

Erteilung von Militärluftfahrzeug- Instandhaltungslizenzen DEMAR 66

A1-275/3-8907



Allgemeine Regelungen



Strategisch-politische
Dokumente



Konzeptionelle
Dokumentenlandschaft



Dokumentenlandschaft
Einsatz



Technische Regelungen



Regelungsnahe
Dokumente



Druckschriften

Detailinformationen

Zweck der Regelung:	German Military Airworthiness Requirements für die Antragstellung und Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen (MAML) und deren Aufrechterhaltung
Geltungsbereich:	Bundeswehr
Datum Gültigkeitsbeginn:	20.07.2020
Herausgebende Stelle:	Luftfahrtamt der Bundeswehr Abteilung 1
Einsatzrelevanz:	Ja
Berichtspflichten:	Nein
Regelungsnummer, Version:	A1-275/3-8907, Version 2.1
Ersetzt:	A1-275/3-8907, Version 2
Veröffentlichung im:	NICHT ZUTREFFEND
Aktenzeichen:	56-04-02
Beteiligte Interessenvertretungen:	Hauptpersonalrat beim BMVg Hauptschwerbehindertenvertretung beim BMVg Gesamtvertrauenspersonenausschuss beim BMVg
Gebilligt durch:	Amtschef Luftfahrtamt der Bundeswehr
Datum nächste Überprüfung:	19.07.2025
Bestellnummer/DSK:	Entfällt

Änderungsschwerpunkt zur Vorversion

Die Änderungen basieren im Wesentlichen auf der Implementierung der Kommentierungen im Zentralen Regelungsmanagementsystem und der Überführung aller DEMAR-Forms in die Druckschrift „DEMAR Forms“, SDS-275/3-8901. Alle DEMAR Forms sind elektronisch über die [Formulardatenbank der Bw](#) bzw. im Internet auf der [Homepage LufABw](#) verfügbar.

Folgende Begriffe wurden angepasst:

- „militärische Luftfahrzeugmusterberechtigung“ („Military Aircraft Type Rating“) in „Militärluftfahrzeugmusterberechtigung“ (treffendere Übersetzung),
- „militärische luftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung“ („Military Aircraft Type Training“) in „militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung“ (treffendere Übersetzung),
- „Luftfahrzeugmusterlehrgangsstufen“ („Military Aircraft Type Training levels“) in „Militärluftfahrzeugmuster-Ausbildungsstufen“ (treffendere Übersetzung),
- „Ausbildung am Arbeitsplatz (On the Job Training - OJT)“ in „On the Job-Training (OJT)“, um Verwechslungen mit der AR „Ausbildung am Arbeitsplatz in der Luftwaffe“ C1-227/0-2007 zu vermeiden.

Des Weiteren wurde die Kennzeichnung der deutschen Ergänzungen (-DE) an die Allgemeine Regelung A-275/3 angepasst.

Verwendung des zweisprachigen DEMAR-Dokuments

Use of the bilingual DEMAR document

- (a) Im Folgenden sind in der linken Spalte die deutschen militärischen Lufttüchtigkeitsanforderungen DEMAR 66 als nationale Implementierung der europäischen militärischen Lufttüchtigkeitsanforderungen (European Military Airworthiness Requirements) EMAR 66 dargestellt. Der Inhalt dieser Spalte ist für die Bundeswehr verbindlich.

In the following the left-hand column shows the content of the German Military Airworthiness Requirements DEMAR 66 as the implementation of the European Military Airworthiness Requirements EMAR 66. The text in this column is mandatory for members of the Bundeswehr.

- (b) In der rechten Spalte sind der Inhalt der EMAR 66 sowie die inhaltlichen Unterschiede zur DEMAR 66 dargestellt. Der Inhalt dieser Spalte dient nur der Information. Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie Inhaltsunterschiede in dieser Spalte dargestellt werden.

The right-hand column shows the content of EMAR 66 and the differences in content in relation to DEMAR 66. The content in this column is for information only. The table below indicates how the differences in content are shown in this column.

(c) Text	EMAR 66 Inhalte, die nicht in DEMAR 66 enthalten sind oder sich von den Inhalten in DEMAR 66 unterscheiden sind durchgestrichen. <i>EMAR 66 content that is not included in DEMAR 66 or that deviates from content in DEMAR 66 is crossed out.</i>
(d) <u>Text</u>	DEMAR 66 Inhalte, die nicht in EMAR 66 enthalten sind oder sich von den Inhalten in EMAR 66 unterscheiden, sind kursiv, unterstrichen und in Englisch dargestellt. <i>DEMAR 66 content that is not included in EMAR 66 or that differs from content in EMAR 66 is in italic font, underlined and in English.</i>

- (c) Die schmale mittlere Spalte ist für die Verwendung des Symbols **▲** vorgesehen. Es macht die Stellen im Dokument mit inhaltlichen Unterschieden zwischen der DEMAR 66 und EMAR 66 kenntlich.

The narrow middle column is intended for the use of the symbol ▲. It marks the places in the document with differences in content between DEMAR 66 and EMAR 66.

Inhaltsverzeichnis/Table of contents

ABSCHNITT A - TECHNISCHE ANFORDERUNGEN.....	8
SECTION A - TECHNICAL REQUIREMENTS	8
Unterabschnitt A - Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenz	8
Subpart A - Military Aircraft Maintenance Licence	8
66.A.1 Geltungsbereich.....	8
66.A.1 Scope	8
66.A.3 MAML-Kategorien.....	8
66.A.3 MAML categories.....	8
66.A.5 Luftfahrzeuggruppen.....	8
66.A.5 Aircraft groups.....	8
66.A.10 Antrag.....	9
66.A.10 Application	9
66.A.15 Antragsvoraussetzungen	9
66.A.15 Eligibility	9
66.A.20 Rechte	9
66.A.20 Privileges.....	9
66.A.25 Gefordertes Grundwissen	13
66.A.25 Basic knowledge requirements	13
66.A.30 Erfahrung.....	14
66.A.30 Basic experience requirements.....	14
66.A.40 Gültigkeit der Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenz (MAML)	20
66.A.40 Continued validity of the Military Aircraft Maintenance Licence	20
66.A.45 Militärluftfahrzeugmusterberechtigungen	20
66.A.45 Military Aircraft Type Ratings	20
66.A.50 Einschränkungen	21
66.A.50 Limitations	21
66.A.52 Erweiterungen	22
66.A.52 Extensions	22
66.A.55 Nachweis der Qualifikation	22
66.A.55 Evidence of qualification	22
66.A.70 Umwandlungsbestimmungen.....	22
66.A.70 Conversion provisions.....	22
ABSCHNITT B - VERFAHREN FÜR DAS LUFTFAHRTAMT DER BUNDESWEHR.....	23
SECTION B - PROCEDURES FOR NATIONAL MILITARY AIRWORTHINESS	
AUTHORITIES.....	23
Unterabschnitt A - Allgemeines.....	23
Subpart A - General.....	23

66.B.1 Geltungsbereich	23
66.B.1 Scope	23
66.B.10 Das Luftfahrtamt der Bundeswehr (LufABw)	23
66.B.10 National Military Airworthiness Authority	23
66.B.15 Delegation der Lizenzierungstätigkeiten an eine andere Organisation	24
66.B.15 Delegation of licensing activities to another organisation	24
66.B.20 Führen von Aufzeichnungen	24
66.B.20 Record-keeping	24
66.B.25 Gegenseitiger Informationsaustausch	25
66.B.25 Mutual exchange of information	25
66.B.30 Ausnahmen	25
66.B.30 Exemptions	25
Unterabschnitt B - Erteilung einer Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenz	25
Subpart B - Issue of a Military Aircraft Maintenance Licence	25
66.B.100 Verfahren für die Erteilung einer MAML	25
66.B.100 Procedure for the issue of a MAML by the NMAA	25
66.B.105 Vorbereitung der Erteilung einer MAML durch einen gemäß DEMAR 145 genehmigten Instandhaltungsbetrieb	26
66.B.105 Preparation for the issue of a MAML via a Maintenance Organisation approved in accordance with EMAR 145	26
66.B.110 Verfahren für die Änderung einer MAML, um eine zusätzliche Kategorie oder Unterkategorie einzufügen	27
66.B.110 Procedure for the change of a MAML to include an additional basic category or subcategory	27
66.B.115 Verfahren zur Änderung einer MAML zum Eintragen einer Militärluftfahrzeugmusterberechtigung oder zum Aufheben von Einschränkungen	27
66.B.115 Procedure for the change of a MAML to include a Military Aircraft Type Rating or to remove limitations	27
66.B.115-DE Verfahren zur Änderung einer MAML zum Eintragen einer Militärluftfahrzeugmusterberechtigung oder zum Aufheben von Einschränkungen	28
66.B.115-DE Procedure for the change of a MAML to include a Military Aircraft Type Rating or to remove limitations	28
66.B.116 Verfahren für die Änderung einer MAML, um Erweiterungen einzutragen	29
66.B.116 Procedure for the change of a MAML to include extensions	29
66.B.120 Verfahren für die Erneuerung der Gültigkeit einer MAML	29
66.B.120 Procedure for the renewal of a MAML validity	29
66.B.125 Verfahren für die Umwandlung von MAML mit Gruppenberechtigungen	29
66.B.125 Procedure for the conversion of MAMLs including group ratings	29
66.B.130 Verfahren zur direkten Anerkennung der militärluftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung	29
66.B.130 Procedure for the direct approval of Military Aircraft Type Training	29

66.B.130-DE Verfahren zur direkten Anerkennung der militärluftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung	30
66.B.130-DE Procedure for the direct approval of Military Aircraft Type Training	30
Unterabschnitt C - Prüfungen.....	30
Subpart C - Examinations.....	30
66.B.200 Prüfungsstandard	30
66.B.200 Examination Standard.....	30
Unterabschnitt D - Umwandlung von Lizenzen oder anderer bestehender Qualifikationen... 32	
Subpart D - Conversion of Licences or other Qualifications into a Military Aircraft Maintenance Licence	32
66.B.300 Allgemeines	32
66.B.300 General.....	32
66.B.305 Umwandlungsbericht für Lizenzen oder andere Qualifikationen	32
66.B.305 Conversion report for licences or other qualifications	32
66.B.310 Umwandlungsbericht für Berechtigungen genehmigter Instandhaltungsbetriebe .. 33	
66.B.310 Conversion report for approved Maintenance Organisations authorisations.....	33
Unterabschnitt E - Anrechnungen von Prüfungsleistungen	34
Subpart E - Examination Credits	34
66.B.400 Allgemeines	34
66.B.400 General.....	34
66.B.405 Bericht über Anrechnungen von Prüfungsleistungen.....	35
66.B.405 Examination credit report	35
66.B.410 Gültigkeit von Anrechnungen für die Prüfung.....	36
66.B.410 Examination credit validity.....	36
Unterabschnitt F - Fortdauernde Aufsicht.....	36
Subpart F - Continuing Oversight.....	36
66.B.500 Widerruf, Aussetzen oder Einschränken der MAML.....	36
66.B.500 Revocation, suspension or limitation of the MAML.....	36
Anlage I - Gefordertes Grundwissen	38
Appendix I - Basic Knowledge Requirements.....	38
Anlage II - Grundlagenprüfungsstandard	110
Appendix II - Basic Examination Standard	110
Anlage III - Militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung, Prüfungsstandard, On the Job- Training (OJT).....	115
Appendix III - Military Aircraft Type Training and Examination Standard, and On-the-Job Training (OJT).....	115
Anlage IV - Erforderliche Erfahrung für die Erweiterung einer Militärluftfahrzeug- Instandhaltungslizenz	144
Appendix IV - Experience requirements for an addition to an EMAR 66 Military Aircraft Maintenance Licence	144

Öffentlich
Inhaltsverzeichnis

Anlage V - Antragsformular - DEMAR Form 19.....	145
Appendix V - Application Form - EMAR Form 19	145
Anlage VI - Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenz (MAML) - DEMAR Form 26	145
Appendix VI - Military Aircraft Maintenance Licence (MAML) - EMAR Form 26.....	145
BEZUGSJOURNAL	145
ÄNDERUNGSJOURNAL	145

ABSCHNITT A - TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

Unterabschnitt A - Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenz

66.A.1 Geltungsbereich

In diesem Abschnitt wird die Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenz (MAML) definiert und die Anforderungen für Antragstellung, Erteilung sowie Aufrechterhaltung der Gültigkeit hierzu festgelegt.

66.A.3 MAML-Kategorien

(a) Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen beinhalten folgende Kategorien:

- Kategorie A (Kat A),
- Kategorie B1 (Kat B1),
- Kategorie B2 (Kat B2),
- Kategorie C (Kat C).

(b) Die Kategorien A und B1 sind in Unterkategorien in Bezug auf Kombinationen von Flugzeugen, Hubschraubern, Turbinen- und Kolbentriebwerken unterteilt.

Diese Unterkategorien sind:

- A1 und B1.1 Flugzeuge mit Turbinentriebwerk,
- A2 und B1.2 Flugzeuge mit Kolbentriebwerk,
- A3 und B1.3 Hubschrauber mit Turbinentriebwerk,
- A4 und B1.4 Hubschrauber mit Kolbentriebwerk.

(c) Nicht zutreffend.

66.A.5 Luftfahrzeuggruppen

Alle bemannten militärischen Luftfahrzeuge und alle unbemannten militärischen Luftfahrzeugsysteme, für die entschieden wurde,

SECTION A - TECHNICAL REQUIREMENTS

Subpart A - Military Aircraft Maintenance Licence

66.A.1 Scope

This section defines the Military Aircraft Maintenance Licence (MAML) and establishes the requirements for application, issue and continuation of its validity.

66.A.3 MAML categories

(a) Military Aircraft Maintenance Licences include the following categories:

- Category A
- Category B1
- Category B2
- Category C

(b) Categories A and B1 are subdivided into subcategories relative to combinations of aeroplanes, helicopters, turbine and piston engines. These subcategories are:

- A1 and B1.1 Aeroplanes Turbine
- A2 and B1.2 Aeroplanes Piston
- A3 and B1.3 Helicopters Turbine
- A4 and B1.4 Helicopters Piston

(c) Not applicable.

66.A.5 Aircraft groups

All manned military aircraft and all unmanned military aircraft systems, for which it has been decided to be treated as manned military aircraft

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

dass sie wie bemannte militärische Luftfahrzeuge zu behandeln sind, gelten als komplexe motorgetriebene Luftfahrzeuge.

66.A.10 Antrag

- (a) Ein Antrag auf eine MAML oder die Änderung einer MAML muss mit der DEMAR Form 19 (siehe Anlage V) erfolgen und ist beim Luftfahrtamt der Bundeswehr (LufABw) einzureichen.
- (b) Nicht zutreffend.
- (c) Zusätzlich zu den in DEMAR 66.A.10(a) und DEMAR 66.B.105 geforderten Dokumenten müssen Antragsstellende für eine Änderung oder Erweiterung einer MAML um eine (Unter-) Kategorie ihre derzeitige MAML zusammen mit der DEMAR Form 19 LufABw vorlegen.
- (d) Nicht zutreffend.
- (e) Nicht zutreffend.
- (f) Jedem Antrag sind Unterlagen beizufügen, die belegen, dass die zum Zeitpunkt der Antragstellung geltenden theoretischen Kenntnisse sowie die praktischen Ausbildungs- und Erfahrungsanforderungen erfüllt sind.

66.A.15 Antragsvoraussetzungen

Zur Beantragung einer MAML müssen Antragstellende mindestens 18 Jahre alt sein.

66.A.20 Rechte

- (a) Es gelten folgende Rechte:
1. Inhabende einer MAML der Kategorie A dürfen zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen für den Betrieb nach geringfügigen Arbeiten im Rahmen der planmäßigen Line Maintenance sowie

EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

shall be considered as complex motor-powered aircraft.

66.A.10 Application

- (a) An application for a MAML or change to such a licence shall be made on an EMAR Form 19 (see Appendix V) in a manner established by the NMAA and submitted thereto.
- (b) Not applicable.
- (c) In addition to the documents required in EMAR 66.A.10(a) and EMAR 66.B.105, as appropriate, the applicant for additional basic categories or subcategories to a MAML shall submit his/her current MAML to the NMAA together with the EMAR Form 19.
- (d) Not applicable.
- (e) Not applicable.
- (f) Each application shall be supported by documentation to demonstrate compliance with the applicable theoretical knowledge, practical training and experience requirements at the time of application.

66.A.15 Eligibility

An applicant for a MAML shall be at least 18 years of age.

