandener Anrechnungen zu bestätigen, um sicherzustellen, dass alle geforderten Module von Anlage I, wie in diesem Anhang (Teil-66) vorgeschrieben, erfüllt wurden.
- c) Nachdem die zuständige Behörde die Identität und das Geburtsdatum des Antragstellers festgestellt und sich davon überzeugt hat, dass er/sie den Standard an Wissen und Erfahrung erfüllt, der durch diesen Anhang (Teil- 66) gefordert ist, hat sie dem Antragsteller die relevante Lizenz für freigabeberechtigtes Personal auszustellen. Die gleichen Informationen sind durch die zuständige Behörde aufzubewahren.
- d) Falls bei der Ausstellung der ersten Lizenz für freigabeberechtigtes Personal Luftfahrzeugmuster oder -gruppen eingetragen werden, muss die zuständige Behörde die Einhaltung der Bestimmungen von Punkt 66.B.115 überprüfen.

66.B.105 Verfahren für die Erteilung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal über einen gemäß Anhang II (Teil-145) genehmigten Instandhaltungsbetrieb

- a) Ein gemäß Anhang II (Teil-145) genehmigter Instandhaltungsbetrieb, der zur Ausübung dieser Tätigkeit durch die zuständige Behörde zugelassen wurde, kann (i) die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal im Namen der zuständigen Behörde vorbereiten oder (ii) der zuständigen Behörde gegenüber Empfehlungen bezüglich des Antrags einer Person auf eine Lizenz für freigabeberechtigtes Personal aussprechen, so dass die zuständige Behörde eine solche Lizenz erstellen und erteilen kann.
- b) Unter Buchstabe a genannte Instandhaltungsbetriebe müssen die Einhaltung von Punkt 66.B.100 a und b sicherstellen.
- c) In allen Fällen kann die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal dem Antragsteller nur von der zuständigen Behörde erteilt werden.

66.B.110 Verfahren für die Änderung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal zur Einbeziehung einer zusätzlichen Kategorie oder Unterkategorie

- a) Nach Abschluss der Verfahren nach Punkt 66.B.100 oder 66.B.105 hat die zuständige Behörde die zusätzliche Kategorie oder Unterkategorie auf der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal mit Stempel und Unterschrift einzutragen oder die Lizenz neu auszustellen.
- b) Die Aufzeichnungen der zuständigen Behörde sind entsprechend zu ändern.

66.B.115 Verfahren für die Änderung einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal zur Einbeziehung einer Luftfahrzeugberechtigung oder Aufhebung von Einschränkungen

- a) Bei Erhalt eines ordnungsgemäßen EASA-Formblatts 19 und der einschlägigen Dokumentation, mit der die Erfüllung der einschlägigen Anforderungen für eine Berechtigung und die zugehörige Lizenz für freigabeberechtigtes Personal nachgewiesen wird, hat die zuständige Behörde
 1. die entsprechende Luftfahrzeugberechtigung in die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal des Antragstellers einzutragen, oder
 2. diese Lizenz unter Einbeziehung der entsprechenden Luftfahrzeugberechtigung neu auszustellen, oder
 3. die geltenden Einschränkungen gemäß Punkt 66.A.50 aufzuheben.Die Aufzeichnungen der zuständigen Behörde sind entsprechend zu ändern.
- b) Falls die vollständige musterbezogene Ausbildung nicht von einem gemäß Anhang II (Teil-147) genehmigten Betrieb durchgeführt wird, muss sich die zuständige Behörde davon überzeugen, dass die Anforderungen an die musterbezogene Ausbildung erfüllt sind, bevor die Musterberechtigung erteilt wird.

- c) Ist die Ausbildung am Arbeitsplatz nicht erforderlich, so ist das Luftfahrzeugmuster auf der Grundlage einer Anerkennungsurkunde einzutragen, das von einem nach Anhang IV (Teil-147) genehmigten Ausbildungsbetrieb für Instandhaltungspersonal ausgestellt wird.
- d) Umfasst die luftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung mehr als einen Lehrgang, muss sich die zuständige Behörde vor der Eintragung der Musterberechtigung davon überzeugen, dass Inhalt und Dauer der Lehrgänge dem Umfang der Lizenzkategorie voll entsprechen und dass die Schnittstellenbereiche abgedeckt wurden.
- e) Im Falle einer Unterschiedsschulung für ein ähnliches Luftfahrzeugmuster muss sich die zuständige Behörde davon überzeugen, dass (i) die bisherigen Qualifikationen des Antragstellers, die entweder durch (ii) einen Lehrgang gemäß Anhang IV (Teil-147) oder durch einen unmittelbar durch die zuständige Behörde genehmigten Lehrgang ergänzt werden, für die Eintragung der Musterberechtigung anerkannt werden können.
- f) Die Feststellung, ob die praktischen Bestandteile erfüllt wurden, hat (i) durch die Vorlage detaillierter Ausbildungsaufzeichnungen oder eines Arbeitsbuchs eines gemäß Anhang II (Teil-145) genehmigten Instandhaltungsbetriebs oder, sofern vorhanden, (ii) durch ein den praktischen Ausbildungsteil abdeckendes Ausbildungszeugnis, das von einem gemäß Anhang IV (Teil-147) genehmigten Ausbildungsbetrieb für Instandhaltungspersonal ausgestellt wurde, zu erfolgen.
- g) Für die Eintragung des Luftfahrzeugmusters sind die von der Agentur vorgegebenen Luftfahrzeugmusterberechtigungen zu verwenden.

66.B.120 Verfahren für die Erneuerung der Gültigkeit einer Lizenz für freigabeberechtigtes Personal

- a) Die zuständige Behörde hat die im Besitz des Inhabers befindliche Lizenz für freigabeberechtigtes Personal mit den Aufzeichnungen der zuständigen Behörde zu vergleichen und auf anhängige Maßnahmen in Bezug auf Widerruf, Aussetzung oder Änderung gemäß Punkt 66.B.500 zu prüfen. Wenn diese Dokumente identisch sind und keine Maßnahmen gemäß Punkt 66.B.500 anhängig sind, ist die Lizenz des Inhabers um fünf Jahre zu verlängern und ein entsprechender Eintrag in die Akte vorzunehmen.
- b) Wenn die Aufzeichnungen der zuständigen Behörde Unterschiede zur Lizenz für freigabeberechtigtes Personal des Lizenzinhabers enthalten:
 - 1. hat die zuständige Behörde die Gründe für diese Unterschiede zu untersuchen und kann sich gegen eine Erneuerung der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal entscheiden;
 - 2. hat die zuständige Behörde den Lizenzinhaber und alle betroffenen bekannten Instandhaltungsbetriebe, die gemäß Anhang I (Teil-M) Unterabschnitt F oder Anhang II (Teil-145) genehmigt sind, über diese Tatsache zu informieren;
 - 3. hat die zuständige Behörde, falls erforderlich, Maßnahmen gemäß Punkt 66.B.500 zu ergreifen, um die betreffende Lizenz zu widerrufen, auszusetzen oder zu ändern.

66.B.125 Verfahren für die Umwandlung von Lizenzen mit Gruppenberechtigungen

- a) Einzelne Luftfahrzeugmusterberechtigungen, die auf der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal gemäß Artikel 5 Absatz 4 bereits eingetragen sind, bleiben erhalten und werden nicht in neue Berechtigungen umgewandelt, sofern der Lizenzinhaber nicht die Voraussetzungen gemäß Punkt 66.A.45 dieses Anhangs (Teil-66) für die entsprechenden Gruppen-/Untergruppenberechtigungen vollständig erfüllt.
- b) Die Umwandlung ist gemäß der folgenden Aufstellung durchzuführen:
 - 1. für Kategorie B1 oder C:
 - Hubschrauber mit Kolbentriebwerk, vollständige Gruppe: Umgewandelt in „vollständige Untergruppe 2c“ zuzüglich der Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die einmotorigen Hubschrauber mit Kolbentriebwerk, die zu Gruppe 1 gehören;
 - Hubschrauber mit Kolbentriebwerk, Herstellergruppe: Umgewandelt in die entsprechende „Hersteller-Untergruppe 2c“ zuzüglich der Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die einmotorigen Hubschrauber mit Kolbentriebwerk dieses Herstellers, die zu Gruppe 1 gehören;
 - Hubschrauber mit Turbinentriebwerk, vollständige Gruppe: Umgewandelt in „vollständige Untergruppe 2b“ zuzüglich der Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die Hubschrauber mit einmotorigem Turbinentriebwerk, die zu Gruppe 1 gehören;
 - Hubschrauber mit Turbinentriebwerk, Herstellergruppe: Umgewandelt in die entsprechende „Hersteller-Untergruppe 2b“ zuzüglich der Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die Hubschrauber mit einmotorigem Turbinentriebwerk dieses Herstellers, die zu Gruppe 1 gehören;

- Flugzeug, einmotorig mit Kolbentriebwerk — Metallbauweise, entweder vollständige Gruppe oder Herstellergruppe: Umgewandelt in die „vollständige Gruppe 3“. Für die B1-Lizenz sind die folgenden Einschränkungen aufzunehmen: Flugzeuge in Verbundbauweise, Flugzeuge in Holzbauweise und Flugzeuge mit Metallrohrstruktur und Gewebebespannung;
 - Flugzeug, mehrmotorig mit Kolbentriebwerk — Metallbauweise, entweder vollständige Gruppe oder Herstellergruppe: Umgewandelt in die „vollständige Gruppe 3“. Für die B1-Lizenz sind die folgenden Einschränkungen aufzunehmen: Flugzeuge in Verbundbauweise, Flugzeuge in Holzbauweise und Flugzeuge mit Metallrohrstruktur und Gewebebespannung;
 - Flugzeug, einmotorig mit Kolbentriebwerk — Holzbauweise, entweder vollständige Gruppe oder Herstellergruppe: Umgewandelt in die „vollständige Gruppe 3“. Für die B1-Lizenz sind die folgenden Einschränkungen aufzunehmen: Flugzeuge in Metallbauweise, Flugzeuge in Verbundbauweise und Flugzeuge mit Metallrohrstruktur und Gewebebespannung;
 - Flugzeug, mehrmotorig mit Kolbentriebwerk — Holzbauweise, entweder vollständige Gruppe oder Herstellergruppe: Umgewandelt in die „vollständige Gruppe 3“. Für die B1-Lizenz sind die folgenden Einschränkungen aufzunehmen: Flugzeuge in Metallbauweise, Flugzeuge in Verbundbauweise und Flugzeuge mit Metallrohrstruktur und Gewebebespannung;
 - Flugzeug, einmotorig mit Kolbentriebwerk — Verbundbauweise, entweder vollständige Gruppe oder Herstellergruppe: Umgewandelt in die „vollständige Gruppe 3“. Für die B1-Lizenz sind die folgenden Einschränkungen aufzunehmen: Flugzeuge in Metallbauweise, Flugzeuge in Holzbauweise und Flugzeuge mit Metallrohrstruktur und Gewebebespannung;
 - Flugzeug, mehrmotorig mit Kolbentriebwerk — Verbundbauweise, entweder vollständige Gruppe oder Herstellergruppe: Umgewandelt in die „vollständige Gruppe 3“. Für die B1-Lizenz sind die folgenden Einschränkungen aufzunehmen: Flugzeuge in Metallbauweise, Flugzeuge in Holzbauweise und Flugzeuge mit Metallrohrstruktur und Gewebebespannung;
 - Flugzeug mit Turbintriebwerk — einmotorig, vollständige Gruppe: Umgewandelt in „vollständige Untergruppe 2a“ zuzüglich der Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die Flugzeuge mit Turboprop-Einzeltriebwerk, für die im bisherigen System keine Luftfahrzeugmusterberechtigung erforderlich war und die zu Gruppe 1 gehören;
 - Flugzeug mit Turbintriebwerk — einmotorig, Herstellergruppe: Umgewandelt in die entsprechende „Hersteller-Untergruppe 2a“ zuzüglich der Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die Flugzeuge mit Turboprop-Einzeltriebwerk dieses Herstellers, für die im bisherigen System keine Luftfahrzeugmusterberechtigung erforderlich war und die zu Gruppe 1 gehören;
 - Flugzeug mit Turbintriebwerk — mehrmotorig, vollständige Gruppe: Umgewandelt in die Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die Flugzeuge mit mehreren Turboprop-Triebwerken, für die im bisherigen System keine Luftfahrzeugmusterberechtigung erforderlich war;
2. für Kategorie B2:
- Flugzeug: Erweitert um „vollständige Untergruppe 2a“ und „vollständige Gruppe 3“ zuzüglich der Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die Flugzeuge, für die im bisherigen System keine Luftfahrzeugmusterberechtigung erforderlich war und die zu Gruppe 1 gehören;
 - Hubschrauber. Erweitert um „vollständige Untergruppen 2b und 2c“ zuzüglich der Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die Hubschrauber, für die im bisherigen System keine Luftfahrzeugmusterberechtigung erforderlich war und die zu Gruppe 1 gehören;
3. für Kategorie C:
- Flugzeug: Erweitert um „vollständige Untergruppe 2a“ und „vollständige Gruppe 3“ zuzüglich der Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die Flugzeuge, für die im bisherigen System keine Luftfahrzeugmusterberechtigung erforderlich war und die zu Gruppe 1 gehören;
 - Hubschrauber. Erweitert um „vollständige Untergruppen 2b und 2c“ zuzüglich der Luftfahrzeugmusterberechtigungen für die Hubschrauber, für die im bisherigen System keine Luftfahrzeugmusterberechtigung erforderlich war und die zu Gruppe 1 gehören;
- c) Unterlag die Lizenz keinen technischen Einschränkungen im Anschluss an den Umwandlungsprozess nach Punkt 66.A.70, bleiben diese Einschränkungen in der Lizenz erhalten, sofern sie nicht nach den im Umwandlungsbericht gemäß Punkt 66.B.300 festgelegten Bedingungen gestrichen werden.

66.B.130 Verfahren für die direkte Genehmigung der Luftfahrzeugmustersausbildung

Gemäß Nummer 1 der Anlage III von diesem Anhang (Teil-66) kann die zuständige Behörde eine luftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung genehmigen, die nicht von einem gemäß Teil-147 genehmigten Betrieb durchgeführt wird. In einem derartigen Fall muss die zuständige Behörde über ein Verfahren verfügen, anhand dessen überprüft werden kann, ob die genehmigte luftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung Anlage III dieses Anhangs (Teil-66) entspricht.

UNTERABSCHNITT C

PRÜFUNGEN

Dieser Unterabschnitt enthält die Verfahren für die von der zuständigen Behörde durchzuführenden Prüfungen.

66.B.200 Prüfung durch die zuständige Behörde

- a) Alle Prüfungsfragen sind vor einer Prüfung sicher aufzubewahren, um zu gewährleisten, dass die Kandidaten nicht wissen, welche Fragen die Prüfungsgrundlage bilden.
- b) Die zuständige Behörde benennt
 1. Personen, die die für jede Prüfung zu verwendenden Fragen bestimmen;
 2. Prüfer, die während aller Prüfungen anwesend sind, um den ordnungsgemäßen Verlauf der Prüfung sicherzustellen.
- c) Die Grundlagenprüfungen müssen dem in den Anlagen I und II dieses Anhangs (Teil-66) festgelegten Standard entsprechen.
- d) Die Prüfungen für Musterlehrgänge und die Musterprüfungen müssen dem in Anlage III dieses Anhangs (Teil-66) festgelegten Standard entsprechen.
- e) Neue schriftliche Fragen sind mindestens alle sechs Monate zu erstellen und die verwendeten Fragen zu löschen oder vorübergehend nicht zu verwenden. Eine Aufstellung der Fragen ist zu Referenzzwecken in den Aufzeichnungen zu führen.
- f) Alle Prüfungsunterlagen sind dem Kandidaten zu Beginn der Prüfung auszuhändigen und dem Prüfer am Ende des zugeteilten Prüfungszeitraums zurückzugeben. Es dürfen keine Prüfungsunterlagen während des bewilligten Prüfungszeitraums aus dem Prüfungsraum entfernt werden.
- g) Mit Ausnahme bestimmter Dokumentation, die für Musterprüfungen erforderlich ist, dürfen dem Kandidaten während der Prüfung nur die Prüfungsunterlagen zur Verfügung stehen.
- h) Die Prüfungskandidaten sind so voneinander zu trennen, dass sie nicht die Prüfungsunterlagen der anderen Kandidaten einsehen können. Sie dürfen mit niemand anderem als dem Prüfer sprechen.
- i) Kandidaten, denen ein Betrug nachgewiesen wird, sind für zwölf Monate ab dem Datum der Prüfung, in der ihr Betrug festgestellt wurde, von weiteren Prüfungen auszuschließen.

UNTERABSCHNITT D

UMWANDLUNG DER QUALIFIKATIONEN VON FREIGABEBERECHTIGTEM PERSONAL

Dieser Unterabschnitt enthält die Verfahren für die Umwandlung der Qualifikationen von freigabeberechtigtem Personal gemäß Punkt 66.A.70 in Lizenzen für freigabeberechtigtes Personal.

66.B.300 Allgemeines

- a) Die zuständige Behörde kann nur solche Qualifikationen umwandeln, die (i) unbeschadet geltender bilateraler Vereinbarungen in dem Mitgliedstaat ihrer Zuständigkeit erlangt wurden und (ii) vor dem Inkrafttreten der entsprechenden Anforderungen dieses Anhangs (Teil-66) gültig waren.
- b) Die zuständige Behörde kann die Umwandlung nur in Übereinstimmung mit einem Umwandlungsbericht vornehmen, der gemäß Punkt 66.B.305 bzw. 66.B.310 erstellt wurde.
- c) Die Umwandlungsberichte müssen von der zuständigen Behörde entweder (i) erstellt oder (ii) genehmigt werden, um die Einhaltung dieses Anhangs (Teil- 66) zu gewährleisten.
- d) Die Umwandlungsberichte und etwaige Änderungen sind durch die zuständige Behörde gemäß Punkt 66. B.20 aufzubewahren.

66.B.305 Umwandlungsbericht für nationale Qualifikationen

- a) In dem Umwandlungsbericht für nationale Qualifikationen von freigabeberechtigtem Personal werden der Umfang jeder Art von Qualifikation und gegebenenfalls der entsprechenden nationalen Lizenz sowie die zugehörigen Rechte beschrieben; der Bericht enthält außerdem ein Exemplar der einschlägigen nationalen Vorschriften, in denen diese Rechte definiert werden.
- b) In dem Umwandlungsbericht ist für jede Art von Qualifikation gemäß Buchstabe a anzugeben,
 1. in welche Lizenz für freigabeberechtigtes Personal die Umwandlung erfolgt,
 2. welche Einschränkungen gemäß Punkt 66.A.70(c) oder (d) hinzugefügt werden müssen,
 3. die Bedingungen für die Aufhebung der Einschränkungen unter Angabe der Module/Themen, für die eine Prüfung erforderlich ist, um die Einschränkungen aufzuheben und eine Lizenz ohne Einschränkung zu erhalten oder eine zusätzliche (Unter-)Kategorie einzubeziehen. Dies beinhaltet auch die Module in Anlage III dieses Anhangs (Teil-66), die nicht durch die nationale Qualifikation abgedeckt werden.

66.B.310 Umwandlungsbericht für Berechtigungen genehmigter Instandhaltungsbetriebe

- a) Für jeden betroffenen genehmigten Instandhaltungsbetrieb beschreibt der Umwandlungsbericht den Umfang jeder Art der von dem Betrieb erteilten Berechtigungen und enthält ein Exemplar der relevanten Verfahren des Betriebs für die Qualifikation und Berechtigung von freigabeberechtigtem Personal, die die Grundlage des Umwandlungsprozesses bilden.
- b) In dem Umwandlungsbericht ist für jede Art von Berechtigung gemäß Buchstabe a anzugeben,
 1. in welche Lizenz für freigabeberechtigtes Personal die Umwandlung erfolgt,
 2. welche Einschränkungen gemäß Punkt 66.A.70(c) oder (d) hinzugefügt werden müssen,
 3. die Bedingungen für die Aufhebung der Einschränkungen unter Angabe der Module/Themen, für die eine Prüfung erforderlich ist, um die Einschränkungen aufzuheben und eine Lizenz ohne Einschränkung zu erhalten oder eine zusätzliche (Unter-)Kategorie einzubeziehen. Dies beinhaltet auch die Module in Anlage III dieses Anhangs (Teil-66), die nicht durch die nationale Qualifikation abgedeckt werden.

UNTERABSCHNITT E

ANRECHNUNGEN FÜR DIE PRÜFUNG

Dieser Unterabschnitt enthält die Bedingungen für die Gewährung von Anrechnungen gemäß Punkt 66.A.25(c).

66.B.400 Allgemeines

- a) Die zuständige Behörde kann Anrechnungen nur aufgrund eines Berichts gewähren, der gemäß Punkt 66.B.405 erstellt wurde.
- b) Der Bericht muss von der zuständigen Behörde entweder (i) erstellt oder (ii) genehmigt werden, um die Einhaltung dieses Anhangs (Teil-66) zu gewährleisten.
- c) Die Berichte und etwaige Änderungen sind zu datieren und durch die zuständige Behörde gemäß Punkt 66.B.20 aufzubewahren.

66.B.405 Bericht über Anrechnungen für die Prüfung

- a) Der Bericht über Anrechnungen muss einen Vergleich beinhalten zwischen
 - i) den jeweiligen Modulen, Teilmodulen, Themen und Wissensständen gemäß Anlage I dieses Anhangs (Teil-66),
 - ii) den Lehrplänen für die betreffende technische Qualifikation unter Bezug auf die jeweils beantragte Kategorie.

Der Vergleich muss eine Erklärung über die Erfüllung der Anforderungen sowie für jede Erklärung eine entsprechende Begründung enthalten.

- b) Anrechnungen für Prüfungen, mit Ausnahme von Prüfungen des Grundwissens, die in nach Anhang IV (Teil-147) genehmigten Instandhaltungsbetrieben stattfinden, können nur von der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats gewährt werden, in dem die Qualifikation erlangt wurde, unbeschadet geltender bilateraler Vereinbarungen.

- c) Anrechnungen können nur gewährt werden, wenn für jedes Modul und Teilmodul eine Erklärung über die Einhaltung der Bestimmungen mit der Angabe vorliegt, an welcher Stelle in der technischen Qualifikation der gleichwertige Standard zu finden ist.
- d) Die zuständige Behörde prüft regelmäßig, ob Änderungen (i) des nationalen Qualifikationsstandards oder (ii) der Anlage I dieses Anhangs (Teil-66) vorliegen, die entsprechende Änderungen des Berichts über Anrechnungen für die Prüfung erforderlich machen. Solche Änderungen sind zu dokumentieren, zu datieren und aufzubewahren.

66.B.410 **Gültigkeit von Anrechnungen für die Prüfung**

- a) Gegebenenfalls gewährte Anrechnungen werden dem Antragsteller von der zuständigen Behörde schriftlich und unter Angabe des verwendeten Berichts mitgeteilt.
- b) Anrechnungen werden zehn Jahre nach ihrer Gewährung ungültig.
- c) Nach Ablauf ihrer Gültigkeit können neue Anrechnungen beantragt werden. Die zuständige Behörde verlängert die Gültigkeit der Anrechnungen um weitere zehn Jahre ohne weitere Prüfung, sofern sich die geforderten Grundkenntnisse gemäß Anlage I dieses Anhangs (Teil-66) nicht geändert haben.

UNTERABSCHNITT F

FORTDAUERENDE AUFSICHT

Dieser Unterabschnitt enthält die Verfahren für die fortdauernde Aufsicht über die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal, insbesondere für deren Widerruf, Aussetzen oder Einschränkung.

66.B.500 **Widerruf, Aussetzen oder Einschränken der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal**

Die zuständige Behörde hat die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal ruhen zu lassen, einzuschränken oder zu widerrufen, wenn sie ein Sicherheitsproblem festgestellt hat oder wenn sie über eindeutige Beweise verfügt, dass die Person eine oder mehrere der folgenden Aktivitäten durchgeführt hat oder daran beteiligt war:

1. Erhalt der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal und/oder Ausstellung von Freigabebescheinigungen durch Fälschen des Beweismaterials,
2. Nichtdurchführung von verlangten Instandhaltungsarbeiten, verbunden mit dem Versäumnis, diese Tatsache dem Betrieb oder der Person zu melden, die die Instandhaltung verlangte,
3. Nichtdurchführung von erforderlichen Instandhaltungsarbeiten, die sich aus der eigenen Prüfung ergeben, verbunden mit dem Versäumnis, diese Tatsache dem Betrieb oder der Person zu melden, für die die Instandhaltung durchgeführt werden sollte,
4. nachlässige Instandhaltung,
5. Fälschen der Instandhaltungsaufzeichnungen,
6. Erteilen einer Freigabebescheinigung in dem Wissen, dass die auf der Freigabebescheinigung angegebene Instandhaltung nicht durchgeführt oder deren Durchführung nicht geprüft wurde,
7. Durchführung von Instandhaltungsarbeiten oder Erteilen einer Freigabebescheinigung unter dem negativen Einfluss von Alkohol oder Drogen,
8. Erteilen einer Freigabebescheinigung, obwohl die Bestimmungen von Anhang I (Teil-M), Anhang II (Teil-145) oder Anhang III (Teil-66) nicht eingehalten wurden.

—

Anlage I

GEFORDERTES GRUNDWISSEN

1. Wissensstand — Lizenz für freigabeberechtigtes Personal der Kategorien A, B1, B2, B3 und C

Das Grundwissen für die Kategorien A, B1, B2 und B3 wird durch Wissensstandindikatoren (1, 2 oder 3) zu jedem betreffenden Thema angegeben. Antragsteller für Kategorie C müssen über den Grundwissensstand der Kategorie B1 oder B2 verfügen.

Die Wissensstandindikatoren sind in folgende drei Stufen unterteilt:

— *STUFE 1: Kenntnis der Hauptelemente des Themas.*

Ziele:

- a) Der Antragsteller sollte mit den Grundelementen des Themas vertraut sein.
- b) Der Antragsteller sollte eine einfache Beschreibung des gesamten Themas in gängigen Worten und Beispielen geben können.
- c) Der Antragsteller sollte typische Begriffe verwenden können.

— *STUFE 2: Allgemeine Kenntnis der theoretischen und praktischen Aspekte des Themas und die Fähigkeit zur Anwendung dieser Kenntnisse.*

Ziele:

- a) Der Antragsteller sollte die theoretischen Grundlagen des Themas verstehen können.
- b) Der Antragsteller sollte eine allgemeine Beschreibung des gesamten Themas unter Verwendung von jeweils typischen Beispielen geben können.
- c) Der Antragsteller sollte mathematische Formeln in Verbindung mit physikalischen Gesetzen, die das Thema beschreiben, verwenden können.
- d) Der Antragsteller sollte Skizzen, Zeichnungen und schematische Darstellungen, mit denen das Thema beschrieben wird, lesen und verstehen können.
- e) Der Antragsteller sollte sein Wissen unter Verwendung von detaillierten Verfahren praktisch anwenden können.