66.A.20 Privileges

- (a) The following privileges shall apply:
1. A Category A MAML permits the holder to issue certificates of release to service following minor scheduled line maintenance and simple defect rectification within the limits of tasks

 DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

 EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

- Behebung einfacher Mängel innerhalb des Umfangs der in der Freigabeberechtigung gemäß DEMAR 145.A.35 eingetragenen Aufgaben berechtigt werden. Die Freigaberechte sind auf Arbeiten beschränkt, die Inhabende der MAML persönlich in dem nach DEMAR 145 genehmigten Instandhaltungsbetrieb, der die Freigabeberechtigung ausgestellt hat, durchgeführt haben.
2. Inhabende einer MAML der Kategorie B1 dürfen zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen für den Betrieb sowie zu Tätigkeiten als Unterstützungspersonal in der Base Maintenance der Kategorie B1 für folgende Arbeiten berechtigt werden:
- Instandhaltungen an der Luftfahrzeugstruktur, an Triebwerken sowie an mechanischen und elektrischen Systemen und
 - Arbeiten an Avioniksystemen, die nur eine einfache Prüfung zum Nachweis ihrer Verwendungsfähigkeit und keine Fehlersuche erfordern.
- Kategorie B1 schließt die entsprechende Unterkategorie A mit ein.
3. Inhabende einer MAML der Kategorie B2 dürfen berechtigt werden:
- (i) zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen für den Betrieb sowie zu Tätigkeiten als Unterstützungspersonal in der Base Maintenance der Kategorie B2 für:
- Instandhaltungen, die an avionischen und elektrischen Systemen durchgeführt wurde und
- specifically endorsed on the certification authorisation referred to in EMAR 145.A.35. The certification privileges shall be restricted to work that the licence holder has personally performed in the EMAR 145 AMO that issued the certification authorisation.
2. A Category B1 MAML shall permit the holder to issue certificates of release to service and to act as B1 support staff for the following:
- Maintenance performed on aircraft structure, powerplant, mechanical systems and electrical systems, and
 - work on avionic systems requiring only simple tests to prove their serviceability and not requiring troubleshooting.
- Category B1 includes the corresponding A subcategory.
3. A Category B2 MAML shall permit the holder:
- (i) to issue certificates of release to service and to act as B2 support staff for the following:
- maintenance performed on avionic and electrical systems, and

– elektrische und avionische Aufgaben am Triebwerk und an mechanischen Systemen, die nur eine einfache Prüfung zum Nachweis ihrer Verwendungsfähigkeit erfordern.

– electrical and avionics tasks within power plant and mechanical systems, requiring only simple tests to prove their serviceability.

(ii) zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen für den Betrieb nach geringfügiger planmäßiger Line Maintenance und Behebung einfacher Mängel innerhalb des Umfangs der Aufgaben, die ausdrücklich in der Freigabeberechtigung gemäß DEMAR 145.A.35 eingetragen wurden. Dieses Freigabeberechtigt ist auf Arbeiten zu beschränken, die Inhabende der MAML persönlich in dem nach DEMAR 145 genehmigten Instandhaltungsbetrieb, der die Freigabeberechtigung erteilt hat, durchgeführt haben und ist auf die in der MAML Kat B2 eingetragenen Militärluftfahrzeugmusterberechtigungen beschränkt.

(ii) to issue certificates of release to service following minor scheduled line maintenance and simple defect rectification within the limits of tasks specifically endorsed on the certification authorisation referred to in EMAR 145.A.35. This certification privilege shall be restricted to work that the MAML holder has personally performed in the AMO which issued the certification authorisation and limited to the Military Aircraft Type Ratings already endorsed in the B2 MAML.

Die Kategorie B2 schließt keine der Unterkategorien A mit ein.

Category B2 does not include any A subcategory.

4. Nicht zutreffend.

4. Not applicable.

5. Inhabende einer MAML der Kategorie C dürfen zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen für den Betrieb nach Instandhaltungen in der Base Maintenance an Luftfahrzeugen berechtigt werden. Die Rechte gelten für das Luftfahrzeug in seiner Gesamtheit.

5. A Category C MAML shall permit the holder to issue certificates of release to service for aircraft following base maintenance on aircraft. The privileges apply to the aircraft in its entirety.

6. MAML der (Unter-)Kategorien A, B1 und B2 können gemäß DEMAR 66.A.52 um ein oder mehrere militärspezifische

6. Categories A, B1 and B2 MAMLs can have extensions (EMAR 66.A.52) to address one or more of the military-

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

System(e) (Module 50-55) gem. Anlage I - Gefordertes Grundwissen erweitert werden. Auf dieser Grundlage dürfen Inhabende der MAML zur Ausstellung von Freigabebescheinigungen nach Instandhaltungstätigkeiten an Bewaffnung, Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen und anderen militärspezifischen Systemen berechtigt oder als Unterstützungspersonal entsprechend der erworbenen Grundkenntnisse eingesetzt werden.

specific topics included in Appendix I (Modules 50 - 55). These shall permit the holder to issue certificates of release to service and act as support staff appropriate to the basic knowledge gained from all modules and as approved by the NMAA for maintenance performed on armament, rescue and escape systems and other military-specific systems.

(b) Inhabende einer MAML dürfen die Rechte erst wahrnehmen, wenn¹:

(b) The holder of a MAML shall not exercise its privileges unless¹:

1. die geltenden Anforderungen der DEMAR M und DEMAR 145 eingehalten werden und
2. sie im vorhergehenden 2-Jahreszeitraum entweder 6 Monate Erfahrung in der Instandhaltung in Übereinstimmung mit den gewährten Rechten der MAML erworben haben oder die Voraussetzung

1. in compliance with the applicable requirements of EMAR M and EMAR 145; and
2. in the preceding 2-year period he/she has, either had 6 months of maintenance experience in accordance with the privileges granted by the MAML or, met the

¹ Inhabende einer MAML der Kategorie A dürfen die Wahrnehmung von Freigaberechten nur bei einem bestimmten Luftfahrzeugmuster nach erfolgreichem Abschluss der relevanten aufgabenbezogenen Kategorie A-Ausbildung, die von einer gemäß DEMAR 145 oder DEMAR 147 genehmigten Organisation durchgeführt wird, ausüben. Diese Ausbildung muss für jede Aufgabe, zu der er/sie berechtigt ist, eine angemessene praktische und theoretische Ausbildung beinhalten. Der erfolgreiche Abschluss der Ausbildung muss durch eine Prüfung oder eine Bewertung am Arbeitsplatz nachgewiesen werden, die vom genehmigten IHB oder einer Ausbildungseinrichtung nach DEMAR 147 durchgeführt wurde.

Inhabende einer MAML der Kategorie B2 dürfen die in DEMAR 66.A.20(a)3(ii) beschriebenen Freigaberechte nur wahrnehmen nach erfolgreichem Abschluss:

- (i) der relevanten aufgabenbezogenen Ausbildung für Kategorie A und
- (ii) einer über einen Zeitraum von 6 Monaten dokumentierten praktischen Erfahrung, die den Umfang der zu erteilenden Berechtigung abdeckt.

Die aufgabenbezogene Ausbildung muss eine für die jeweilige Berechtigung angemessene praktische Tätigkeit und theoretische Ausbildung beinhalten. Der erfolgreiche Abschluss der Ausbildung muss durch eine Prüfung oder eine Bewertung am Arbeitsplatz nachgewiesen werden. Die aufgabenbezogene Ausbildung und die Prüfung/Bewertung müssen von dem genehmigten IHB durchgeführt werden, der die Berechtigung für das freigabeberechtigte Personal erteilt. Die praktische Erfahrung ist ebenfalls in dem gleichen genehmigten IHB zu erlangen, es sei denn, es wurde durch das LufABw etwas anderes genehmigt.

The holder of a Category A MAML may only exercise certification privileges on a specific aircraft type following the satisfactory completion of the relevant Category A aircraft task training carried out by an organisation appropriately approved in accordance with EMAR 145 or EMAR 147. This training shall include practical hands-on training and theoretical training as appropriate for each task authorised. Satisfactory completion of training shall be demonstrated by an examination or by workplace assessment carried out by the EMAR 145 AMO or EMAR 147 MTO.

The holder of a Category B2 MAML may only exercise the certification privileges described in EMAR 66.A.20(a)3(ii) following the satisfactory completion of:

- (i) the relevant Category A aircraft task training; and
- (ii) 6 months of documented practical experience covering the scope of the authorisation that will be issued.

The task training shall include practical hands-on training and theoretical training as appropriate for each task authorised. Satisfactory completion of training shall be demonstrated by an examination or by workplace assessment. Task training and examination/assessment shall be carried out by the EMAR 145 AMO issuing the certifying staff authorization or EMAR 147 MTO. The practical experience shall be obtained within the same EMAR 145 AMO.

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-InstandhaltungslizenzenEMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

- | | |
|--|---|
| <p>für die Erteilung der entsprechenden Rechte erfüllt sind und</p> <p>3. sie zur Erteilung von Freigabebescheinigungen am entsprechenden Luftfahrzeugmuster angemessen befähigt sind und</p> <p>4. sie in ausreichendem Maß, in Wort und Schrift aktiv und passiv, die Sprachen, in denen die für die Ausstellung von Freigabebescheinigungen erforderlichen technischen Dokumentationen und Verfahren abgefasst sind, beherrschen.</p> | <p>provision for the issue of the appropriate privileges; and</p> <p>3. he/she has the adequate competence to certify maintenance on the corresponding aircraft; and</p> <p>4. he/she is able to read, write and communicate to an understandable level in the language(s) in which the technical documentation and procedures necessary to support the issue of the certificate of release to service are written.</p> |
|--|---|

66.A.25 Gefordertes Grundwissen66.A.25 Basic knowledge requirements

- | | |
|--|--|
| <p>(a) Antragstellende auf eine MAML, auf Erweiterung einer MAML oder Hinzufügung einer (Unter-)Kategorie zu einer solchen MAML haben in einer Prüfung gem. Anlage II einen Wissensstand in den jeweiligen Fachmodulen gemäß Anlage I nachzuweisen. Die Prüfung des Grundwissens ist entweder von einer für die entsprechende Lizenzkategorie nach DEMAR 147 genehmigten Ausbildungseinrichtung oder durch das LufABw durchzuführen.</p> <p>(b) Die Lehrgänge und Prüfungen sind innerhalb der letzten 10 Jahre vor Beantragung einer MAML, Erweiterung einer MAML oder Hinzufügung einer (Unter-)Kategorie zu einer solchen MAML zu absolvieren. Sollte dies nicht der Fall sein, können jedoch Anrechnungen von Prüfungen gemäß Absatz (c) gewährt werden.</p> <p>(c) Antragstellende können beim LufABw die vollständige oder teilweise Anrechnung von Prüfungen auf das geforderte Grundwissen beantragen für:</p> | <p>(a) An applicant for a MAML, the extension to a MAML or the addition of a category or subcategory to such a MAML, shall demonstrate by examination a level of knowledge in the appropriate subject modules in accordance with Appendix I. The examination shall be conducted either by an MTO appropriately approved in accordance with EMAR 147 or by the NMAA.</p> <p>(b) The training courses and examinations shall be passed within 10 years prior to the application for a MAML, the extension to a MAML or the addition of a category or subcategory to such a MAML. Should this not be the case, examination credits may however be obtained in accordance with point (c).</p> <p>(c) The applicant may apply to the NMAA for full or partial examination credit to the basic knowledge requirements for:</p> |
|--|--|

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-InstandhaltungslizenzenEMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

1. Prüfungen des Grundwissens, die nicht den Anforderungen des Absatzes (b) entsprechen und
2. andere technische Qualifikationen, die das LufABw als dem Wissensstand gemäß dieser DEMAR gleichwertig betrachtet. Wenn Antragstellende eine Lizenz nach VO (EU) Nr. 1321/2014, Anhang III (Teil-66) besitzen, akzeptiert das LufABw diese als Grundlage und fordert lediglich eine zusätzliche Ausbildung zur Abdeckung der Unterschiede zwischen dieser Lizenz und den MAML-Anforderungen.

Die Anrechnung erfolgt gemäß Abschnitt B, Unterabschnitt E dieser DEMAR.

- (d) Anrechnungen werden 10 Jahre nach ihrer Gewährung durch das LufABw ungültig. Nach Ablauf ihrer Gültigkeit können neue Anrechnungen beantragt werden.
- (e) Die Module 50-55 liefern die Grundlage für die Erweiterung der MAML um militärspezifische Systeme. Das Modul 53 beinhaltet Teilmodule, die auch separat zur Erweiterung der MAML um militärspezifische Systeme genutzt werden können.

66.A.30 Erfahrung

- (a) Zur Erteilung einer MAML müssen Antragstellende folgende Erfahrungen nachweisen:

1A. Für Kategorie A:

- (i) 3 Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb eingesetzten militärischen Luftfahrzeugen, wenn sie über keine frühere relevante technische Ausbildung verfügen oder

1. basic knowledge examinations that do not meet the requirement described in point (b) above; and
2. any other technical qualification considered by the NMAA to be equivalent to the knowledge standard of this EMAR. If the applicant holds an EASA Part 66 licence, the NMAA may accept the EASA licence as a basis, only requiring additional training to cover the differences between the EASA licence and the MAML requirements.

Credits shall be granted in accordance with Subpart E of Section B of this EMAR.

- (d) Credits expire 10 years after they were granted to the applicant by the NMAA. The applicant may apply for new credits after expiration.
- (e) Modules 50-55 shall be used to provide extensions to a MAML for military-specific systems. Module 53 includes submodules that can also be used to provide extensions to a MAML for military-specific systems.

66.A.30 Basic experience requirements

- (a) An applicant for a MAML shall have acquired:

1A. for Category A:

- (i) 3 years of practical maintenance experience on operating military aircraft, if the applicant has no previous relevant technical training; or

(ii) 2 Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb eingesetzten militärischen Luftfahrzeugen und Abschluss einer Ausbildung zur Fachkraft in einem technischen Beruf, der vom LufABw als einschlägig angesehen wird oder	(ii) 2 years of practical maintenance experience on operating military aircraft and completion of training considered relevant by the NMAA as a skilled worker, in a technical trade; or
(iii) 6 Monate praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb befindlichen militärischen Luftfahrzeugen und Abschluss eines gemäß DEMAR 147, Anlage I genehmigten Grundlagenlehrgangs oder	(iii) 6 months of practical maintenance experience on operating military aircraft and completion of a basic training course providing the minimum practical training (as detailed in Column 4 of EMAR 147 (Appendix I) approved in accordance with EMAR 147; or
(iv) 1 Jahr praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb befindlichen militärischen Luftfahrzeugen und Abschluss eines gemäß DEMAR 147 genehmigten Grundlagenlehrganges, der nicht die Mindestanzahl an praktischen Stunden gemäß DEMAR 147, Anlage I beinhaltet.	(iv) 1 years of practical maintenance experience on operating military aircraft and completion of a basic training course that does not provide the recommended minimum practical training (as defined in Column 4 of EMAR 147 Appendix I) approved in accordance with EMAR 147.
1B. Für die Unterkategorien B1.2 und B1.4:	1B. for Subcategories B1.2 and B1.4:
(i) 3 Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb befindlichen militärischen Luftfahrzeugen, wenn sie über keine frühere relevante technische Ausbildung verfügen oder	(i) 3 years of practical maintenance experience on operating military aircraft, if the applicant has no previous relevant technical training; or
(ii) 2 Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb befindlichen militärischen Luftfahrzeugen und Abschluss einer Ausbildung zur Fachkraft in einem technischen Beruf, der vom LufABw als relevant angesehen wird oder	(ii) 2 years of practical maintenance experience on operating military aircraft and completion of training considered relevant by the NMAA as a skilled worker, in a technical trade; or

- (iii) 1 Jahr praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb befindlichen militärischen Luftfahrzeugen und Abschluss eines gemäß DEMAR 147 genehmigten Grundlagenlehrganges mit der Mindestanzahl an praktischen Stunden gemäß DEMAR 147, Anlage I oder
- (iv) 2 Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb befindlichen militärischen Luftfahrzeugen und Abschluss eines gemäß DEMAR 147 genehmigten Grundlagenlehrganges, der nicht die Mindestanzahl an praktischen Stunden gemäß DEMAR 147, Anlage I beinhaltet.

Die 2-jährige praktische Erfahrungszeit kann auf Basis des praktischen Anteils des Grundlagenlehrgangs um maximal 1 Jahr reduziert werden.

Hinweis: (Als Referenz gilt, dass 20 Stunden praktische Ausbildung einer Dauer von einer Woche entsprechen.)

2. Für die Kategorie B2 und die Unterkategorien B1.1 und B1.3:
- (i) 5 Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb befindlichen militärischen Luftfahrzeugen, wenn sie über keine frühere relevante technische Ausbildung verfügen oder
- (ii) 3 Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb befindlichen militärischen Luftfahrzeugen und Abschluss einer Ausbildung zur Fachkraft in einem

- (iii) 1 year of practical maintenance experience on operating military aircraft and completion of a basic training course providing the minimum practical training (as detailed in Column 4 of EMAR 147 Appendix I) approved in accordance with EMAR 147; or
- (iv) 2 years of practical maintenance experience on operating military aircraft and completion of a basic training course that does not provide the recommended minimum practical training (as defined in Column 4 of EMAR 147 Appendix I) approved in accordance with EMAR 147.

The 2 years of practical maintenance experience can be reduced by the duration of the practical training given during the basic training course with a maximum reduction of 1 year.

Note: (as a reference 20 hours of practical training will be considered as being equivalent to a duration of 1 week.)

2. for Categories B2 and Subcategories B1.1 and B1.3:
- (i) 5 years of practical maintenance experience on operating military aircraft if the applicant has no previous relevant technical training; or
- (ii) 3 years of practical maintenance experience on operating military aircraft and completion of training considered relevant by the NMAA as

 DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

 EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

technischen Beruf, der vom LufABw als relevant angesehen wird oder

a skilled worker, in a technical trade; or

- (iii) 2 Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb befindlichen militärischen Luftfahrzeugen und Abschluss eines gemäß DEMAR 147, Anlage I genehmigten Grundlagenlehrganges oder

- (iii) 2 years of practical maintenance experience on operating military aircraft and completion of a basic training course providing the minimum practical training (as detailed in Column 4 of EMAR 147 Appendix I) approved in accordance with EMAR 147; or

- (iv) 3 Jahre praktische Erfahrung in der Instandhaltung von im Flugbetrieb befindlichen militärischen Luftfahrzeugen und Abschluss eines gemäß DEMAR 147 genehmigten Grundlagenlehrganges, der nicht die Mindestanzahl an praktischen Stunden gemäß DEMAR 147, Anlage I beinhaltet.

- (iv) 3 years of practical maintenance experience on operating military aircraft and completion of a basic training course that does not provide the recommended minimum practical training (as defined in Column 4 of EMAR 147 Appendix I) approved in accordance with EMAR 147.

Die 3-jährige praktische Erfahrungszeit kann auf Basis des praktischen Anteils des Grundlagenlehrganges um maximal 1 Jahr reduziert werden.

The 3 years of practical maintenance experience can be reduced by the duration of the practical training given during the basic training course with a maximum reduction of 1 year.

Hinweis: Für je 20 Stunden praktische Ausbildung kann eine Reduzierung um eine Woche erfolgen.

Note: (as a reference 20 hours of practical training will be considered as being equivalent to a duration of 1 week.)

3. Für Kategorie C:

- (i) 3 Jahre Erfahrung in der Ausübung von Rechten der (Unter-)Kategorien B1.1, B1.3 oder B2 oder als Unterstützungspersonal gemäß DEMAR 145.A.35 oder eine Kombination aus beidem oder

3. for Category C:

- (i) 3 years of experience exercising Category B1.1, B1.3 or B2 privileges or as support staff according to EMAR 145.A.35, or a combination of both; or

- (ii) 5 Jahre Erfahrung in der Ausübung von Rechten der Unterkategorien B1.2 oder B1.4 oder als Unterstützungspersonal gemäß

- (ii) 5 years of experience exercising Category B1.2 or B1.4 privileges or as support staff according to

DEMAR 145.A.35 oder eine Kombination aus beidem.

EMAR 145.A.35, or a combination of both.

- | | |
|--|--|
| <p>4. Nicht zutreffend.</p> <p>5. Für Kategorie C mit akad. Vorbildung: Antragstellende, die über einen vom LufABw anerkannten akademischen Grad in einer technischen Fachrichtung einer Universität, einer Hochschule, einer Fachhochschule oder über einen vom LufABw anerkannten Abschluss mit technischem Hintergrund einer Fachschule, Fachakademie verfügen oder eine Berechtigung, die Berufsbezeichnung staatlich geprüfter oder staatlich anerkannter Techniker bzw. staatlich geprüfte oder staatlich anerkannte Technikerin zu führen, besitzen und</p> <p>(i) eine 3-jährige Tätigkeit in einer repräsentativen Auswahl aus Arbeiten, die mit der Instandhaltung von militärischen Luftfahrzeugen zusammenhängen, einschließlich einer 6-monatigen Tätigkeit in der Überwachung von Aufgaben im Rahmen der Base Maintenance oder</p> <p>(ii) einen durch das LufABw festgelegten Erfahrungsnachweis, der jedoch eine 6-monatige Tätigkeit in der Überwachung von Aufgaben im Rahmen der Base Maintenance nicht unterschreiten darf.</p> <p>(b) Antragsstellende haben zur Erweiterung einer MAML um eine zusätzliche (Unter-) Kategorie eine Mindesterfahrung in der Instandhaltung von Luftfahrzeugen nachzuweisen, die der zusätzlichen (Unter-)</p> | <p>4. Not applicable.</p> <p>5. for Category C obtained through the academic route:
an applicant holding an academic degree in a technical discipline, from a university or other higher educational institution, recognised by the NMAA, plus:</p> <p>(i) 3 years of experience working in a military aircraft maintenance environment on a representative selection of tasks directly associated with military aircraft maintenance including 6 months of observation of base maintenance tasks; or</p> <p>(ii) experience as detailed by the NMAA but not less than 6 months of observation of base maintenance tasks.</p> <p>(b) An applicant for an additional category or subcategory to a MAML shall have a minimum aircraft maintenance experience requirement appropriate to the additional category or subcategory of MAML applied for as defined in Appendix IV of this EMAR.</p> |
|--|--|

-
- Kategorie der beantragten Lizenz, wie in Anlage IV dieser DEMAR definiert, entspricht.
- (c) Es muss sich um praktische Erfahrung handeln, die einen repräsentativen Querschnitt von Instandhaltungsaufgaben an einem Luftfahrzeug umfasst.
- (d) Mindestens 1 Jahr der geforderten Erfahrung ist zeitnah durch Instandhaltungen an Luftfahrzeugen der (Unter-)Kategorie, für die die erste MAML beantragt wird, zu erbringen. Für Erweiterungen einer MAML um eine (Unter-)Kategorie kann die zusätzlich geforderte, zeitnahe Erfahrung in der Instandhaltung weniger als 1 Jahr, mindestens aber 3 Monate betragen. Die geforderte Erfahrung ist abhängig von dem Unterschied zwischen der vorhandenen und der beantragten (Unter-)Kategorie. Die zusätzlich geforderte Erfahrung muss den Tätigkeiten der neu beantragten (Unter-)Kategorie entsprechen.
- (e) Unbeschadet der Bestimmungen von Absatz (a) kann die Erfahrung in der Instandhaltung von Luftfahrzeugen, die außerhalb der Instandhaltung von militärischen Luftfahrzeugen erworben wurde, anerkannt werden, wenn diese Instandhaltung der gemäß DEMAR vom LufABw verlangten militärischen Instandhaltung gleichwertig ist. Es wird jedoch zusätzliche Erfahrung in der Instandhaltung von militärischen Luftfahrzeugen gefordert, um ein Verständnis für die Instandhaltung militärischer Luftfahrzeuge sicherzustellen.
- (f) Die Erfahrung ist innerhalb von 10 Jahren vor dem Antrag auf eine MAML oder der Erweiterung um eine (Unter-)Kategorie einer solchen MAML zu erwerben.
- (c) The experience shall be practical and involve a representative cross section of maintenance tasks on aircraft.
- (d) At least 1 year of the required experience shall be recent maintenance experience on aircraft of the category/subcategory for which the initial MAML is sought. For subsequent category/subcategory additions to an existing MAML, the additional recent maintenance experience required may be less than 1 year, but shall be at least 3 months. The required experience shall be dependent upon the difference between the MAML category/subcategory held and applied for. Such additional experience shall be typical of the new MAML category/subcategory sought.
- (e) Notwithstanding paragraph (a), aircraft maintenance experience gained outside a military aircraft maintenance environment may be accepted when such maintenance is equivalent to that required by this EMAR as established by the NMAA. Additional experience of military aircraft maintenance shall, however, be required to ensure adequate understanding of the military aircraft maintenance environment.
- (f) Experience shall have been acquired within the 10 years preceding the application for a MAML or the addition of a category or subcategory to such a MAML.

66.A.40 Gültigkeit der Militärluftfahrzeug-
Instandhaltungslizenz (MAML)

- (a) Die MAML wird auf unbegrenzte Zeit ausgestellt. Sie bleibt solange gültig, wie Inhabende die Anforderungen dieser DEMAR einhalten und die MAML nicht ausgesetzt, zurückgegeben oder widerrufen wird.
- (b) Wird die MAML ausgesetzt, zurückgegeben oder widerrufen, ist sie an LufABw zurückzugeben.
- (c) Freigaberechte, die auf einer MAML basieren, verlieren ihre Gültigkeit, sobald die MAML ungültig wird.
- (d) Die MAML ist nur gültig, wenn:
1. diese vom LufABw erteilt und/oder geändert wurde und
 2. Inhabende diese unterzeichnet haben.
- (e) Wenn sich der Name, die Personalnummer oder die Nummer eines amtlichen Identitätsnachweises (in DEU Personalausweis, Reisepass) von Inhabenden einer MAML ändert, ist die MAML innerhalb von 30 Tagen an das LufABw zur Neuausstellung wieder einzureichen.

66.A.45 Militärluftfahrzeugmuster-
berechtigungen

- (a) Inhabende einer MAML dürfen nur dann Freigabeberechte auf einem bestimmten Luftfahrzeugmuster erteilt werden, wenn die Lizenz mit der entsprechenden Militärluftfahrzeugmusterberechtigung versehen ist und sie eine relevante militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung in einer gemäß DEMAR 147 genehmigten Ausbildungseinrichtung erfolgreich abgeschlossen haben.

66.A.40 Continued validity of the Military
Aircraft Maintenance Licence

- (a) The MAML shall be issued for an unlimited duration. It shall remain valid subject to the holder remaining in compliance with the requirements in this EMAR and the MAML not being suspended, surrendered or revoked.
- (b) Upon suspension, surrendering or revocation the MAML shall be returned to the NMAA.
- (c) Any certification privilege based upon a MAML becomes invalid as soon as the MAML is invalid.
- (d) The MAML is only valid:
1. when issued and/or changed by the NMAA; and
 2. when the holder has signed the document.
- (e) If the MAML holder's name, service number or state ID number change, the MAML shall be resubmitted to the NMAA within 30 days.

66.A.45 Military Aircraft Type Ratings

- (a) In order to be entitled to exercise certification privileges on a specific aircraft type, the holder of a MAML shall have his/her MAML endorsed with the relevant Military Aircraft Type Ratings, following satisfactory completion of the relevant Military Aircraft Type Training within an EMAR 147 approved MTO.

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-InstandhaltungslizenzenEMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

Für die Kategorie A ist keine Militärluftfahrzeugmusterberechtigung erforderlich. Stattdessen ist eine aufgabenbezogene Ausbildung entsprechend den Anforderungen gemäß DEMAR 145.A.35 erforderlich.

For Category A, no Military Aircraft Type Rating is required, subject to compliance with the task training requirements of EMAR 145.A.35.

- | | |
|--|---|
| <p>(b) Der Eintrag einer Militärluftfahrzeugmusterberechtigung in eine MAML erfordert den erfolgreichen Abschluss der militärluftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung in der entsprechenden Kategorie B1, B2 oder C. Das LufABw erkennt eine Luftfahrzeugmusterberechtigung nach VO (EU) teilweise oder vollständig an.</p> <p>(c) Zusätzlich zu den Anforderungen in Absatz (b) erfordert die Eintragung der ersten Militärluftfahrzeugmusterberechtigung innerhalb einer (Unter-)Kategorie in die MAML den erfolgreichen Abschluss des entsprechenden On the Job-Trainings (OJT) gemäß DEMAR 66, Anlage III. Jede weitere Militärluftfahrzeugmusterberechtigung innerhalb einer (Unter-)Kategorie bedarf grundsätzlich keines ergänzenden OJT, es sei denn, LufABw fordert dies.</p> <p>(d) Nicht zutreffend.</p> <p>(e) Nicht zutreffend.</p> <p>(f) Nicht zutreffend.</p> <p>(g) Nicht zutreffend.</p> | <p>(b) The issuing of a Military Aircraft Type Rating requires the satisfactory completion of the relevant Category B1, B2 or C Military Aircraft Type Training. Where relevant, the NMAA may accept an appropriate EASA aircraft type rating as evidence of having undertaken a partial or full equivalent to Military Aircraft Type Training.</p> <p>(c) In addition to the requirement of point (b), the issuing of the first Military Aircraft Type Rating within a given category/subcategory requires satisfactory completion of the corresponding On-the-Job Training, as described in Appendix III to EMAR 66. Any subsequent Military Aircraft Type Rating within a given category/subcategory may require further On the Job Training as defined by the NMAA.</p> <p>(d) Not applicable.</p> <p>(e) Not applicable.</p> <p>(f) Not applicable.</p> <p>(g) Not applicable.</p> |
|--|---|

66.A.50 Einschränkungen66.A.50 Limitations

- | | |
|--|---|
| <p>(a) Eingetragene Einschränkungen in einer MAML bedeuten Ausschlüsse von Freigaberechten. Diese Einschränkungen gelten auch bei Erteilung einer weiteren Militärluftfahrzeugmusterberechtigung.</p> <p>(b) Nicht zutreffend.</p> | <p>(a) Limitations introduced on a MAML are exclusions from the certification privileges. If a new Military Aircraft Type Rating is gained, the MAML limitation(s) shall continue to apply to the new Military Aircraft Type Rating.</p> <p>(b) Not applicable.</p> |
|--|---|

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

(c) Einschränkungen sind aufzuheben, wenn die relevanten Anforderungen der DEMAR 66 oder die im Umwandlungsbericht nach DEMAR 66.B.300 festgelegten Anforderungen vollständig erfüllt sind.

(c) Any limitation shall be removed upon satisfactory completion of the relevant requirements of EMAR 66 or as defined in the applicable conversion report referred to in EMAR 66.B.300.

66.A.52 Erweiterungen

Eingetragene Erweiterungen in einer MAML können zusätzliche entsprechende Freigaberechte ermöglichen.

66.A.52 Extensions

Extensions introduced on a MAML may allow additional certification privileges.

66.A.55 Nachweis der Qualifikation

Freigabeberechtigtes Personal sowie Unterstützungspersonal muss die MAML, als Nachweis der Qualifikation, auf Verlangen von autorisierten Personen des LufABw innerhalb von 72 Stunden vorlegen.

66.A.55 Evidence of qualification

Personnel exercising certification privileges as well as support staff shall produce their MAML, as evidence of qualification, within 72 hours upon request by an official of the NMAA.

66.A.70 Umwandlungsbestimmungen

Inhabende einer Lizenz oder einer anderen gleichartigen Qualifikation für die Instandhaltung von Luftfahrzeugen, die vor dem Datum der erstmaligen Anwendung der DEMAR 66 auf das entsprechende Luftfahrzeugmuster gültig war oder Personen, die vor diesem Datum begonnen haben, sich einem Verfahren zur Erlangung einer Lizenz oder einer anderen Qualifikation zu unterziehen, müssen die vom LufABw gemäß DEMAR 66.B, Unterabschnitt D festgelegten Verfahren zur Umwandlung erfüllen.

66.A.70 Conversion provisions

The holder of a licence or other qualification for the maintenance of aircraft gained prior to, or an individual undergoing a process to gain such a licence or other qualification prior to, a date established in national regulation shall follow the procedures for conversion into a MAML established by the NMAA according to EMAR 66 Section B Subpart D.

- (a) Nicht zutreffend.
- (b) Nicht zutreffend.
- (c) Nicht zutreffend.
- (d) Nicht zutreffend.

- (a) Not applicable.
- (b) Not applicable.
- (c) Not applicable.
- (d) Not applicable.

**ABSCHNITT B - VERFAHREN FÜR
DAS LUFTFAHRTAMT DER
BUNDESWEHR****SECTION B - PROCEDURES FOR
NATIONAL MILITARY
AIRWORTHINESS AUTHORITIES**

Unterabschnitt A - Allgemeines

Subpart A - General

66.B.1 Geltungsbereich66.B.1 Scope

Dieser Abschnitt legt die Verfahren und Bestimmungen inklusive der administrativen Anforderungen fest, die vom LufABw angewandt werden, um den Inhalt des Abschnitts A der DEMAR 66 um- und durchzusetzen.

This section establishes the procedures including the administrative requirements to be followed by the NMAA in charge of the implementation and the enforcement of Section A of EMAR 66.

66.B.10 Das Luftfahrtamt der Bundeswehr
(LufABw)66.B.10 National Military Airworthiness
Authority

(a) Allgemeines:

(a) General

Das LufABw ist für Erteilung, Erneuerung, Änderung, Aussetzung oder den Widerruf von MAML verantwortlich.

The pMS shall designate their NMAA with allocated responsibilities for the issuance, continuation, change, suspension or revocation of MAMLs.

Das LufABw muss über eine angemessene Organisationsstruktur verfügen, um die Einhaltung der DEMAR 66 sicherzustellen.

This NMAA shall establish an adequate organisational structure to ensure compliance with EMAR 66.