— *STUFE 3: Detaillierte Kenntnis der theoretischen und praktischen Aspekte des Themas und die Fähigkeit zur Kombination und Anwendung der einzelnen Elemente seiner Kenntnisse auf logische und umfassende Weise.*

Ziele:

- a) Der Antragsteller sollte die Theorie des Themas und die Verknüpfungen mit anderen Themen kennen.
- b) Der Antragsteller sollte eine detaillierte Beschreibung des gesamten Themas unter Verwendung der theoretischen Grundlagen und spezifischer Beispiele geben können.
- c) Der Antragsteller sollte mathematische Formeln in Bezug auf das Thema verstehen und anwenden können.
- d) Der Antragsteller sollte Skizzen, einfache Zeichnungen und schematische Darstellungen, mit denen das Thema beschrieben wird, lesen, verstehen und erstellen können.
- e) Der Antragsteller sollte seine Kenntnisse unter Verwendung der Herstelleranweisungen praktisch anwenden können.
- f) Der Antragsteller sollte die Resultate aus verschiedenen Quellen und Messungen interpretieren und ggf. Korrekturmaßnahmen anwenden können.

2. Modularisierung

Die Qualifikation in Grundthemen für jede Kategorie oder Unterkategorie der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal sollte mit der folgenden Matrix übereinstimmen (die Themen sind gegebenenfalls mit einem „X“ gekennzeichnet).

Fachmodule	A oder B1 Flugzeug mit:		A oder B1 Hubschrauber mit:		B2	B3
	Turbintriebwerk(en)	Kolbentriebwerk(en)	Turbintriebwerk(en)	Kolbentriebwerk(en)	Avionik	Nicht druckbelüftete Flugzeuge mit Kolbentriebwerk mit Höchststartmasse bis 2 000 kg
1	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X
7A	X	X	X	X	X	
7B						X
8	X	X	X	X	X	X
9A	X	X	X	X	X	
9B						X
10	X	X	X	X	X	X
11A	X					
11B		X				
11C						X
12			X	X		
13					X	
14					X	
15	X		X			
16		X		X		X
17A	X	X				
17B						X

MODUL 1. MATHEMATIK

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
1.1 <i>Arithmetik</i> Arithmetische Begriffe und Zeichen, Methoden der Multiplikation und Division, Brüche und Dezimalsystem, Faktoren und Vielfache, Gewichte, Maße und Umrechnungsfaktoren, Verhältnis und Proportion, Durchschnitt und Prozentzahlen, Flächen, Volumen, Quadrat- und Kubikwurzeln.	1	2	2	2

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
1.2 <i>Algebra</i>				
(a) Bewertung einfacher algebraischer Ausdrücke, Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, Verwendung von Klammern, einfache algebraische Brüche;	1	2	2	2
(b) Lineargleichungen und ihre Lösungen; Exponenten und Potenzen, negative und Bruchexponenten; Binär- und andere relevante Zahlensysteme; Simultane Gleichungen und Gleichungen zweiten Grades mit einer Unbekannten; Logarithmen.	—	1	1	1
1.3 <i>Geometrie</i>				
(a) Einfache geometrische Konstruktionen;	—	1	1	1
(b) Grafische Darstellung; Art und Anwendungen von Grafiken, Grafiken von Gleichungen/ Funktionen;	2	2	2	2
(c) Einfache Trigonometrie; trigonometrische Beziehungen, Anwendung von Tabellen und rechteckigen und Polarkoordinaten.	—	2	2	2

MODUL 2. PHYSIK

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
2.1 <i>Materie</i>	1	1	1	1
Art der Materie: chemische Elemente, Struktur von Atomen, Molekülen; Chemische Verbindungen Zustände: fest, flüssig und gasförmig Umwandlungen zwischen den Zuständen.				
2.2 <i>Mechanik</i>				
2.2.1 <i>Statik</i>	1	2	1	1
Kräfte, Momente und Kräftepaare, Darstellung als Vektoren; Schwerpunkte, Elemente der Spannungstheorie, Dehnung und Elastizität: Spannung, Kompression, Scheren und Torsion; Art und Eigenschaften von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen; Druck und Auftrieb in Flüssigkeiten (Barometer).				
2.2.2 <i>Kinetik</i>	1	2	1	1
Lineare Bewegung: gleichmäßige Bewegung auf einer Geraden, Bewegung unter ständiger Beschleunigung (Bewegung durch Schwerkraft); Drehbewegung: gleichmäßige, kreisförmige Bewegung (Zentrifugal-/Zentripetalkräfte); Periodische Bewegung: Pendelbewegung; Einfache Theorie der Vibration, Harmonik und Resonanz; Geschwindigkeitsverhältnis, mechanischer Vorteil und Wirkungsgrad.				
2.2.3 <i>Dynamik</i>				
(a) Masse; Kraft, Trägheit, Arbeit, Leistung, Energie (potentielle, kinetische und gesamte Energie), Wärme, Wirkungsgrad;	1	2	1	1
(b) Bewegungsenergie, Erhaltung der Bewegungsenergie; Impuls; gyroskopische Grundsätze; Reibung: Art und Wirkungen, Reibungsbeiwert (Rollwiderstand).	1	2	2	1

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
2.2.4 <i>Flüssigkeitsdynamik</i>				
(a) Spezifisches Gewicht und spezifische Dichte;	2	2	2	2
(b) Viskosität, Flüssigkeitswiderstand, Auswirkungen von Stromlinienformgebung; Auswirkungen der Kompressibilität auf Flüssigkeiten; Statischer, dynamischer und Gesamtdruck: Bernoullische Theorie, Venturi.	1	2	1	1
2.3 <i>Thermodynamik</i>				
(a) Temperatur: Thermometer und Temperaturskalen: Celsius, Fahrenheit und Kelvin; Wärmedefinition;	2	2	2	2
(b) Wärmekapazität, spezifische Wärme; Wärmeübertragung: Konvektion, Strahlung und Leitung; Volumetrische Ausdehnung; Erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik; Gase: Gesetze der idealen Gase; spezifische Wärme bei konstantem Volumen und konstantem Druck, Arbeit durch ausdehnendes Gas; Isotherme, adiabatische Ausdehnung und Verdichtung, Motorzyklen, konstantes Volumen und konstante Drücke, Kühlanlagen und Wärmepumpen; Latente Schmelz- und Verdunstungswärme, thermische Energie, Verbrennungswärme.	—	2	2	1
2.4 <i>Optik (Licht)</i>				
Lichtart; Lichtgeschwindigkeit; Reflektions- und Brechungsgesetze; Reflektion auf ebenen Flächen, Reflektion durch Kugelspiegel, Refraktion, Linsen; Faseroptik.	—	2	2	—
2.5 <i>Wellenbewegung und Schall</i>				
Wellenbewegung: mechanische Wellen, Sinuswellenbewegung, Störeinflussphänomene, stehende Wellen; Schall: Schallgeschwindigkeit, Schallerzeugung, Intensität, Höhe und Qualität, Doppler-Effekt.	—	2	2	—

MODUL 3. GRUNDLAGEN DER ELEKTRIK

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
3.1 <i>Elektronentheorie</i>				
Struktur und Verteilung elektrischer Ladungen innerhalb von: Atomen, Molekülen, Ionen, Verbindungen; Molekularstruktur von Leitern, Halbleitern und Isolatoren.	1	1	1	1
3.2 <i>Statische Elektrizität und Leitung</i>				
Statische Elektrizität und Verteilung von elektrostatischen Aufladungen; Elektrostatische Gesetze der Anziehung und Abstoßung; Aufladungseinheiten, Coulombsches Gesetz; Leitung von Elektrizität in Feststoffen, Flüssigkeiten, Gasen und im Vakuum.	1	2	2	1
3.3 <i>Elektrische Begriffe</i>				
Die folgenden Begriffe, ihre Einheiten und die auf sie einwirkenden Faktoren: Spannungsunterschied, elektromotorische Kraft, Spannung, Strom, Widerstand, Leitung, Ladung, konventioneller Stromfluss, Elektronenfluss.	1	2	2	1

		Stufe			
		A	B1	B2	B3
3.4	<p><i>Stromerzeugung</i></p> <p>Stromerzeugung mit den folgenden Methoden: Licht, Wärme, Reibung, Druck, chemische Vorgänge, Magnetismus und Bewegung.</p>	1	1	1	1
3.5	<p><i>Gleichstromquellen</i></p> <p>Konstruktion und chemische Grundprozesse von: Primärzellen, Sekundärzellen, Blei-Säure-Zellen, Nickel-Kadmium-Zellen, anderen alkalischen Zellen;</p> <p>seriell und parallel geschaltete Zellen;</p> <p>Innenwiderstand und seine Auswirkung auf eine Batterie;</p> <p>Konstruktion, Werkstoffe und Arbeitsweise von Thermoelementen;</p> <p>Arbeitsweise von Fotozellen.</p>	1	2	2	2
3.6	<p><i>Gleichstromkreise</i></p> <p>Ohmsches Gesetz, erstes und zweites Kirchhoffsches Gesetz;</p> <p>Berechnungen unter Anwendung der obigen Gesetze zum Erhalt von Widerstand, Spannung und Strom;</p> <p>Bedeutung des Innenwiderstands einer Versorgung.</p>	—	2	2	1
3.7	<p><i>Widerstand</i></p> <p>(a) Widerstand und Einflussfaktoren;</p> <p>spezifischer Widerstand;</p> <p>Widerstandsfarbcodes, Werte und Toleranzen, Vorzugswerte, Wattennennleistung;</p> <p>Serien- und Parallelwiderstände;</p> <p>Berechnung des Gesamtwiderstands unter Verwendung von Serien-, Parallel- und Serien-/Parallel-Kombinationen;</p> <p>Arbeitsweise und Verwendung von Potentiometern und Widerstandsreglern;</p> <p>Arbeitsweise von Wheatstone-Brücken.</p> <p>(b) Konduktanz, positiver und negativer Temperaturkoeffizient;</p> <p>Festwiderstände, Stabilität, Toleranz und Begrenzungen, Konstruktionsmethoden;</p> <p>Stellwiderstände, Thermistoren, spannungsabhängige Widerstände;</p> <p>Konstruktion von Potentiometern und Widerstandsreglern;</p> <p>Konstruktion von Wheatstone-Brücken.</p>	—	2	2	1
3.8	<p><i>Leistung</i></p> <p>Leistung, Arbeit und Energie (Kinetik und Potenzial);</p> <p>Ableitung der Leistung durch einen Widerstand;</p> <p>Leistungsformel;</p> <p>Berechnungen mit Leistung, Arbeit und Energie.</p>	—	2	2	1
3.9	<p><i>Kapazität/Kondensator</i></p> <p>Arbeitsweise und Funktion eines Kondensators;</p> <p>Faktoren, die die Kapazitätzfläche von Platten, die Distanz zwischen den Platten, die Zahl der Platten und die Dielektrik beeinflussen; dielektrische Konstante, Betriebsspannung, Nennspannung;</p> <p>Kondensatortypen, Konstruktion und Funktion;</p> <p>Kondensatorfarbkodierung;</p> <p>Berechnungen von Kapazität und Spannung in seriellen und parallelen Stromkreisen;</p> <p>Exponentielle Aufladung und Entladung eines Kondensators, Zeitkonstanten;</p> <p>Prüfen der Kondensatoren.</p>	—	2	2	1

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
3.10 <i>Magnetismus</i>				
(a) Theorie des Magnetismus; Eigenschaften eines Magneten; Wirkungsweise eines Magneten, der in dem Magnetfeld der Erde aufgehängt ist; Magnetisierung und Entmagnetisierung; Magnetische Abschirmung; Verschiedene Arten von magnetischen Werkstoffen; Konstruktion von Elektromagneten und Betriebsprinzip; Dreifingerregel zur Bestimmung von: Magnetfeld um stromführenden Leiter.	—	2	2	1
(b) Magnetische Spannung, Feldstärke, magnetische Induktion, Durchlässigkeit, Hystereseschleife, Remanenz, Koerzitivkraftwiderstand, Sättigungspunkt, Wirbelstrom; Vorsorgemaßnahmen für die Pflege und Lagerung von Magneten.	—	2	2	1
3.11 <i>Induktion/Induktor</i>	—	2	2	1
Faradaysches Gesetz; Aktion der Induktion einer Spannung in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt; Induktionsprinzip; Auswirkung folgender Faktoren auf die Magnitude einer induzierten Spannung: Magnetfeldstärke, Geschwindigkeit der Flussänderung, Zahl der Leitungswindungen; Gegenseitige Induktion; Die Auswirkung der Änderungsgeschwindigkeit von Primärstrom und gegenseitiger Induktion auf die induzierte Spannung; Faktoren, welche sich auf die gegenseitige Induktion auswirken: Zahl der Spulenwindungen, physikalische Größe der Spule, Permeabilität der Spule, Position der Spulen zueinander; Lenzsches Gesetz und polaritätsbestimmende Regeln; Elektromotorische Gegenkraft, Selbstinduktion; Sättigungspunkt; Hauptanwendungen von Induktoren.				
3.12 <i>Theorie des Gleichstrommotors/Gleichstromgenerators</i>	—	2	2	1
Grundtheorie von Motor und Generator; Konstruktion und Zweck von Komponenten in einem Gleichstromgenerator; Arbeitsweise von Gleichstromgeneratoren und Faktoren, welche Leistung und Richtung des Stromflusses in Gleichstromgeneratoren beeinflussen; Arbeitsweise von Gleichstromgeneratoren und Faktoren, welche Leistung, Drehmoment, Geschwindigkeit und Drehrichtung von Gleichstrommotoren beeinflussen; Reihenschluss-, Nebenschluss- und Doppelschlussmotoren; Konstruktion von Starter-Generatoren.				
3.13 <i>Wechselstromtheorie</i>	1	2	2	1
Sinuswellenform: Phase, Periode, Frequenz, Takt; Momentanwerte, Durchschnittswerte, quadratische Mittelwerte, Spitzenwerte, Spitze-Spitze-Stromwerte und Berechnungen dieser Werte in Relation zu Spannung, Strom und Leistung; Dreiecks-/Rechteckwellen; Einphasen-/Dreiphasenprinzip				

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
3.14 <i>Ohmsche (R), kapazitive (C) und induktive (L) Stromkreise</i> Phasenverhältnis von Spannung und Strom in L-, C- und R-Kreisen, parallel, seriell und seriell-parallel; Leistungsableitung in L-, C- und R-Stromkreisen; Berechnungen von Impedanz, Phasenwinkel, Leistungsfaktor und Strom; Berechnungen von echter Leistung, Scheinleistung und Blindleistung.	—	2	2	1
3.15 <i>Transformator</i> Konstruktionsprinzipien und Arbeitsweise von Transformatoren; Transformatorverluste und Methoden zu ihrer Überwindung; Transformatoraktion mit oder ohne Last; Leistungsweitergabe, Wirkungsgrad, Polaritätskennzeichnungen; Berechnungen von Netz- und Phasenspannungen und Strömen; Berechnung der Leistung in einem dreiphasigen System; Primär- und Sekundärstrom, Spannung, Windungsverhältnis, Leistung, Wirkungsgrad; Umspanner.	—	2	2	1
3.16 <i>Filter</i> Arbeitsweise, Anwendung und Gebrauch der folgenden Filter: Tiefpass-, Hochpass-, Bandpass-, Bandsperfilter.	—	1	1	—
3.17 <i>Wechselstromgeneratoren</i> Drehung einer Schleife in einem Magnetfeld und erzeugte Wellenform; Arbeitsweise und Konstruktion der Wechselstromgeneratoren mit drehender Armatur und drehendem Feld; einphasige, zweiphasige und dreiphasige Generatoren; Vorteile und Verwendung von dreiphasigen Stern- und Deltaverbindungen; Permanentmagnetgeneratoren.	—	2	2	1
3.18 <i>Wechselstrommotoren</i> Konstruktion, Betriebsprinzip und Merkmale: Wechselstromsynchron- und Induktionsmotoren, sowohl ein- als auch mehrphasig; Methoden der Drehzahlkontrolle und Drehrichtung; Methoden zum Herstellen eines Drehfeldes: Kondensator, Induktor, Spaltpol oder Hilfspol.	—	2	2	1

MODUL 4. GRUNDLAGEN DER ELEKTRONIK

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
4.1 <i>Halbleiter</i>				
4.1.1 <i>Dioden</i>				
(a) Diodensymbole; Merkmale und Eigenschaften von Dioden; seriell und parallel geschaltete Dioden; Hauptmerkmale und Verwendung von Thyristoren, Leuchtdioden, Photoleitungsdiode, Varistoren, Gleichrichterdiode; Funktionsprüfung von Dioden.	—	2	2	1

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
<p>(b) Werkstoffe, Elektronenkonfiguration, elektrische Eigenschaften; Werkstoffe des Typs P und N: Auswirkungen von Verunreinigungen auf die Leitung, Majoritäts- und Minoritätszeichen; PN-Übergang in einem Halbleiter, Entwicklung von Potential über einen PN-Übergang in den Zuständen ohne Vorspannung, mit Vorwärts- Vorspannung und Rückwärts-Vorspannung; Diodenparameter: Spitzensperrspannung, Vorwärtshöchststrom, Temperatur, Frequenz, Leckstrom, Verlustleistung; Arbeitsweise und Funktion von Dioden in den folgenden Stromkreisen: Spitzenbegrenzer, Klemmschaltungen, Vollwellen- und Halbwellengleichrichter, Brückengleichrichter, Spannungsverdoppler und -verdreifacher; detaillierte Arbeitsweise und Merkmale der folgenden Komponenten: Thyristoren, Leuchtdioden, Schottky-Dioden, Fotoleitungsdiode, Reaktanzdioden, Varistoren, Gleichrichterdiode, Zenerdioden.</p>	—	—	2	—
<p>4.1.2 <i>Transistoren</i></p> <p>(a) Transistorsymbole; Bauteilbezeichnung und Ausrichtung; Merkmale und Eigenschaften von Transistoren;</p> <p>(b) Konstruktion und Arbeitsweise von PNP- und NPN-Transistoren; Basis-, Kollektor- und Emitterkonfigurationen; Prüfen von Transistoren; Grundverständnis anderer Transistortypen und ihrer Verwendung; Anwendung von Transistoren: Verstärkerklassen (A, B, C); Einfache Schaltungen einschließlich: Vorspannung, Entkopplung, Rückkopplung und Stabilisierung; Prinzipien mehrstufiger Stromkreise: Kaskaden, Gegentakt, Oszillatoren, Multivibratoren, Flipflop-Stromkreise.</p>	—	1	2	1
<p>4.1.3 <i>Integrierte Schaltungen</i></p> <p>(a) Beschreibung und Arbeitsweise logischer und linearer Schaltungen/Operationsverstärker;</p> <p>(b) Beschreibung und Arbeitsweise logischer und linearer Schaltungen; Einführung in Arbeitsweise und Funktion eines Operationsverstärkers, der verwendet wird als: Integrator, Differentiator, Spannungsfolger, Komparator; Anschlussmethoden für Betriebs- und Verstärkerstufen: resistiv-kapazitiv (Transformator), induktiv-resistiv (IR), direkt; Vorteile und Nachteile von positiver und negativer Rückkopplung.</p>	—	1	—	1
<p>4.2 <i>Leiterplatten</i></p> <p>Beschreibung und Verwendung von Leiterplatten.</p>	—	1	2	—
<p>4.3 <i>Servomechanismen</i></p> <p>(a) Verstehen der folgenden Begriffe: Steuer- und Regelsysteme, Rückkopplung, Folgeregelung, Analoggeber; Prinzipien der Arbeitsweise und der Anwendung folgender Synchronisations- Systemkomponenten/-merkmale: Resolver, Differential, Steuerung und Drehmoment, Transformatoren, Induktions- und Kapazitätsgeber;</p> <p>(b) Verstehen der folgenden Begriffe: offener und geschlossener Regelkreis, Folgeregelung, Servomechanismen, Analoggeber, Null, Dämpfung, Rückkopplung, Totzone; Konstruktion, Arbeitsweise und Anwendung der folgenden Synchronisationssystemkomponenten: Resolver, Differential, Steuerung und Drehmoment, E- und I-Transformatoren, Induktionsgeber, Kapazitätsgeber, Synchronegeber; Fehler im Servomechanismus, Umkehr von Synchronisationsleitungen, Pendelzug..</p>	—	1	—	—
	—	—	2	—

MODUL 5. DIGITALTECHNIKEN/ELEKTRONISCHE INSTRUMENTENSYSTEME

		Stufe				
		A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
5.1	<i>Elektronische Instrumentensysteme</i> Typische Systemanordnungen und Anordnung von elektronischen Instrumentensystemen im Cockpit.	1	2	2	3	1
5.2	<i>Zahlensysteme</i> Zahlensysteme: binär, oktal und hexadezimal; Nachweis der Umwandlungen zwischen Dezimal- und Binärsystem, Oktal- und Hexadezimalsystem und umgekehrt.	—	1	—	2	—
5.3	<i>Datenumwandlung</i> Analogdaten, Digitaldaten; Arbeitsweise und Anwendung von Analog-/Digital- und Digital-/Analogkonvertern, Eingänge und Ausgänge, Begrenzungen verschiedener Typen.	—	1	—	2	—
5.4	<i>Datenbusse</i> Arbeitsweise von Datenbussen in Luftfahrzeugsystemen, einschließlich Kenntnissen von ARINC und anderen Spezifikationen; Luftfahrzeugnetze/Ethernet.	—	2	—	2	—
5.5	<i>Logikschaltungen</i> (a) Identifikation von üblichen Verknüpfungsgliedsymbolen, Tabellen und äquivalenten Schaltungen; für Luftfahrzeugsysteme benutzte Anwendungen, schematische Schaltpläne; (b) Interpretation von logischen Schaltplänen.	—	2	—	2	1
5.6	<i>Computergrundstruktur</i> (a) Computerterminologie (einschließlich Bit, Byte, Software, Hardware, CPU, IC und verschiedene Speicher, z. B. RAM, ROM, PROM); Computertechnologie (wie in Luftfahrzeugsystemen verwendet). (b) In Verbindung mit Computern verwendete Terminologie; Arbeitsweise, Layout und Schnittstellen der Hauptkomponenten in einem Mikrocomputer, einschließlich der zugehörigen Bussysteme; Informationen, die in Einfach- und Mehradressbefehlen enthalten sind; auf den Speicher bezogene Begriffe; Arbeitsweise typischer Speichervorrichtungen; Arbeitsweise, Vorteile und Nachteile der verschiedenen Datenspeichersysteme.	1	2	—	—	—
5.7	<i>Mikroprozessoren</i> Durchgeführte Funktionen und globale Arbeitsweise eines Mikroprozessors; Arbeitsweise der folgenden Mikroprozessorelemente: Steuerung und Prozessor, Takt, Register, arithmetisch-logische Einheit.	—	—	—	2	—
5.8	<i>Integrierte Schaltungen</i> Arbeitsweise und Verwendung von Encodern und Decodern; Funktion der Encoder-Typen; Anwendung von „Medium Scale Integration“, „Large Scale Integration“ und „Very Large Scale Integration“.	—	—	—	2	—
5.9	<i>Multiplexing</i> Arbeitsweise, Anwendung und Kennzeichnung von Multiplexern und Demultiplexern in logischen Schaltplänen.	—	—	—	2	—

	Stufe				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
5.10 <i>Faseroptik</i> Vorteile und Nachteile von faseroptischer Datenübertragung im Vergleich zur Übertragung über elektrische Leitungen; faseroptischer Datenbus; Begriffe in Verbindung mit Faseroptik; Abschlüsse; Koppler, Steuerterminals, abgesetzte Terminals; Anwendung von Faseroptik in Luftfahrzeugsystemen.	—	1	1	2	—
5.11 <i>Elektronische Anzeigen</i> Betriebsgrundlagen der in modernen Luftfahrzeugen verwendeten üblichen Anzeigen, einschließlich Kathodenstrahlröhren, Leuchtdioden und Flüssigkristallanzeigen.	—	2	1	2	1
5.12 <i>Elektrostatisch empfindliche Komponenten</i> Spezielle Handhabung von Komponenten, die für elektrostatische Entladungen empfindlich sind; Bewusstsein um die Risiken und möglichen Schäden; Antistatikschieleinrichtungen für Komponenten und Personal.	1	2	2	2	1
5.13 <i>Software-Management-Kontrolle</i> Bewusstsein um die Einschränkungen, Lufttüchtigkeitsanforderungen und möglichen katastrophalen Auswirkungen von ungenehmigten Änderungen der Software.	—	2	1	2	1
5.14 <i>Elektromagnetische Umgebung</i> Einfluss der folgenden Phänomene auf die Instandhaltungsverfahren für elektronische Systeme: EMV — Elektromagnetische Verträglichkeit EMI — Electromagnetic Interference [elektromagnetische Störung] HIRF- High Intensity Radiated Field [elektromagnetisches Feld hoher Intensität] Blitz/Blitzschutz.	—	2	2	2	1
5.15 <i>Typische elektronische/digitale Luftfahrzeugsysteme</i> Allgemeine Anordnung von typischen elektronischen/ digitalen Luftfahrzeugsystemen und Prüfung durch das zugehörige BITE (Built In Test Equipment = eingebaute Prüfeinrichtung), wie z. B.: a) Nur für B1 und B2: ACARS — ARINC Communication and Addressing and Reporting System [Kommunikations- und Adressierungs- und Berichtssystem] EICAS — Engine Indication and Crew Alerting System [Triebwerkanzeige- und Warnanlage] FBW — Fly by Wire [elektrisch signalisierte Flugsteuerung] FMS — Flight Management System [Flugmanagementsystem] IRS — Inertial Reference System [Trägheitsbezugssystem] b) Für B1, B2 und B3: ECAM — Electronic Centralised Aircraft Monitoring [elektronische zentralisierte Luftfahrzeugüberwachung] EFIS — Electronic Flight Instrument System [elektronische Fluginstrumentenanlage] GPS — Global Positioning System [globales Positionsbestimmungssystem] TCAS — Traffic Alert Collision Avoidance System [Warn- und Kollisionsverhindernungssystem] Integrierte modulare Avionik Kabinensysteme Informationssysteme.	—	2	2	2	1