(b) Personal:

(b) Resources

Das LufABw muss über ausreichend Personal verfügen, damit die Umsetzung der Anforderungen dieser DEMAR 66 sichergestellt werden.

The NMAA shall be appropriately staffed to ensure the implementation of the requirements of EMAR 66.

(c) Verfahren:

(c) Procedures

Das LufABw erstellt Verfahrensanweisungen, die genau festlegen, wie die Einhaltung der DEMAR 66 erreicht werden soll. LufABw überprüft diese kontinuierlich und passt gegebenenfalls an.

The NMAA shall establish documented procedures detailing how compliance with EMAR 66 is accomplished. These procedures shall be reviewed and amended to ensure continued compliance.

66.B.15 Delegation der
Lizenzierungstätigkeiten an eine andere
Organisation

- (a) Das LufABw kann Lizenzierungstätigkeiten an eine alternative behördliche Organisation delegieren und sie berechtigen in ihrem Namen zu handeln.
- (b) Eine solche Organisation kann im Namen des LufABw alle in diesem Abschnitt beschriebenen Funktionen wahrnehmen, sofern das LufABw dies gewährt und überwacht.
- (c) Das LufABw bleibt verantwortlich für die Einhaltung der Anforderungen dieses Abschnitts.

66.B.20 Führen von Aufzeichnungen

- (a) Das LufABw muss ein System zum Führen von Aufzeichnungen einrichten, die eine angemessene Nachverfolgung der Erteilung, Änderung, Aussetzung oder den Widerruf jeder MAML ermöglicht.
- (b) Diese Aufzeichnungen müssen für jede MAML mindestens enthalten:
1. Antrag auf Erteilung oder Änderung einer MAML, einschließlich aller begleitenden Dokumente,
 2. eine Ausfertigung der MAML einschließlich aller Änderungen,
 3. Ausfertigungen des relevanten Schriftverkehrs,
 4. Angaben zu allen Ausnahmen und Durchsetzungsmaßnahmen,
 5. alle relevanten / einschlägigen Berichte anderer zuständiger Behörden über den Inhaber der MAML,

66.B.15 Delegation of licensing activities to
another organisation

- (a) The NMAA may delegate licensing activities to a suitable alternative entity to act on its behalf.
- (b) Such an entity may carry out all the functions as described in this section on behalf of the NMAA, subject to adequate assurance and oversight by the NMAA.
- (c) The NMAA remains responsible for assuring that all the requirements of this Section are met.

66.B.20 Record-keeping

- (a) The NMAA shall establish a system of record-keeping that allows adequate traceability of the process to issue, change, suspend or revoke each MAML.
- (b) These records shall include for each MAML:
1. the application for a MAML or change to that MAML, including all supporting documentation;
 2. a copy of the MAML including any changes;
 3. a copy of all relevant correspondence;
 4. details of any exemption and enforcement actions;
 5. any relevant report from other NMAAs or authorities relating to the MAML holder;

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

- | | |
|--|--|
| <p>6. Aufzeichnungen über vom LufABw vorgenommene Prüfungen,</p> <p>7. der jeweils für die Umwandlung verwendete Umwandlungsbericht,</p> <p>8. der jeweils für die Anrechnung verwendete Anrechnungsbericht.</p> <p>(c) Nicht zutreffend.</p> <p>(d) Der Aufbewahrungszeitraum für Aufzeichnungen gemäß (b)1.-8. beträgt mindestens 50 Jahre nach Erteilung.</p> | <p>6. the records of examinations conducted by the NMAA;</p> <p>7. the applicable conversion report used for conversion;</p> <p>8. the applicable credit report used for crediting.</p> <p>(c) Not applicable.</p> <p>(d) Records referred to in points 1 through 8 of point (b) shall be kept for a minimum period of 50 years.</p> |
|--|--|

66.B.25 Gegenseitiger Informationsaustausch

66.B.25 Mutual exchange of information

Gegenseitiger Informationsaustausch erfolgt nach den Bestimmungen der EMAD R.

Mutual exchange of information shall follow the provisions of EMAD R.

- (a) Nicht zutreffend.
- (b) Nicht zutreffend.

- (a) Not applicable.
- (b) Not applicable.

66.B.30 Ausnahmen

66.B.30 Exemptions

Alle seitens LufABw gewährten Ausnahmen werden durch LufABw aufgezeichnet und aufbewahrt.

All exemptions granted by the NMAA shall be recorded and retained by the NMAA.

Unterabschnitt B - Erteilung einer Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenz

Subpart B - Issue of a Military Aircraft Maintenance Licence

Dieser Unterabschnitt enthält die Verfahren des LufABw zur Erteilung oder Änderung einer MAML.

This Subpart provides the procedures to be followed by the NMAA to issue or change a MAML.

66.B.100 Verfahren für die Erteilung einer MAML

66.B.100 Procedure for the issue of a MAML by the NMAA

- (a) Nach Erhalt der DEMAR Form 19 und der begleitenden Dokumente, sind diese durch das LufABw auf Vollständigkeit zu überprüfen. Das LufABw stellt sicher, dass die geltend gemachte Erfahrung den Anforderungen der DEMAR 66 entsprechen.

- (a) On receipt of an EMAR Form 19 and any supporting documentation, the NMAA shall verify it for completeness and ensure that the experience claimed meets the requirement of EMAR 66.

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-InstandhaltungslizenzenEMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

- | | |
|--|---|
| <p>(b) Das LufABw prüft die Prüfungsnachweise der Antragstellenden und/oder bestätigt die Gültigkeit eventuell vorhandener Anrechnungen, um sicherzustellen, dass alle geforderten Module der Anlage I gemäß den Anforderungen der DEMAR 66 erfüllt wurden.</p> <p>(c) Das LufABw stellt den Antragsstellenden die beantragte MAML aus, nachdem es die Identität und das Geburtsdatum überprüft und sich davon überzeugt hat, dass die in der DEMAR 66 geforderten Standards an Wissen und Erfahrungen erfüllt werden. Diese Informationen sind vom LufABw zu archivieren.</p> <p>(d) In dem Fall, dass bei der Erstaussstellung einer MAML eine Militärluftfahrzeugmusterberechtigung eingetragen werden soll, prüft LufABw die Übereinstimmung mit DEMAR 66.B.115.</p> | <p>(b) The NMAA shall verify an applicant's examination status and/or confirm the validity of any credits to ensure that all required modules of Appendix I have been met as required by EMAR 66.</p> <p>(c) When having verified the identity and date of birth of the applicant and being satisfied that the applicant meets the standards of knowledge and experience required by EMAR 66, the NMAA shall issue the relevant MAML to the applicant. The same information shall be kept on NMAA records.</p> <p>(d) In the case where aircraft types are endorsed at the time of the issuance of the first MAML, the NMAA shall verify compliance with EMAR 66.B.115.</p> |
|--|---|

66.B.105 Vorbereitung der Erteilung einer MAML durch einen gemäß DEMAR 145 genehmigten Instandhaltungsbetrieb66.B.105 Preparation for the issue of a MAML via a Maintenance Organisation approved in accordance with EMAR 145

- | | |
|--|--|
| <p>(a) Ein nach DEMAR 145 genehmigter Instandhaltungsbetrieb, der zur Ausübung dieser Tätigkeit durch das LufABw berechtigt wurde, kann</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die MAML im Namen des LufABw vorbereiten oder 2. dem LufABw gegenüber Empfehlungen bezüglich des Antrages einer Person auf eine MAML aussprechen, so dass das LufABw eine solche erteilen kann. <p>(b) Der unter Absatz (a) genannte Instandhaltungsbetrieb muss die Einhaltung von DEMAR 66.B.100(a) und (b) sicherzustellen.</p> <p>(c) Die Erteilung einer MAML erfolgt immer durch das LufABw.</p> | <p>(a) A Maintenance Organisation approved in accordance with EMAR 145, when authorised to carry out this activity by the NMAA, may</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prepare the MAML on behalf of the NMAA; or 2. make recommendations to the NMAA regarding the application from an individual for a MAML so that the NMAA may prepare and issue such MAML. <p>(b) Maintenance Organisations referred to in point (a) shall ensure compliance with EMAR 66.B.100(a) and (b).</p> <p>(c) In all cases, the MAML can only be issued to the applicant by the NMAA.</p> |
|--|--|

66.B.110 Verfahren für die Änderung einer MAML, um eine zusätzliche Kategorie oder Unterkategorie einzufügen

- (a) Nach Abschluss des in DEMAR 66.B.100 oder DEMAR 66.B.105 festgelegten Verfahrens trägt das LufABw die zusätzliche (Unter-)Kategorie in die MAML mit Stempel und Unterschrift ein oder erteilt die Lizenz neu.
- (b) Die Aufzeichnungen im System des LufABw sind entsprechend zu ändern.

66.B.110 Procedure for the change of a MAML to include an additional basic category or subcategory

- (a) At the completion of the procedures specified in EMAR 66.B.100 or EMAR 66.B.105, the NMAA shall endorse the additional basic category or subcategory by stamp and signature or reissue the licence.
- (b) The NMAA record system shall be changed accordingly.

66.B.115 Verfahren zur Änderung einer MAML zum Eintragen einer Militärluftfahrzeugmusterberechtigung oder zum Aufheben von Einschränkungen

- (a) Nach Erhalt der DEMAR Form 19 und der begleitenden Dokumente zum Nachweis der Erfüllung der Anforderungen für die Erteilung einer Militärluftfahrzeugmusterberechtigung oder zur Aufhebung von Einschränkungen in der zugehörigen MAML wird das LufABw entweder:

1. die Militärluftfahrzeugmusterberechtigung in die MAML eintragen oder
2. die MAML erneut ausstellen, um die geltende Militärluftfahrzeugmusterberechtigung aufzunehmen oder
3. die eingetragenen Einschränkungen in Übereinstimmung mit DEMAR 66.A.50 aufheben.

Die Aufzeichnungen des LufABw werden entsprechend angepasst.

- (b) Nicht zutreffend.
- (c) Nicht zutreffend.
- (d) Im Fall, dass die militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung durch mehr als einen

66.B.115 Procedure for the change of a MAML to include a Military Aircraft Type Rating or to remove limitations

- (a) On receipt of a satisfactory EMAR Form 19 and any supporting documentation demonstrating compliance with the requirements of the applicable Military Aircraft Type Rating together with the accompanying MAML, the NMAA shall either:

1. endorse the applicant's MAML with the applicable Military Aircraft Type Rating; or
2. reissue the MAML to include the applicable Military Aircraft Type Rating; or
3. remove the applicable limitations in accordance with EMAR 66.A.50.

The NMAA's corresponding records shall be changed accordingly.

- (b) Not applicable.
- (c) Not applicable.
- (d) In the case where the Military Aircraft Type Training is not covered by a single course, the

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

Lehrgang abgedeckt ist, hat sich LufABw zu überzeugen, dass Inhalt und Dauer der Lehrgänge der jeweiligen MAML-Kategorie entsprechen und dass Schnittstellenbereiche ausreichend berücksichtigt wurden.

NMAA shall be satisfied prior to the Military Aircraft Type Rating endorsement that the content and length of the courses fully satisfy the scope of the MAML category and that the interface areas have been appropriately addressed.

(e) Im Fall einer Differenzschulung hat sich das LufABw zu überzeugen, dass die Vorqualifikation des Antragstellenden ergänzt um einen gemäß DEMAR 147 genehmigten Ausbildungsgang für die Eintragung einer weiteren Militärluftfahrzeugmusterberechtigung ausreichend ist.

(e) In the case of differences training, the NMAA shall be satisfied that the applicant's previous qualification, supplemented by a course approved in accordance with EMAR 147, is acceptable for Military Aircraft Type Rating endorsement.

(f) Die Übereinstimmung der praktischen Ausbildungselemente ist durch die Vorlage von detaillierten Ausbildungsaufzeichnungen oder durch ein Logbuch eines nach DEMAR 145 genehmigten Instandhaltungsbetriebes oder, soweit vorhanden, durch einen Ausbildungsnachweis einer nach DEMAR 147 genehmigten Ausbildungseinrichtung nachzuweisen.

(f) Compliance with the practical elements shall be demonstrated by the provision of detailed practical training records or a logbook provided by an EMAR 145 AMO or, where available, by a training certificate covering the practical training element issued by an EMAR 147 MTO.

(g) Für die Eintragung einer Militärluftfahrzeugmusterberechtigung sind die vom LufABw vorgegebenen Berechtigungen zu verwenden. Das LufABw stellt Informationen über die Einteilung aller militärischen Luftfahrzeugmuster/Varianten bereit, die durch die jeweiligen Militärluftfahrzeugmusterberechtigungen abgedeckt sind.

(g) Military Aircraft Type Rating endorsement shall use the Military Aircraft Type Ratings specified by the NMAA. The NMAA shall provide details of all the aircraft types/variants that are covered by each Military Aircraft Type Rating.

66.B.115-DE Verfahren zur Änderung einer MAML zum Eintragen einer Militärluftfahrzeugmusterberechtigung oder zum Aufheben von Einschränkungen

Δ 66.B.115-DE Procedure for the change of a MAML to include a Military Aircraft Type Rating or to remove limitations

(b) Falls die vollständige militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung nicht durch eine nach DEMAR 147 genehmigte Ausbildungseinrichtung oder durch eine nach VO (EU) Nr. 1321/2014, Anhang IV

(b) In the case where the complete military aircraft type training is not conducted by Maintenance Training Organisation appropriately approved in accordance with DEMAR 147 or with EASA Part 147, LufABw

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

(Teil-147) genehmigten Ausbildungseinrichtung erfolgte, überzeugt sich das LufABw davon, dass die Anforderungen an die militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung erfüllt sind, bevor die Militärluftfahrzeugmusterberechtigung erteilt wird.

EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

shall be satisfied that all military aircraft-type training requirements are complied with before the military aircraft type rating is issued.

66.B.116 Verfahren für die Änderung einer MAML, um Erweiterungen einzutragen

- (a) Im Fall einer MAML-Erweiterung stellt LufABw sicher, dass das Anforderungsniveau der vollständigen MAML-Kategorie mindestens erhalten bleibt. Insbesondere legt LufABw fest und dokumentiert, welche Aus- und Weiterbildung für jede Erweiterung erforderlich ist.
- (b) Nach Erhalt der einwandfreien DEMAR Form 19 und der begleitenden Dokumente trägt das LufABw die Erweiterung auf der MAML mit Stempel und Unterschrift ein oder erteilt eine neue Lizenz.
- (c) Die Aufzeichnungen des LufABw werden entsprechend angepasst.

66.B.116 Procedure for the change of a MAML to include extensions

- (a) When granting an extension, the NMAA shall ensure that the extension on a MAML results in a level of safety equal to that of the full MAML category. In particular, the NMAA shall define and document which education and training is required for any extension.
- (b) On receipt of a satisfactory EMAR Form 19 and any supporting documentation, the NMAA shall endorse the extension by stamp and signature or reissue the licence.
- (c) The NMAA record system shall be changed accordingly.

66.B.120 Verfahren für die Erneuerung der Gültigkeit einer MAML

Nicht zutreffend.

66.B.120 Procedure for the renewal of a MAML validity

Not applicable.

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

Nicht zutreffend.

66.B.125 Procedure for the conversion of MAMLs including group ratings

Not applicable.

66.B.130 Verfahren zur direkten Anerkennung der militärluftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung

Das LufABw kann die durchgeführte militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung, oder Teile davon, von einer nach VO (EU) Nr. 1321/2014, Anhang IV (Teil-147) genehmigten Ausbildungseinrichtung und unter Einhaltung der entsprechenden Verfahren akzeptieren, wenn der

66.B.130 Procedure for the direct approval of Military Aircraft Type Training

The NMAA may accept Military Aircraft Type Training conducted by a Maintenance Training Organisation approved in accordance with EASA Part 147, following comparison of relevant syllabi

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen	EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)
Vergleich der relevanten Lehrpläne den Wissensanforderungen gemäß DEMAR 66, Anlage III entspricht.	against EMAR 66 App III knowledge requirements.

66.B.130-DE Verfahren zur direkten Anerkennung der militärluftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung

- (a) Im Einzelfall kann das LufABw eine militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung oder Teile von dieser akzeptieren, die von einem Betrieb durchgeführt wurde, der weder über eine Genehmigung nach DEMAR 147 oder nach VO (EU) Nr. 1321/2014, Anhang IV (Teil-147) verfügt.
- (b) In diesem Fall muss das LufABw über ein Verfahren verfügen, anhand dessen überprüft werden kann, ob und in welchem Umfang die militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung den Anforderungen der Anlage III dieser DEMAR entspricht. Gegebenenfalls sind Auflagen zu erteilen.

Δ 66.B.130-DE Procedure for the direct approval of Military Aircraft Type Training

- (a) As in individual cases, LufABw may recognize military aircraft type training or parts thereof carried out by Maintenance Training Organisation which does not have an approval in accordance with either DEMAR 147 or EASA Part 147, following comparison of relevant syllabi against DEMAR 66 App III knowledge requirements.
- (b) In such case LufABw shall have a procedure to check whether and to what extent the military aircraft type training complies with the requirements of Appendix III of this DEMAR, where appropriate, limitations shall be imposed.

Unterabschnitt C - Prüfungen

Dieser Unterabschnitt enthält die Verfahren für die durchzuführenden Prüfungen.

66.B.200 Prüfungsstandard

- (a) Alle Prüfungsfragen sind vor einer Prüfung sicher aufzubewahren, so dass eine Kenntnissnahme der für die Prüfung vorgesehenen Auswahl an Prüfungsfragen durch die Prüfungsteilnehmenden ausgeschlossen ist.
- (b) Das LufABw benennt:
 1. Personen zur Kontrolle der Auswahl der Prüfungsfragen,
 2. Prüfpersonal, das während aller Prüfungen anwesend ist und den ordnungsgemäßen Verlauf der Prüfung sicherstellt.

Subpart C - Examinations

This Subpart provides the procedures to be followed for the conduct of examinations.

66.B.200 Examination Standard

- (a) All examination questions shall be kept in a secure manner prior to an examination, to ensure that candidates will not know which particular questions will form the basis of the examination.
- (b) The NMAA shall nominate:
 1. persons who control the questions to be used for each examination;
 2. examiners who shall be present during all examinations to ensure the integrity of the examination.

- | | |
|---|---|
| <p>(c) Die Prüfungen der Grundlagenausbildung müssen den in den Anlagen I und II festgelegten Standards entsprechen.</p> <p>(d) Die Prüfungen der militärluftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung müssen dem in Anlage III festgelegten Standard entsprechen.</p> <p>(e) Mindestens alle 6 Monate sind neue Textfragen zu nutzen und die bereits verwendeten Fragen zu löschen oder vorübergehend nicht zu verwenden. Eine Aufstellung der bereits verwendeten Fragen ist zu Referenzzwecken aufzubewahren.</p> <p>(f) Alle Prüfungsunterlagen sind den Prüfungsteilnehmenden zu Beginn der Prüfung auszuhändigen und dem Prüfpersonal am Ende des zugeteilten Prüfungszeitraums zurückzugeben. Es dürfen keine Prüfungsunterlagen während des bewilligten Prüfungszeitraums aus dem Prüfungsraum entfernt werden.</p> <p>(g) Den Prüfungsteilnehmenden dürfen während der Prüfung nur die Prüfungsunterlagen zur Verfügung stehen.</p> <p>(h) Die Prüfungsteilnehmenden sind so voneinander zu trennen, dass sie nicht die Prüfungsunterlagen anderer einsehen können. Sie dürfen mit niemand anderem als dem Prüfpersonal sprechen.</p> <p>(i) Prüfungsteilnehmenden, denen ein Betrug nachgewiesen wird, sind für 12 Monate ab dem Datum der Prüfung, in der ihr Betrug festgestellt wurde, von weiteren Prüfungen auszuschließen, es sei denn, LufABw entscheidet anders.</p> | <p>(c) Basic examinations shall follow the standard specified in Appendix I and II.</p> <p>(d) Military Aircraft Type Training examinations shall follow the standard specified in Appendix III.</p> <p>(e) New essay questions shall be raised at least every 6 months and questions already used withdrawn or rested from use. A record of the questions used shall be retained in the records for reference.</p> <p>(f) All examination papers shall be handed out at the start of the examination to the candidate and handed back to the examiner at the end of the allotted examination time period. No examination paper may be removed from the examination room during the allotted examination time period.</p> <p>(g) Only the examination paper may be available to the candidate during the examination.</p> <p>(h) Examination candidates shall be separated from each other so that they cannot read each other's examination papers. They may not speak to any person other than the examiner.</p> <p>(i) Candidates who are proven to be cheating shall be banned from taking any further examination within 12 months of the date of the examination in which they were found cheating, unless the NMAA approves otherwise.</p> |
|---|---|

Unterabschnitt D - Umwandlung von Lizenzen oder anderer bestehender Qualifikationen

Dieser Unterabschnitt beschreibt die Verfahren für die Umwandlung vorhandener Qualifikationen von militärischem freigabeberechtigten Personal in Bezug auf DEMAR 66.A.70 in eine MAML.

66.B.300 Allgemeines

- (a) Das LufABw kann nur seine eigenen nationalen Lizenzen oder sonstige militärische Qualifikationen umwandeln, die vor der erstmaligen Anwendung der DEMAR 66 gültig waren.
- (b) Das LufABw kann die Umwandlung nur in Übereinstimmung mit einem Umwandlungsbericht vornehmen, der gemäß DEMAR 66.B.305 bzw. DEMAR 66.B.310 erstellt wurde.
- (c) Umwandlungsberichte werden durch das LufABw erstellt und genehmigt, um die Übereinstimmung mit der DEMAR 66 sicherzustellen.
- (d) Gemäß DEMAR 66.B.20 sind die Umwandlungsberichte, inklusive aller Änderungen, durch das LufABw aufzubewahren.

66.B.305 Umwandlungsbericht für Lizenzen oder andere Qualifikationen

- (a) Der Umwandlungsbericht für Lizenzen oder andere Qualifikationen in eine MAML beschreibt den Umfang jeder Art von Qualifikationen, einschließlich der zugehörigen nationalen Lizenzen, soweit vorhanden, die damit verbundenen Rechte und enthält eine Kopie der zugrundeliegenden nationalen Vorschriften, die diese Rechte definieren.

Subpart D - Conversion of Licences or other Qualifications into a Military Aircraft Maintenance Licence

This Subpart provides the procedures for the conversion of military certifying staff qualifications referred to in EMAR 66.A.70 into MAMLs.

66.B.300 General

- (a) The NMAA may only convert its own national licences or other military qualifications, without prejudice to bilateral agreements, considered valid prior to the entry into national regulation of the applicable requirements of EMAR 66.
- (b) The NMAA may only perform the conversion in accordance with a conversion report established pursuant to EMAR 66.B.305 or EMAR 66.B.310, as applicable.
- (c) Conversion reports ~~shall be either~~ are developed ~~by the NMAA or~~ and approved by the NMAA to ensure compliance with EMAR 66.
- (d) Conversion reports together with any change of these shall be kept on record by the NMAA in accordance with EMAR 66.B.20.

66.B.305 Conversion report for licences or other qualifications

- (a) The conversion report for licences or other qualifications into a MAML shall describe the scope of each type of qualification, including the associated national licence, if any, the associated privileges and include a copy of the relevant national regulations defining these.

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-InstandhaltungslizenzenEMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

- | | |
|--|---|
| <p>(b) Der Umwandlungsbericht muss für jede Art von Qualifikation gemäß Absatz (a) beschreiben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In welche MAML die Qualifikation umgewandelt wird und 2. welche Einschränkungen/Erweiterungen hinzugefügt werden sowie 3. die Bedingungen für die Aufhebung der Einschränkungen unter Angabe der Module/Themen gemäß Anlage I, für die eine Prüfung erforderlich ist, um die Einschränkungen aufzuheben und eine MAML ohne Einschränkung zu erhalten oder eine zusätzliche (Unter-)Kategorie einzubeziehen. Dies schließt auch die in Anlage III definierten Module ein, soweit sie nicht bereits durch die nationale Qualifikation abgedeckt sind. | <p>(b) The conversion report shall show for each type of qualification referred to in point (a):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. to which MAML it will be converted; and 2. which limitations/extensions shall be added; and 3. the conditions to remove the limitations, specifying the Appendix I module/ subjects on which examination is needed to remove the limitations and obtain a full MAML, or to include an additional (sub-) category. This shall include the modules defined in Appendix III not covered by the national qualification. |
|--|---|

66.B.310 Umwandlungsbericht für Berechtigungen genehmigter Instandhaltungsbetriebe

Dieser Unterabschnitt bezieht sich auf die Erteilung einer MAML für Instandhaltungspersonal, welches die Berechtigung eines genehmigten Instandhaltungsbetriebes zur Freigabe von Arbeiten am Luftfahrzeug besitzt, jedoch über keine formale nationale Qualifikation, wie in DEMAR 66.B.305 beschrieben, verfügt.

- (a) Für jeden betroffenen genehmigten Instandhaltungsbetrieb beschreibt der Umwandlungsbericht den Umfang jeder durch den Instandhaltungsbetrieb erteilten Berechtigungsart und enthält eine Ausfertigung der zugrundeliegenden Verfahren des Instandhaltungsbetriebes zur Qualifizierung und Erteilung der Berechtigung, auf denen der Umwandlungsprozess basiert.

66.B.310 Conversion report for approved Maintenance Organisations authorisations

This paragraph applies to the issuance of a MAML to maintenance personnel who hold an AMO authorisation allowing them to certify aircraft work but who do not hold a formal national qualification as described in EMAR 66.B.305.

- (a) For each AMO concerned, the conversion report shall describe the scope of each type of authorisation issued and include a copy of the relevant AMO's procedures for the qualification and the authorisation of certifying staff on which the conversion process is based.

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen	EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)
(b) Der Umwandlungsbericht enthält für jede Berechtigung in Bezug auf Absatz (a):	(b) The conversion report shall show for each type of qualification referred to in point (a):
1. In welche MAML die Umwandlung erfolgt und	1. to which MAML it will be converted; and
2. welche Einschränkungen/Erweiterungen hinzugefügt werden sollen und	2. which limitations/extensions shall be added; and
3. die Bedingungen für die Aufhebung der Einschränkungen unter Angabe der Module und Themen gemäß Anlage I, für die eine Prüfung erforderlich ist, um die Einschränkungen aufzuheben und eine MAML ohne Einschränkung zu erhalten oder eine zusätzliche (Unter-)Kategorie einzubeziehen. Dies schließt auch die in Anlage III definierten Module ein, soweit sie nicht bereits durch die nationale Qualifikation abgedeckt sind.	3. the conditions to remove the limitations, specifying the Appendix I module/ subjects on which examination is needed to remove the limitations and obtain a full MAML, or to include an additional (sub-) category. This shall include the modules defined in Appendix III not covered by the national qualification.

Unterabschnitt E - Anrechnungen von Prüfungsleistungen

Dieser Unterabschnitt enthält die Verfahren für die Gewährung von Anrechnungen von Prüfungsleistungen gemäß DEMAR 66.A.25(c).

66.B.400 Allgemeines

- (a) Das LufABw kann Anrechnungen nur aufgrund eines Berichts gewähren, der gemäß DEMAR 66.B.405 erstellt wurde.
- (b) Ein Anrechnungsbericht ist durch das LufABw ▲ zu erstellen und zu genehmigen, um die Übereinstimmung mit der DEMAR 66 sicherzustellen.
- (c) Berichte sowie Änderungen zu diesen, sind in Übereinstimmung mit DEMAR 66.B.20 durch das LufABw zu datieren und aufzubewahren.

Subpart E - Examination Credits

This Subpart provides the procedures for granting examination credits referred to in EMAR 66.A.25(c).

66.B.400 General

- (a) The NMAA may only grant credit on the basis of a credit report prepared in accordance with EMAR 66.B.405.
- (b) The credit report ~~shall be either~~ are developed ~~by the NMAA or~~ and approved by the NMAA to ensure compliance with EMAR 66.
- (c) Credit reports together with any change of these shall be dated and kept on record by the NMAA in accordance with EMAR 66.B.20.

66.B.405 Bericht über Anrechnungen von Prüfungsleistungen66.B.405 Examination credit report

(a) Der Bericht über Anrechnungen beinhaltet einen Vergleich zwischen:

1. Den Modulen, Teilmodulen, Themen und Taxonomiestufen der Anlage I, soweit zutreffend und
2. den Lehrplänen für die betreffende technische Qualifikation unter Bezug auf die jeweils beantragte Kategorie.

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

(b) Anrechnungen von Prüfungsleistungen können nur durch das LufABw gewährt werden. Ausgenommen hiervon sind die Prüfungen des Grundwissens, die in nach DEMAR 147 genehmigten Ausbildungseinrichtungen abgelegt wurden.

(c) Anrechnungen können nur gewährt werden, wenn für jedes einzelne 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) Das LufABw prüft in regelmäßigen Abständen, ob Änderungen des Anrechnungsberichts erforderlich werden, die sich aus Änderungen von nationalen Qualifikationsstandards oder der Anlage I ergeben. Die entsprechenden Änderungen des Berichts sind zu datieren, zu dokumentieren und aufzubewahren.

(a) The credit report shall include a comparison between:

1. the modules, sub-modules, subjects and knowledge levels contained in Appendix I, as applicable; and
2. the syllabus of the technical qualification concerned relevant to the particular category being sought.

This comparison shall state if compliance is demonstrated and contain the justifications for each statement.

(b) Credit for examinations, other than basic knowledge examinations carried out in Maintenance Training Organisations approved in accordance with EMAR 147, can only be granted by the NMAA.

(c) No credit can be granted unless there is a statement of compliance against each module and sub-module, stating where, in the technical qualification, the equivalent standard can be found.

(d) The NMAA shall check on a regular basis if changes to the credit report are required due to changes to the national qualification standard or Appendix I. Such changes shall be documented, dated and recorded.

66.B.410 Gültigkeit von Anrechnungen für die Prüfung

- (a) Das LufABw informiert die Antragsteller unter Angabe des verwendeten Berichts schriftlich über entsprechend gewährte Anrechnungen.
- (b) Anrechnungen werden 10 Jahre nach ihrer Gewährung ungültig.
- (c) Nach Ablauf der Gültigkeit können neue Anrechnungen beantragt werden. Das LufABw verlängert die Gültigkeit der Anrechnungen um weitere 10 Jahre ohne weitere Prüfung, sofern sich die geforderten Grundkenntnisse gemäß Anlage I nicht geändert haben.

Unterabschnitt F - Fortdauernde Aufsicht

Dieser Unterabschnitt beschreibt die Verfahren für die fortdauernde Aufsicht über die MAML und insbesondere das Verfahren für deren Widerruf, Aussetzung oder Einschränkung.

66.B.500 Widerruf, Aussetzen oder Einschränken der MAML

LufABw setzt eine MAML aus, schränkt sie ein oder widerruft sie, wenn ein Sicherheitsproblem festgestellt wurde oder eindeutige Beweise dafür vorliegen, dass die inhabende Person eine oder mehrere der folgenden Aktivitäten durchgeführt hat oder daran beteiligt war:

- (a) Erhalt einer MAML und/oder von Freigabe-rechten durch Fälschen der Nachweise,
- (b) Unterlassung der Durchführung von beauftragten Instandhaltungen zusammen mit dem Unterlassen einer Meldung über die Nichtdurchführung dieser beauftragten Instandhaltungen an den Instand-

66.B.410 Examination credit validity

- (a) The NMAA shall notify the applicant in writing of any credits granted together with the reference to the credit report used.
- (b) Credits shall expire 10 years after they are granted.
- (c) Upon expiration of the credits, the applicant may apply for new credits. The NMAA shall continue the validity of the credits for an additional period of 10 years without further consideration if basic knowledge requirements defined in Appendix I have not been changed.

Subpart F - Continuing Oversight

This Subpart describes the procedures for the continuing oversight of the MAML and in particular for the revocation, suspension or limitation of the MAML.

66.B.500 Revocation, suspension or limitation of the MAML

The NMAA shall suspend, limit or revoke the MAML where it has identified a safety issue or if it has clear evidence that the person has carried out or been involved in one or more of the following activities:

- (a) obtaining the MAML and/or the certification privileges by falsification of documentary evidence;
- (b) failing to carry out requested maintenance combined with failure to report such fact to the organisation or person who requested the maintenance;

-
- | | |
|--|--|
| <p>haltungsbetrieb oder die Person, die die Arbeit beauftragte,</p> <p>(c) Unterlassung der Durchführung von Instandhaltungen, die bei einer eigenen Kontrolle als erforderlich festgestellt wurden, zusammen mit dem Unterlassen einer Meldung über die Nichtdurchführung dieser erforderlichen Instandhaltungen an den Instandhaltungsbetrieb oder die Person, für welche die Instandhaltung durchgeführt werden sollte,</p> <p>(d) Nachlässigkeit bei der Durchführung von Instandhaltungen,</p> <p>(e) Fälschung der Instandhaltungsaufzeichnungen,</p> <p>(f) Ausstellung einer Freigabebescheinigung für den Betrieb für Luftfahrzeuge/Komponenten in dem Wissen, dass die auf der Freigabebescheinigung für den Betrieb für Luftfahrzeuge/Komponenten angegebene Instandhaltungsarbeit nicht durchgeführt oder nicht überprüft wurde, dass diese Arbeit ausgeführt wurde,</p> <p>(g) Durchführung von Instandhaltungen oder ausstellen einer Freigabebescheinigung für den Betrieb für Luftfahrzeuge/Komponenten unter dem Einfluss von Alkohol oder Drogen oder</p> <p>(h) Ausstellung einer Freigabebescheinigung für den Betrieb für Luftfahrzeuge/Komponenten, obwohl die Bestimmungen der DEMAR M, DEMAR 145 oder DEMAR 66 nicht eingehalten wurden.</p> | <p>(c) failing to carry out required maintenance resulting from own inspection combined with failure to report such fact to the organisation for which the maintenance was intended to be carried out;</p> <p>(d) negligent maintenance;</p> <p>(e) falsification of the maintenance record;</p> <p>(f) issuing a certificate of release to service for aircraft/components knowing that the maintenance specified on the certificate of release to service for aircraft / components has not been carried out or without verifying that such maintenance has been carried out;</p> <p>(g) carrying out maintenance or issuing a certificate of release to service for aircraft / components when adversely affected by alcohol or drugs;</p> <p>(h) issuing a certificate of release to service for aircraft/components while not in compliance with EMAR M, EMAR 145 or EMAR 66.</p> |
|--|--|

Anlage I - Gefordertes Grundwissen

Appendix I - Basic Knowledge
Requirements1. Taxonomiestufen für MAML der
Kategorien A, B1, B2 und C1. Knowledge levels for Category A, B1,
B2 and C Military Aircraft Maintenance
Licence

Das Grundwissen für die Kategorien A, B1 und B2 wird durch Taxonomiestufen (1, 2 oder 3) zu jedem betreffenden Thema angegeben. Antragstellende für Kategorie C, mit Ausnahme derjenigen, die über eine akademische Vorbildung gemäß DEMAR 66.A.30(a)5. verfügen, müssen über den Grundwissensstand der Kategorie B1 oder B2 verfügen.