MODUL 6. WERKSTOFFE UND KOMPONENTEN

		Stufe			
		A	B1	B2	B3
6.1	<i>Luftfahrzeugwerkstoffe — eisenhaltig</i>				
	(a) Merkmale, Eigenschaften und Kennzeichnung von in Luftfahrzeugen verwendeten üblichen legierten Stählen; Wärmebehandlung und Verwendung von legierten Stählen.	1	2	1	2
	(b) Prüfen von Eisenwerkstoffen auf Härte, Zugfestigkeit, Dauerfestigkeit und Schlagbiegefestigkeit.	—	1	1	1
6.2	<i>Luftfahrzeugwerkstoffe — nicht eisenhaltig</i>				
	(a) Merkmale, Eigenschaften und Kennzeichnung von in Luftfahrzeugen verwendeten üblichen nicht eisenhaltigen Werkstoffen; Wärmebehandlung und Verwendung von nicht eisenhaltigen Werkstoffen;	1	2	1	2
	(b) Prüfen von nicht eisenhaltigen Werkstoffen auf Härte, Zugfestigkeit, Dauerfestigkeit und Schlagbiegefestigkeit.	—	1	1	1
6.3	<i>Luftfahrzeugwerkstoffe — Verbund- und nichtmetallische Werkstoffe</i>				
6.3.1	<i>Verbund- und nichtmetallische Werkstoffe mit Ausnahme von Holz und Gewebe</i>				
	(a) Merkmale, Eigenschaften und Identifizierung von in Luftfahrzeugen verwendeten üblichen Verbund- und nichtmetallischen Werkstoffen, mit Ausnahme von Holz; Dichtmittel und Haftmittel.	1	2	2	2
	(b) Erkennung von Mängeln/Beeinträchtigung von Verbund- und nichtmetallischen Werkstoffen; Reparatur von Verbund- und nichtmetallischen Werkstoffen.	1	2	—	2
6.3.2	<i>Holzstrukturen</i>	1	2	—	2
	Konstruktionsmethoden von hölzernen Luftfahrzeugzellenstrukturen; Merkmale, Eigenschaften und Typen des in Flugzeugen verwendeten Holzes und der Klebstoffe; Konservierung und Instandhaltung von Holzstrukturen; Fehlerarten in Holzwerkstoffen und Holzstrukturen; Erkennung von Fehlern in Holzstrukturen; Reparatur von Holzstrukturen.				
6.3.3	<i>Gewebeverkleidung</i>	1	2	—	2
	Merkmale, Eigenschaften und Typen der in Flugzeugen verwendeten Gewebe; Prüfmethoden für Gewebe; Fehlerarten im Gewebe; Reparatur von Gewebeverkleidungen.				
6.4	<i>Korrosion</i>				
	(a) Chemische Grundlagen; Bildung durch, galvanische Prozesse, mikrobiologisch, Beanspruchung;	1	1	1	1
	(b) Korrosionsarten und ihre Identifikation; Ursachen der Korrosion; Werkstofftypen, Korrosionsanfälligkeit.	2	3	2	2
6.5	<i>Verbindungselemente</i>				
6.5.1	<i>Schraubengewinde</i>	2	2	2	2
	Schraubenbezeichnungen; Gewindeformen, Maße und Toleranzen für die in Luftfahrzeugen verwendeten Standardgewinde; Messen von Schraubengewinden.				
6.5.2	<i>Bolzen, Nieten, Schrauben</i>	2	2	2	2
	Bolzentypen: Spezifikation, Identifikation und Markierung von Luftfahrzeugbolzen, internationale Normen; Muttern: selbstsichernd, Anker, Standardtypen;				

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
Maschinenschrauben: Luftfahrzeugspezifikationen; Nieten: Typen und Verwendung, Ein- und Ausbau; selbstschneidende Schrauben, Passstifte.				
6.5.3 <i>Sperrvorrichtungen</i> Sicherungsbleche und Federringe, Sicherungsplatten, Splinte, Palmuttern, Drahtsicherung, Schnellverschlüsse, Keile, Sicherungsringe.	2	2	2	2
6.5.4 <i>Luftfahrzeugnieten</i> Vollnieten- und Blindnietentypen: Spezifikationen und Identifikation, Wärmebehandlung.	1	2	1	2
6.6 <i>Rohre und Anschlüsse</i> (a) Kennzeichnung und Typen der starren und flexiblen Rohre und ihrer Verbindungen, die in Luftfahrzeugen verwendet werden; (b) Standardanschlüsse für Luftfahrzeughydraulik-, Kraftstoff-, Öl-, Pneumatik- und Luftsystemrohre.	2	2	2	2
6.7 <i>Federn</i> Typen von Federn, Werkstoffen, Merkmalen und Anwendungen.	—	2	1	1
6.8 <i>Lager</i> Zweck der Lager, Lasten, Werkstoffe, Konstruktion; Lagertypen und ihre Anwendung.	1	2	2	1
6.9 <i>Getriebe</i> Getriebetypen und ihre Anwendung; Übersetzungsverhältnisse, Untersetzungs- und Übersetzungsgetriebesysteme, getriebenes Rad und Triebad, Zwischenrad, ineinandergreifende Muster; Riemen und Riemenscheiben, Ketten und Kettenräder.	1	2	2	1
6.10 <i>Steuerkabel</i> Kabeltypen; Endbeschläge, Spannschrauben und Ausgleichseinrichtungen; Riemenscheiben und Kabelsystemkomponenten; Bowdenkabel; Flexible Luftfahrzeug-Steuereinrichtungen.	1	2	1	2
6.11 <i>Elektrokabel und -stecker</i> Kabeltypen, Konstruktion und Merkmale; Hochspannungs- und Koaxialkabel; Crimpen; Steckertypen, Stifte, Stecker, Steckdosen, Isolatoren, Nennstrom und Nennspannung, Kopplung, Kennzeichnungskodes.	1	2	2	2

MODUL 7A. INSTANDHALTUNG

Anmerkung: Dieses Modul gilt nicht für die Kategorie B3. Die entsprechenden Themen für die Kategorie B3 sind in Modul 7B festgelegt.

	Stufe		
	A	B1	B2
7.1 <i>Sicherheitsmaßnahmen — Luftfahrzeug und Werkstatt</i> Aspekte sicherer Arbeitsverfahren, einschließlich der zu ergreifenden Vorsichtsmaßnahmen bei der Arbeit mit Strom, Gasen, insbesondere Sauerstoff, Öle und Chemikalien.	3	3	3

		Stufe		
		A	B1	B2
	Ebenso Anweisungen zu Abhilfemaßnahmen im Falle eines Feuers oder eines anderen Unfalls mit einer oder mehrerer dieser Gefahren, einschließlich Kenntnisse über Löschmittel.			
7.2	<i>Werkstattverfahren</i> Pflege von Werkzeugen, Kontrolle von Werkzeugen, Verwendung von Werkstattmaterialien; Maße, Zugaben und Toleranzen, Ausführungsqualität; Kalibrierung von Werkzeugen und Geräten, Kalibrierstandards.	3	3	3
7.3	<i>Werkzeuge</i> Übliche Handwerkzeugtypen; Übliche Elektrowerkzeugtypen; Arbeitsweise und Verwendung von Präzisionsmessgeräten; Schmiergeräte und Methoden; Arbeitsweise, Funktion und Verwendung von allgemeinen elektrischen Prüfgeräten.	3	3	3
7.4	<i>Allgemeine Avionikprüfgeräte</i> Arbeitsweise, Funktion und Anwendung von allgemeinen Avionikprüfgeräten.	—	2	3
7.5	<i>Technische Zeichnungen, Diagramme und Normen</i> Zeichnungstypen und Diagramme, ihre Symbole, Maße, Toleranzen und Darstellungen; Identifizieren der Informationen im Zeichnungskopf; Mikrofilm-, Mikrofiche- und computergestützte Darstellungen; Spezifikation 100 der „Air Transport Association (ATA) of America“; Luftfahrtnormen und andere geltenden Normen, einschließlich ISO, AN, MS, NAS und MIL; Stromlaufpläne und Schaltpläne.	1	2	2
7.6	<i>Passungen und Abstände</i> Bohrgrößen für Schraubenlöcher, Passungsklassen; allgemeines System von Passungen und Abständen; Plan der Passungen und Abstände für Luftfahrzeuge und Triebwerke; Begrenzungen für Biegen, Verdrehen und Verschleiß; Standardmethoden für die Prüfung von Wellen, Lagern und anderen Teilen.	1	2	1
7.7	<i>Verbindungssystem zur elektrischen Verkabelung (EWIS)</i> Durchgängigkeit, Isolierung und Verbindungstechniken und Prüfungen; Verwendung von Crimpwerkzeugen: Hand- und Hydraulikbetrieb; Prüfung von Crimpverbindungen; Ausbau und Einbau von Steckerstiften; Koaxialkabel: Vorsichtsmaßnahmen bei Prüfung und Einbau; Identifizierung von Verdrahtungstypen, Kriterien für deren Inspektion und Schadenstoleranz; Verdrahtungsschutztechniken: Kabelbaum und Kabelbaumträger, Kabelklemmen, Schutzhülstechniken einschließlich Schrumpfhülsen, Schirmung; Standards für Einbau, Inspektion, Reparatur, Instandhaltung und Sauberkeit des EWIS.	1	3	3
7.8	<i>Nietverbindungen</i> Nietverbindungen, Nietabstand; Werkzeuge für Nieten und Vertiefungen; Prüfung von Nietverbindungen.	1	2	—

		Stufe		
		A	B1	B2
7.9	<i>Rohre und Schläuche</i> Biegen und Aufweiten/Bördeln von Luftfahrzeugrohren; Prüfungen von Luftfahrzeugrohren und Schläuchen; Einbau und Klemmen von Rohren.	1	2	—
7.10	<i>Federn</i> Prüfen und Testen von Federn.	1	2	—
7.11	<i>Lager</i> Testen, Reinigen und Prüfen von Lagern; Schmieranforderungen für Lager; Mängel in Lagern und ihre Ursachen.	1	2	—
7.12	<i>Getriebe</i> Prüfung von Zahnrädern, Spiel; Prüfung von Riemen und Riemenscheiben, Ketten und Kettenrädern; Prüfung von Spindelantrieben, Hebelvorrichtungen, Schub-Zug-Stangensystemen.	1	2	—
7.13	<i>Steuerkabel</i> Stauchungen von Endbeschlägen; Prüfen und Testen von Steuerkabeln; Bowdenkabel; flexible Luftfahrzeugsteuerungssysteme.	1	2	—
7.14	<i>Werkstoffbearbeitung</i>			
7.14.1	<i>Blech</i> Anzeichnen und Berechnen von Biegunszugaben; Blechbearbeitung, einschließlich Biegen und Formen; Prüfung von Blecharbeiten.	—	2	—
7.14.2	<i>Verbund- und nichtmetallisches Material</i> Verbindungsmethoden; Umweltbedingungen; Prüfmethoden.	—	2	—
7.15	<i>Schweißen, Hartlöten, Löten und Verbinden</i> (a) Lötmethoden, Prüfung von Lötverbindungen; (b) Schweiß- und Hartlötmethoden; Prüfung von Schweiß- und Hartlötverbindungen; Verbindungsmethoden und Prüfung von Verbindungen.	—	2	2
		—	2	—
7.16	<i>Luftfahrzeuggewicht und Schwerpunktlage</i> (a) Schwerpunkt-/Gleichgewichtsgrenzberechnung: Gebrauch von relevanten Dokumenten; (b) Vorbereitung des Luftfahrzeugs zur Wägung; Wägung des Luftfahrzeugs.	—	2	2
		—	2	—
7.17	<i>Handhabung und Lagerung des Luftfahrzeugs</i> Rollen/Schleppen des Luftfahrzeugs und zugehörige Sicherheitsmaßnahmen; Aufbocken, Unterlegen und Sichern des Luftfahrzeugs und zugehörige Sicherheitsmaßnahmen; Methoden zur Lagerung des Luftfahrzeugs; Verfahren zum Auftanken/Enttanken; Enteisungs-/Vereisungsschutzverfahren;	2	2	2

		Stufe		
		A	B1	B2
	elektrische, hydraulische und pneumatische Außenbordversorgung. Auswirkungen von Umweltbedingungen auf Luftfahrzeughandhabung und -betrieb.			
7.18	<i>Demontage-, Prüf-, Reparatur- und Montagetechniken</i>			
	(a) Mängeltypen und Sichtprüfungstechniken; Korrosionsbeseitigung, -bewertung und Wiederherstellen von Korrosionsschutz;	2	3	3
	(b) Allgemeine Reparaturmethoden, Strukturreparaturhandbuch (Structural Repair Manual); Alterungs-, Ermüdungs- und Korrosionskontrollmethoden;	—	2	—
	(c) Zerstörungsfreie Prüftechniken, einschließlich Eindringverfahren, Röntgen, Wirbelstrom, Ultraschall und Boroskop.	—	2	1
	(d) Demontage- und Wiedermontagetechniken;	2	2	2
	(e) Fehlerlokalisierungstechniken.	—	2	2
7.19	<i>Abnormale Ereignisse</i>			
	(a) Prüfungen nach Blitzschlägen und HIRF;	2	2	2
	(b) Prüfungen nach abnormalen Ereignissen, wie harten Landungen und Flug durch Turbulenzen.	2	2	—
7.20	<i>Instandhaltungsverfahren</i>	1	2	2
	Instandhaltungsplanung; Änderungsverfahren; Lagerhaltungsverfahren; Zertifizierungs-/Freigabeverfahren; Schnittstelle zum Luftfahrzeugbetrieb; Instandhaltungsinspektion/Qualitätskontrolle/Qualitätssicherung; zusätzliche Instandhaltungsverfahren; Kontrolle von Komponenten mit begrenzter Lebensdauer.			

MODULE 7B. INSTANDHALTUNG

Anmerkung: Der Umfang dieses Moduls muss die Technologie von Flugzeugen entsprechend der Unterkategorie B3 widerspiegeln.

		Stufe
		B3
7.1	<i>Sicherheitsmaßnahmen — Luftfahrzeug und Werkstatt</i> Aspekte sicherer Arbeitsverfahren, einschließlich der zu ergreifenden Vorsichtsmaßnahmen bei der Arbeit mit Strom, Gasen, insbesondere Sauerstoff, Öle und Chemikalien. Ebenso Anweisungen zu Abhilfemaßnahmen im Falle eines Feuers oder eines anderen Unfalls mit einer oder mehrerer dieser Gefahren, einschließlich Kenntnisse über Löschmittel.	3
7.2	<i>Werkstattverfahren</i> Pflege von Werkzeugen, Kontrolle von Werkzeugen, Verwendung von Werkstattmaterialien; Maße, Zugaben und Toleranzen, Ausführungsqualität; Kalibrierung von Werkzeugen und Geräten, Kalibrierstandards.	3
7.3	<i>Werkzeuge</i> Übliche Handwerkzeugtypen; Übliche Elektrowerkzeugtypen;	3

		Stufe
		B3
	Arbeitsweise und Verwendung von Präzisionsmessgeräten; Schmiergeräte und Methoden; Arbeitsweise, Funktion und Verwendung von allgemeinen elektrischen Prüfgeräten.	
7.4	<i>Allgemeine Avionikprüfgeräte</i> Arbeitsweise, Funktion und Anwendung von allgemeinen Avionikprüfgeräten.	—
7.5	<i>Technische Zeichnungen, Diagramme und Normen</i> Zeichnungstypen und Diagramme, ihre Symbole, Maße, Toleranzen und Darstellungen; Identifizieren der Informationen im Zeichnungskopf; Mikrofilm-, Mikrofiche- und computergestützte Darstellungen; Spezifikation 100 der „Air Transport Association (ATA) of America“; Luftfahrtnormen und andere geltenden Normen, einschließlich ISO, AN, MS, NAS und MIL; Stromlaufpläne und Schaltpläne.	2
7.6	<i>Passungen und Abstände</i> Bohrgrößen für Schraubenlöcher, Passungsklassen; allgemeines System von Passungen und Abständen; Plan der Passungen und Abstände für Luftfahrzeuge und Triebwerke; Begrenzungen für Biegen, Verdrehen und Verschleiß; Standardmethoden für die Prüfung von Wellen, Lagern und anderen Teilen.	2
7.7	<i>Elektrokabel und -stecker</i> Durchgängigkeit, Isolierung und Verbindungstechniken und Prüfungen; Verwendung von Crimpwerkzeugen: Hand- und Hydraulikbetrieb; Prüfung von Crimpverbindungen; Ausbau und Einbau von Steckerstiften; Koaxialkabel: Vorsichtsmaßnahmen bei Prüfung und Einbau; Verdrahtungsschutztechniken: Kabelbaum und Kabelbaumträger, Kabelklemmen, Schutzhülstechniken einschließlich Schrumpfhülsen, Schirmung.	2
7.8	<i>Nietverbindungen</i> Nietverbindungen, Nietabstand; Werkzeuge für Nieten und Vertiefungen; Prüfung von Nietverbindungen.	2
7.9	<i>Rohre und Schläuche</i> Biegen und Aufweiten/Bördeln von Luftfahrzeugrohren; Prüfungen von Luftfahrzeugrohren und Schläuchen; Einbau und Klemmen von Rohren.	2
7.10	<i>Federn</i> Prüfen und Testen von Federn.	1
7.11	<i>Lager</i> Testen, Reinigen und Prüfen von Lagern; Schmieranforderungen für Lager; Mängel in Lagern und ihre Ursachen.	2

		Stufe
		B3
7.12	<i>Getriebe</i> Prüfung von Zahnrädern, Spiel; Prüfung von Riemen und Riemenscheiben, Ketten und Kettenrädern; Prüfung von Spindelantrieben, Hebelvorrichtungen, Schub-Zug-Stangensystemen.	2
7.13	<i>Steuerkabel</i> Stauchen von Endbeschlägen; Prüfen und Testen von Steuerkabeln; Bowdenkabel; flexible Luftfahrzeugsteuerungssysteme.	2
7.14	<i>Werkstoffbearbeitung</i>	
7.14.1	<i>Blech</i> Anzeichnen und Berechnen von Biegunzugaben; Blechbearbeitung, einschließlich Biegen und Formen; Prüfung von Blecharbeiten.	2
7.14.2	<i>Verbund- und nichtmetallisches Material</i> Verbindungsmethoden; Umweltbedingungen; Prüfmethoden.	2
7.15	<i>Schweißen, Hartlöten, Löten und Verbinden</i>	
	(a) Lötmethoden, Prüfung von Lötverbindungen;	2
	(b) Schweiß- und Hartlötmethoden; Prüfung von Schweiß- und Hartlötverbindungen; Verbindungsmethoden und Prüfung von Verbindungen.	2
7.16	<i>Luftfahrzeuggewicht und Schwerpunktlage</i>	
	(a) Schwerpunkt-/Gleichgewichtsgrenzberechnung: Gebrauch von relevanten Dokumenten;	2
	(b) Vorbereitung des Luftfahrzeugs zur Wägung; Wägung des Luftfahrzeugs.	2
7.17	<i>Handhabung und Lagerung des Luftfahrzeugs</i> Rollen/Schleppen des Luftfahrzeugs und zugehörige Sicherheitsmaßnahmen; Aufbocken, Unterlegen und Sichern des Luftfahrzeugs und zugehörige Sicherheitsmaßnahmen; Methoden zur Lagerung des Luftfahrzeugs; Verfahren zum Auftanken/Enttanken; Enteisungs-/Vereisungsschutzverfahren; elektrische, hydraulische und pneumatische Außenbordversorgung. Auswirkungen von Umweltbedingungen auf Luftfahrzeughandhabung und -betrieb.	2
7.18	<i>Demontage-, Prüf-, Reparatur- und Montagetechniken</i>	
	(a) Mängeltypen und Sichtprüfungstechniken; Korrosionsbeseitigung, -bewertung und Wiederherstellen von Korrosionsschutz;	3
	(b) Allgemeine Reparaturmethoden, Strukturreparaturhandbuch (Structural Repair Manual); Alterungs-, Ermüdungs- und Korrosionskontrollmethoden;	2
	(c) Zerstörungsfreie Prüftechniken, einschließlich Eindringverfahren, Röntgen, Wirbelstrom, Ultraschall und Boroskop.	2

		Stufe
		B3
	(d) Demontage- und Wiedermontagetechniken;	2
	(e) Fehlerlokalisierungstechniken.	2
7.19	<i>Abnormale Ereignisse</i>	
	(a) Prüfungen nach Blitzschlägen und HIRF;	2
	(b) Prüfungen nach abnormalen Ereignissen, wie harten Landungen und Flug durch Turbulenzen.	2
7.20	<i>Instandhaltungsverfahren</i>	2
	Instandhaltungsplanung;	
	Änderungsverfahren;	
	Lagerhaltungsverfahren;	
	Zertifizierungs-/Freigabeverfahren;	
	Schnittstelle zum Luftfahrzeugbetrieb;	
	Instandhaltungsinspektion/Qualitätskontrolle/Qualitätssicherung;	
	zusätzliche Instandhaltungsverfahren;	
	Kontrolle von Komponenten mit begrenzter Lebensdauer.	

MODUL 8. GRUNDLAGEN DER AERODYNAMIK

		Stufe			
		A	B1	B2	B3
8.1	<i>Atmosphärenphysik</i>	1	2	2	1
	Internationale Standardatmosphäre (ISA), Anwendung auf die Aerodynamik.				
8.2	<i>Aerodynamik</i>	1	2	2	1
	Luftströmung um einen Körper;				
	Grenzschicht, Laminar- und Turbulenzströmung, ungestörte Luftströmung, relative Luftströmung, Aufwind und Abwind, Wirbel, Stau;				
	Die Begriffe: Wölbung, Flügeltiefe, mittlere aerodynamische Tiefe, Profilwiderstand (schädlicher Widerstand), induzierter Widerstand, Druckzentrum, Anstellwinkel, positive Flügelverwindung und negative Flügelverwindung, Schlankheitsgrad, Flügelform und Flügelstreckung;				
	Schub, Gewicht, aerodynamische Resultierende;				
	Generation von Auftrieb und Widerstand: Anstellwinkel, Auftriebsbeiwert, Widerstandsbeiwert, Polarkurve, Strömungsabriss;				
	Tragflächenverunreinigung, einschließlich Eis, Schnee, Frost.				
8.3	<i>Flugtheorie</i>	1	2	2	1
	Beziehung zwischen Auftrieb, Gewicht, Schub und Widerstand;				
	Gleitzahl;				
	stabile Flüge, Leistung;				
	Kurventheorie;				
	Einfluss des Lastfaktors: Strömungsabriss, Flugleistungshüllkurve und strukturelle Begrenzungen;				
	Auftriebsverstärkung.				
8.4	<i>Flugstabilität und Dynamik</i>	1	2	2	1
	Längs-, Seiten- und Richtungsstabilität.				

MODULE 9A. MENSCHLICHE FAKTOREN

Anmerkung: Dieses Modul gilt nicht für die Kategorie B3. Die entsprechenden Themen für die Kategorie B3 sind in Modul 9B festgelegt.

	Stufe		
	A	B1	B2
9.1 <i>Allgemeines</i> Die Notwendigkeit der Berücksichtigung menschlicher Faktoren; auf menschliche Faktoren/menschliche Fehler zurückzuführende Zwischenfälle; Murphys Gesetz.	1	2	2
9.2 <i>Menschliche Leistung und Einschränkungen</i> Sehen; Hören; Informationsverarbeitung; Aufmerksamkeit und Wahrnehmung; Gedächtnis; Klaustrophobie und Zugänglichkeit.	1	2	2
9.3 <i>Sozialpsychologie</i> Verantwortung: Einzelner und Gruppe; Motivation und Demotivation; Gruppendruck; „kulturelle“ Belange; Teamarbeit; Management, Überwachung und Führung.	1	1	1
9.4 <i>Leistungsbeeinflussende Faktoren</i> Fitness/Gesundheit; Stress: häuslich und arbeitsbezogen; Zeitdruck und Termine; Arbeitsbelastung: Überforderung und Unterforderung; Schlaf und Müdigkeit, Schichtarbeit; Alkohol, Medikamente, Drogenmissbrauch.	2	2	2
9.5 <i>Physische Umgebung</i> Lärm und Abgase; Beleuchtung; Klima und Temperatur; Bewegung und Vibration; Arbeitsumgebung.	1	1	1
9.6 <i>Aufgaben</i> Körperliche Arbeit; Routineaufgaben; Sichtprüfung; Komplexe Systeme.	1	1	1
9.7 <i>Kommunikation</i> Innerhalb des Teams und zwischen Teams; Arbeitsprotokollierung und -aufzeichnung;	2	2	2

	Stufe		
	A	B1	B2
„auf dem Laufenden bleiben“, Aktualität; Informationsverbreitung.			
9.8 <i>Menschlicher Fehler</i> Fehlermodelle und -theorien; Fehlerarten bei Instandhaltungsarbeiten; Fehlerauswirkungen (d. h. Unfälle); Vermeiden und Bewältigen von Fehlern.	1	2	2
9.9 <i>Gefahren am Arbeitsplatz</i> Erkennen und Vermeiden von Gefahren; Umgang mit Notfällen.	1	2	2

MODUL 9B. MENSCHLICHE FAKTOREN

Anmerkung: Der Umfang dieses Moduls muss die weniger anspruchsvolle Instandhaltungsumgebung der Inhaber von Lizenzen der Kategorie B3 widerspiegeln.