Basic knowledge for Categories A, B1 and B2 are indicated by knowledge levels (1, 2 or 3) against each applicable subject. Except for the Category C obtained by the academic route (EMAR 66.A.30(a)5. refers), Category C applicants shall meet either the Category B1 or the Category B2 basic knowledge levels

Die Taxonomiestufen sind in 3 Stufen wie folgt unterteilt:

The knowledge level indicators are defined on 3 levels as follows:

– STUFE 1:

Kenntnis der Hauptelemente des Themas.

– LEVEL 1:

A familiarisation with the principal elements of the subject.

Ziele:

(a) Antragstellende sind mit den Grundelementen des Themas vertraut.

Objectives:

(a) The applicant should be familiar with the basic elements of the subject.

(b) Antragstellende sind in der Lage, eine einfache Beschreibung des gesamten Themas mit gängigen Worten und Beispielen zu geben.

(b) The applicant should be able to give a simple description of the whole subject, using common words and examples.

(c) Antragstellende sind in der Lage, typische Begriffe zu verwenden.

(c) The applicant should be able to use typical terms.

– STUFE 2:

Allgemeine Kenntnis der theoretischen und praktischen Aspekte des Themas sowie die Fähigkeit zur Anwendung dieser Kenntnisse.

– LEVEL 2:

A general knowledge of the theoretical and practical aspects of the subject and an ability to apply that knowledge.

Ziele:

(a) Antragstellende sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen des Themas zu verstehen.

Objectives:

(a) The applicant should be able to understand the theoretical fundamentals of the subject.

<p>(b) Antragstellende sind in der Lage, eine allgemeine Beschreibung des Themas anhand typischer Beispiele zu geben.</p> <p>(c) Antragstellende können themenbezogen die mathematischen Formeln in Verbindung mit physikalischen Gesetzen anwenden.</p> <p>(d) Antragstellende können Skizzen, Zeichnungen und schematische Darstellungen, mit denen das Thema beschrieben wird, lesen und verstehen.</p> <p>(e) Antragstellende sind in der Lage, ihr Wissen anhand detaillierter Verfahren in praktischer Weise anzuwenden.</p>	<p>(b) The applicant should be able to give a general description of the subject using, as appropriate, typical examples.</p> <p>(c) The applicant should be able to use mathematical formulae in conjunction with physical laws describing the subject.</p> <p>(d) The applicant should be able to read and understand sketches, drawings and schematics describing the subject.</p> <p>(e) The applicant should be able to apply his knowledge in a practical manner using detailed procedures.</p>
<p>– STUFE 3: Detaillierte Kenntnis der theoretischen und praktischen Aspekte des Themas sowie die Fähigkeit, die einzelnen Wissens Elemente logisch und umfassend zu kombinieren und anzuwenden.</p>	<p>– LEVEL 3: A detailed knowledge of the theoretical and practical aspects of the subject and a capacity to combine and apply the separate elements of knowledge in a logical and comprehensive manner.</p>
<p>Ziele:</p> <p>(a) Antragstellende können die Theorie des Themas und die Zusammenhänge zu anderen Themen erklären.</p> <p>(b) Antragstellende sind in der Lage, eine detaillierte Beschreibung des Themas unter Verwendung der theoretischen Grundlagen und konkreter Beispiele abzugeben.</p> <p>(c) Antragstellende können mathematische Formeln verstehen und in Bezug auf das Thema anwenden.</p> <p>(d) Antragstellende können Skizzen, Zeichnungen und schematische Darstellungen, mit denen das Thema</p>	<p>Objectives:</p> <p>(a) The applicant should know the theory of the subject and interrelationships with other subjects.</p> <p>(b) The applicant should be able to give a detailed description of the subject using theoretical fundamentals and specific examples.</p> <p>(c) The applicant should understand and be able to use mathematical formulae related to the subject.</p> <p>(d) The applicant should be able to read, understand and prepare sketches, simple drawings and schematics describing the subject.</p>

beschrieben wird, lesen, verstehen und anfertigen.

(e) Antragstellende sind in der Lage, ihr Wissen anhand der Anweisungen des Herstellers in praktischer Weise anzuwenden.

(f) Antragstellende sind in der Lage, die Ergebnisse aus verschiedenen Quellen und Messungen zu interpretieren und ggf. Korrekturmaßnahmen anzuwenden.

(e) The applicant should be able to apply his knowledge in a practical manner using manufacturer's instructions.

(f) The applicant should be able to interpret results from various sources and measurements and apply corrective action where appropriate.

2. Modularisierung

Die Qualifikation in Grundthemen für jede MAML-(Unter-)Kategorie hat mit der folgenden Matrix übereinzustimmen, sofern sie mit einem „X“ gekennzeichnet sind.

2. Modularisation

Qualification on basic subjects for each MAML category or subcategory should be in accordance with the following matrix, where applicable subjects are indicated by an "X":

Fachmodul <i>Subject module</i>		A oder B1 Flugzeug mit <i>A or B1 aeroplane with</i>		A oder B1 Hubschrauber mit <i>A or B1 helicopter with</i>		B2
		Turbinen- triebwerk(en) <i>Turbine engine(s)</i>	Kolben- triebwerk(en) <i>Piston engine(s)</i>	Turbinen- triebwerk(en) <i>Turbine engine(s)</i>	Kolben- triebwerk(en) <i>Piston engine(s)</i>	Avionik <i>Avionics</i>
1	Mathematik <i>Mathematics</i>	X	X	X	X	X
2	Physik <i>Physics</i>	X	X	X	X	X
3	Grundlagen der Elektrik <i>Electrical Fundamentals</i>	X	X	X	X	X
4	Grundlagen der Elektronik <i>Electronic Fundamentals</i>	X ** Δ	X ** Δ	X ** Δ	X ** Δ	X
5	Digitaltechnik/Elektronische Instrumentensysteme <i>Digital Techniques/Electronic Instrument Systems</i>	X	X	X	X	X
6	Werkstoffe und Komponente <i>Materials and Hardware</i>	X	X	X	X	X
7	Instandhaltung <i>Maintenance Practices</i>	X	X	X	X	X
8	Grundlagen der Aerodynamik <i>Basic Aerodynamics</i>	X	X	X	X	X
9	Human Factor <i>Human Factors</i>	X	X	X	X	X

Fachmodul <i>Subject module</i>		A oder B1 Flugzeug mit <i>A or B1 aeroplane with</i>		A oder B1 Hubschrauber mit <i>A or B1 helicopter with</i>		B2
		Turbinen- triebwerk(en)	Kolben- triebwerk(en)	Turbinen- triebwerk(en)	Kolben- triebwerk(en)	Avionik
		<i>Turbine engine(s)</i>	<i>Piston engine(s)</i>	<i>Turbine engine(s)</i>	<i>Piston engine(s)</i>	<i>Avionics</i>
10	Luftfahrtgesetzgebung <i>Aviation Legislation</i>	X	X	X	X	X
11 A	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbinentriebwerk <i>Turbine Aeroplane, Aerodynamics, Structures and Systems</i>	X	-	-	-	-
11 B	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Kolbentriebwerk <i>Piston Aeroplane, Aerodynamics, Structures and Systems</i>	-	X	-	-	-
12	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Hubschraubern <i>Helicopter aerodynamics, structures and systems</i>	-	-	X	X	-
13	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Luftfahrzeugen <i>Aircraft Aerodynamics, Structures and Systems</i>	-	-	-	-	X
14	Antrieb <i>Propulsion</i>	-	-	-	-	X
15	Gasturbinentriebwerk <i>Gas Turbine Engine</i>	X	-	X	-	-
16	Kolbentriebwerk <i>Piston Engine</i>	-	X	-	X	-
17	Propeller <i>Propellers</i>	X	X	-	-	-

** nur Kat B1
only Cat B1

Die Qualifikation in den Grundthemen militärspezifische Systeme (Module 50-55) zur Erweiterung einer MAML-(Unter-)Kategorie um militärspezifische Systeme hat mit der folgenden Matrix übereinzustimmen, welche mit einem „*“ gekennzeichnet sind:

▲ Qualification on basic subjects M50-55 for each MAML category or subcategory for extending for military specific systems according DEMAR 66.A.25(e) should be in accordance with the following matrix, where applicable subjects are indicated by an “**”.

Fachmodul <i>Subject module</i>		A oder B1 Flugzeug mit <i>A or B1 aeroplane with</i>		A oder B1 Hubschrauber mit <i>A or B1 helicopter with</i>		B2
		Turbinen- triebwerk(en) <i>Turbine engine(s)</i>	Kolben- triebwerk(en) <i>Piston engine(s)</i>	Turbinen- triebwerk(en) <i>Turbine engine(s)</i>	Kolben- triebwerk(en) <i>Piston engine(s)</i>	Avionik <i>Avionics</i>
50	Grundlagen von Bewaffnung <i>Essential Principles of Armament</i>	*	*	*	*	*
51	Bewaffnungssysteme <i>Weapon Stores System</i>	*	*	*	*	*
52	Operationelle Kampfsysteme <i>Operational Attack Systems</i>	*/**	*/**	*/**	*/**	*
53	Aufklärung und Elektronische Kampfführung <i>Surveillance and Electronic Warfare</i>	*	*	*	*	*
54	Rettungs- und Sicherheitssysteme <i>Crew Safety</i>	*	*	*	*	*
55	Militärische Kommunikationssysteme <i>Military Communication Systems</i>	-	-	-	-	*

* siehe DEMAR 66.A.25(e) für Qualifikationsanforderungen an die Module 50-55 (militärspezifische Systeme)
see EMAR 66 A.25(e) for qualification requirements on Modules 50-55 (military specific systems)

** nur Kat B1
only Cat B1

Modul 1: Mathematik
Mathematics

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>1.1 Arithmetik Arithmetic</p> <p>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, Quadrate, Quadrat- und Kubikwurzeln.</p> <p><i>Arithmetical terms and signs, methods of multiplication and division, fractions and decimals, factors and multiples, weights, measures and conversion factors, ratio and proportion, averages and percentages, areas and volumes, squares, cubes, square and cube roots.</i></p>	1	2	2
<p>1.2 Algebra Algebra</p> <p>(a) Bewertung einfacher algebraischer Ausdrücke, Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, Verwendung von Klammern, einfache algebraische Brüche.</p> <p><i>(a) Evaluating simple algebraic expressions, addition, subtraction, multiplication and division, use of brackets, simple algebraic fractions.</i></p> <p>(b) Lineare Gleichungen und ihre Lösungen; Exponenten und Potenzen, negative und Bruchexponenten; Binär- und andere relevante Zahlensysteme; Gleichungen mit mehreren Unbekannten und quadratische Gleichungen mit einer Unbekannten; Logarithmen.</p> <p><i>(b) Linear equations and their solutions; Indices and powers, negative and fractional indices; Binary and other applicable numbering systems; Simultaneous equations and second degree equations with one unknown; logarithms.</i></p>	1	2	2
<p>1.3 Geometrie Geometry</p> <p>(a) Einfache geometrische Konstruktionen.</p> <p><i>(a) Simple geometrical constructions.</i></p> <p>(b) Grafische Darstellung; Art und Anwendungen von Grafiken, Grafiken von Gleichungen/Funktionen.</p> <p><i>(b) Graphical representation; nature and uses of graphs, graphs of equations/functions.</i></p> <p>(c) Einfache Trigonometrie; trigonometrische Beziehungen, Anwendung von Tabellen und kartesische Koordinaten und Polarkoordinaten.</p> <p><i>(c) Simple trigonometry; trigonometrical relationships, use of tables and rectangular and polar coordinates.</i></p>	-	1	1
	2	2	2
	-	2	2

Modul 2: Physik
Physics

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>2.1 Materie Matter</p> <p>Art der Materie: chemische Elemente, Struktur von Atomen, Molekülen; Chemische Zusammensetzungen; Zustände: fest, flüssig und gasförmig; Umwandlungen zwischen den Zuständen.</p> <p><i>Nature of matter: the chemical elements, structure of atoms, molecules; Chemical compounds; States: solid, liquid and gaseous; Changes between states.</i></p>	1	1	1
<p>2.2 Mechanik Mechanics</p> <p>2.2.1 Statik <i>Statics</i></p> <p>Kräfte, Momente und Kopplungen, 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).</p> <p><i>Forces, moments and couples, representation as vectors; Centre of gravity; Elements of theory of stress, strain and elasticity: tension, compression, shear and torsion; Nature and properties of solid, fluid and gas; Pressure and buoyancy in liquids (barometers).</i></p>	1	2	1
<p>2.2.2 Kinetik <i>Kinetics</i></p> <p>Lineare Bewegung: gleichförmige Bewegung auf einer Geraden, Bewegung unter konstanter Beschleunigung (Bewegung durch Schwerkraft); Drehbewegung: gleichmäßige, kreisförmige Bewegung (Zentrifugal-, Zentripetalkräfte); Periodische Bewegung; Pendelbewegung; Einfache Schwingungstheorie, harmonische Bewegung; Geschwindigkeitsverhältnis, mechanischer Vorteil und Wirkungsgrad.</p> <p><i>Linear movement: uniform motion in a straight line, motion under constant acceleration (motion under gravity); Rotational movement: uniform circular motion (centrifugal/centripetal forces); Periodic motion: pendular movement; Simple theory of vibration, harmonics and resonance; Velocity ratio, mechanical advantage and efficiency.</i></p>	1	2	1
<p>2.2.3 Dynamik <i>Dynamics</i></p> <p>(a) Gewicht, Mass Kraft, Trägheit, Arbeit, Leistung, Energie (potentielle, kinetische und gesamte Energie), Wärme, Wirkungsgrad; <i>(a) Force, inertia, work, power, energy (potential, kinetic and total energy), heat, efficiency.</i></p>	1	2	1
<p>(b) Bewegungsenergie, Erhaltung der Bewegungsenergie; Impuls; gyroskopische Grundsätze; Reibung: Art und Wirkungen, Reibungsbeiwert (Rollwiderstand). <i>(b) Momentum, conservation of momentum; Impulse; Gyroscopic principles; Friction: nature and effects, coefficient of friction (rolling resistance).</i></p>	1	2	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>2.2.4 Flüssigkeitsdynamik <i>Fluid Dynamics</i></p> <p>(a) Spezifisches Gewicht und spezifische Dichte. <i>(a) Specific gravity and density.</i></p>	2	2	2
<p>b) Viskosität, Flüssigkeitswiderstand, Auswirkungen von Stromlinienformgebung; Auswirkungen der Kompressibilität auf Flüssigkeiten; Statischer/dynamischer und Gesamtdruck: Satz v. Bernoulli, Venturi Effekt. <i>(b) Viscosity, fluid resistance, effects of streamlining; Effects of compressibility on fluids; Static, dynamic and total pressure: Bernoulli's Theorem, Venturi effect.</i></p>	1	2	1
<p>2.3 Thermodynamik <i>Thermodynamics</i></p> <p>(a) Temperatur. Thermometer und Temperaturskalen: Celsius, Fahrenheit und Kelvin; Wärmedefinition. <i>(a) Temperature: thermometers and temperature scales: Celsius, Fahrenheit and Kelvin; Heat definition.</i></p>	2	2	2
<p>(b) Wärmekapazität, spezifische Wärme; Wärmeübertragung: Konvektion, Strahlung und Leitung; Volumetrische Ausdehnung; Erstes und zweites Gesetz 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. <i>(b) Heat capacity, specific heat; Heat transfer: convection, radiation and conduction; Volumetric expansion; First and second law of thermodynamics; Gases: ideal gases laws; specific heat at constant volume and constant pressure, work done by expanding gas; Isothermal, adiabatic expansion and compression, engine cycles, constant volume and constant pressure, refrigerators and heat pumps; Latent heats of fusion and evaporation, thermal energy, heat of combustion.</i></p>	-	2	2
<p>2.4 Optik (Licht) <i>Optics (Light)</i></p> <p>Natur des Lichtes (elektromagnetische Wellen); Lichtgeschwindigkeit; Reflektions- und Brechungsgesetze: Reflektion auf ebenen Flächen, Reflektion durch Kugelspiegel, Refraktion, Linsen; Faseroptik. <i>Nature of light; speed of light; Laws of reflection and refraction: reflection at plane surfaces, reflection by spherical mirrors, refraction, lenses; Fibre optics.</i></p>	-	2	2
<p>2.5 Wellenbewegung und Schall <i>Wave Motion and Sound</i></p> <p>Wellenbewegung: mechanische Wellen, Sinuswellenbewegung, Störeinflussphänomene, stehende Wellen; Schall: Schallgeschwindigkeit, Schallerzeugung, Intensität, Tonhöhe und -qualität, Doppler-Effekt. <i>Wave motion: mechanical waves, sinusoidal wave motion, interference phenomena, standing waves; Sound: speed of sound, production of sound, intensity, pitch and quality, Doppler effect.</i></p>	-	2	2