	Stufe
	B3
9.1 <i>Allgemeines</i> Die Notwendigkeit der Berücksichtigung menschlicher Faktoren; auf menschliche Faktoren/menschliche Fehler zurückzuführende Zwischenfälle; Murphys Gesetz.	2
9.2 <i>Menschliche Leistung und Einschränkungen</i> Sehen; Hören; Informationsverarbeitung; Aufmerksamkeit und Wahrnehmung; Gedächtnis; Klaustrophobie und Zugänglichkeit.	2
9.3 <i>Sozialpsychologie</i> Verantwortung: Einzelner und Gruppe; Motivation und Demotivation; Gruppendruck; „kulturelle“ Belange; Teamarbeit; Management, Überwachung und Führung.	1
9.4 <i>Leistungsbeeinflussende Faktoren</i> Fitness/Gesundheit; Stress: häuslich und arbeitsbezogen; Zeitdruck und Termine; Arbeitsbelastung: Überforderung und Unterforderung; Schlaf und Müdigkeit, Schichtarbeit; Alkohol, Medikamente, Drogenmissbrauch.	2
9.5 <i>Physische Umgebung</i>	1

	Stufe
	B3
Lärm und Abgase; Beleuchtung; Klima und Temperatur; Bewegung und Vibration; Arbeitsumgebung.	
9.6 <i>Aufgaben</i> Körperliche Arbeit; Routineaufgaben; Sichtprüfung; Komplexe Systeme.	1
9.7 <i>Kommunikation</i> Innerhalb des Teams und zwischen Teams; Arbeitsprotokollierung und -aufzeichnung; „auf dem Laufenden bleiben“, Aktualität; Informationsverbreitung.	2
9.8 <i>Menschlicher Fehler</i> Fehlermodelle und -theorien; Fehlerarten bei Instandhaltungsarbeiten; Fehlerauswirkungen (d. h. Unfälle); Vermeiden und Bewältigen von Fehlern.	2
9.9 <i>Gefahren am Arbeitsplatz</i> Erkennen und Vermeiden von Gefahren; Umgang mit Notfällen.	2

MODUL 10. LUFTFAHRTRECHT

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
10.1 <i>Rechtsvorschriften</i> Rolle der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation;; Rolle der Europäischen Kommission; Rolle der EASA; Rolle der Mitgliedstaaten und der nationalen Luftfahrtbehörden; Verordnung (EG) Nr. 216/2008 und ihre Durchführungsverordnungen (EU) Nr. 748/2012 und (EU) Nr. 1321/2014; Beziehungen zwischen den verschiedenen Anhängen (Teilen), u. a. Teil-21, Teil-M, Teil-145, Teil-66, Teil-147 und Verordnung (EU) Nr. 965/2012.	1	1	1	1
10.2 <i>Freigabeberechtigtes Personal — Instandhaltung</i> Detailliertes Verständnis von Teil-66.	2	2	2	2
10.3 <i>Genehmigter Instandhaltungsbetrieb</i> Detailliertes Verständnis von Teil-145 und Teil-M Unterabschnitt F.	2	2	2	2
10.4 <i>Flugbetrieb</i> Allgemeines Verständnis der Verordnung (EU) Nr. 965/2012.	1	1	1	1

	Stufe			
	A	B1	B2	B3
Luftverkehrsbetreiberzeugnisse (AOC); Pflichten des Betreibers, insbesondere hinsichtlich der Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit und der Instandhaltung; Luftfahrzeug-Instandhaltungsprogramm; MEL/CDL; an Bord mitzuführende Dokumente; Luftfahrzeughinweisschilder (Markierungen).				
10.5 <i>Zulassung von Luftfahrzeugen, Bau- und Ausrüstungsteilen</i>				
(a) Allgemeines	—	1	1	1
Allgemeines Verständnis von Teil-21 und der EASA-Spezifikationen für Zulassungen CS-23, 25, 27, 29.				
(b) Dokumente	—	2	2	2
Lufttüchtigkeitszeugnis; eingeschränkte Lufttüchtigkeitszeugnisse und Fluggenehmigungen; Eintragungs- und Zulassungszeugnis; Lärmbescheinigung; Wägeprotokoll; Funklizenz und Genehmigung.				
10.6 <i>Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit</i>	2	2	2	2
Allgemeines Verständnis der Bestimmungen von Teil-21 zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit; Detailliertes Verständnis von Teil-M.				
10.7 <i>Geltende nationale und internationale Anforderungen für</i> (wenn nicht durch EU-Anforderungen ersetzt)				
(a) Instandhaltungsprogramme, Instandhaltungskontrollen und -prüfungen; Lufttüchtigkeitsanweisungen; Kundendienstmitteilungen, Herstellerservice-Informationen; Änderungen und Reparaturen; Instandhaltungsdokumentation: Wartungshandbücher, Strukturreparaturhandbuch, illustrierter Teilekatalog usw. Nur für Lizenzen der Kategorien A bis B2: Basis-Mindestausrüstungslisten, Mindestausrüstungslisten, Abfertigungsabweichungslisten;	1	2	2	2
(b) Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit; Mindestausrüstungsanforderungen — Testflüge; Nur für Lizenzen der Kategorien B1 und B2: ETOPS, Instandhaltungs- und Abfertigungsanforderungen; Allwetterbetrieb, Betrieb der Kategorien 2/3.	—	1	1	1

MODUL 11A. AERODYNAMIK, STRUKTUREN UND SYSTEME VON FLUGZEUGEN MIT TURBINENTRIEBWERK

	Stufe	
	A1	B1.1
11.1 <i>Flugtheorie</i>		
11.1.1 <i>Flugzeugaerodynamik und Flugsteuerung</i>	1	2
Arbeitsweise und Auswirkung von:	—	—
— Quersteuerung: Querruder und Lufruder;		
— Nicksteuerung: Höhenruder, Stabilatoren, verstellbare Flossen- und Entenruder;		
— Giersteuerung, Ruderbegrenzer;		

	Stufe	
	A1	B1.1
<p>Steuerung unter Verwendung von Höhen-/Querruderkombinationen und Höhen-/Seitenruderkombinationen;</p> <p>auftriebserhöhende Einrichtungen, schlitzförmige Öffnungen, Vorflügel, Flügelklappen, Flaperons;</p> <p>widerstandserzeugende Einrichtungen, Luftruder, Auftriebsvernichter, Bremsklappen;</p> <p>Auswirkungen von Grenzschichtzäunen, Sägezahneintrittskanten;</p> <p>Grenzschichtbeeinflussung unter Verwendung von Wirbelerzeugern, Blockierkeilen oder Eintrittskanteinrichtungen;</p> <p>Arbeitsweise und Auswirkung von Trimmklappen, Ausgleich und Gegenausgleich von (Vorder-) klappen, Servorudern, Federrudern, Massenausgleich, Steuerflächenvorspannung, aerodynamischer Innenausgleich.</p>		
<p>11.1.2 <i>Hochgeschwindigkeitsflug</i></p> <p>Schallgeschwindigkeit, Unterschallflug, Flug im schallnahen Bereich, Überschallflug;</p> <p>Machzahl, kritische Machzahl, Kompressibilitätsflattern, Druckwelle, aerodynamische Aufheizung, Flächenregel;</p> <p>die Luftströmung im Triebwerkslufteinlauf von Hochgeschwindigkeitsflugzeugen beeinflussende Faktoren;</p> <p>Auswirkungen der Pfeilung auf die kritische Machzahl.</p>	1	2
<p>11.2 <i>Luftfahrzeugzellenstrukturen — allgemeine Begriffe</i></p> <p>(a) Lufttüchtigkeitsforderungen für Zellenfestigkeit;</p> <p>Zellenklassifizierung, primär, sekundär und tertiär;</p> <p>ausfallsicher, zuverlässige Lebensdauer, Schadenunempfindlichkeitskonzepte;</p> <p>Zonen- und Stationskennzeichnungssysteme;</p> <p>Beanspruchung, Belastung, Biegen, Verdichtung, Scheren, Torsion, Spannung, Ringspannung, Ermüdung;</p> <p>Vorkehrungen für Abläufe und Belüftung;</p> <p>Vorkehrungen für den Systemeinsatz;</p> <p>Vorkehrung gegen Blitzschlag;</p> <p>Bordmasseverbindung.</p> <p>(b) Konstruktionsmethoden von: Rumpf in Schalenbauweise, Formspanten, Stringern, Längsträgern, Rumpfspanten, Spanten, Dopplungsstücken, Streben, Verbindungsteilen, Holmen, Bodenstrukturen, Verstärkung, Außenhautmethoden, Korrosionsschutz, Flügel, Leitwerk und Triebwerksbefestigungen;</p> <p>Zellenmontagetechniken: Nieten, Verschrauben, Verbinden;</p> <p>Oberflächenschutzmethoden, wie Chromatisieren, Anodisieren, Lackieren;</p> <p>Oberflächenreinigung;</p> <p>Luftfahrzeugzellensymmetrie: Abgleichmethoden und Symmetrieprüfungen.</p>	2	2
<p>11.3 <i>Luftfahrzeugzellenstrukturen — Flugzeuge</i></p>		
<p>11.3.1 <i>Rumpf (ATA 52/53/56)</i></p> <p>Konstruktion und Druckabdichtung;</p> <p>Flügel, Höhenflosse, Ausleger und Fahrwerksbefestigung;</p> <p>Sitzeinbau und Frachtladesystem;</p> <p>Türen und Notausgänge: Konstruktion, Mechanismen, Bedienungs- und Sicherheitseinrichtungen;</p> <p>Konstruktion und Mechanismen von Fenstern und Windschutzscheibe.</p>	1	2
<p>11.3.2 <i>Flügel (ATA 57)</i></p> <p>Konstruktion;</p> <p>Kraftstofflagerung;</p> <p>Fahrwerk, Ausleger, Steuerfläche und auftriebserhöhende-/widerstandserzeugende Befestigungen.</p>	1	2
<p>11.3.3 <i>Höhenflossen (ATA 55)</i></p> <p>Konstruktion;</p> <p>Steuerflächenbefestigung.</p>	1	2

		Stufe	
		A1	B1.1
11.3.4	<i>Steuerflächen (ATA 55/57)</i> Konstruktion und Befestigung; Auswuchten — Masse und Aerodynamik.	1	2
11.3.5	<i>Gondeln/Ausleger (ATA 54)</i> Gondeln/Ausleger: — Konstruktion; — Brandschotte; — Triebwerksaufhängungen.	1 —	2 —
11.4	<i>Klima- und Druckbeaufschlagungsanlage (ATA 21)</i>		
11.4.1	<i>Luftversorgung</i> Luftversorgungsquellen, einschließlich Triebwerkabzapfluft, Hilfstriebwerk und Versorgungswagen.	1	2
11.4.2	<i>Klimaanlage</i> Klimaanlagen; Luftumwälzungs- und Dampfumlaufkühlmaschinen; Verteilungssysteme; Fluss-, Temperatur- und Feuchtigkeitssteuersystem.	1	3
11.4.3	<i>Druckbeaufschlagung</i> Druckbeaufschlagungssysteme; Steuerung und Anzeige einschließlich Steuerungs- und Sicherheitsventilen; Kabinendruckregler.	1	3
11.4.4	<i>Sicherheits- und Warneinrichtungen</i> Schutz- und Warneinrichtungen.	1	3
11.5	<i>Instrumenten-/Avioniksysteme</i>		
11.5.1	<i>Instrumentensysteme (ATA 31)</i> Staudruck: Höhenmesser, Fahrtmesser, Steig-/Sinkgeschwindigkeitsmesser; Kreisel: künstlicher Horizont, Fluglageanzeiger, Flugrichtungsanzeiger, Leitkursanzeiger, Wendeanzeiger, Scheinlotanzeiger; Kompass: direkt anzeigender Kompass, Fernkompass; Anstellwinkelanzeiger, Überziehwarnanzeigesysteme; Glascockpit; andere Luftfahrzeugsystemanzeigen.	1	2
11.5.2	<i>Avioniksysteme</i> Grundlagen von System-Layouts und Arbeitsweise von: — Flugregelung (ATA 22), — Kommunikation (ATA 23), — Navigationssystem (ATA 34).	1 —	1 —
11.6	<i>Elektrische Leistung (ATA 24)</i> Einbau und Arbeitsweise von Batterien; Gleichstromerzeugung;	1	3

		Stufe	
		A1	B1.1
	Wechselstromerzeugung; Notstromerzeugung; Spannungsregelung; Energieverteilung; Wechselrichter, Transformatoren, Gleichrichter; Schaltungsschutz; Externe/Außenbordstromversorgung.		
11.7	<i>Geräte und Ausstattungen (ATA 25)</i> (a) Anforderungen an Notausrüstung; Sitze, Gurtzeug und Gurte. (b) Kabinenlayout; Gerätelayout; Kabinenausstattung; Kabinenunterhaltungseinrichtung; Bordküchenausstattung; Frachtverlade- und Befestigungseinrichtung; Passagiertreppe.	2 1	2 1
11.8	<i>Brandschutz (ATA 26)</i> (a) Feuer- und Raucherkennungs- und Warnsysteme; Feuerlöschanlagen; Systemprüfungen. (b) Tragbarer Feuerlöscher.	1 1	3 1
11.9	<i>Flugsteuerung (ATA 27)</i> Leitsteuerung: Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Luftruder; Trimmknopf; Wirklaststeuerung; auftriebserhöhende Einrichtungen; Auftriebsvernichter, Bremsklappe; Systembetrieb: manuell, hydraulisch, pneumatisch, elektrisch, elektrisch signalisierte Flugsteuerung; Steuerdrucksimulierung, Gierdämpfer, Machtrimmregler, Ruderlagebegrenzer, Rudersperrsysteme; Trimmen und Aufrüsten; Überziehschutz/Warnsystem.	1 1	3 3
11.10	<i>Kraftstoffanlage (ATA 28)</i> Systemlayout; Kraftstoffbehälter; Versorgungssysteme; Schnellablassen, Entlüften und Entleeren; Umfüllen und Übernehmen; Anzeige- und Warneinrichtungen; Betanken und Enttanken; Kraftstoffanlagen mit Längsausgleich.	1	3

		Stufe	
		A1	B1.1
11.11	<p><i>Hydraulik (ATA 29)</i></p> <p>Systemlayout;</p> <p>Hydraulikflüssigkeiten;</p> <p>Hydraulikbehälter und Akkumulatoren;</p> <p>Druckerzeugung: elektrisch, mechanisch, pneumatisch;</p> <p>Notdruckgenerierung;</p> <p>Filter;</p> <p>Druckbegrenzung;</p> <p>Energieverteilung;</p> <p>Anzeige- und Warnsysteme;</p> <p>Schnittstelle zu anderen Systemen.</p>	1	3
11.12	<p><i>Eis- und Regenschutz (ATA 30)</i></p> <p>Bildung, Klassifizierung und Erkennung von Eis;</p> <p>Vereisungssysteme: elektrisch, Heißluft und chemisch;</p> <p>Enteisungssysteme: elektrisch, Heißluft, pneumatisch und chemisch;</p> <p>wasserabweisender Stoff;</p> <p>Sonden- und Abflusshheizung;</p> <p>Wischeranlage.</p>	1	3
11.13	<p><i>Fahrwerk (ATA 32)</i></p> <p>Konstruktion, stoßdämpfend;</p> <p>Ausfahr- und Einfahrssysteme: normal und Notfall;</p> <p>Anzeige- und Warneinrichtungen;</p> <p>Räder, Bremsen, Antiblockiersystem und automatisches Bremssystem;</p> <p>Bereifung;</p> <p>Lenkung;</p> <p>Luft-Boden-Schaltung.</p>	2	3
11.14	<p><i>Lampen (ATA 33)</i></p> <p>Außen: Navigation, Kollisionsschutz, Landung, Rollen, Eis;</p> <p>innen: Kabine, Cockpit, Frachtraum;</p> <p>Notbeleuchtung.</p>	2	3
11.15	<p><i>Sauerstoff (ATA 35)</i></p> <p>Systemlayout: Cockpit, Kabine;</p> <p>Quellen, Lagerung, Aufladen und Verteilung;</p> <p>Versorgungsregelung;</p> <p>Anzeige- und Warneinrichtungen.</p>	1	3
11.16	<p><i>Pneumatisch/Vakuum (ATA 36)</i></p> <p>Systemlayout;</p> <p>Quellen: Triebwerk/Hilfstriebwerk, Verdichter, Behälter, Außenbordversorgung;</p> <p>Druckbegrenzung;</p> <p>Verteilung;</p>	1	3

		Stufe	
		A1	B1.1
	Anzeige- und Warneinrichtungen; Schnittstellen zu anderen Systemen.		
11.17	<i>Wasser/Abfall (ATA 38)</i> Wassersystem-Layout, Versorgung, Verteilung, Wartung und Abfluss; Toilettensystem-Layout, Spülen und Wartung; Korrosionsaspekte.	2	3
11.18	<i>Bordinstandhaltungssysteme (ATA 45)</i> Zentrale Instandhaltungsrechner; Datenladesystem; elektronisches Bibliothekssystem; Drucken; Zellenüberwachung (Schadenstoleranzüberwachung).	1	2
11.19	<i>Integrierte modulare Avionik (ATA42)</i> Zu den Funktionen, die typischerweise in die Module der integrierten modularen Avionik (Integrated Modular Avionic — IMA) integriert werden können, zählen: Zapfluftmanagement, Luftdruckregelung, Belüftung und Luftregelung, Avionik- und Cockpit-Belüftungsregelung, Temperaturregelung, Luftverkehrskommunikation, Avionikkommunikationsrouter, elektrisches Lastmanagement, Trennschalterüberwachung, elektrisches System BITE, Treibstoffmanagement, Bremsregelung, Lenkregelung, Ausfahren und Einfahren des Fahrwerks, Reifendruckanzeige, Öldruckanzeige, Brems temperaturüberwachung usw.; Kernsystem; Netzwerkkomponenten.	1	2
11.20	<i>Kabinensysteme (ATA44)</i> Hierzu zählen die Baugruppen und Bauteile, die für die Unterhaltung der Passagiere und für die Kommunikation innerhalb des Luftfahrzeugs (Kabinen-Interkommunikations- und Datensystem) sowie für die Kommunikation zwischen Luftfahrzeugkabine und Bodenstationen (Kabinennetzwerkdienst) eingesetzt werden. Hierzu zählen Sprach-, Daten-, Musik- und Videodatenübertragungen. Das Kabinen-Interkommunikations- und Datensystem bildet die Schnittstelle zwischen den Cockpit-/Kabinenbesatzungs- und Kabinensystemen. Diese Systeme unterstützen den Datenaustausch über die verschiedenen miteinander verbundenen Schnellwechseinheiten (LRU) und werden üblicherweise von Flugbegleitpersonal bedient. Der Kabinennetzwerkdienst (Cabin Network Service) besteht typischerweise aus einem Server, der typischerweise unter anderem mit den folgenden Systemen über eine Schnittstelle verbunden ist: — Daten-/Funkkommunikation, Flugunterhaltungssystem. Der Kabinennetzwerkdienst kann beispielsweise folgende Funktionen aufnehmen: — Zugriff auf Berichte vor Abflug/bei Abflug, — Zugang zu E-Mails, Intranet/Internet, — Passagierdatenbank; Kabinen-Kernsystem; Flugunterhaltungssystem; Externes Kommunikationssystem; Kabinen-Massenspeichersystem; Kabinenüberwachungssystem; diverse Kabinensysteme.	1	2
		—	—
		—	—

		Stufe	
		A1	B1.1
11.21	<p><i>Informationssysteme (ATA46)</i></p> <p>Hierzu zählen die Baugruppen und Bauteile, die die Speicherung, Aktualisierung und den Abruf digitaler Informationen ermöglichen, welche herkömmlicherweise auf Papier, Microfilm oder Microfiche vorlagen. Hierunter fallen auch Baugruppen, die eigens für Informationsspeicherungs- und --abruffunktionen eingesetzt werden, beispielsweise der elektronische Massenspeicher und Controller. Baugruppen und Bauteile, die für andere Zwecke eingebaut und mit anderen Systemen gemeinsam genutzt werden, beispielsweise Besatzungsraumdrucker oder allgemeine Anzeigeräte, sind hierin nicht eingeschlossen.</p> <p>Zu den typischen Beispielen zählen Flugverkehr- und -informationsmanagementsysteme sowie Netzserver.</p> <p>Allgemeines Flugzeug-Informationssystem; Besatzungsraum-Informationssystem; Instandhaltungsinformationssystem; Fluggastkabinen-Informationssystem; diverse sonstige Informationssysteme.</p>	1	2

MODUL 11B. AERODYNAMIK, STRUKTUREN UND SYSTEME VON FLUGZEUGEN MIT KOLBENTRIEBWERK

Anmerkung 1: Dieses Modul gilt nicht für die Kategorie B3. Die entsprechenden Themen für die Kategorie B3 sind in Modul 11C festgelegt.

Anmerkung 2: Der Umfang dieses Moduls muss die Technologie von Flugzeugen entsprechend den Unterkategorien A2 und B1.2 widerspiegeln.

		Stufe	
		A2	B1.2
11.1	<i>Flugtheorie</i>		
11.1.1.	<p><i>Flugzeugaerodynamik und Flugsteuerung</i></p> <p>Arbeitsweise und Auswirkung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Quersteuerung: Querruder und Luftruder; — Nicksteuerung: Höhenruder, Stabilatoren, verstellbare Flossen- und Entenruder; — Giersteuerung, Ruderbegrenzer; <p>Steuerung unter Verwendung von Höhen-/Querruderkombinationen und Höhen-/Seitenruderkombinationen;</p> <p>auftriebserhöhende Einrichtungen, schlitzförmige Öffnungen, Vorflügel, Flügelklappen, Flaperons;</p> <p>widerstandserzeugende Einrichtungen, Luftruder, Auftriebsvernichter, Bremsklappen;</p> <p>Auswirkungen von Grenzschichtzäunen, Sägezahneintrittskanten;</p> <p>Grenzschichtbeeinflussung unter Verwendung von Wirbelerzeugern, Blockierkeilen oder Eintrittskanteleinrichtungen;</p> <p>Arbeitsweise und Auswirkung von Trimmklappen, Ausgleich und Gegenausgleich von (Vorder-)klappen, Servorudern, Federrudern, Massenausgleich, Steuerflächenvorspannung, aerodynamischer Innenausgleich.</p>	1	2
11.1.2.	<i>Hochgeschwindigkeitsflug — nicht zutreffend</i>	—	—
11.2	<p><i>Luftfahrzeugzellenstrukturen — allgemeine Begriffe</i></p> <p>(a) Lufttüchtigkeitsforderungen für Zellenfestigkeit;</p> <p>Zellenklassifizierung, primär, sekundär und tertiär;</p> <p>ausfallsicher, zuverlässige Lebensdauer, Schadenunempfindlichkeitskonzepte;</p> <p>Zonen- und Stationskennzeichnungssysteme;</p> <p>Beanspruchung, Belastung, Biegen, Verdichtung, Scheren, Torsion, Spannung, Ringspannung, Ermüdung;</p> <p>Vorkehrungen für Abläufe und Belüftung;</p> <p>Vorkehrungen für den Systemeinsatz;</p> <p>Vorkehrung gegen Blitzschlag;</p> <p>Bordmasseverbindung.</p>	2	2

		Stufe	
		A2	B1.2
	(b) Konstruktionsmethoden von: Rumpf in Schalenbauweise, Formspanten, Stringern, Längsträgern, Rumpfspanten, Spanten, Dopplungsstücken, Streben, Verbindungsteilen, Holmen, Bodenstrukturen, Verstärkung, Außenhautmethoden, Korrosionsschutz, Flügel, Leitwerk und Triebwerksbefestigungen; Zellenmontagetechniken: Nieten, Verschrauben, Verbinden; Oberflächenschutzmethoden, wie Chromatisieren, Anodisieren, Lackieren; Oberflächenreinigung; Luftfahrzeugzellensymmetrie: Abgleichmethoden und Symmetrieprüfungen.	1	2
11.3	<i>Luftfahrzeugzellenstrukturen — Flugzeuge</i>		
11.3.1	<i>Rumpf (ATA 52/53/56)</i> Konstruktion und Druckabdichtung; Flügel, Höhenflosse, Ausleger und Fahrwerksbefestigung; Sitzeinbau; Türen und Notausgänge: Konstruktion und Arbeitsweise; Befestigung von Fenstern und Windschutzscheibe.	1	2
11.3.2	<i>Flügel (ATA 57)</i> Konstruktion; Kraftstofflagerung; Fahrwerk, Ausleger, Steuerfläche und auftriebserhöhende-/widerstandserzeugende Befestigungen.	1	2
11.3.3	<i>Höhenflossen (ATA 55)</i> Konstruktion; Steuerflächenbefestigung	1	2
11.3.4	<i>Steuerflächen (ATA 55/57)</i> Konstruktion und Befestigung; Auswuchten — Masse und Aerodynamik.	1	2
11.3.5	<i>Gondeln/Ausleger (ATA 54)</i> Gondeln/Ausleger: — Konstruktion, — Brandschotte; — Triebwerksaufhängungen.	1 — —	2 — —
11.4	<i>Klima- und Druckbeaufschlagungsanlage (ATA 21)</i> Druckbeaufschlagungs- und Klimaanlage; Kabinendruckregler, Schutz- und Warneinrichtungen; Heizung.	1	3
11.5	<i>Instrumente-/Avioniksysteme</i>		
11.5.1	<i>Instrumentensysteme (ATA 31)</i> Staudruck: Höhenmesser, Fahrtmesser, Steig-/Sinkgeschwindigkeitsmesser; Kreisel: künstlicher Horizont, Fluglageanzeiger, Flugrichtungsanzeiger, Leitkursanzeiger, Wendeanzeiger, Scheinlotanzeiger; Kompass: direkt anzeigender Kompass, Fernkompass; Anstellwinkelanzeiger, Überziehwarnanzeigesysteme; Glascockpit; andere Luftfahrzeugsystemanzeigen.	1	2

		Stufe	
		A2	B1.2
11.5.2	<i>Avioniksysteme</i>	1	1
	Grundlagen von System-Layouts und Arbeitsweise von:	–	–
	— Flugregelung (ATA 22),		
	— Kommunikation (ATA 23),		
	— Navigationssystem (ATA 34).		
11.6	<i>Elektrische Leistung (ATA 24)</i>	1	3
	Einbau und Arbeitsweise von Batterien;		
	Gleichstromerzeugung;		
	Spannungsregelung;		
	Energieverteilung;		
	Schaltungsschutz;		
	Wechselrichter, Transformatoren.		
11.7	<i>Geräte und Ausstattungen (ATA 25)</i>		
	(a) Anforderungen an Notausrüstung;	2	2
	Sitze, Gurtzeug und Gurte.		
	(b) Kabinenlayout;	1	1
	Gerätelayout;		
	Kabinenausstattung;		
	Kabinenunterhaltungseinrichtung;		
	Bordküchenausstattung;		
	Frachtverlade- und Befestigungseinrichtung;		
	Passagiertreppe.		
11.8	<i>Brandschutz (ATA 26)</i>		
	(a) Feuer- und Raucherkenntnis- und Warnsysteme;	1	3
	Feuerlöschanlagen;		
	Systemprüfungen.		
	(b) Tragbarer Feuerlöscher.	1	3
11.9	<i>Flugsteuerung (ATA 27)</i>	1	3
	Leitsteuerung: Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Luftruder;		
	Trimmruder;		
	auftriebserhöhende Einrichtungen;		
	Systembetrieb: manuell;		
	Rudersperrsysteme;		
	Trimmen und Aufrüsten;		
	Überziehwarnsystem.		
11.10	<i>Kraftstoffanlage (ATA 28)</i>	1	3
	Systemlayout;		
	Kraftstoffbehälter;		
	Versorgungssysteme;		
	Umfüllen und Übernehmen;		
	Anzeige- und Warneinrichtungen;		
	Betanken und Enttanken.		

		Stufe	
		A2	B1.2
11.11	<p><i>Hydraulik (ATA 29)</i></p> <p>Systemlayout; Hydraulikflüssigkeiten; Hydraulikbehälter und Akkumulatoren; Druckerzeugung: elektrisch, mechanisch, pneumatisch; Filter; Druckbegrenzung; Energieverteilung; Anzeige- und Warnsysteme.</p>	1	3
11.12	<p><i>Eis- und Regenschutz (ATA 30)</i></p> <p>Bildung, Klassifizierung und Erkennung von Eis; Enteisungssysteme: elektrisch, Heißluft, pneumatisch und chemisch; Sonden- und Abflusshheizung; Wischeranlage.</p>	1	3
11.13	<p><i>Fahrwerk (ATA 32)</i></p> <p>Konstruktion, stoßdämpfend; Ausfahr- und Einfahrssysteme: normal und Notfall; Anzeige- und Warneinrichtungen; Räder, Bremsen, Antiblockiersystem und automatisches Bremssystem; Bereifung; Lenkung; Luft-Boden-Schaltung.</p>	2	3
11.14	<p><i>Lampen (ATA 33)</i></p> <p>Außen: Navigation, Kollisionsschutz, Landung, Rollen, Eis; innen: Kabine, Cockpit, Frachtraum; Notbeleuchtung.</p>	2	3
11.15	<p><i>Sauerstoff (ATA 35)</i></p> <p>Systemlayout: Cockpit, Kabine; Quellen, Lagerung, Aufladen und Verteilung; Versorgungsregelung; Anzeige- und Warneinrichtungen.</p>	1	3
11.16	<p><i>Pneumatisch/Vakuum (ATA 36)</i></p> <p>Systemlayout; Quellen: Triebwerk/Hilfstriebwerk, Verdichter, Behälter, Außenbordversorgung; Druckbegrenzung; Verteilung; Anzeige- und Warneinrichtungen; Schnittstellen zu anderen Systemen.</p>	1	3
11.17	<p><i>Wasser/Abfall (ATA 38)</i></p> <p>Wassersystem-Layout, Versorgung, Verteilung, Wartung und Abfluss; Toilettensystem-Layout, Spülen und Wartung; Korrosionsaspekte.</p>	2	3

MODUL 11C. AERODYNAMIK, STRUKTUREN UND SYSTEME VON FLUGZEUGEN MIT KOLBENTRIEBWERK

Anmerkung: Der Umfang dieses Moduls muss die Technologie von Flugzeugen entsprechend der Unterkategorie B3 widerspiegeln.

		Stufe
		B3
11.1	<p><i>Flugtheorie</i></p> <p><i>Flugzeugaerodynamik und Flugsteuerung</i></p> <p>Arbeitsweise und Auswirkung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Quersteuerung: Querruder; — Nicksteuerung: Höhenruder, Stabilatoren, verstellbare Flossen- und Entenruder; — Giersteuerung, Ruderbegrenzer; <p>Steuerung unter Verwendung von Höhen-/Querruderkombinationen und Höhen-/Seitenruderkombinationen;</p> <p>auftriebserhöhende Einrichtungen, schlitzförmige Öffnungen, Vorflügel, Flügelklappen, Flaperons;</p> <p>widerstandserzeugende Einrichtungen, Auftriebsvernichter, Bremsklappen;</p> <p>Auswirkungen von Grenzschichtzäunen, Sägezahneintrittskanten;</p> <p>Grenzschichtbeeinflussung unter Verwendung von Wirbelerzeugern, Blockierkeilen oder Eintrittskanteinrichtungen;</p> <p>Arbeitsweise und Auswirkung von Trimmklappen, Ausgleich und Gegenausgleich von (Vorder-)klappen, Servorudern, Federrudern, Massenausgleich, Steuerflächenvorspannung, aerodynamischer Innenausgleich.</p>	<p>1</p> <p>–</p>
11.2	<p><i>Luftfahrzeugzellenstrukturen — allgemeine Begriffe</i></p> <p>(a) Lufttüchtigkeitsforderungen für Zellenfestigkeit;</p> <p>Zellenklassifizierung, primär, sekundär und tertiär;</p> <p>ausfallsicher, zuverlässige Lebensdauer, Schadenunempfindlichkeitskonzepte;</p> <p>Zonen- und Stationskennzeichnungssysteme;</p> <p>Beanspruchung, Belastung, Biegen, Verdichtung, Scheren, Torsion, Spannung, Ringspannung, Ermüdung;</p> <p>Vorkehrungen für Abläufe und Belüftung;</p> <p>Vorkehrungen für den Systemeinbau;</p> <p>Vorkehrungen für den Systemeinbau;</p> <p>Bordmasseverbindung.</p> <p>(b) Konstruktionsmethoden von: Rumpf in Schalenbauweise, Formspanten, Stringern, Längsträgern, Rumpfspanten, Spanten, Dopplungsstücken, Streben, Verbindungsteilen, Holmen, Bodenstrukturen, Verstärkung, Außenhautmethoden, Korrosionsschutz, Flügel, Leitwerk und Triebwerksbefestigungen;</p> <p>Zellenmontagetechniken: Nieten, Verschrauben, Verbinden;</p> <p>Oberflächenschutzmethoden, wie Chromatisieren, Anodisieren, Lackieren;</p> <p>Oberflächenreinigung;</p> <p>Luftfahrzeugzellensymmetrie: Abgleichmethoden und Symmetrieprüfungen.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
11.3	<p><i>Luftfahrzeugzellenstrukturen — Flugzeuge</i></p>	
11.3.1	<p><i>Rumpf (ATA 52/53/56)</i></p> <p>Konstruktion;</p> <p>Flügel, Höhenflosse, Ausleger und Fahrwerksbefestigung;</p> <p>Sitzeinbau;</p> <p>Türen und Notausgänge: Konstruktion und Arbeitsweise;</p> <p>Befestigung von Fenstern und Windschutzscheibe.</p>	1
11.3.2	<p><i>Flügel (ATA 57)</i></p> <p>Konstruktion;</p> <p>Kraftstofflagerung;</p> <p>Fahrwerk, Ausleger, Steuerfläche und auftriebserhöhende-/widerstandserzeugende Befestigungen.</p>	1
11.3.3	<p><i>Höhenflossen (ATA 55)</i></p> <p>Konstruktion;</p> <p>Steuerflächenbefestigung.</p>	1

		Stufe
		B3
11.3.4	<i>Steuerflächen (ATA 55/57)</i> Konstruktion und Befestigung; Auswuchten — Masse und Aerodynamik.	1
11.3.5	<i>Gondeln/Ausleger (ATA 54)</i> Gondeln/Ausleger: — Konstruktion, — Brandschotte; — Triebwerksaufhängungen.	1
11.4	<i>Klimaanlage (ATA 21)</i> Heizung und Lüftung	1
11.5	<i>Instrumenten-/Avioniksysteme</i>	
11.5.1	<i>Instrumentensysteme (ATA 31)</i> Staudruck: Höhenmesser, Fahrtmesser, Steig-/Sinkgeschwindigkeitsmesser; Kreisel: künstlicher Horizont, Fluglageanzeiger, Flugrichtungsanzeiger, Leitkursanzeiger, Wendeanzeiger, Scheinlotanzeiger; Kompass: direkt anzeigender Kompass, Fernkompass; Anstellwinkelanzeiger, Überziehwarnanzeigesysteme; Glascockpit; andere Luftfahrzeugsystemanzeigen.	1
11.5.2	<i>Avioniksysteme</i> Grundlagen von System-Layouts und Arbeitsweise von: — Flugregelung (ATA 22), — Kommunikation (ATA 23), — Navigationssystemen (ATA 34).	1 —
11.6	<i>Elektrische Leistung (ATA 24)</i> Einbau und Arbeitsweise von Batterien; Gleichstromerzeugung; Spannungsregelung; Energieverteilung; Schaltungsschutz; Wechselrichter, Transformatoren.	2
11.7	<i>Geräte und Ausstattungen (ATA 25)</i> Anforderungen an Notausrüstung; Sitze, Gurtzeug und Gurte.	2
11.8	<i>Brandschutz (ATA 26)</i> Tragbarer Feuerlöscher	2
11.9	<i>Flugsteuerung (ATA 27)</i> Leitsteuerung: Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Luftruder; Trimmruder; auftriebserhöhende Einrichtungen; Systembetrieb: manuell; Rudersperrsysteme;	3

		Stufe
		B3
11.10	<p>Trimmen und Aufrüsten; Überziehwarnsystem. <i>Kraftstoffanlage (ATA 28)</i> Systemlayout; Kraftstoffbehälter; Versorgungssysteme; Umfüllen und Übernehmen; Anzeige- und Warneinrichtungen. Betanken und Enttanken.</p>	2
11.11	<p><i>Hydraulik (ATA 29)</i> Systemlayout; Hydraulikflüssigkeiten; Hydraulikbehälter und Akkumulatoren; Druckerzeugung: elektrisch, mechanisch, pneumatisch; Filter; Druckbegrenzung; Energieverteilung; Anzeige- und Warnsysteme.</p>	2
11.12	<p><i>Eis- und Regenschutz (ATA 30)</i> Bildung, Klassifizierung und Erkennung von Eis; Enteisungssysteme: elektrisch, Heißluft, pneumatisch und chemisch; Sonden- und Abflusshheizung; Wischeranlage.</p>	1
11.13	<p><i>Fahrwerk (ATA 32)</i> Konstruktion, stoßdämpfend; Ausfahr- und Einfahrssysteme: normal und Notfall; Anzeige- und Warneinrichtungen; Räder, Bremsen, Antiblockiersystem und automatisches Bremssystem; Bereifung; Lenkung.</p>	2
11.14	<p><i>Lampen (ATA 33)</i> Außen: Navigation, Kollisionsschutz, Landung, Rollen, Eis; innen: Kabine, Cockpit, Frachtraum; Notbeleuchtung.</p>	2
11.15	<p><i>Sauerstoff (ATA 35)</i> Systemlayout: Cockpit, Kabine; Quellen, Lagerung, Aufladen und Verteilung; Versorgungsregelung; Anzeige- und Warneinrichtungen.</p>	2

		Stufe
		B3
11.16	<i>Pneumatisch/Vakuum (ATA 36)</i> Systemlayout; Quellen: Triebwerk/Hilfstriebwerk, Verdichter, Behälter, Außenbordversorgung; Druck- und Vakuumpumpen; Druckbegrenzung; Verteilung; Anzeige- und Warneinrichtungen. Schnittstellen zu anderen Systemen.	2

MODUL 12. AERODYNAMIK, STRUKTUREN UND SYSTEME VON HUBSCHRAUBERN

		Stufe	
		A3 A4	B1.3 B1.4
12.1	<i>Flugtheorie — Drehflügleraerodynamik</i> Terminologie; Auswirkungen der Kreiselpräzession; Gegenmoment und Richtungssteuerung; Auftriebsasymmetrie, Strömungsabriss an Blattspitze; Umsetzungstendenz und ihre Korrektur; Corioliseffekt und Ausgleich; Wirbelringzustand, Leistungseinstellung, zu starke Nickbewegung; Autorotation; Bodeneffekt.	1	2
12.2	<i>Flugsteueranlage</i> Periodische Blattverstellung; kollektive Blattverstellung; Taumelscheibe; Giersteuerung: Drehmomentausgleich, Heckrotor, Abzapfluft; Hauptrotorkopf: Merkmale von Design und Arbeitsweise; Rotorblatt-Schwenkgelenkdämpfer: Funktion und Konstruktion; Rotorblätter: Konstruktion und Befestigung von Haupt- und Heckrotorblatt; Trimmknopf, feste und trimmbare Höhenflossen; Systembetrieb: manuell, hydraulisch, elektrisch und elektrisch signalisierte Flugsteuerung; Steuerdrucksimulation; Trimmen und Aufrüstung.	2	3
12.3	<i>Blattspurprüfung und Vibrationsanalyse</i> Rotorabgleich; Haupt- und Heckrotorspurprüfung;	1	3

		Stufe	
		A3 A4	B1.3 B1.4
	<p>Statische und dynamische Auswuchtung;</p> <p>Vibrationsarten, Möglichkeiten zur Vibrationsreduzierung;</p> <p>Bodenresonanz.</p>		
12.4	<p><i>Getriebe</i></p> <p>Getriebe, Haupt- und Heckrotoren;</p> <p>Kupplungen, Freilaufeinheiten und Rotorbremse;</p> <p>Heckrotor-Antriebswellen, flexible Kupplungen, Lager, Schwingungsdämpfer und Lageraufhängungen.</p>	1	3
12.5	<p><i>Luftfahrzeugzellenstrukturen</i></p> <p>(a) Lufttuchtigkeitsforderungen für Zellenfestigkeit;</p> <p>Zellenklassifizierung, primär, sekundär und tertiär;</p> <p>ausfallsicher, zuverlässige Lebensdauer, Schadenunempfindlichkeitskonzepte;</p> <p>Zonen- und Stationskennzeichnungssysteme;</p> <p>Beanspruchung, Belastung, Biegen, Verdichtung, Scheren, Torsion, Spannung, Ringspannung, Ermüdung;</p> <p>Vorkehrungen für Abläufe und Belüftung;</p> <p>Vorkehrungen für den Systemeinbau;</p> <p>Vorkehrung gegen Blitzschlag.</p> <p>(b) Konstruktionsmethoden von: Rumpf in Schalenbauweise, Formspanten, Stringern, Längsträgern, Rumpfspanten, Spanten, Dopplungsstücken, Streben, Verbindungssteilen, Holmen, Bodenstrukturen, Verstärkung, Außenhautmethoden und Korrosionsschutz;</p> <p>Auslegern, Höhenflosse und Fahrwerkbefestigungen;</p> <p>Sitzeinbau;</p> <p>Türen: Konstruktion, Mechanismen, Bedienungs- und Sicherheitseinrichtungen;</p> <p>Konstruktion von Fenstern und Windschutzscheiben;</p> <p>Kraftstofflagerung;</p> <p>Brandschotte;</p> <p>Triebwerksaufhängungen.</p> <p>Zellenmontagetechniken: Nieten, Verschrauben, Verbinden;</p> <p>Oberflächenschutzmethoden, wie Chromatisieren, Anodisieren, Lackieren;</p> <p>Oberflächenreinigung;</p> <p>Luftfahrzeugzellensymmetrie: Abgleichmethoden und Symmetrieprüfungen.</p>	2	2
12.6	<p><i>Klimaanlage (ATA 21)</i></p>		
12.6.1	<p><i>Luftversorgung</i></p> <p>Luftversorgungsquellen, einschließlich Triebwerkabzapfluft und Versorgungswagen.</p>	1	2
12.6.2	<p><i>Klimaanlagen</i></p> <p>Klimaanlagen;</p> <p>Verteilungssysteme;</p> <p>Fluss- und Temperaturregelsysteme;</p> <p>Schutz- und Warneinrichtungen.</p>	1	3
12.7	<p><i>Instrumenten-/Avioniksysteme</i></p>		
12.7.1	<p><i>Instrumentensysteme (ATA 31)</i></p> <p>Staudruck: Höhenmesser, Fahrtmesser, Steig-/Sinkgeschwindigkeitsmesser;</p> <p>Kreisel: künstlicher Horizont, Fluglageanzeiger, Flugrichtungsanzeiger, Leitkursanzeiger, Wendeanzeiger, Scheinlotanzeiger;</p>	1	2

		Stufe	
		A3 A4	B1.3 B1.4
	Kompass: direkt anzeigender Kompass, Fernkompass; Vibrationsanzeigesysteme — HUMS; Glascockpit; andere Luftfahrzeugsystemanzeigen.		
12.7.2	<i>Avioniksysteme</i> Grundlagen von System-Layouts und Arbeitsweise von: Flugregelung (ATA 22); Kommunikation (ATA 23); Navigationssystem (ATA 34).	1	1
12.8	<i>Elektrische Leistung (ATA 24)</i> Einbau und Arbeitsweise von Batterien; Gleichstromerzeugung, Wechselstromerzeugung; Notstromerzeugung; Spannungsregelung, Schaltungsschutz. Energieverteilung; Wechselrichter, Transformatoren, Gleichrichter; externe/Außenbordversorgung.	1	3
12.9	<i>Geräte und Ausstattungen (ATA 25)</i> (a) Anforderungen an Notausrüstung; Sitze, Sicherheitsgurte und Gurte; Auftriebssysteme. (b) Notschwimmsysteme; Kabinenlayout, Frachtbefestigung; Gerätelayout; Kabinenausstattung.	2 1	2 1
12.10	<i>Brandschutz (ATA 26)</i> Feuer- und Raucherkenntnis- und Warnsysteme; Feuerlöschanlagen; Systemprüfungen.	1	3
12.11	<i>Kraftstoffanlage (ATA 28)</i> Systemlayout; Kraftstoffbehälter; Versorgungssysteme; Schnellablassen, Entlüften und Entleeren; Umfüllen und Übernehmen; Anzeige- und Warneinrichtungen; Betanken und Enttanken.	1	3
12.12	<i>Hydraulik (ATA 29)</i> Systemlayout; Hydraulikflüssigkeiten; Hydraulikbehälter und Akkumulatoren; Druckerzeugung: elektrisch, mechanisch, pneumatisch; Notdruckgenerierung; Filter; Druckbegrenzung;	1	3

		Stufe	
		A3 A4	B1.3 B1.4
	Energieverteilung; Anzeige- und Warnsysteme; Schnittstelle zu anderen Systemen.		
12.13	<i>Eis- und Regenschutz (ATA 30)</i> Bildung, Klassifizierung und Erkennung von Eis; Vereisungsschutz- und Enteisungssysteme: elektrisch, Heißluft und chemisch; Regenwasserabweisende Mittel und Regenwasserentfernung; Sonden- und Abflusshheizung; Wischersystem.	1	3
12.14	<i>Fahrwerk (ATA 32)</i> Konstruktion, stoßdämpfend; Ausfahr- und Einfahrssysteme: normal und Notfall; Anzeige- und Warneinrichtungen; Räder, Bereifung, Bremsen; Lenkung; Luft-Boden-Schaltung; Kufen, Schwimmkörper.	2	3
12.15	<i>Lampen (ATA 33)</i> Außen: Navigation, Landung, Rollen, Eis; innen: Kabine, Cockpit, Frachtraum; Notbeleuchtung.	2	3
12.16	<i>Pneumatisch/Vakuum (ATA 36)</i> Systemlayout; Quelle: Triebwerk/Hilfstriebwerk, Verdichter, Behälter, Außenbordversorgung; Druckbegrenzung; Verteilung; Anzeige- und Warneinrichtungen; Schnittstellen zu anderen Systemen.	1	3
12.17	<i>Integrierte modulare Avionik (ATA42)</i> Zu den Funktionen, die typischerweise in die Module der integrierten modularen Avionik (Integrated Modular Avionic — IMA) integriert werden können, zählen: Zapfluftmanagement, Luftdruckregelung, Belüftung und Luftregelung, Avionik- und Cockpit-Belüftungsregelung, Temperaturregelung, Luftverkehrskommunikation, Avionikkommunikationsrouter, elektrisches Lastmanagement, Trennschalterüberwachung, elektrisches System BITE, Treibstoffmanagement, Bremsregelung, Lenkregelung, Ausfahren und Einfahren des Fahrwerks, Reifendruckanzeige, Öldruckanzeige, Bremsstemperaturüberwachung usw.; Kernsystem; Netzwerkkomponenten.	1	2
12.18	<i>Bordinstandhaltungssysteme (ATA45)</i> Zentrale Instandhaltungsrechner; Datenladesystem; elektronisches Bibliothekssystem;	1	2

		Stufe
		B2
13.3	<p><i>Flugregelung (ATA 22)</i></p> <p>Grundlagen der Flugregelung einschließlich Funktionsprinzip und aktueller Terminologie; Befehlssignalverarbeitung; Betriebsarten: Rollkanal, Nickkanal und Gierkanal; Gierdämpfer; Dämpfungsregelungsanlage in Hubschraubern; automatische Trimmsteuerung; Schnittstelle Autopilot-Navigationshilfe; automatische Leistungseinstellungssysteme; Automatische Landesysteme: Prinzipien und Kategorien, Betriebsarten, Anflug, Gleitwegebene, Landung, Durchstarten, Systemüberwachungen und Ausfallbedingungen.</p>	3
13.4	<p><i>Kommunikation/Navigation (ATA 23/34)</i></p> <p>Grundlagen von Funkwellenausbreitung, Antennen, Übertragungsleitungen, Kommunikation, Empfänger und Sender; Funktionsprinzip der folgenden Systeme: — Ultrakurzwellenbereich (UKW); — Kurzwellenbereich (KW); — Audio; — Notfunksender; — Cockpit-Tonaufzeichnungsanlage; — UKW-Drehfunkfeuer (VOR); — automatisches Peilen (ADF); — Instrumentenlandesystem (ILS); — Mikrowellenlandesystem (MLS); — Flugleitanlage; Entfernungsmessgerät (DME); — VLF-Bereich und Hyperbelnavigation (VLF/Omega); — Dopplernavigation; — Flächennavigation, RNAV-Systeme; — Flugmanagementsysteme; — globales Positionsbestimmungssystem (GPS), globales Navigationssatellitensystem (GNSS); — Trägheitsnavigationssystem; — Flugverkehrskontrolltransponder, Sekundärflugsicherungsradar; — Verkehrswarn- und Kollisionsverhinderungssystem (TCAS); — Wetterradar; — Funkhöhenmesser; — ARINC Kommunikations- und Berichtssystem.</p>	3 —
13.5	<p><i>Elektrische Leistung (ATA 24)</i></p> <p>Einbau und Arbeitsweise von Batterien; Gleichstromerzeugung; Wechselstromerzeugung; Notstromerzeugung; Spannungsregelung; Energieverteilung; Wechselrichter, Transformatoren, Gleichrichter; Schaltungsschutz; externe/Außenbordversorgung.</p>	3

		Stufe
		B2
13.6	<p><i>Geräte und Ausstattungen (ATA 25)</i></p> <p>Anforderungen an die elektronische Notausrüstung;</p> <p>Kabinenunterhaltungseinrichtung.</p>	3
13.7	<p><i>Flugsteuerung (ATA 27)</i></p> <p>(a) Leitsteuerung: Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Lufruder; Trimmknopf; Wirklaststeuerung; auftriebserhöhende Einrichtungen; Auftriebsvernichter, Bremsklappe; Systembetrieb: manuell, hydraulisch, pneumatisch; Steuerdrucksimulation, Gierdämpfer, Machtrimmregler, Ruderlagebegrenzer, Rudersperrsysteme; Überziehungsschutzsysteme.</p> <p>(b) Systembetrieb: elektrisch, elektrisch signalisierte Flugsteuerung.</p>	2
13.8	<p><i>Instrumentensysteme (ATA 31)</i></p> <p>Klassifizierung;</p> <p>Atmosphäre;</p> <p>Terminologie;</p> <p>Druckmessvorrichtungen und -systeme;</p> <p>Staudrucksysteme;</p> <p>Höhenmesser;</p> <p>Steig-/Sinkgeschwindigkeitsmesser;</p> <p>Fluggeschwindigkeitsanzeiger;</p> <p>Machmeter;</p> <p>Höhenmelde-/warnsysteme;</p> <p>Luftdatencomputer;</p> <p>Instrumentendruckluftsysteme;</p> <p>direkt anzeigende Druck- und Temperaturanzeigen;</p> <p>Temperaturanzeigesysteme;</p> <p>Kraftstoffmengenanzeigesysteme;</p> <p>gyroskopische Grundsätze;</p> <p>künstliche Horizonte;</p> <p>Wendeanzeiger;</p> <p>Kurskreisel;</p> <p>Bodennähewarnsysteme;</p> <p>Kompasssysteme;</p> <p>Flugdatenaufzeichnungssysteme;</p> <p>elektronische Fluginstrumentensysteme;</p> <p>Instrumentenwarnsysteme, einschließlich Hauptwarnsystemen und zentralisierter Warntafeln;</p> <p>Überziehungswarnanlagen und Anstellwinkel-Anzeigesysteme;</p>	3

		Stufe
		B2
	Vibrationsmessung und -anzeige; Glascockpit.	
13.9	<i>Lampen (ATA 33)</i> Außen: Navigation, Landung, Rollen, Eis; innen: Kabine, Cockpit, Frachtraum; Notbeleuchtung.	3
13.10	<i>Bordinstandhaltungssysteme (ATA 45)</i> Zentrale Instandhaltungsrechner; Datenladesystem; elektronisches Bibliothekssystem; Drucken; Zellenüberwachung (Schadenstoleranzüberwachung).	3
13.11	<i>Klima- und Druckbeaufschlagungsanlage (ATA21)</i>	
13.11.1.	<i>Luftversorgung</i> Luftversorgungsquellen, einschließlich Triebwerkabzapfluft, Hilfstriebwerk und Versorgungswagen.	2
13.11.2.	<i>Klimaanlage</i> Klimaanlagen;	2
	Luftumwälzungs- und Dampfumlaufkühlmaschinen;	3
	Verteilungssysteme;	1
	Fluss-, Temperatur- und Feuchtigkeitssteuersystem.	3
13.11.3.	<i>Druckbeaufschlagung</i> Druckbeaufschlagungssysteme; Steuerung und Anzeige einschließlich Steuerungs- und Sicherheitsventilen; Kabinendruckregler.	3
13.11.4.	<i>Sicherheits- und Warneinrichtungen</i> Schutz- und Warneinrichtungen.	3
13.12	<i>Brandschutz (ATA 26)</i> (a) Feuer- und Raucherkennungs- und Warnsysteme; Feuerlöschanlagen; Systemprüfungen.	3
	(b) Tragbarer Feuerlöscher.	1
13.13	<i>Kraftstoffanlage (ATA 28)</i> Systemlayout;	1
	Kraftstoffbehälter;	1
	Versorgungssysteme;	1
	Schnellablassen, Entlüften und Entleeren;	1
	Umfüllen und Übernehmen;	2
	Anzeige- und Warneinrichtungen;	3
	Betanken und Enttanken;	2
	Kraftstoffanlagen mit Längsausgleich.	3

		Stufe
		B2
13.14	<i>Hydraulik (ATA 29)</i>	
	Systemlayout;	1
	Hydraulikflüssigkeiten;	1
	Hydraulikbehälter und Akkumulatoren;	1
	Druckerzeugung: elektrisch, mechanisch, pneumatisch;	3
	Notdruckgenerierung;	3
	Filter;	1
	Druckbegrenzung;	3
	Energieverteilung;	1
	Anzeige- und Warnsysteme;	3
	Schnittstelle zu anderen Systemen.	3
13.15	<i>Eis- und Regenschutz (ATA 30)</i>	
	Bildung, Klassifizierung und Erkennung von Eis;	2
	Vereisungsschutzsysteme: elektrisch, Heißluft und chemisch;	2
	Enteisungssysteme: elektrisch, Heißluft, pneumatisch und chemisch;	3
	wasserabweisender Stoff;	1
	Sonden- und Abflussheizung;	3
	Wischersystem.	1
13.16	<i>Fahrwerk (ATA 32)</i>	
	Konstruktion, stoßdämpfend;	1
	Ausfahr- und Einfahrssysteme: normal und Notfall;	3
	Anzeige- und Warneinrichtungen	3
	Räder, Bremsen, Antiblockiersystem und automatisches Bremssystem;	3
	Bereifung;	1
	Lenkung;	3
	Luft-Boden-Schaltung.	3
13.17	<i>Sauerstoff (ATA 35)</i>	
	Systemlayout: Cockpit, Kabine;	3
	Quellen, Lagerung, Aufladen und Verteilung;	3
	Versorgungsregelung;	3
	Anzeige- und Warneinrichtungen.	3
13.18	<i>Pneumatisch/Vakuum (ATA 36)</i>	
	Systemlayout;	2
	Quellen: Triebwerk/Hilfstriebwerk, Verdichter, Behälter, Außenbordversorgung;	2
	Druckbegrenzung;	3
	Verteilung;	1
	Anzeige- und Warneinrichtungen;	3
	Schnittstellen zu anderen Systemen.	3
13.19	<i>Wasser/Abfall (ATA 38)</i>	2
	Wassersystem-Layout, Versorgung, Verteilung, Wartung und Abfluss;	
	Toilettensystem-Layout, Spülen und Wartung.	