Modul 3: Grundlagen der Elektrik
Electrical Fundamentals

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>3.1 Elektronentheorie Electron Theory</p> <p>Struktur und Verteilung elektrischer Ladungen innerhalb von: Atomen, Molekülen, Ionen, Verbindungen; Molekularstruktur von Leitern, Halbleitern und Isolatoren.</p> <p><i>Structure and distribution of electrical charges within: atoms, molecules, ions, compounds;</i> <i>Molecular structure of conductors, semiconductors and insulators.</i></p>	1	1	1
<p>3.2 Statische Elektrizität und Leitung Static Electricity and Conduction</p> <p>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.</p> <p><i>Static electricity and distribution of electrostatic charges; Electrostatic laws of attraction and repulsion; Units of charge, Coulomb's Law;</i> <i>Conduction of electricity in solids, liquids, gases and a vacuum.</i></p>	1	2	2
<p>3.3 Elektrische Begriffe Electrical Terminology</p> <p>Die folgenden Begriffe, ihre Einheiten und die auf sie einwirkenden Faktoren: Spannungsunterschied, elektromotorische Kraft, Spannung, Strom, Widerstand, Leitung, Ladung, konventioneller Stromfluss, Elektronenfluss.</p> <p><i>The following terms, their units and factors affecting them: potential difference, electromotive force, voltage, current, resistance, conductance, charge, conventional current flow, electron flow.</i></p>	1	2	2
<p>3.4 Stromerzeugung Generation of Electricity</p> <p>Stromerzeugung mit den folgenden Methoden: Licht, Wärme, Reibung, Druck, chemische Vorgänge, Magnetismus und Bewegung.</p> <p><i>Production of electricity by the following methods: light, heat, friction, pressure, chemical action, magnetism and motion.</i></p>	1	1	1
<p>3.5 Gleichstromquellen DC Sources of Electricity</p> <p>Konstruktion und chemische Grundprozesse von: Primärzellen, Sekundärzellen, Blei-Säure-Zellen, Nickel-Kadmium-Zellen, anderen alkalischen Zellen; seriell und parallel geschaltete Zellen; Innenwiderstand und seine Auswirkung auf eine Batterie; Konstruktion, Werkstoffe und Arbeitsweise von Thermoelementen; Arbeitsweise von Fotozellen.</p> <p><i>Construction and basic chemical action of: primary cells, secondary cells, lead acid cells, nickel cadmium cells, Li-ion cells, other alkaline cells;</i> <i>Cells connected in series and parallel;</i> <i>Internal resistance and its effect on a battery; Construction, materials and operation of thermocouples;</i> <i>Operation of photo-cells.</i></p>	1	2	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>3.6 Gleichstromkreise DC Circuits</p> <p>Ohmsches Gesetz, erstes und zweites Kirchhoffsches Gesetz; Berechnungen unter Anwendung der obigen Gesetze zum Erhalt von Widerstand, Spannung und Strom; Bedeutung des Innenwiderstands einer Versorgung.</p> <p><i>Ohms Law, Kirchoff's Voltage and Current Laws; Calculations using the above laws to find resistance, voltage and current; Significance of the internal resistance of a supply.</i></p>	1	2	2
<p>3.7 Widerstand Resistance/Resistor</p> <p>(a) Widerstand und Einflussfaktoren; spezifischer Widerstand; Widerstandsfarbcodes, Werte und Toleranzen, Vorzugswerte, Wattennennleistung; Serien- und Parallelwiderstände; Berechnung des Gesamtwiderstands unter Verwendung von Serien-, Parallel- und Serien-Parallel-Kombinationen; Arbeitsweise und Verwendung von Potentiometern und Widerstandsreglern; Arbeitsweise von Wheatstone-Brücken.</p> <p>(a) <i>Resistance and affecting factors; Specific resistance; Resistor colour code, values and tolerances, preferred values, wattage ratings; Resistors in series and parallel; Calculation of total resistance using series, parallel and series parallel combinations; Operation and use of potentiometers and rheostats; Operation of Wheatstone Bridge.</i></p>	-	2	2
<p>(b) Wärmeleitwert, positiver und negativer Temperaturkoeffizient; Festwiderstände, Stabilität, Toleranz und Begrenzungen, Konstruktionsmethoden; Stellwiderstände, Thermistoren, spannungsabhängige Widerstände; Konstruktion von Potentiometern und Widerstandsreglern; Konstruktion von Wheatstone-Brücken.</p> <p>(b) <i>Positive and negative temperature coefficient conductance; Fixed resistors, stability, tolerance and limitations, methods of construction; Variable resistors, thermistors, voltage dependent resistors; Construction of potentiometers and rheostats; Construction of Wheatstone Bridge.</i></p>	-	1	1
<p>3.8 Leistung Power</p> <p>Leistung, Arbeit und Energie (kinetisch und potentiell); Ableitung der Leistung durch einen Widerstand; Leistungsformel; Berechnungen mit Leistung, Arbeit und Energie.</p> <p><i>Power, work and energy (kinetic and potential); Dissipation of power by a resistor; Power formula; Calculations involving power, work and energy.</i></p>	-	2	2
<p>3.9 Kapazität/Kondensator Capacitance/Capacitor</p> <p>Arbeitsweise und Funktion eines Kondensators; Faktoren, die die Kapazitanzfläche von Platten, die Distanz zwischen den Platten, die Zahl der Platten, das Dielektrikum und die dielektrische Konstante beeinflussen, Betriebsspannung, Nennspannung; Kondensatortypen, Konstruktion und Funktion; Kondensatorfarbkodierung; Berechnungen von Kapazität und Spannung in seriellen und parallelen Stromkreisen; Exponentielle Aufladung und Entladung eines Kondensators, Zeitkonstanten; Prüfen der Kondensatoren.</p>	-	2	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p><i>Operation and function of a capacitor;</i> <i>Factors affecting capacitance area of plates, distance between plates, number of plates, dielectric and dielectric constant, working voltage, voltage rating;</i> <i>Capacitor types, construction and function; Capacitor colour coding;</i> <i>Calculations of capacitance and voltage in series and parallel circuits;</i> <i>Exponential charge and discharge of a capacitor, time constants;</i> <i>Testing of capacitors.</i></p>			
<p>3.10 Magnetismus Magnetism</p> <p>(a) Theorie des Magnetismus; Eigenschaften eines Magneten; Wirkungsweise eines Magneten, der im Magnetfeld der Erde aufgehängt ist; Magnetisierung und Entmagnetisierung; Magnetische Abschirmung; Verschiedene Arten von magnetischen Werkstoffen; Konstruktion von Elektromagneten und Betriebsprinzip; Dreifingerregel zur Bestimmung des Magnetfelds um stromführende Leiter.</p> <p>(a) <i>Theory of magnetism; Properties of a magnet; Action of a magnet suspended in the Earth's magnetic field; Magnetisation and demagnetisation; Magnetic shielding; Various types of magnetic material; Electromagnets construction and principles of operation; Hand clasp rules to determine; magnetic field around current carrying conductor.</i></p>	-	2	2
<p>(b) Magnetische Spannung, Feldstärke, magnetische Induktion, Durchlässigkeit, Hystereseschleife, Remanenz, Koerzitivkraftwiderstand, Sättigungspunkt, Wirbelstrom; Vorsorgemaßnahmen für die Pflege und Lagerung von Magneten.</p> <p>(b) <i>Magnetomotive force, field strength, magnetic flux density, permeability, hysteresis loop, retentivity, coercive force reluctance, saturation point, eddy currents; Precautions for care and storage of magnets.</i></p>	-	2	2
<p>3.11 Induktion/Induktor Inductance/Inductor</p> <p>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; Lenz'sche Regel und polaritätsbestimmende Regeln; Elektromotorische Gegenkraft, Selbstinduktion; Sättigungspunkt; Hauptanwendungen von Induktoren.</p> <p><i>Faraday's Law;</i> <i>Action of inducing a voltage in a conductor moving in a magnetic field;</i> <i>Induction principles; Effects of the following on the magnitude of an induced voltage: magnetic field strength, rate of change of flux, number of conductor turns; Mutual induction;</i> <i>The effect the rate of change of primary current and mutual inductance has on induced voltage;</i> <i>Factors affecting mutual inductance: number of turns in coil, physical size of coil, permeability of coil, position of coils with respect to each other;</i> <i>Lenz's Law and polarity determining rules; Back emf, self-induction; Saturation point; Principle uses of inductors.</i></p>	-	2	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>3.12 Theorie von Gleichstrommotor/Generatortheorie DC Motor/Generator Theory</p> <p>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.</p> <p><i>Basic motor and generator theory; Construction and purpose of components in DC generator; Operation of, and factors affecting output and direction of current flow in DC generators; Operation of, and factors affecting output power, torque, speed and direction of rotation of DC motors; Series wound, shunt wound and compound motors; Starter Generator construction.</i></p>	-	2	2
<p>3.13 Wechselstromtheorie AC Theory</p> <p>Sinuswellenform: Phase, Periode, Frequenz, Takt; Momentanwerte, Durchschnittswerte, quadratische Mittelwerte, Spitzenwerte, Spitzen-Stromwerte und Berechnungen dieser Werte in Relation zu Spannung, Strom und Leistung; Dreiecks-/Rechteckwellen; Einphasen-/Dreiphasenprinzip.</p> <p><i>Sinusoidal waveform: phase, period, frequency, cycle; Instantaneous, average, root mean square, peak, peak to peak current values and calculations of these values, in relation to voltage, current and power; Triangular/Square waves; Single/3 phase principles.</i></p>	1	2	2
<p>3.14 Ohmsche (R), Kapazitive (C) und Induktive (L) Stromkreise Resistive (R), Capacitive (C) and Inductive (L) Circuits</p> <p>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.</p> <p><i>Relationship of voltage and current in L, C and R circuits, parallel, series and series parallel; Power dissipation in L, C and R circuits; Impedance, phase angle, power factor and current calculations; True power, apparent power and reactive power calculations.</i></p>	-	2	2
<p>3.15 Transformator Transformers</p> <p>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.</p> <p><i>Transformer construction principles and operation; Transformer losses and methods for overcoming them; Transformer action under load and no-load conditions; Power transfer, efficiency, polarity markings; Calculation of line and phase voltages and currents; Calculation of power in a three phase system; Primary and Secondary current, voltage, turns ratio, power, efficiency; Auto transformers.</i></p>	-	2	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>3.16 Filter Filters</p> <p>Arbeitsweise, Anwendung und Gebrauch der folgenden Filter: Tiefpass-, Hochpass-, Bandpass-, Bandstopfilter.</p> <p><i>Operation, application and uses of the following filters: low pass, high pass, band pass, band stop.</i></p>	-	1	1
<p>3.17 Wechselstromgeneratoren AC Generators</p> <p>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.</p> <p><i>Rotation of loop in a magnetic field and waveform produced; Operation and construction of revolving armature and revolving field type AC generators; Single phase, two phase and three phase alternators; Three phase star and delta connections advantages and uses; Permanent Magnet Generators.</i></p>	-	2	2
<p>3.18 Wechselstrommotoren AC Motors</p> <p>Konstruktion, Betriebsprinzip und Merkmale von: Wechselstromsynchron- und Induktionsmotoren, sowohl ein- als auch mehrphasig; Methoden der Drehzahlkontrolle und Drehrichtung; Methoden zum Herstellen eines Drehfeldes: Kondensator, Induktor, Spaltpol oder Hilfspol.</p> <p><i>Construction, principles of operation and characteristics of: AC synchronous and induction motors both single and polyphase; Methods of speed control and direction of rotation; Methods of producing a rotating field: capacitor, inductor, shaded or split pole.</i></p>	-	2	2

Modul 4: Grundlagen der Elektronik
Electronic Fundamentals

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>4.1 Halbleiter Semiconductors</p> <p>4.1.1 Dioden <i>Diodes</i></p> <p>(a) Diodensymbole; Merkmale und Eigenschaften von Dioden; seriell und parallel geschaltete Dioden; Hauptmerkmale und Verwendung von Thyristoren, Leuchtdioden, Photoleitungsdiode, Varistoren, Gleichrichterdiode; Funktionsprüfung von Dioden.</p> <p>(a) <i>Diode symbols; Diode characteristics and properties; Diodes in series and parallel; Main characteristics and use of silicon controlled rectifiers (thyristors), light emitting diode, photo conductive diode, varistor, rectifier diodes; Functional testing of diodes.</i></p>	-	2	2
<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: Spitzensperrespannung, Vorwärtshöchststrom, Temperatur, Frequenz, Leckstrom, Verlustleistung; Arbeitsweise und Funktion von Dioden in den folgenden Stromkreisen: Spitzenbegrenzer, Klemmschaltungen, Vollwellen- und Halbwellen-gleichrichter, Brückengleichrichter, Spannungsverdoppler und -verdreifacher; detaillierte Arbeitsweise und Merkmale der folgenden Komponenten: Thyristoren, Leuchtdioden, Schottky-Dioden, Fotoleitungsdiode, Kapazitätsdiode, Varistoren, Gleichrichterdiode, Zenerdiode.</p> <p>(b) <i>Materials, electron configuration, electrical properties; P and N type materials: effects of impurities on conduction, majority and minority characters; PN junction in a semiconductor, development of a potential across a PN junction in unbiased, forward biased and reverse biased conditions; Diode parameters: peak inverse voltage, maximum forward current, temperature, frequency, leakage current, power dissipation; Operation and function of diodes in the following circuits: clippers, clampers, full and half wave rectifiers, bridge rectifiers, voltage doublers and triplers; Detailed operation and characteristics of the following devices: silicon controlled rectifier (thyristor), light emitting diode, Schottky diode, photo conductive diode, varactor diode, varistor, rectifier diodes, Zener diode.</i></p>	-	-	2
<p>4.1.2 Transistoren <i>Transistors</i></p> <p>(a) Transistorsymbole; Komponentenbezeichnung und Ausrichtung; Merkmale und Eigenschaften von Transistoren.</p> <p>(a) <i>Transistor symbols; Component description and orientation; Transistor characteristics and properties;</i></p>	-	1	2
<p>(b) Konstruktion und Arbeitsweise von PNP- und NPN-Transistoren; Basis-, Kollektor- und Emitterschaltungen; 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>	-	-	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>(b) Construction and operation of PNP and NPN transistors; Base, collector and emitter configurations; Testing of transistors; Basic appreciation of other transistor types and their uses; Application of transistors: classes of amplifier (A, B, C); Simple circuits including: bias, decoupling, feedback and stabilisation; Multistage circuit principles: cascades, push-pull, oscillators, multivibrators, flip-flop circuits.</p>			
<p>4.1.3 Integrierte Schaltungen <i>Integrated Circuits</i></p> <p>(a) Beschreibung und Arbeitsweise logischer und linearer Schaltungen/Operationsverstärker. <i>(a) Description and operation of logic circuits and linear circuits/operational amplifiers.</i></p>	-	1	-
<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, induktiv (Transformator), induktiv-resistiv (I-R), direkt; Vorteile und Nachteile von positiver und negativer Rückkopplung. <i>(b) Description and operation of logic circuits and linear circuits; Introduction to operation and function of an operational amplifier used as: integrator, differentiator, voltage follower, comparator; Operation and amplifier stages connecting methods: resistive capacitive, inductive (transformer), inductive resistive (IR), direct; Advantages and disadvantages of positive and negative feedback.</i></p>	-	-	2
<p>4.2 Leiterplatten Printed Circuit Boards</p> <p>Beschreibung und Verwendung von Leiterplatten. <i>Description and use of printed circuit boards.</i></p>	-	1	2
<p>4.3 Servomechanismen Servomechanisms</p> <p>(a) Verstehen der folgenden Begriffe: Steuer- und Regelsysteme, Rückkopplung, Folgeregelung, Analoggeber; Prinzipien der Arbeitsweise und der Anwendung folgender Synchronisationssystemkomponenten/-merkmale: Resolver, Differential, Steuerung und Drehmoment, Transformatoren, Induktions- und Kapazitätsgeber. <i>(a) Understanding of the following terms: Open and closed loop systems, feedback, follow up, analogue transducers; Principles of operation and use of the following synchro system components/features: resolvers, differential, control.</i></p>	-	1	-
<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, Synchrongeber; Fehler im Servomechanismus, Umkehr von Synchronisationsleitungen, Pendelung. <i>(b) Understanding of the following terms: Open and closed loop, follow up, servomechanism, analogue, transducer, null, damping, feedback, deadband; Construction operation and use of the following synchro system components: resolvers, differential, control and torque, E and I transformers, inductance transmitters, capacitance transmitters, synchronous transmitters; Servomechanism defects, reversal of synchro leads, hunting.</i></p>	-	-	2