		Stufe
		B2
13.20	<p><i>Integrierte modulare Avionik (ATA42)</i></p> <p>Zu den Funktionen, die typischerweise in die Module der integrierten modularen Avionik (Integrated Modular Avionic — IMA) integriert werden können, zählen:</p> <p>Zapfluftmanagement, Luftdruckregelung, Belüftung und Luftregelung, Avionik- und Cockpit-Belüftungsregelung, Temperaturregelung, Luftverkehrskommunikation, Avionikkommunikationsrouter, elektrisches Lastmanagement, Trennschalterüberwachung, elektrisches System BITE, Treibstoffmanagement, Bremsregelung, Lenkregelung, Ausfahren und Einfahren des Fahrwerks, Reifendruckanzeige, Öldruckanzeige, Bremstemperaturüberwachung usw.;</p> <p>Kernsystem;</p> <p>Netzwerkkomponenten.</p>	3
13.21	<p><i>Kabinensysteme (ATA44)</i></p> <p>Hierzu zählen die Baugruppen und Bauteile, die für die Unterhaltung der Passagiere und für die Kommunikation innerhalb des Luftfahrzeugs (Kabinen-Interkommunikations- und Datensystem) sowie für die Kommunikation zwischen Luftfahrzeugkabine und Bodenstationen (Kabinennetzwerkdienst) eingesetzt werden. Hierzu zählen Sprach-, Daten-, Musik- und Videodatenübertragungen.</p> <p>Das Kabinen-Interkommunikations- und Datensystem bildet die Schnittstelle zwischen den Cockpit-/Kabinenbesatzungs- und Kabinensystemen. Diese Systeme unterstützen den Datenaustausch über die verschiedenen miteinander verbundenen Schnellwechseinheiten (LRU) und werden üblicherweise von Flugbegleitpersonal bedient.</p> <p>Der Kabinennetzwerkdienst (Cabin Network Service) besteht typischerweise aus einem Server, der typischerweise unter anderem mit den folgenden Systemen über eine Schnittstelle verbunden ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Daten-/Funkkommunikation, Flugunterhaltungssystem. <p>Kabinennetzwerkdienst kann beispielsweise folgende Funktionen aufnehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Zugriff auf Berichte vor Abflug/bei Abflug; — Zugang zu E-Mails, Intranet/Internet; — Passagierdatenbank; <p>Kabinen-Kernsystem;</p> <p>Flugunterhaltungssystem;</p> <p>Externes Kommunikationssystem;</p> <p>Kabinen-Massenspeichersystem;</p> <p>Kabinenüberwachungssystem;</p> <p>diverse sonstige Kabinensysteme.</p>	3
13.22	<p><i>Informationssysteme (ATA46)</i></p> <p>Hierzu zählen die Baugruppen und Bauteile, die die Speicherung, Aktualisierung und den Abruf digitaler Informationen ermöglichen, welche herkömmlicherweise auf Papier, Microfilm oder Microfiche vorlagen. Hierunter fallen auch Baugruppen, die eigens für Informationsspeicherungs- und -abruffunktionen eingesetzt werden, beispielsweise der elektronische Massenspeicher und Controller. Baugruppen und Bauteile, die für andere Zwecke eingebaut und mit anderen Systemen gemeinsam genutzt werden, beispielsweise Besatzungsraumdrucker oder allgemeine Anzeigeegeräte, sind hierin nicht eingeschlossen.</p> <p>Zu den typischen Beispielen zählen Flugverkehr- und -informationsmanagementsysteme sowie Netzserver.</p> <p>Allgemeines Flugzeug-Informationssystem;</p> <p>Besatzungsraum-Informationssystem;</p> <p>Instandhaltungsinformationssystem;</p> <p>Fluggastkabinen-Informationssystem;</p> <p>diverse sonstige Informationssysteme.</p>	3

MODUL 14. ANTRIEB

		Stufe
		B2
14.1	<i>Turbinentriebwerke</i> (a) Konstruktionsanordnung und Arbeitsweise von Turbostrahltriebwerk, Mantelstromtriebwerk, Wellenleistungstriebwerk und Turboproptriebwerk. (b) Elektronisches Triebwerksregelungs- und Kraftstoffmesssystem (FADEC).	1 2
14.2	<i>Triebwerksanzeigesystem</i> Abgastemperatur/Zwischenturbinentemperatursysteme; Triebwerksdrehzahl; Triebwerksschubanzeige: Triebwerkdruckverhältnis, Triebwerksturbinen- Auslassdruck oder Strahlrohrdrucksysteme; Öldruck und Temperatur; Kraftstoffdruck, Temperatur und Fluss; Ladedruck; Triebwerksdrehmoment; Propellergeschwindigkeit.	2
14.3	<i>Anlass- und Zündsysteme</i> Bedienung von Triebwerks-Anlasssystemen und deren Bestandteilen; Zündungssysteme und deren Bestandteile; Instandhaltungs-Sicherheitsanforderungen.	2

MODUL 15. GASTURBINENTRIEBWERKE

		LEVEL	
		A	B1
15.1	<i>Grundlagen</i> Potenzielle Energie, kinetische Energie, Aktionsprinzip, Gleichdruckverfahren; Beziehung zwischen Kraft, Arbeit, Leistung, Energie, Geschwindigkeit, Beschleunigung; Konstruktionsaufbau und Arbeitsweise von Turbostrahltriebwerk, Mantelstromtriebwerk, Wellenleistungstriebwerk, Turboproptriebwerk.	1	2
15.2	<i>Triebwerksleistung</i> Bruttoschub, Nettoschub, gedrosselter Düsen Schub, Schubverteilung, resultierender Schub, Schubleistung in PS, äquivalente Wellenbezugsleistung, spezifischer Kraftstoffverbrauch; Triebwerkswirkungsgrade; Mantelströmverhältnis und Triebwerkdruckverhältnis; Druck, Temperatur und Geschwindigkeit des Gasflusses; Triebwerksleistungen, Standschub, Einfluss von Geschwindigkeit, Höhe und heißem Klima, Höchstleistung, Begrenzungen.	—	2
15.3	<i>Einlass</i> Verdichtereinlasskanäle Auswirkungen verschiedener Einlasskonfigurationen; Eisschutz.	2	2
15.4	<i>Verdichter</i> Axial- und Zentrifugaltypen; Konstruktionsmerkmale und Arbeitsweise und Anwendungen;	1	2

		LEVEL	
		A	B1
	Ventilatorauswuchtung; Arbeitsweise; Ursachen und Auswirkungen von Strömungsabriss im Verdichter und Verdichterpumpen; Methoden von Luftdurchflussregelung: Ablassventile, verstellbare Einlassleitschaufeln, verstellbare Leitschaufeln, umlaufende Leitschaufeln; Verdichterverhältnis.		
15.5	<i>Verbrennungsbereich</i> Konstruktionsmerkmale und Arbeitsweise.	1	2
15.6	<i>Turbinenabschnitt</i> Arbeitsweise und Merkmale von verschiedenen Turbinenschaufeltypen; Befestigung Schaufel an Scheibe; Turbinenleitschaufeln; Ursachen und Auswirkungen von Beanspruchung und Kriechverformung der Turbinenschaufel.	2	2
15.7	<i>Auslass</i> Konstruktionsmerkmale und Arbeitsweise; konvergente, divergente und verstellbare Schubdüsen; Triebwerkslärmreduzierung; Schubumkehrer.	1	2
15.8	<i>Lager und Dichtungen</i> Konstruktionsmerkmale und Arbeitsweise.	—	2
15.9	<i>Schmiermittel und Kraftstoffe</i> Eigenschaften und Spezifikationen; Kraftstoffzusätze; Sicherheitsmaßnahmen.	1	2
15.10	<i>Schmiersysteme</i> Systembetrieb/-layout und -bauteile.	1	2
15.11	<i>Kraftstoffanlage</i> Arbeitsweise von Triebwerksregelungs- und Kraftstoffzumesssystemen, einschließlich elektronischer Triebwerksregelung (FADEC); Systemlayout und -bauteile.	1	2
15.12	<i>Luftsysteme</i> Arbeitsweise von Triebwerksluftverteilungs- und Vereisungsschutzsystemen, einschließlich Innenkühlung, Abdichtung und Außenbordluftversorgung.	1	2
15.13	<i>Anlass- und Zündsysteme</i> Arbeitsweise von Motoranlasssystemen und -bauteilen; Zündungssysteme und -bauteile; Sicherheitsanforderungen für die Instandhaltung.	1	2
15.14	<i>Triebwerksanzeigesysteme</i> Abgastemperatur/Zwischenturbinentemperatursysteme; Triebwerksschubanzeige: Triebwerkdruckverhältnis, Triebwerksturbinen- Auslassdruck oder Strahlrohrdrucksysteme; Öldruck und Temperatur; Kraftstoffdruck und Fluss; Triebwerksdrehzahl;	1	2

		LEVEL	
		A	B1
	Vibrationsmessung und -anzeige; Drehmoment; Leistung.		
15.15	<i>Leistungserhöhungssysteme</i> Bedienung und Anwendungen; Wassereinspritzung, Wasser-Methanol; Nachbrennersysteme.	—	1
15.16	<i>Turboproptriebwerke</i> Gasgekoppelte/freie Turbine und getriebegekoppelte Turbinen; Untersetzungsgetriebe; integrierte Triebwerks- und Propellerregler; Überdrehzahlsicherheitseinrichtungen.	1	2
15.17	<i>Wellenleistungstriebwerke</i> Anordnungen, Antriebssysteme, Untersetzungsgetriebe, Kupplungen, Steuersysteme.	1	2
15.18	<i>Hilfstriebwerke (APUs)</i> Zweck, Arbeitsweise, Schutzarten.	1	2
15.19	<i>Triebwerkseinbau</i> Konfiguration von Brandschotten, Triebwerksverkleidungen, Schallschluckplatten, Triebwerksaufhängungen, vibrationsdämpfenden Aufhängungen, Schläuchen, Rohren, Zuführungen, Steckern, Kabelbäumen, Steuerkabeln und -stangen, Hebepunkten und Abläufen.	1	2
15.20	<i>Brandschutzsysteme</i> Arbeitsweise von Feuermelde- und Löschsystemen.	1	2
15.21	<i>Triebwerksüberwachung und Bodenbetrieb</i> Verfahren für Anlassen und Prüflauf am Boden; Interpretation der Triebwerksleistung und der Parameter; Trendüberwachung (einschließlich Ölanalyse, Vibration und Endoskop); Prüfung von Triebwerk und Komponenten auf vom Triebwerkshersteller festgelegte Kriterien, Toleranzen und Daten; Waschen/Reinigen des Kompressors; Fremdkörperschäden.	1	3
15.22	<i>Lagerung und Konservierung des Triebwerks</i> Konservierung und Entkonservierung von Triebwerk und Zubehörteilen/ Systemen.	—	2

MODUL 16. KOLBENTRIEBWERK

		Stufe		
		A	B1	B3
16.1	<i>Grundlagen</i> Mechanische, thermische und volumetrische Wirkungsgrade; Betriebsprinzipien — 2-Takt, 4-Takt, Otto und Diesel; Hubraum und Verdichtungsverhältnis; Triebwerkskonfiguration und Zündfolge.	1	2	2

		Stufe		
		A	B1	B3
16.2	<i>Triebwerksleistung</i> Leistungsberechnung und Messung; die Triebwerksleistung beeinflussende Faktoren; Gemisch/Verarmung, Frühzündung.	1	2	2
16.3	<i>Triebwerkskonstruktion</i> Kurbelgehäuse, Kurbelwelle, Nockenwellen, Ölwanne; Anbaugerätegetriebe; Zylinder- und Kolbenbaugruppen; Pleuel, Einlass- und Abgaskrümmen; Ventilmechanismen; Propelleruntersetzungsgetriebe.	1	2	2
16.4	<i>Triebwerkskraftstoffanlage</i>			
16.4.1	<i>Vergaser</i> Typen, Konstruktion und Betriebsgrundsätze; Vereisung und Heizung.	1	2	2
16.4.2	<i>Kraftstoffeinspritzsysteme</i> Typen, Konstruktion und Betriebsgrundsätze.	1	2	2
16.4.3	<i>Elektronische Triebwerksregelung</i> Arbeitsweise von Triebwerksregelungs- und Kraftstoffzumesssystemen, einschließlich elektronischer Triebwerksregelung (FADEC); Systemlayout und -bauteile.	1	2	2
16.5	<i>Anlass- und Zündsysteme</i> Anlasssysteme, Vorheizsysteme; Magnetzündtypen, Konstruktion und Betriebsgrundsätze; Zündkabel, Zündkerzen; Nieder- und Hochspannungssysteme.	1	2	2
16.6	<i>Ansaug-, Abgas- und Kühlsysteme</i> Konstruktion und Arbeitsweise von Ansauganlagen, einschließlich Ersatzluftsystemen; Abgasanlage, Motorkühlungssysteme — Luft und Flüssigkeit.	1	2	2
16.7	<i>Aufladen/Turboladen</i> Prinzipien und Zweck des Aufladens und seine Auswirkungen auf Triebwerksparameter; Konstruktion und Arbeitsweise von Auflade-/ Turboladesystemen; Systemterminologie; Steuerungssysteme; Systemschutz.	1	2	2
16.8	<i>Schmiermittel und Kraftstoffe</i> Eigenschaften und Spezifikationen; Kraftstoffzusätze; Sicherheitsmaßnahmen.	1	2	2
16.9	<i>Schmiersysteme</i> Systembetrieb/-layout und -bauteile.	1	2	2

		Stufe		
		A	B1	B3
16.10	<i>Triebwerksanzeigesysteme</i> Triebwerksdrehzahl; Zylinderkopftemperatur; Kühlmitteltemperatur; Öldruck und Temperatur; Abgastemperatur; Kraftstoffdruck und Fluss; Ladedruck.	1	2	2
16.11	<i>Triebwerkseinbau</i> Konfiguration von Brandschotten, Triebwerksverkleidungen, Schallschluckplatten, Triebwerksaufhängungen, vibrationsdämpfenden Aufhängungen, Schläuchen, Rohren, Zuführungen, Steckern, Kabelbäumen, Steuerkabeln und -stangen, Hebepunkten und Abläufen.	1	2	2
16.12	<i>Triebwerksüberwachung und Bodenbetrieb</i> Verfahren für Anlassen und Prüflauf am Boden; Interpretation der Triebwerksleistung und der Parameter; Prüfung von Triebwerk und Komponenten auf vom Triebwerkshersteller festgelegte Kriterien, Toleranzen und Daten.	1	3	2
16.13	<i>Lagerung und Konservierung des Triebwerks</i> Konservierung und Entkonservierung von Triebwerk und Zubehörteilen/Systemen.	—	2	1

MODUL 17A. PROPELLER

Anmerkung: Dieses Modul gilt nicht für die Kategorie B3. Die entsprechenden Themen für die Kategorie B3 sind in Modul 17B festgelegt.

		Stufe	
		A	B1
17.1	<i>Grundlagen</i> Blattelementtheorie; hoher/niedriger Blattwinkel, umgekehrter Winkel, Anstellwinkel, Drehgeschwindigkeit; Propellerschlupf; aerodynamische, Zentrifugal- und Schubkräfte; Drehmoment; relative Luftströmung auf dem Blattanstellwinkel; Vibration und Resonanz.	1	2
17.2	<i>Propellerkonstruktion</i> Konstruktionsmethoden und Werkstoffe, die in Holz-, Verbund- und Metallpropellern verwendet werden; Blattstation, Blattdruckseite, Blattschaft, Blattsaugseite und Nabenbaugruppe; Blattstation, Blattdruckseite, Blattschaft, Blattsaugseite und Nabenbaugruppe; Propeller-/Propellerhaubeneinbau.	1	2
17.3	<i>Propellerverstellereinrichtung</i> Drehzahlkontroll- und Blattverstellungsmethoden, mechanisch und elektrisch/elektronisch; Segelstellung und Bremssteigung; Überdrehzahlschutz.	1	2
17.4	<i>Propellersynchronisierung</i> Synchronisier- und Synchronphasenausrüstung.	—	2

	Stufe	
	A	B1
17.5 <i>Propellervereisungsschutz</i> Geräte für flüssige und elektrische Enteisung.	1	2
17.6 <i>Propellerinstandhaltung</i> Statische und dynamische Auswuchtung; Blattspurprüfung; Bewertung von Schneideschaden, Erosion, Korrosion, Aufschlagschäden, Schichtablösung; Propellerpflege-/Reparaturpläne; Propellermotorlauf.	1	3
17.7 <i>Lagerung und Konservierung des Propellers</i> Konservierung und Entkonservierung des Propellers.	1	2

MODUL 17B. PROPELLER

Anmerkung: Der Umfang dieses Moduls muss die Propellertechnologie von Flugzeugen entsprechend der Unterkategorie B3 widerspiegeln.

	Stufe
	B3
17.1 <i>Grundlagen</i> Blattelementtheorie; hoher/niedriger Blattwinkel, umgekehrter Winkel, Anstellwinkel, Drehgeschwindigkeit; Propellerschlupf; aerodynamische, Zentrifugal- und Schubkräfte; Drehmoment; relative Luftströmung auf dem Blattanstellwinkel; Vibration und Resonanz.	2
17.2 <i>Propellerkonstruktion</i> Konstruktionsmethoden und Werkstoffe, die in Holz-, Verbund- und Metallpropellern verwendet werden; Blattstation, Blattdruckseite, Blattschaft, Blattsaugseite und Nabenbaugruppe; Festpropeller, Verstellpropeller, Propeller mit konstanter Drehzahl; Propeller-/Propellerhaubeneinbau.	2
17.3 <i>Propellerverstelleinrichtung</i> Drehzahlkontroll- und Blattverstellungsmethoden, mechanisch und elektrisch/elektronisch; Segelstellung und Bremssteigung; Überdrehzahlschutz.	2
17.4 <i>Propellersynchronisierung</i> Synchronisier- und Synchronphasenausrüstung.	2
17.5 <i>Propellervereisungsschutz</i> Geräte für flüssige und elektrische Enteisung.	2
17.6 <i>Propellerinstandhaltung</i> Statische und dynamische Auswuchtung; Blattspurprüfung; Bewertung von Schneideschaden, Erosion, Korrosion, Aufschlagschäden, Schichtablösung; Propellerpflege-/Reparaturpläne; Propellermotorlauf.	2
17.7 <i>Lagerung und Konservierung des Propellers</i> Konservierung und Entkonservierung des Propellers.	2

*Anlage II***Grundlagenprüfungsstandard****1 Allgemeines**

- 1.1 Alle Grundlagenprüfungen müssen, wie nachstehend festgelegt, unter Verwendung der Auswahlfragen sowie der Textfragen durchgeführt werden. Die falschen Alternativantworten müssen für nicht Fachkundige gleichermaßen plausibel erscheinen. Sämtliche Alternativantworten müssen sich eindeutig auf die Frage beziehen und in Wortwahl, grammatischem Aufbau und Länge ähnlich gehalten sein. Bei Fragen nach Zahlenwerten müssen die falschen Antworten Verfahrensfehlern entsprechen, beispielsweise in falschem Sinne angewandten Berichtigungen oder fehlerhaften Umrechnungen von Einheiten; es darf sich nicht um reine Zufallszahlen handeln.
- 1.2 Für jede Auswahlfrage müssen drei alternative Antworten vorhanden sein, von denen eine die richtige Antwort sein muss, und dem Kandidaten muss pro Modul ein Zeitraum von durchschnittlich 75 Sekunden pro Frage zur Verfügung stehen.
- 1.3 Für jede Textfrage ist die Erstellung einer schriftlichen Antwort erforderlich, und dem Kandidaten müssen 20 Minuten zur Beantwortung jeder dieser Fragen zur Verfügung stehen.
- 1.4 Geeignete Textfragen müssen unter Verwendung des Lehrplans in Anlage I Module 7A, 7B, 9A, 9B und 10 entworfen und bewertet werden.
- 1.5 Für jede Frage liegt eine Modellantwort vor, die ebenfalls alle bekannten Alternativantworten, die für andere Unterabteilungen relevant sein können, enthält.
- 1.6 Die Modellantwort wird ebenfalls in eine Liste der wichtigen Punkte, der so genannten Schlüsselpunkte, unterteilt.
- 1.7 Die Erfolgsnote für jeden Auswahlfragenteil der Module und Teilmodule ist 75 %.
- 1.8 Die Erfolgsnote für jede Textfrage ist 75 %, d. h. die Antwort der Kandidaten muss 75 % der erforderlichen, in der Frage behandelten Schlüsselpunkte enthalten und darf keinen wesentlichen Fehler in Bezug auf einen erforderlichen Schlüsselpunkt enthalten.
- 1.9 Wird entweder nur der Auswahlfragenteil oder der Textfragenteil nicht bestanden, ist nur die Wiederholung des Auswahlfragenteils bzw. Textfragenteils erforderlich.
- 1.10 Strafpunktbenotungssysteme dürfen zur Feststellung, ob ein Kandidat bestanden hat, nicht verwendet werden.
- 1.11 Ein nicht bestandenes Modul darf erst nach Ablauf von 90 Tagen nach dem Datum der Prüfung des nicht bestandenen Moduls wiederholt werden, außer im Falle eines gemäß Anhang IV (Teil-147) zugelassenen Ausbildungsbetriebs, der einen Wiederholungslehrgang durchführt, der auf die nicht bestandenen Themen in dem jeweiligen Modul zugeschnitten ist, in welchem Fall die Prüfung für das nicht bestandene Modul nach 30 Tagen erneut abgelegt werden darf.
- 1.12 Die in Punkt 66.A.25 vorgeschriebenen Zeiträume gelten für jede Einzelprüfung des betreffenden Moduls, mit Ausnahme der Prüfungen, die bei bereits ausgestellten Lizenzen als Teil einer anderen Lizenzkategorie abgelegt wurden.
- 1.13 Für jedes Modul sind maximal drei Prüfungsversuche zulässig. Nach einer Wartezeit von einem Jahr stehen drei weitere Prüfungsversuche zur Verfügung.

Der Antragsteller teilt dem zugelassenen Ausbildungsbetrieb für Instandhaltungspersonal oder der zuständigen Behörde, bei der die Prüfung beantragt wird, schriftlich die Anzahl und die Daten der Prüfungsversuche im vorausgegangenen Jahr sowie den Betrieb oder die zuständige Behörde mit, wo diese Versuche stattfanden. Es ist Aufgabe des zugelassenen Ausbildungsbetriebs bzw. der zuständigen Behörde, die Anzahl der Prüfungsversuche in den vorgeschriebenen Zeiträumen zu überprüfen.

2. Anzahl der Fragen je Modul**2.1 MODUL 1 — MATHEMATIK**

Kategorie A: 16 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 20 Minuten.

Kategorie B1: 32 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 40 Minuten.

Kategorie B2: 32 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 40 Minuten.

Kategorie B3: 28 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 35 Minuten.

2.2 MODUL 2 — PHYSIK

Kategorie A: 32 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 40 Minuten.

Kategorie B1: 52 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 65 Minuten.

Kategorie B2: 52 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 65 Minuten.

Kategorie B3: 28 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 35 Minuten.

2.3 MODUL 3 — GRUNDLAGEN DER ELEKTRIK

Kategorie A: 20 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten.

Kategorie B1: 52 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 65 Minuten.

Kategorie B2: 52 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 65 Minuten.

Kategorie B3: 24 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 30 Minuten.

2.4 MODUL 4 — GRUNDLAGEN DER ELEKTRONIK

Kategorie B1: 20 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten.

Kategorie B2: 40 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 50 Minuten.

Kategorie B3: 8 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 10 Minuten.

2.5 MODUL 5 — DIGITALTECHNIKEN UND ELEKTRONISCHE INSTRUMENTENSYSTEME

Kategorie A: 16 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 20 Minuten.

Kategorie B1.1 und B1.3: 40 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 50 Minuten.

Kategorie B1.2 und B1.4: 20 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten.

Kategorie B2: 72 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 90 Minuten.

Kategorie B3: 16 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 20 Minuten.

2.6 MODUL 6 — WERKSTOFFE UND KOMPONENTEN

Kategorie A: 52 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 65 Minuten.

Kategorie B1: 72 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 90 Minuten.

Kategorie B2: 60 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 75 Minuten.

Kategorie B3: 60 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 75 Minuten.

2.7 MODUL 7A — INSTANDHALTUNG

Kategorie A: 72 Auswahlfragen und 2 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 90 Minuten plus 40 Minuten.

Kategorie B1: 80 Auswahlfragen und 2 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 100 Minuten plus 40 Minuten.

Kategorie B2: 60 Auswahlfragen und 2 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 75 Minuten plus 40 Minuten.

MODUL 7B — INSTANDHALTUNG

Kategorie B3: 60 Auswahlfragen und 2 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 75 Minuten plus 40 Minuten.

2.8 MODUL 8 — GRUNDLAGEN DER AERODYNAMIK:

Kategorie A: 20 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten.

Kategorie B1: 20 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten.

Kategorie B2: 20 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten.

Kategorie B3: 20 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten.

2.9 MODUL 9A — MENSCHLICHE FAKTOREN

Kategorie A: 20 Auswahlfragen und 1 Textfrage. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten plus 20 Minuten.

Kategorie B1: 20 Auswahlfragen und 1 Textfrage. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten plus 20 Minuten.

Kategorie B2: 20 Auswahlfragen und 1 Textfrage. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten plus 20 Minuten.

MODUL 9B — MENSCHLICHE FAKTOREN

Kategorie B3: 16 Auswahlfragen und 1 Textfrage. Zur Verfügung stehende Zeit: 20 Minuten plus 20 Minuten.

2.10 MODUL 10 — LUFTFAHRTGESETZGEBUNG

Kategorie A: 32 Auswahlfragen und 1 Textfrage. Zur Verfügung stehende Zeit: 40 Minuten plus 20 Minuten.

Kategorie B1: 40 Auswahlfragen und 1 Textfrage. Zur Verfügung stehende Zeit: 50 Minuten plus 20 Minuten.

Kategorie B2: 40 Auswahlfragen und 1 Textfrage. Zur Verfügung stehende Zeit: 50 Minuten plus 20 Minuten.

Kategorie B3: 32 Auswahlfragen und 1 Textfrage. Zur Verfügung stehende Zeit: 40 Minuten plus 20 Minuten.

2.11 MODUL 11A — AERODYNAMIK, STRUKTUREN UND SYSTEME VON FLUGZEUGEN MIT TURBINENTRIEBWERK

Kategorie A: 108 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 135 Minuten.

Kategorie B1: 140 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 175 Minuten.

MODUL 11B — AERODYNAMIK, STRUKTUREN UND SYSTEME VON FLUGZEUGEN MIT KOLBENTRIEBWERK

Kategorie A: 72 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 90 Minuten.

Kategorie B1: 100 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 125 Minuten.

MODUL 11C — AERODYNAMIK, STRUKTUREN UND SYSTEME VON FLUGZEUGEN MIT KOLBENTRIEBWERK

Kategorie B3: 60 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 75 Minuten.

2.12 MODUL 12 — AERODYNAMIK, STRUKTUREN UND SYSTEME VON HUBSCHRAUBERN

Kategorie A: 100 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 125 Minuten.

Kategorie B1: 128 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 160 Minuten.

2.13 MODUL 13 — AERODYNAMIK, STRUKTUREN UND SYSTEME VON LUFTFAHRZEUGEN

Kategorie B2: 180 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 225 Minuten. Die Fragen und die zur Verfügung stehende Zeit können gegebenenfalls auf zwei Prüfungen aufgeteilt werden.

2.14 MODUL 14 — ANTRIEB

Kategorie B2: 24 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 30 Minuten.

2.15 MODUL 15 — GASTURBINENTRIEBWERK

Kategorie A: 60 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 75 Minuten.

Kategorie B1: 92 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 115 Minuten.

2.16 MODUL 16 — KOLBENTRIEBWERK

Kategorie A: 52 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 65 Minuten.

Kategorie B1: 72 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 90 Minuten.

Kategorie B3: 68 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 85 Minuten.

2.17 MODUL 17A — PROPELLER

Kategorie A: 20 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 25 Minuten.

Kategorie B1: 32 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 40 Minuten.

MODUL 17B — PROPELLER

Kategorie B3: 28 Auswahlfragen und 0 Textfragen. Zur Verfügung stehende Zeit: 35 Minuten.

—

Anlage III

Musterlehrgang und Prüfungsstandard*Ausbildung am Arbeitsplatz***1. Allgemeines**

Die luftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung besteht aus einer theoretischen Schulung und Prüfung sowie, mit Ausnahme von Berechtigungen der Kategorie C, einer praktischen Schulung und Prüfung.

a) Die theoretische Ausbildung/Prüfung muss folgende Anforderungen erfüllen:

- i) Sie muss von einem gemäß Anhang IV (Teil-147) genehmigten Instandhaltungsbetrieb oder andernfalls von einem direkt von der zuständigen Behörde genehmigten Betrieb durchgeführt werden.
- ii) Sie muss, ausgenommen soweit gemäß der in Punkt (c) beschriebenen Unterschiedsschulung zulässig, Folgendem genügen:

den relevanten Elementen, die im verbindlichen Teil der gemäß der Verordnung (EU) Nr. 748/2012 festgelegten betrieblichen Eignungsdaten definiert wurden, oder, falls solche Elemente nicht verfügbar sind, dem in Punkt 3.1 dieses Anhangs beschriebenen Standard, und

dem in Punkt 4.1 dieses Anhangs beschriebenen Prüfungsstandard für den Musterlehrgang.

- iii) Im Falle einer Person gemäß Kategorie C, die durch einen akademischen Grad qualifiziert ist, wie in Punkt 66.A.30(a)(5) aufgeführt, hat der erste relevante theoretische Luftfahrzeugmusterlehrgang auf der Stufe der Kategorien B1 oder B2 zu erfolgen.
- iv) Sie muss innerhalb der letzten drei Jahre vor Beantragung der Eintragung einer Berechtigung in die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal begonnen und abgeschlossen werden.

b) Die praktische Ausbildung/Prüfung muss folgende Anforderungen erfüllen:

- i) Sie muss von einem gemäß Anhang IV (Teil-147) genehmigten Instandhaltungsbetrieb oder andernfalls von einem direkt von der zuständigen Behörde genehmigten Betrieb durchgeführt werden.
- ii) Sie muss, ausgenommen soweit gemäß der in Punkt (c) beschriebenen Unterschiedsschulung zulässig, Folgendem genügen:

den relevanten Elementen, die im verbindlichen Teil der gemäß der Verordnung (EU) Nr. 748/2012 festgelegten betrieblichen Eignungsdaten definiert wurden, oder, falls solche Elemente nicht verfügbar sind, dem in Punkt 3.2 dieses Anhangs beschriebenen Standard, und

dem in Punkt 4.2 dieses Anhangs beschriebenen Prüfungsstandard für den Musterlehrgang.

- iii) Sie muss einen repräsentativen Querschnitt der für das Luftfahrzeugmuster relevanten Instandhaltungsarbeiten enthalten.
- iv) Sie muss durch Vorführungen anhand von Geräten, Bauteilen, Simulatoren, sonstigen Ausbildungseinrichtungen oder an Luftfahrzeugen erfolgen.
- v) Sie muss innerhalb der letzten drei Jahre vor Beantragung der Eintragung einer Berechtigung in die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal begonnen und abgeschlossen werden.

c) Unterschiedsschulung

- i) Unterschiedsschulung ist die erforderliche Ausbildung, mit der die Unterschiede zwischen zwei verschiedenen Luftfahrzeugmusterberechtigungen desselben Herstellers entsprechend den Festlegungen der Agentur abgedeckt werden sollen.
- ii) Die Unterschiedsschulung ist auf Einzelfallbasis unter Berücksichtigung von Anlage III hinsichtlich der theoretischen und praktischen Bestandteile der Ausbildung für die Musterberechtigung festzulegen.

- iii) Eine Musterberechtigung ist nach der Unterschiedsschulung erst dann in einer Lizenz einzutragen, wenn der Antragsteller außerdem eine der folgenden Voraussetzungen erfüllt:
- in der Lizenz wurde bereits die Luftfahrzeugmusterberechtigung eingetragen, gegenüber der die Unterschiede festgestellt werden, oder
 - es wurden die Anforderungen an die Musterausbildung für das Luftfahrzeug erfüllt, für das die Unterschiede festgestellt werden.

2. Musterlehrgangsstufen

Die drei nachstehend aufgeführten Stufen legen die Ziele, die Ausbildungstiefe und das Niveau der Fragen fest, die durch die Ausbildung abgedeckt werden sollen.

- *Stufe 1: Eine kurze Übersicht über die Luftfahrzeugzelle, Systeme und Triebwerke, wie in dem Abschnitt Systembeschreibung des Luftfahrzeugwartungshandbuchs/in den Anweisungen für die Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit dargelegt.*

Lehrgangsziele: Nach Abschluss des Lehrgangs der Stufe 1 kann der Teilnehmer:

- a) eine einfache Beschreibung des gesamten Lehrgangsgegenstands mit allgemeinverständlichen Worten und Beispielen und unter Verwendung typischer Fachbegriffe abgeben und Sicherheitsmaßnahmen in Bezug auf die Luftfahrzeugzelle, ihre Systeme und die Triebwerke benennen;
 - b) Luftfahrzeughandbücher und Instandhaltungsverfahren benennen, die für die Luftfahrzeugzelle, ihre Systeme und das Triebwerk wichtig sind;
 - c) die allgemeine Anordnung der Hauptsysteme des Luftfahrzeugs definieren;
 - d) die allgemeine Anordnung und die Merkmale des Triebwerks definieren;
 - e) zusammen mit dem Luftfahrzeug verwendete Spezialwerkzeuge und Prüfgeräte benennen.
- *Stufe 2: Grundlegende Systemübersicht über Bedienelemente, Anzeigeelemente, Hauptkomponenten, einschließlich ihrer Lage und ihres Zwecks, Wartung und Behebung kleinerer Fehler. Allgemeine Kenntnisse der theoretischen und praktischen Aspekte des Ausbildungsgegenstands.*

Lehrgangsziele: Zusätzlich zu den Informationen, die in dem Lehrgang der Stufe 1 enthalten sind, kann der Teilnehmer nach Abschluss dieses Lehrgangs der Stufe 2:

- a) die theoretischen Grundlagen verstehen; seine Kenntnisse mithilfe detaillierter Verfahrensanweisungen praktisch anwenden;
 - b) die Sicherheitsmaßnahmen benennen, die bei der Arbeit am oder in der Nähe des Luftfahrzeugs, des Triebwerks und der Systeme zu beachten sind;
 - c) System- und Luftfahrzeughandhabung, insbesondere Zugang, Leistungsverfügbarkeit und -quellen, beschreiben;
 - d) die Positionen der Hauptkomponenten benennen;
 - e) die normale Funktion jedes Hauptsystems, einschließlich Begriffen und Bezeichnungen, beschreiben;
 - f) die Wartungsverfahren in Verbindung mit dem Luftfahrzeug für die folgenden Systeme durchführen: Kraftstoff, Triebwerke, Hydraulik, Fahrwerk, Wasser/Abwasser, Sauerstoff;
 - g) Fähigkeiten im Umgang mit Besatzungsberichten und Bordmeldesystemen (Behebung kleinerer Fehler) nachweisen und die Lufttüchtigkeit des Luftfahrzeugs gemäß MEL/CDL bestimmen;
 - h) Einsatz, Interpretation und Anwendung entsprechender Dokumentationen nachweisen, einschließlich Anweisungen für die Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit, Instandhaltungshandbuch, illustrierter Teilekatalog usw.
- *Stufe 3: Detaillierte Beschreibung, Arbeitsweise, Lage der Komponenten, Ausbau/Einbau und BITE-Verfahren und Fehler-/Störungssuche gemäß dem Instandhaltungshandbuch.*

Lehrgangsziele: Zusätzlich zu den Informationen, die in der Ausbildung für Stufe 1 und Stufe 2 enthalten sind, kann der Teilnehmer nach Abschluss des Lehrgangs auf Stufe 3 der Ausbildung:

- a) theoretische Kenntnisse der Luftfahrzeugsysteme und -strukturen und der Zusammenhänge mit anderen Systemen nachweisen, eine detaillierte Beschreibung des Lehrgangsgegenstands unter Verwendung theoretischer Grundlagen und spezifischer Beispiele geben und Ergebnisse aus verschiedenen Quellen und Messungen interpretieren und erforderlichenfalls Fehlerbehebungsmaßnahmen anwenden;

- b) System-, Triebwerks-, Komponenten- und Funktionsprüfungen durchführen, wie im Instandhaltungshandbuch festgelegt;
- c) Einsatz, Interpretation und Anwendung entsprechender Dokumentationen nachweisen, einschließlich Strukturreparaturhandbuch, Störungssuchhandbuch usw.;
- d) Informationen als Basis für Entscheidungen in Bezug auf Fehlerdiagnose und Korrekturen auf Ebene des Instandhaltungshandbuchs zueinander in Beziehung setzen;
- e) Verfahren für den Ersatz von Komponenten, die für den Luftfahrzeugtyp typisch sind, beschreiben.

3. Musterlehrgangsstandard

Die luftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung enthält zwar sowohl theoretische wie praktische Teile, doch die Lehrgänge können für den theoretischen Teil, den praktischen Teil oder für eine Kombination beider Teile genehmigt werden.

3.1. Theoretischer Teil

a) Ziel:

Nach Absolvierung eines theoretischen Ausbildungslehrgangs muss der Teilnehmer in der Lage sein, auf der Ausbildungsstufe gemäß dem Lehrplan in Anlage III detaillierte theoretische Kenntnisse der maßgeblichen Systeme des Luftfahrzeugs und von Struktur, Betrieb, Instandhaltung, Reparatur und Störungsbehebung entsprechend den genehmigten Instandhaltungsdaten nachzuweisen. Der Teilnehmer muss in der Lage sein, die Verwendung der Handbücher und freigegebenen Verfahren, einschließlich Kenntnis aller maßgeblichen Inspektionen und Einschränkungen, nachzuweisen.

b) Ausbildungsstufen:

Bei den Ausbildungsstufen handelt es sich um die in Abschnitt 2 oben festgelegten Ausbildungsstufen.

Nach dem ersten Musterlehrgang für freigabeberechtigtes Personal der Kategorie C müssen alle weiteren Lehrgänge nur gemäß Stufe 1 durchgeführt werden.

Im Rahmen einer theoretischen Ausbildung der Stufe 3 können Ausbildungsmaterialien der Stufen 1 und 2 gegebenenfalls zur Unterrichtung des gesamten Inhalts des Lehrgangsabschnitts herangezogen werden. Während des Ausbildungslehrgangs muss jedoch der überwiegende Teil der Lehrgangsmaterialien und der Ausbildungszeit der höheren Ausbildungsstufe entsprechen.

c) Dauer:

Die nachstehend angegebenen Stundenzahlen entsprechen den Mindeststundenzahlen des theoretischen Teils.

Kategorie	Stunden
<i>Flugzeuge mit einer höchstzulässigen Startmasse über 30 000 kg:</i>	
B1.1	150
B1.2	120
B2	100
C	30
<i>Flugzeuge mit einer höchstzulässigen Startmasse gleich oder unter 30 000 kg und über 5 700 kg:</i>	
B1.1	120
B1.2	100
B2	100
C	25

Kategorie	Stunden
<i>Flugzeuge mit einer höchstzulässigen Startmasse von 5 700 kg und weniger ⁽¹⁾</i>	
B1.1	80
B1.2	60
B2	60
C	15
<i>Hubschrauber ⁽²⁾</i>	
B1.3	120
B1.4	100
B2	100
C	25

(¹) Bei nicht druckbelüfteten Flugzeugen mit Kolbenantrieb mit einer höchstzulässigen Startmasse unter 2 000 kg kann die Mindestdauer um 50 % verringert werden.

(²) Bei Hubschraubern in Gruppe 2 (gemäß Definition in Punkt 66.A.42) kann die Mindestdauer um 30 % verringert werden.

Für die Zwecke der obigen Tabelle entspricht eine Unterrichtsstunde einer Unterrichtsdauer von 60 Minuten; Pausen, Prüfung, Vertiefung, Vorbereitung und Besuch von Luftfahrzeugen sind darin nicht enthalten.

Diese Stundenzahlen gelten nur für theoretische Lehrgänge für vollständige Flugzeug-Triebwerks-Kombinationen entsprechend der von der Agentur definierten Musterberechtigung.

d) Nachweis der Dauer der Lehrgänge:

Bei Lehrgängen, die in einem gemäß Anhang IV (Teil-147) zugelassenen Ausbildungsbetrieb stattfinden oder direkt von der zuständigen Behörde genehmigt wurden, ist die Dauer (in Stunden) und die Abdeckung des vollständigen Lehrplans durch eine Ausbildungsbedarfsanalyse auf Grundlage der folgenden Kriterien nachzuweisen:

- Konstruktion des Luftfahrzeugmusters, sein Instandhaltungsbedarf und die Betriebsarten;
- detaillierte Analyse der anwendbaren Kapitel — siehe Inhaltstabelle in Punkt 3.1(e) unten;
- detaillierte Kompetenzanalyse, aus der hervorgeht, dass die in Punkt 3.1(a) oben angegebenen Ziele in vollem Umfang erfüllt werden.

Geht aus der Ausbildungsbedarfsanalyse hervor, dass eine höhere Stundenzahl erforderlich ist, muss die Länge der Lehrgänge über dem in der Tabelle angegebenen Minimum liegen.

In ähnlicher Weise sind die Ausbildungsstunden von Unterschiedsschulungslehrgängen oder von anderen Kombinationen von Ausbildungslehrgängen (beispielsweise kombinierte B1/B2-Lehrgänge) sowie bei theoretischen Musterbildungslehrgängen, bei denen die in Punkt 3.1(c) oben angegebenen Zahlen unterschritten werden, diese Zahlen in der oben beschriebenen Weise durch die Ausbildungsbedarfsanalyse der zuständigen Behörde nachzuweisen.

Darüber hinaus ist für den Lehrgang Folgendes zu beschreiben und zu begründen:

- die zur Erreichung der Lehrgangsziele notwendige Mindestteilnahmezeit;
- die maximale Zahl der Unterrichtsstunden je Tag unter Berücksichtigung der Grundlagen pädagogischer und menschlicher Faktoren.

Wird diese Mindestteilnahmezeit nicht erfüllt, darf die Anerkennungsurkunde nicht ausgestellt werden. Um die Mindestteilnahmezeit zu erreichen, kann der ausbildende Betrieb zusätzliche Ausbildungseinheiten durchführen.

e) Inhalt:

Als Minimum sind die Bestandteile des nachstehenden Lehrplans, die spezifisch auf das jeweilige Luftfahrzeugmuster zutreffen, abzudecken. Zusätzliche aufgrund von Musterabweichungen, technischen Änderungen usw. eingeführte Bestandteile sind ebenfalls einzubeziehen.

Der Schwerpunkt des Ausbildungslehrplans muss bei B1-Personal auf mechanischen und elektrischen Gesichtspunkten liegen, bei B2-Personal auf Elektrik- und Avionikaspekten.

Stufe Kapitel	Flugzeug/ Turbintriebwerk		Flugzeug/ Kolbentriebwerk		Hubschrauber/ Turbintriebwerk		Hubschrauber/ Kolbentriebwerk		Avionik
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	
Lizenzkategorie	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2
Einführungsmodul:									
05 Zeitgrenzen/Instandhaltungsprüfungen	1	1	1	1	1	1	1	1	1
06 Abmessungen/ Flächen (MTOM usw.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
07 Heben und Abstützen	1	1	1	1	1	1	1	1	1
08 Lagestabilisierung und Wägung	1	1	1	1	1	1	1	1	1
09 Abschleppen und Rollen	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10 Abstellen/Verankern, Einlagern und Wiederinbetriebnahme	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11 Schilder und Markierungen	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12 Wartung	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20 Standardverfahren — nur muster-spezifisch	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hubschrauber:									
18 Schwingungs- und Geräuschanalyse (Blattspurprüfung)	—	—	—	—	3	1	3	1	—
60 Standardverfahren Rotor	—	—	—	—	3	1	3	1	—
62 Rotoren	—	—	—	—	3	1	3	1	1
62A Rotoren — Überwachung und Anzeige	—	—	—	—	3	1	3	1	3
63 Rotorantriebe	—	—	—	—	3	1	3	1	1
63A Rotorantriebe — Überwachung und Anzeige	—	—	—	—	3	1	3	1	3
64 Heckrotor	—	—	—	—	3	1	3	1	1
64A Heckrotor — Überwachung und Anzeige	—	—	—	—	3	1	3	1	3

Stufe Kapitel	Flugzeug/ Turbintriebwerk		Flugzeug/ Kolbentriebwerk		Hubschrauber/ Turbintriebwerk		Hubschrauber/ Kolbentriebwerk		Avionik
65 Heckrotorantrieb	—	—	—	—	3	1	3	1	1
65A Heckrotorantrieb — Überwachung und Anzeige	—	—	—	—	3	1	3	1	3
66 Klapprotoren/ Ausleger	—	—	—	—	3	1	3	1	—
67 Rotorflugsteuerung	—	—	—	—	3	1	3	1	—
53 Luftfahrzeugzellenstruktur (Hubschrauber)	—	—	—	—	3	1	3	1	—
25 Notschwimmausrüstung	—	—	—	—	3	1	3	1	1
Luftfahrzeugzellenstrukturen:									
51 Standardverfahren und Zellen (Klassifizierung, Bewertung und Instandsetzung von Schäden)	3	1	3	1	—	—	—	—	1
53 Rumpf	3	1	3	1	—	—	—	—	1
54 Gondeln/Ausleger	3	1	3	1	—	—	—	—	1
55 Höhenflossen	3	1	3	1	—	—	—	—	1
56 Fenster	3	1	3	1	—	—	—	—	1
57 Flügel	3	1	3	1	—	—	—	—	1
27A Steuerflächen (alle)	3	1	3	1	—	—	—	—	1
52 Türen	3	1	3	1	—	—	—	—	1
Zonen und Stationskennzeichnungssysteme	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Luftfahrzeugzellensysteme:									
21 Klimaanlage	3	1	3	1	3	1	3	1	3
21A Luftversorgung	3	1	3	1	1	3	3	1	2
21B Druckbeaufschlagung	3	1	3	1	3	1	3	1	3
21C Sicherheits- und Warneinrichtungen	3	1	3	1	3	1	3	1	3
22 Flugregelung	2	1	2	1	2	1	2	1	3
23 Kommunikation	2	1	2	1	2	1	2	1	3

Stufe Kapitel	Flugzeug/ Turbinentriebwerk		Flugzeug/ Kolbentriebwerk		Hubschrauber/ Turbinentriebwerk		Hubschrauber/ Kolbentriebwerk		Avionik
24 Stromversorgung	3	1	3	1	3	1	3	1	3
25 Einrichtung und Ausstattung	3	1	3	1	3	1	3	1	1
25A Elektronische Ausrüstung einschließlich Notausrüstung	1	1	1	1	1	1	1	1	3
26 Brandschutz	3	1	3	1	3	1	3	1	3
27 Flugsteuerung	3	1	3	1	3	1	3	1	2
27A Systembedienung: elektrische/elektrisch signalisierte Flugsteuerung	3	1	—	—	—	—	—	—	3
28 Kraftstoffsysteme	3	1	3	1	3	1	3	1	2
28A Kraftstoffsysteme — Überwachung und Anzeige	3	1	3	1	3	1	3	1	3
29 Hydraulikantrieb	3	1	3	1	3	1	3	1	2
29A Hydraulikantrieb — Überwachung und Anzeige	3	1	3	1	3	1	3	1	3
30 Eis- und Regenschutz	3	1	3	1	3	1	3	1	3
31 Anzeige-/Aufzeichnungssysteme	3	1	3	1	3	1	3	1	3
31A Instrumentensysteme	3	1	3	1	3	1	1	3	3
32 Fahrwerk	3	1	3	1	3	1	3	1	2
32A Fahrwerk — Überwachung und Anzeige	3	1	3	1	3	1	3	1	3
33 Leuchten	3	1	3	1	3	1	3	1	3
34 Navigation	2	1	2	1	2	1	2	1	3
35 Sauerstoff	3	1	3	1	—	—	—	—	2
36 Pneumatik	3	1	3	1	3	1	3	1	2
36A Pneumatik — Überwachung und Anzeige	3	1	3	1	3	1	3	1	3
37 Vakuum	3	1	3	1	3	1	3	1	2
38 Wasser/Abwasser	3	1	3	1	—	—	—	—	2
41 Wasserballast	3	1	3	1	—	—	—	—	1

Stufe Kapitel	Flugzeug/ Turbintriebwerk		Flugzeug/ Kolbentriebwerk		Hubschrauber/ Turbintriebwerk		Hubschrauber/ Kolbentriebwerk		Avionik
42 Integrierte modulare Avionik	2	1	2	1	2	1	2	1	3
44 Kabinensysteme	2	1	2	1	2	1	2	1	3
45 Bordinstandhaltungssystem (oder unter 31 abgedeckt)	3	1	3	1	3	1	—	—	3
46 Informationssysteme	2	1	2	1	2	1	2	1	3
50 Frachtraum und Zubehörräume	3	1	3	1	3	1	3	1	1
Turbintriebwerke:									
70 Standardverfahren — Triebwerke	3	1	—	—	3	1	—	—	1
70A Konstruktionsanordnung und Betrieb (Einbau, Verdichter, Verbrennungsbereich, Turbinenteil, Lager und Dichtungen, Schmier-systeme)	3	1	—	—	3	1	—	—	1
70B Triebwerksleistung	3	1	—	—	3	1	—	—	1
71 Triebwerk	3	1	—	—	3	1	—	—	1
72 Triebwerksturbine/ Turboprop/ Mantelgebläse/ mantellooses Gebläse	3	1	—	—	3	1	—	—	1
73 Triebwerkskraftstoff und -regelung	3	1	—	—	3	1	—	—	1
75 Luft	3	1	—	—	3	1	—	—	1
76 Triebwerksregelung	3	1	—	—	3	1	—	—	1
78 Auslass	3	1	—	—	3	1	—	—	1
79 Öl	3	1	—	—	3	1	—	—	1
80 Anlassen	3	1	—	—	3	1	—	—	1
82 Wassereinspritzung	3	1	—	—	3	1	—	—	1
83 Anbaugeräte-Getriebe	3	1	—	—	3	1	—	—	1
84 Antriebsleistungssteigerung	3	1	—	—	3	1	—	—	1
73A FADEC	3	1	—	—	3	1	—	—	3
74 Zündung	3	1	—	—	3	1	—	—	3

Stufe Kapitel	Flugzeug/ Turbinentriebwerk		Flugzeug/ Kolbentriebwerk		Hubschrauber/ Turbinentriebwerk		Hubschrauber/ Kolbentriebwerk		Avionik
77 Triebwerksanzeigesysteme	3	1	—	—	3	1	—	—	3
49 Hilfstriebwerke (APUs)	3	1	—	—	—	—	—	—	2
Kolbentriebwerke:									
70 Standardverfahren — Triebwerke	—	—	3	1	—	—	3	1	1
70A Konstruktionsanordnung und Betrieb (Einbau, Vergaser, Kraftstoffeinspritzanlagen, Ansaugtrakt, Auslass und Kühlung, Aufladung/ Turbolader, Schmiersysteme)	—	—	3	1	—	—	3	1	1
70B Triebwerksleistung	—	—	3	1	—	—	3	1	1
71 Triebwerk	—	—	3	1	—	—	3	1	1
73 Triebwerkskraftstoff und -regelung	—	—	3	1	—	—	3	1	1
76 Triebwerksregelung	—	—	3	1	—	—	3	1	1
79 Öl	—	—	3	1	—	—	3	1	1
80 Anlassen	—	—	3	1	—	—	3	1	1
81 Turbinen	—	—	3	1	—	—	3	1	1
82 Wassereinspritzung	—	—	3	1	—	—	3	1	1
83 Anbaugeräte-Getriebe	—	—	3	1	—	—	3	1	1
84 Antriebsleistungssteigerung	—	—	3	1	—	—	3	1	1
73A FADEC	—	—	3	1	—	—	3	1	3
74 Zündung	—	—	3	1	—	—	3	1	3
77 Triebwerksanzeigesysteme	—	—	3	1	—	—	3	1	3
Propeller:									
60A Standardverfahren — Propeller	3	1	3	1	—	—	—	—	1
61 Propeller/Antrieb	3	1	3	1	—	—	—	—	1
61A Propellerkonstruktion	3	1	3	1	—	—	—	—	—

Kapitel	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
8 Lagestabilisierung und Wägung	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
9 Abschleppen und Rollen	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
10 Abstellen/Verankern, Einlagern und Wiederinbetriebnahme	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
11 Schilder und Markierungen	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 Wartung	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
20 Standardverfahren — nur muster-spezifisch	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
Hubschrauber:											
18 Schwingungs- und Geräuschanalyse (Blattspurprüfung)	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
60 Standardverfahren — nur muster-spezifisch	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
62 Rotoren	X/—	—	X	X	—	X	—	—	—	—	—
62A Rotoren — Überwachung und Anzeige	X/X	X	X	X	X	X	—	—	X	—	X
63 Rotorantriebe	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
63A Rotorantriebe — Überwachung und Anzeige	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X
64 Heckrotor	X/—	—	X	—	—	X	—	—	—	—	—
64A Heckrotor — Überwachung und Anzeige	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X
65 Heckrotorantrieb	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
65A Heckrotorantrieb — Überwachung und Anzeige	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X
66 Klapprotoren/Ausleger	X/—	X	X	—	—	X	—	—	—	—	—
67 Rotorflugsteuerung	X/—	X	X	—	X	X	—	—	—	—	—

Kapitel	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
27 Flugsteuerung	X/X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—
27A Sys. Arbeitsweise: elektrische/ elektrisch signalisierte Flugsteuerung	X/X	X	X	X	X	—	X	—	X	—	X
28 Kraftstoffanlage	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	—
28A Kraftstoffsysteme — Überwachung und Anzeige	X/X	X	—	—	—	—	X	—	X	—	X
29 Hydraulikantrieb	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	—
29A Hydraulikantrieb — Überwachung und Anzeige	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
30 Eis- und Regenschutz	X/X	X	X	—	X	X	X	X	—	X	X
31 Anzeige-/Aufzeichnungssysteme	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31A Instrumentensysteme	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32 Fahrwerk	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—
32A Fahrwerk — Überwachung und Anzeige	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
33 Leuchten	X/X	X	X	—	X	—	X	X	X	X	—
34 Navigation	X/X	—	X	—	X	—	X	X	X	X	X
35 Sauerstoff	X/—	X	X	X	—	—	X	X	—	—	—
36 Pneumatik	X/—	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
36A Pneumatik — Überwachung und Anzeige	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
37 Vakuum	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
38 Wasser/Abwasser	X/—	X	X	—	—	—	X	X	—	—	—
41 Wasserballast	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42 Integrierte modulare Avionik	X/X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
44 Kabinensysteme	X/X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X

Kapitel	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
Propeller:											
60A Standardverfahren — Propeller	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—
61 Propeller/Antrieb	X/X	X	X	—	X	X	—	—	—	—	—
61A Propellerkonstruktion	X/X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
61B Propellerverstelleinrichtung	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
61C Propellersynchronisierung	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	X	—
61D Propeller, elektronische Steuerung	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
61E Propellervereisungsschutz	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
61F Propellerinstandhaltung	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4. Prüfungsstandard für den Musterlehrgang

4.1 Prüfungsstandard für den theoretischen Teil

Nach Abschluss des theoretischen Teils der luftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung ist eine schriftliche Prüfung durchzuführen, bei der die nachstehenden Anforderungen erfüllt sein müssen:

- Die Prüfung ist unter Verwendung von Auswahlfragen durchzuführen. Für jede Auswahlfrage müssen drei alternative Antworten vorhanden sein, von denen nur eine die richtige Antwort sein darf. Die Gesamtbearbeitungszeit richtet sich nach der Gesamtzahl der Fragen; die verfügbare Bearbeitungszeit muss durchschnittlich 90 Sekunden pro Frage betragen.
- Die falschen Alternativantworten müssen für nicht Fachkundige gleichermaßen plausibel erscheinen. Sämtliche Alternativantworten müssen sich eindeutig auf die Frage beziehen und in Wortwahl, grammatischem Aufbau und Länge ähnlich gehalten sein.
- Bei Fragen nach Zahlenwerten müssen die falschen Antworten Verfahrensfehlern entsprechen, beispielsweise in falschem Sinne angewandten Vorzeichen (+ oder –) oder fehlerhaften Maßeinheiten. Es darf sich nicht um reine Zufallszahlen handeln.
- Als Prüfungsstand für die einzelnen Kapitel ⁽¹⁾ ist der in Abschnitt 2 „Musterlehrgangsstandard“ festgelegte Stand (Stufe) zugrunde zu legen. Die Verwendung einer begrenzten Anzahl Fragen aus einer niedrigeren Stufe ist jedoch zulässig.
- Während der Prüfung müssen die Bücher geschlossen sein. Referenzmaterial ist nicht zulässig. Eine Ausnahme ist zulässig für den Fall der Prüfung der Fähigkeit eines Kandidaten der Stufe B1 oder B2 zur Interpretation technischer Dokumente.
- Die Zahl der Fragen muss mindestens eine Frage pro Unterrichtsstunde umfassen. Die Zahl der Fragen je Kapitel und Stufe müssen proportional sein zu:
 - der tatsächlichen Zahl der geleisteten Ausbildungsstunden zu dem entsprechenden Kapitel und der Stufe;
 - den Lernzielen entsprechend der Ausbildungsbedarfsanalyse.

Die zuständige Behörde des Mitgliedstaats bewertet bei der Genehmigung des Lehrgangs die Zahl und das Niveau der Fragen.

⁽¹⁾ Im Sinne dieses Abschnitts Punkts 4 ist unter einem „Kapitel“ jeweils eine der Zeilen mit vorgestellter Nummer in der Tabelle in Unterabschnitt Punkt 3.1(e) zu verstehen.

- g) Die Prüfungserfolgsschwelle beträgt 75 %. Ist die Prüfung des Musterlehrgangs in mehrere Prüfungen untergliedert, muss jede Einzelprüfung mit einer Erfolgsquote von mindestens 75 % bestanden worden sein. Um eine Erfolgsquote von genau 75 % erreichen zu können, ist die Zahl der Prüfungsfragen als ein Vielfaches von 4 zu wählen.
- h) Strafpunktbenotungssysteme (Punktabzug für falsch beantwortete Fragen) dürfen nicht verwendet werden.
- i) Die Prüfungen bei Modulende können nur dann als Teil der Schlussprüfung verwendet werden, wenn sie die korrekte Zahl und das korrekte Fragenniveau aufweisen.

4.2 Prüfungsstandard für den praktischen Teil

Nach Abschluss des praktischen Teils der luftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung ist eine Prüfung durchzuführen, bei der die nachstehenden Anforderungen erfüllt sein müssen:

- a) Die Prüfung ist von hierfür benannten Prüfern mit entsprechenden Qualifikationen durchzuführen.
- b) Bei der Prüfung sind die Kenntnisse und Fähigkeiten des Teilnehmers zu bewerten.

5. Musterprüfungsstandard

Die Musterprüfung wird von geeigneten, nach Teil-147 zugelassenen Ausbildungsbetrieben oder durch die zuständige Behörde durchgeführt.

Die Prüfung muss mündlich, schriftlich oder auf der Grundlage einer praktischen Bewertung oder einer Kombination daraus erfolgen:

- a) Mündliche Prüfungsfragen müssen in offener Form gestellt werden.
- b) Bei den schriftlichen Prüfungsfragen muss es sich um Textfragen oder um Auswahlfragen handeln.
- c) Durch die praktische Prüfung muss die Kompetenz einer Person zur Durchführung einer Aufgabe bestimmt werden.
- d) Bei den Prüfungsthemen muss es sich um eine Auswahl aus den Kapiteln ⁽¹⁾ handeln, die dem Lehrplan aus Absatz 3 Musterlehrgang/ Prüfung auf der angegebenen Stufe entnommen werden.
- e) Die falschen Alternativantworten müssen für nicht Fachkundige gleichermaßen plausibel erscheinen. Sämtliche Alternativantworten müssen sich eindeutig auf die Frage beziehen und in Wortwahl, grammatischem Aufbau und Länge ähnlich gehalten sein.
- f) Bei Fragen nach Zahlenwerten müssen die falschen Antworten Verfahrensfehlern entsprechen, beispielsweise in falschem Sinne angewandten Berichtigungen oder fehlerhaften Umrechnungen von Einheiten; es darf sich nicht um reine Zufallszahlen handeln.
- g) Bei der Prüfung muss sichergestellt werden, dass folgende Ziele erfüllt werden:
 1. korrekte und sichere Darstellung des Luftfahrzeugs und seiner Systeme;
 2. Sicherstellen der sicheren Durchführung von Instandhaltungs-, Prüfungs- und Routinearbeiten entsprechend dem Instandhaltungshandbuch und anderer relevanter Anweisungen und Aufgaben, wie für das Luftfahrzeugmuster zweckmäßig, zum Beispiel Fehlerbehebung, Reparaturen, Einstellungen, Ersatz, Verspannungen und Funktionskontrollen, wie z. B. Triebwerkslauf usw., falls erforderlich;
 3. korrekter Gebrauch der gesamten technischen Unterlagen und der Dokumentation für das Luftfahrzeug;
 4. korrekter Gebrauch der spezialisierten/speziellen Werkzeuge und Prüfgeräte, Durchführung von Ausbau und Austausch von Komponenten und Modulen, die für das Muster typisch sind, einschließlich Instandhaltungsaktivitäten direkt am Flugzeug.

⁽¹⁾ Im Sinne dieses Abschnitts Punkts 5 ist unter einem „Kapitel“ jeweils eine der Zeilen mit vorgestellter Nummer in der Tabelle in den Unterabschnitten Punkten 3.1(e) und 3.2(b) zu verstehen

h) Für die Prüfung gelten folgende Bedingungen:

1. Es sind maximal drei Prüfungsversuche zulässig. Nach einer Wartezeit von einem Jahr stehen drei weitere Prüfungsversuche zur Verfügung. Nach dem ersten Fehlversuch ist eine Wartezeit von 30 Tagen notwendig, nach dem zweiten Fehlversuch müssen 60 Tage vergehen, bis ein erneuter Versuch unternommen werden kann.

Der Antragsteller teilt dem Ausbildungsbetrieb für Instandhaltungspersonal oder der zuständigen Behörde, bei der die Prüfung beantragt wird, schriftlich die Anzahl und die Daten der Prüfungsversuche im vorausgegangenen Jahr sowie den Ausbildungsbetrieb oder die zuständige Behörde mit, wo diese Versuche stattfanden. Es ist Aufgabe des zugelassenen Ausbildungsbetriebs bzw. der zuständigen Behörde, die Anzahl der Prüfungsversuche in den vorgeschriebenen Zeiträumen zu überprüfen.

2. Der erfolgreiche Abschluss der Musterprüfung und der Erwerb der geforderten praktischen Erfahrung müssen innerhalb der letzten drei Jahre vor Beantragung der Eintragung einer Berechtigung in die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal erfolgt sein.
3. Bei der Prüfung muss mindestens ein Prüfer anwesend sein. Der/die Prüfer darf/dürfen nicht an der Ausbildung der Teilnehmer beteiligt gewesen sein.

i) Der Prüfer muss einen schriftlichen Bericht erstellen, aus dem hervorgeht, warum der Kandidat bestanden bzw. nicht bestanden hat.

6. **Ausbildung am Arbeitsplatz**

Die Ausbildung am Arbeitsplatz ist von der zuständigen Behörde zu genehmigen, von der die Lizenz erteilt wurde.

Die Ausbildung ist in und unter der Aufsicht eines für die Instandhaltung des betreffenden Luftfahrzeugmusters zugelassenen Betriebs durchzuführen; die Prüfungen sind von hierfür benannten Prüfern mit entsprechenden Qualifikationen abzunehmen.

Die Ausbildung muss innerhalb der letzten drei Jahre vor Beantragung der Eintragung einer Berechtigung in die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal begonnen und abgeschlossen werden.

a) Zielsetzung:

Das Ziel der Ausbildung am Arbeitsplatz ist der Erwerb der erforderlichen Kompetenzen und Erfahrung bei der Durchführung sicherer Instandhaltungsarbeiten.

b) Inhalt:

Die Ausbildung am Arbeitsplatz muss einen für die zuständige Behörde akzeptablen Querschnitt der ausgeführten Aufgaben abdecken. Die bei der Ausbildung am Arbeitsplatz durchzuführenden Aufgaben müssen hinsichtlich Komplexität und des für die Durchführung der Aufgaben erforderlichen technischen Aufwands repräsentativ für das Luftfahrzeug und die zugehörigen Systeme sein. Es können auch relativ einfache Aufgaben einbezogen werden, komplexere Instandhaltungsaufgaben sind jedoch entsprechend dem jeweiligen Luftfahrzeugmuster ebenfalls einzubeziehen und durchzuführen.

Jede Aufgabe ist vom Teilnehmer abzuzeichnen und von einer hierfür benannten Aufsichtsperson gegenzuzeichnen. Die angegebenen Aufgaben müssen sich auf einen tatsächlichen Arbeitsauftragsschein/Arbeitsblatt usw. beziehen.

Die abschließende Bewertung der abgeschlossenen Ausbildung am Arbeitsplatz ist verbindlich vorgeschrieben und ist von einem hierfür benannten Prüfer mit entsprechenden Qualifikationen durchzuführen.

Die folgenden Daten sind in den/dem Arbeitsblättern/Arbeitsbuch der Ausbildung am Arbeitsplatz anzugeben:

1. Name des Auszubildenden
2. Geburtsdatum
3. genehmigter Instandhaltungsbetrieb
4. Standort
5. Name der Aufsichtsperson(en) und des Prüfers (ggf. einschließlich Lizenznummer)
6. Datum des Abschlusses der Aufgabe
7. Beschreibung der Aufgabe und des Arbeitsauftragsscheins/Arbeitsauftrags/technischen Protokolls usw.

8. Luftfahrzeugtyp und Zulassungsnummer des Luftfahrzeugs

9. beantragte Luftfahrzeugberechtigung.

Zur Erleichterung der Überprüfung durch die zuständige Behörde muss der Nachweis der Ausbildung am Arbeitsplatz folgende Unterlagen einschließen: (i) detaillierte Arbeitsblätter/Arbeitsbuch und (ii) einen Durchführungsbericht, mit dem nachgewiesen wird, auf welche Weise die Ausbildung am Arbeitsplatz die Anforderungen dieses Teils erfüllt.

Anlage IV

Erforderliche Erfahrung für die Erweiterung einer Teil-66-Lizenz für freigabeberechtigtes Personal

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Erfahrung, die für das Hinzufügen einer neuen Kategorie oder Unterkategorie zu einer bestehenden Teil-66-Lizenz erforderlich ist.

Bei der Erfahrung muss es sich um praktische Erfahrung in der Instandhaltung eingesetzter Flugzeuge in der für den Antrag relevanten Unterkategorie handeln.

Die erforderliche Erfahrung wird um 50 % reduziert, wenn der Antragsteller einen für die Unterkategorie relevanten Teil-147-Lehrgang abgeschlossen hat.

nach von	A1	A2	A3	A4	B1.1	B1.2	B1.3	B1.4	B2	B3
A1	—	6 Monate	6 Monate	6 Monate	2 Jahre	6 Monate	2 Jahre	1 Jahr	2 Jahre	6 Monate
A2	6 Monate	—	6 Monate	6 Monate	2 Jahre	6 Monate	2 Jahre	1 Jahr	2 Jahre	6 Monate
A3	6 Monate	6 Monate	—	6 Monate	2 Jahre	1 Jahr	2 Jahre	6 Monate	2 Jahre	1 Jahr
A4	6 Monate	6 Monate	6 Monate	—	2 Jahre	1 Jahr	2 Jahre	6 Monate	2 Jahre	1 Jahr
B1.1	keine	6 Monate	6 Monate	6 Monate	—	6 Monate	6 Monate	6 Monate	1 Jahr	6 Monate
B1.2	6 Monate	keine	6 Monate	6 Monate	2 Jahre	—	2 Jahre	6 Monate	2 Jahre	keine
B1.3	6 Monate	6 Monate	keine	6 Monate	6 Monate	6 Monate	—	6 Monate	1 Jahr	6 Monate
B1.4	6 Monate	6 Monate	6 Monate	keine	2 Jahre	6 Monate	2 Jahre	—	2 Jahre	6 Monate
B2	6 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate	1 Jahr	1 Jahr	1 Jahr	1 Jahr	—	1 Jahr
B3	6 Monate	keine	6 Monate	6 Monate	2 Jahre	6 Monate	2 Jahre	1 Jahr	2 Jahre	—

Anlage V

Antragsformular — EASA-Formblatt 19

1. Diese Anlage enthält ein Muster des Formblatts für die Beantragung der in Anhang III (Teil-66) genannten Lizenz für freigabeberechtigtes Personal.
2. Die zuständige Behörde des Mitgliedstaats kann das EASA-Formblatt 19 nur insoweit ändern, dass es notwendige zusätzliche Informationen enthält, um den Fall zu unterstützen, in dem die nationalen Anforderungen es erlauben oder verlangen, dass die gemäß Anhang III (Teil-66) erteilte Lizenz für freigabeberechtigtes Personal außerhalb der Anforderungen von Anhang I (Teil-M) und Anhang II (Teil-145) benutzt wird.

ANTRAG AUF ERTEILUNG/ÄNDERUNG/VERLÄNGERUNG DER TEIL-66-LIZENZ FÜR FREIGABEBERECHTIGTES PERSONAL (AML)	EASA-FORMBLATT 19				
ANGABEN ZUM ANTRAGSTELLER:					
Name:					
Anschrift:					
Staatsangehörigkeit: Geburtsdatum und -Or:					
ANGABEN ZU AML TEIL-66 (sofern zutreffend):					
Lizenz-Nr.: Ausstellungsdatum:					
ANGABEN ZUM ARBEITGEBER:					
Name:					
Anschrift:					
Aktenzeichen der Genehmigung als Instandhaltungsbetrieb:					
Tel.: Fax:					
ANTRAG AUF: (entsprechende Kästchen markieren)					
Erteilung <input type="checkbox"/>	Änderung <input type="checkbox"/>	Verlängerung <input type="checkbox"/>			
Berechtigung	A	B1	B2	B3	C
Flugzeug mit Turbinentriebwerk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Flugzeug mit Kolbenriebwerk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Hubschrauber mit Turbinenriebwerk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Hubschrauber mit Kolbenriebwerk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Avionik			<input type="checkbox"/>		
Nicht druckbelüftete Flugzeuge mit Kolbenriebwerk mit Höchststartmasse bis 2 t				<input type="checkbox"/>	
Große Luftfahrzeuge					<input type="checkbox"/>
Andere als große Luftfahrzeuge					<input type="checkbox"/>
Mustereintragung/Berechtigungseintragung/Aufhebung von Einschränkungen (sofern zutreffend):					

Ich beantrage die Erteilung/Änderung/Verlängerung der Teil-66-Lizenz für freigabeberechtigtes Personal wie angegeben und bestätige, dass die in diesem Formblatt gemachten Angaben zum Zeitpunkt der Antragstellung korrekt sind.

Ich bestätige hiermit, dass:

- 1. ich keine in einem anderen Mitgliedstaat erteilte Teil-66-Lizenz für freigabeberechtigtes Personal innehabe,
- 2. ich keine Teil-66-Lizenz für freigabeberechtigtes Personal in einem anderen Mitgliedstaat beantragt habe,
- 3. ich nie eine von einem anderen Mitgliedstaat erteilte Teil-66-Lizenz für freigabeberechtigtes Personal innehatte, die in einem anderen Mitgliedstaat widerrufen oder ausgesetzt wurde.

Ich bin mir bewusst, dass unrichtige Angaben dazu führen können, dass ich keine Teil-66-Lizenz für freigabeberechtigtes Personal erhalte.

Unterschrift: Name:

Datum:

Ich möchte die folgenden Anrechnungen beantragen (sofern zutreffend):

.....

.....

.....

Anrechnung für Erfahrung aufgrund der Ausbildung gemäß Teil-147

.....

.....

.....

Anrechnungen aufgrund der äquivalenten Prüfung

.....

.....

.....

Bitte alle entsprechenden Bescheinigungen beilegen

Empfehlung (sofern zutreffend): Hiermit wird bescheinigt, dass der Antragsteller über die einschlägigen Kenntnisse und Erfahrungen von Teil-66 in Bezug auf die Instandhaltung verfügt, und es wird empfohlen, dass die zuständige Behörde die Teil-66-Lizenz für freigabeberechtigtes Personal gewährt oder einträgt.

Unterschrift: Name:

Position: Datum:



Anlage VI

Lizenz für freigabeberechtigtes Personal gemäß Anhang III (Teil-66) — EASA-Formblatt 26

1. Ein Muster der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal, die in Anhang III (Teil-66) genannt ist, ist auf den folgenden Seiten wiedergegeben.
2. Das Dokument muss auf dem gezeigten standardisierten Formblatt gedruckt werden, seine Größe kann jedoch reduziert werden, um gegebenenfalls die Erstellung auf dem Rechner zu ermöglichen. Bei Verringerung der Größe muss sichergestellt werden, dass ausreichend Platz an den Stellen vorhanden ist, an denen amtliche Siegel/Stempel erforderlich sind. Mit dem Computer erstellte Dokumente müssen nicht alle leer bleibenden Felder enthalten, solange das Dokument deutlich als Lizenz für freigabeberechtigtes Personal, die in Übereinstimmung mit Anhang III (Teil-66) ausgestellt wurde, erkennbar ist.
3. Das Dokument kann in Englisch oder in der Amtssprache des betreffenden Mitgliedstaats gedruckt werden, mit der Ausnahme, dass bei Verwendung der Amtssprache des betreffenden Mitgliedstaats für jeden Lizenzinhaber, der außerhalb dieses Mitgliedstaats arbeitet, eine zweite Ausfertigung in englischer Sprache beigelegt werden muss, um das Verständnis zum Zweck der gegenseitigen Anerkennung sicherzustellen.
4. Jeder Lizenzinhaber muss eine eindeutige Lizenznummer haben, die aus einer nationalen Kennung und einer alphanumerischen Bezeichnung besteht.
5. Die Reihenfolge der Seiten des Dokuments kann beliebig sein, und das Dokument muss nicht unbedingt alle Trennlinien aufweisen, solange die enthaltenen Informationen so angeordnet sind, dass das Layout jeder Seite eindeutig anhand des Formats des hierin enthaltenen Musters der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal identifiziert werden kann.
6. Das Dokument kann erstellt werden i) von der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats oder ii) mit Zustimmung der zuständigen Behörde von einem Instandhaltungsbetrieb, der in Übereinstimmung mit Anhang II (Teil-145) genehmigt ist, in einem Verfahren, das als Teil des in Punkt 145.A.70 von Anhang II (Teil-145) genannten Instandhaltungsbetriebshandbuchs entwickelt wurde, außer dass in allen Fällen die zuständige Behörde des Mitgliedstaats das Dokument herausgeben muss.
7. Die Erstellung jeder Änderung einer bestehenden Lizenz für freigabeberechtigtes Personal kann durchgeführt werden i) von der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats oder ii) mit Zustimmung der zuständigen Behörde von einem Instandhaltungsbetrieb, der in Übereinstimmung mit Anhang II (Teil-145) genehmigt ist, in einem Verfahren, das als Teil des in Punkt 145.A.70 von Anhang II (Teil-145) genannten Instandhaltungsbetriebshandbuchs entwickelt wurde, außer dass in allen Fällen die zuständige Behörde des Mitgliedstaats das Dokument ändert.
8. Nach ihrer Erteilung muss die Lizenz für freigabeberechtigtes Personal von der Person, für die sie gilt, in gutem Zustand gehalten werden. Diese Person ist auch dafür verantwortlich sicherzustellen, dass keine unbefugten Einträge vorgenommen werden.
9. Die Nichterfüllung von Punkt 8 kann zur Außerkraftsetzung des Dokuments, zur Aufhebung der Berechtigung zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen sowie zur rechtlichen Verfolgung unter nationalem Recht führen.
10. Die in Übereinstimmung mit Anhang III (Teil-66) erteilte Lizenz für freigabeberechtigtes Personal wird in allen Mitgliedstaaten anerkannt und braucht bei der Arbeitsaufnahme in einem anderen Mitgliedstaat nicht ausgetauscht zu werden.
11. Der Anhang zum EASA-Formblatt 26 ist optional und darf nur zur Einbeziehung nationaler Rechte, die nicht von Anhang III (Teil-66) abgedeckt werden, verwendet werden.
12. Zur Information können bei der tatsächlichen, von der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats ausgestellten Lizenz für freigabeberechtigtes Personal gemäß Anhang III (Teil-66) die Seiten in einer anderen Reihenfolge angeordnet sein und die Trennlinien fehlen.
13. Bezüglich der Seite für die Luftfahrzeugmusterberechtigung steht es der zuständigen Behörde frei, diese erst zum Zeitpunkt der Eintragung der ersten Luftfahrzeugmusterberechtigung auszustellen. Bei der Angabe mehrerer Luftfahrzeugmusterberechtigungen muss mehr als eine Seite ausgestellt werden.
14. Unbeschadet Punkt 13 liegt jede ausgestellte Seite in diesem Format vor und enthält die für die betreffende Seite vorgeschriebenen Angaben.
15. In der Lizenz ist klar anzugeben, dass die vermerkten Einschränkungen Ausschlüsse aus den Berechtigungen zur Erteilung von Freigabebescheinigungen bedeuten. Gelten keine Einschränkungen, wird die Seite „EINSCHRÄNKUNGEN“ mit dem Vermerk „Keine Einschränkungen“ ausgestellt.
16. Bei der Verwendung eines Vordrucks sind alle Felder für Kategorien, Unterkategorien oder Musterberechtigungen, die keinen Berechtigungseintrag enthalten, so zu kennzeichnen, dass daraus das Nichtvorhandensein der diesbezüglichen Berechtigung hervorgeht.
17. Muster der Lizenz für freigabeberechtigtes Personal gemäß Anhang III (Teil-66).

I.
EUROPÄISCHE UNION (*)
[STAAT]
[NAME UND LOGO DER BEHÖRDE] & LOGO]

II.
Teil-66
LIZENZ FÜR FREIGABEBERECHTIGTES
PERSONAL

III.
Lizenz-Nr. [CODE DES
MITGLIEDSTAATS].66.[XXXX]

EASA-Formblatt 26 Ausgabe 3

IVa. Vollständiger Name des Inhabers:

IVb. Geburtsdatum und -ort:

V. Anschrift des Inhabers:

VI. Staatsangehörigkeit des Inhabers:

VII. Unterschrift des Inhabers:

III. Lizenz-Nr.:

VIII. BEDINGUNGEN:

Diese Lizenz muss vom Inhaber unterzeichnet werden. Ihr muss ein Ausweisdokument das ein Foto des Lizenzinhabers enthält, beiliegen.

Die Eintragung von Kategorien auf den Seiten mit der Überschrift Teil-66 KATEGORIEN allein berechtigt den Inhaber nicht zur Ausstellung einer Freigabebescheinigung für ein Luftfahrzeug.

Wenn in dieser Lizenz eine Luftfahrzeugberechtigung eingetragen ist, erfüllt sie den Zweck von ICAO-Anhang 1.

Die Rechte des Inhabers dieser Lizenz sind durch die Verordnung (EG) Nr. 2042/2003 und insbesondere ihren Anhang III (Teil-66) vorgeschrieben.

Diese Lizenz bleibt gültig bis zu dem Datum, das auf der Seite „Einschränkungen“ festgelegt ist, es sei denn, sie wird vorher ausgesetzt oder widerrufen.

Die Rechte im Rahmen dieser Lizenz dürfen nur dann ausgeübt werden, wenn der Inhaber entweder in den vorangegangenen zwei Jahren eine sechsmonatige Erfahrung in der Instandhaltung gemäß den mit dieser Lizenz erteilten Rechten vorweisen kann oder die Voraussetzungen für die Erteilung der entsprechenden Rechte erfüllt.

III. Lizenz-Nr.:

IX. Teil-66 KATEGORIEN

GÜLTIGKEIT	A	B1	B2	B3	C
Flugzeuge mit Turbintriebwerk			entfällt	entfällt	entfällt
Flugzeuge mit Kolbenriebwerk			entfällt	entfällt	entfällt
Hubschrauber mit Turbintriebwerk			entfällt	entfällt	entfällt
Hubschrauber mit Kolbenriebwerk			entfällt	entfällt	entfällt
Avionik	entfällt	entfällt		entfällt	entfällt
Große Luftfahrzeuge	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	
Andere als große Luftfahrzeuge	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	
Nicht druckbelüftete Flugzeuge mit Kolbenriebwerk mit Höchststartmasse bis 2000 kg	entfällt	entfällt	entfällt		entfällt

X. Unterschrift des Ausstellers und Datum:

XI. Dienstsiegel oder Stempel der ausstellenden Behörde:

III. Lizenz-Nr.:

XII. TEIL-66 LUFTFAHRZEUGBERECHTIGUNGEN		
Luftfahrzeug- berechtigung	Kategorie	Dienststempel und Datum
III. Lizenz-Nr.:		

XIII. TEIL-66 EINSCHRÄNKUNGEN
Gültig bis:
III. Lizenz-Nr.:

Anhang zu EASA-Formblatt 26	
XIV. NATIONALE RECHTE außerhalb des Anwendungsbereichs von Teil-66 gemäß [nationale Rechtsvorschrift] (Gültig nur in [Mitgliedstaat])	
Dienststempel und Datum	
III. Lizenz-Nr.:	

ABSICHTLICH FREI GELASSEN