Modul 5: Digitaltechniken/elektronische Instrumentensysteme

Digital Techniques/Electronic Instrument Systems

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>5.1 Elektronische Instrumentensysteme Electronic Instrument Systems</p> <p>Typische Systemanordnungen und Anordnung von elektronischen Instrumentensystemen im Cockpit.</p> <p><i>Typical systems arrangements and cockpit layout of electronic instrument systems.</i></p>	1	2	3
<p>5.2 Nummernsysteme Numbering Systems</p> <p>Nummernsysteme: binär, oktal und hexadezimal; Nachweis der Umwandlungen zwischen Dezimal- und Binärsystem, Oktal- und Hexadezimalsystem und umgekehrt.</p> <p><i>Numbering systems: binary, octal and hexadecimal; Demonstration of conversions between the decimal and binary, Octal and hexadecimal systems and vice versa.</i></p>	-	1	2
<p>5.3 Datenumwandlung Data Conversion</p> <p>Analogdaten, Digitaldaten; Arbeitsweise und Anwendung von Analog-/Digital- und Digital-/Analog-konvertern, Eingänge und Ausgänge, Begrenzungen verschiedener Typen.</p> <p><i>Analogue Data, Digital Data; Operation and application of analogue to digital, and digital to analogue converters, inputs and outputs, limitations of various types.</i></p>	-	1	2
<p>5.4 Datenbusse Data Buses</p> <p>Arbeitsweise von Datenbussen in Luftfahrzeugsystemen, einschließlich Kenntnissen von ARINC und anderen Spezifikationen; Luftfahrzeugnetze/Ethernet.</p> <p><i>Operation of data buses in aircraft systems, including knowledge of ARINC and other specifications; Aircraft Network/Ethernet.</i></p>	-	2	2
<p>5.5 Logikschaltungen Logic Circuits</p> <p>(a) Identifikation von üblichen Verknüpfungsgliedsymbolen, Tabellen und äquivalenten Schaltungen; für Luftfahrzeugsysteme benutzte Anwendungen, schematische Schaltpläne</p> <p><i>(a) Identification of common logic gate symbols, tables and equivalent circuits; Applications used for aircraft systems, schematic diagrams.</i></p>	-	2	2
<p>(b) Interpretation von logischen Schaltplänen.</p> <p><i>(b) Interpretation of logic diagrams.</i></p>	-	-	2
<p>5.6 Computergrundstruktur Basic Computer Structure</p> <p>(a) Computerterminologie (einschließlich Bit, Byte, Software, Hardware, CPU, IC und verschiedene Speicher, z. B. RAM, ROM, PROM); Computertechnologie (wie in Luftfahrzeugsystemen verwendet).</p> <p><i>(a) Computer terminology (including bit, byte, software, hardware, CPU, IC, and various memory devices such as RAM, ROM, PROM); Computer technology (as applied in aircraft systems).</i></p>	1	2	-

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>(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.</p> <p>(b) <i>Computer related terminology; Operation, layout and interface of the major components in a micro-computer including their associated bus systems; Information contained in single and multi-address instruction words; Memory associated terms; Operation of typical memory devices; Operation, advantages and disadvantages of the various data storage systems.</i></p>	-	-	2
<p>5.7 Mikroprozessoren Microprocessors</p> <p>Durchgeführte Funktionen und globale Arbeitsweise eines Mikroprozessors; Arbeitsweise der folgenden Mikroprozessorelemente: Steuerung und Prozessor, Takt, Register, arithmetisch-logische Einheit.</p> <p><i>Functions performed and overall operation of a microprocessor; Basic operation of each of the following microprocessor elements: control and processing unit, clock, register, arithmetic logic unit.</i></p>	-	-	2
<p>5.8 Integrierte Schaltungen Integrated Circuits</p> <p>Arbeitsweise und Verwendung von Encodern und Decodern; Funktion der Encoder-Typen; Anwendung von "Medium Scale Integration", "Large Scale Integration" und "Very Large Scale Integration".</p> <p><i>Operation and use of encoders and decoders; Function of encoder types; Uses of medium, large and very large scale integration.</i></p>	-	-	2
<p>5.9 Multiplexing Multiplexing</p> <p>Arbeitsweise, Anwendung und Kennzeichnung von Multiplexern und Demultiplexern in logischen Schaltplänen.</p> <p><i>Operation, application and identification in logic diagrams of multiplexers and demultiplexers.</i></p>	-	-	2
<p>5.10 Faseroptik Fibre Optics</p> <p>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.</p> <p><i>Advantages and disadvantages of fibre optic data transmission over electrical wire propagation; Fibre optic data bus; Fibre optic related terms; Terminations; Couplers, control terminals, remote terminals; Application of fibre optics in aircraft systems.</i></p>	-	1	2
<p>5.11 Elektronische Anzeigen Electronic Displays</p> <p>Betriebsgrundlagen der in modernen Luftfahrzeugen verwendeten üblichen Anzeigen, einschließlich Kathodenstrahlröhren, Leuchtdioden und Flüssigkristallanzeigen.</p> <p><i>Principles of operation of common types of displays used in modern aircraft, including Cathode Ray Tubes, Light Emitting Diodes and Liquid Crystal Display.</i></p>	-	2	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>5.12 Elektrostatisch empfindliche Komponenten Electrostatic Sensitive Devices</p> <p>Spezielle Handhabung von Komponenten, die für elektrostatische Entladungen empfindlich sind; Bewusstsein um die Risiken und möglichen Schäden; Antistatikschiebvorrichtungen für Komponenten und Personal.</p> <p><i>Special handling of components sensitive to electrostatic discharges; Awareness of risks and possible damage, component and personnel anti-static protection devices.</i></p>	1	2	2
<p>5.13 Software Management Kontrolle Software Management Control</p> <p>Bewusstsein um die Einschränkungen, Lufttüchtigkeitsanforderungen und möglichen katastrophalen Auswirkungen von ungenehmigten Änderungen der Software.</p> <p><i>Awareness of restrictions, airworthiness requirements and possible catastrophic effects of unapproved changes to software programmes.</i></p>	-	2	2
<p>5.14 Elektromagnetische Umgebung Electromagnetic Environment</p> <p>Einfluss der folgenden Phänomene auf die Instandhaltungsverfahren für elektronische Systeme: EMV: Elektromagnetische Verträglichkeit EMI: Elektromagnetische Störung HIRF: Elektromagnetisches Feld hoher Intensität, Blitz/Blitzschutz.</p> <p><i>Influence of the following phenomena on maintenance practices for electronic system: EMC: Electromagnetic Compatibility EMI: Electromagnetic Interference HIRF: High Intensity Radiated Field Lightning/lightning protection.</i></p>	-	2	2
<p>5.15 Typische elektronische/digitale Luftfahrzeugsysteme Typical Electronic/Digital Aircraft Systems</p> <p>Allgemeine Anordnung von typischen elektronischen/digitalen Luftfahrzeugsystemen und Prüfung durch das zugehörige BITE (Built In Test Equipment = eingebaute Prüfeinrichtung), wie z. B.: ACARS</p> <p><i>General arrangement of typical electronic/digital aircraft systems and associated BITE (Built In Test Equipment) such as: ACARS</i></p> <p>ARINC: Kommunikations- und Adressierungs- und Berichtssystem <i>Communication and Addressing and Reporting System</i></p> <p>EICAS: Triebwerkanzeige- und Warnanlage <i>Engine Indication and Crew Alerting System</i></p> <p>FBW: elektrisch signalisierte Flugsteuerung <i>Fly by Wire</i></p> <p>FMS: Flugmanagementsystem <i>Flight Management System</i></p> <p>IRS: Trägheitsbezugssystem <i>Inertial Reference System</i></p> <p>ECAM: elektronische zentralisierte Luftfahrzeugüberwachung <i>Electronic Centralised Aircraft Monitoring</i></p> <p>EFIS: elektronische Fluginstrumentenanlage <i>Electronic Flight Instrument System</i></p> <p>GPS: globales Positionsbestimmungssystem <i>Global Positioning System</i></p> <p>TCAS: Warn- und Kollisionsverhinderungssystem <i>Traffic Alert Collision Avoidance System</i></p> <p>Integrierte Modulare Avionik; Kabinensysteme; Integration und Anzeigeeinrichtungen der Systeme.</p>	-	2	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<i>Integrated Modular; Avionics Cabin Systems; Information Systems.</i>			

Modul 6: Werkstoffe und Komponenten *Materials and Hardware*

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>6.1 Luftfahrzeugwerkstoffe - eisenhaltig <i>Aircraft Materials - Ferrous</i></p> <p>(a) Merkmale, Eigenschaften und Kennzeichnung von in Luftfahrzeugen verwendeten üblichen legierten Stählen; Wärmebehandlung und Verwendung von legierten Stählen. <i>(a) Characteristics, properties and identification of common alloy steels used in aircraft; Heat treatment and application of alloy steels.</i></p>	1	2	1
<p>(b) Prüfen von Eisenwerkstoffen auf Härte, Zugfestigkeit, Dauerfestigkeit und Schlagbiegefestigkeit. <i>(b) Testing of ferrous materials for hardness, tensile strength, fatigue strength and impact resistance.</i></p>	-	1	1
<p>6.2 Luftfahrzeugwerkstoffe - nicht eisenhaltig <i>Aircraft Materials -Non-Ferrous</i></p> <p>(a) Merkmale, Eigenschaften und Kennzeichnung von in Luftfahrzeugen verwendeten üblichen nicht eisenhaltigen Werkstoffen; Wärmebehandlung und Verwendung von nicht eisenhaltigen Werkstoffen. <i>(a) Characteristics, properties and identification of common non-ferrous materials used in aircraft; Heat treatment and application of non-ferrous materials.</i></p>	1	2	1
<p>(b) Prüfen von nicht eisenhaltigen Werkstoffen auf Härte, Zugfestigkeit, Dauerfestigkeit und Schlagbiegefestigkeit. <i>(b) Testing of non-ferrous material for hardness, tensile strength, fatigue strength and impact resistance.</i></p>	-	1	1
<p>6.3 Luftfahrzeugwerkstoffe - Verbund- und nichtmetallische <i>Aircraft Materials - Composite and Non-Metallic</i></p> <p>6.3.1 Verbund- und nichtmetallische Werkstoffe mit Ausnahme von Holz und Gewebe <i>Composite and non-metallic other than wood and fabric</i></p> <p>(a) Merkmale, Eigenschaften und Identifizierung von in Luftfahrzeugen verwendeten üblichen Verbund- und nichtmetallischen Werkstoffen, mit Ausnahme von Holz; Dichtmittel und Haftmittel. <i>(a) Characteristics, properties and identification of common composite and non-metallic materials, other than wood, used in aircraft; Sealant and bonding agents.</i></p>	1	2	2
<p>(b) Erkennung von Mängeln/Beeinträchtigung von Verbund- und nichtmetallischen Werkstoffen; Reparatur von Verbund- und nichtmetallischen Werkstoffen. <i>(b) The detection of defects/deterioration in composite and non-metallic material; Repair of composite and non-metallic materials.</i></p>	1	2	-
<p>6.3.2 Holzstrukturen <i>Wooden structures</i></p> <p>Konstruktionsmethoden von hölzernen Luftfahrzeugzellenstrukturen; Merkmale, Eigenschaften und Typen des in Flugzeugen verwendeten Holzes und der</p>	-	-	-

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>Klebstoffe; Konservierung und Instandhaltung von Holzstrukturen; Fehlerarten in Holzwerkstoffen und Holzstrukturen; Erkennung von Fehlern in Holzstrukturen; Reparatur von Holzstrukturen.</p> <p><i>Construction methods of wooden airframe structures; Characteristics, properties and types of wood and glue used in aeroplanes; Preservation and maintenance of wooden structure; Types of defects in wood material and wooden structures; The detection of defects in wooden structure; Repair of wooden structure.</i></p>			
<p>6.3.3 Gewebeverkleidung <i>Fabric covering</i></p> <p>Merkmale, Eigenschaften und Typen der in Flugzeugen verwendeten Gewebe; Prüfmethode für Gewebe; Fehlerarten im Gewebe; Reparatur von Gewebeverkleidungen.</p> <p><i>Characteristics, properties and types of, fabrics used in aeroplanes; Inspections methods for fabric; Types of defects in fabric; Repair of fabric covering.</i></p>	-	-	-
<p>6.4 Korrosion Corrosion</p> <p>(a) Chemische Grundlagen; Bildung durch, galvanische Prozesse, mikrobiologisch, Beanspruchung; <i>(a) Chemical fundamentals; Formation by, galvanic action process, microbiological, stress.</i></p>	1	1	1
<p>(b) Korrosionsarten und ihre Identifikation; Ursachen der Korrosion; Werkstofftypen, Korrosionsanfälligkeit. <i>(b) Types of corrosion and their identification; Causes of corrosion; Material types, susceptibility to corrosion.</i></p>	2	3	2
<p>6.5 Verbindungselemente Fasteners</p> <p>6.5.1 Schraubengewinde <i>Screw threads</i></p> <p>Schraubenbezeichnungen; Gewindeformen, Maße und Toleranzen für die in Luftfahrzeugen verwendeten Standardgewinde; Messen von Schraubengewinden. <i>Screw nomenclature; Thread forms, dimensions and tolerances for standard threads used in aircraft; Measuring screw threads.</i></p>	2	2	2
<p>6.5.2 Bolzen, Nieten und Schrauben <i>Bolts, studs and screws</i></p> <p>Bolzentypen: Spezifikation, Identifikation und Markierung von Luftfahrzeugbolzen, internationale Normen; Muttern: selbstsichernd, Anker, Standardtypen; Maschinenschrauben: Luftfahrzeugspezifikationen; Nieten: Typen und Verwendung, Ein- und Ausbau; selbstschneidende Schrauben, Passstifte. <i>Bolt types: specification, identification and marking of aircraft bolts, international standards; Nuts: self-locking, anchor, standard types; Machine screws: aircraft specifications; Studs: types and uses, insertion and removal; Self-tapping screws, dowels.</i></p>	2	2	2
<p>6.5.3 Sperrvorrichtungen <i>Locking devices</i></p> <p>Sicherungsbleche und Federringe, Sicherungsplatten, Splinte, Palmuttern, Drahtsicherung, Schnellverschlüsse, Keile, Sicherungsringe.</p>	2	2	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<i>Tab and spring washers, locking plates, split pins, pal-nuts, wire locking, quick release fasteners, keys, circlips, cotter pins.</i>			
<p>6.5.4 Luftfahrzeugnieten <i>Aircraft rivets</i></p> <p>Vollnieten- und Blindnietentypen: Spezifikationen und Identifikation, Wärmebehandlung. <i>Types of solid and blind rivets: specifications and identification, heat treatment.</i></p>	1	2	1
<p>6.6 Rohre und Anschlüsse <i>Pipes and Unions</i></p> <p>(a) Kennzeichnung und Typen der starren und flexiblen Rohre und ihrer Verbindungen, die in Luftfahrzeugen verwendet werden. <i>(a) Identification of, and types of rigid and flexible pipes and their connectors used in aircraft.</i></p>	2	2	2
<p>(b) Standardanschlüsse für Luftfahrzeughydraulik-, Kraftstoff-, Öl-, Pneumatik- und Luftsystemrohre. <i>(b) Standard unions for aircraft hydraulic, fuel, oil, pneumatic and air system pipes.</i></p>	2	2	1
<p>6.7 Federn <i>Springs</i></p> <p>Typen von Federn, Werkstoffe, Merkmale und Anwendungen. <i>Types of springs, materials, characteristics and applications.</i></p>	1	2	1
<p>6.8 Lager <i>Bearings</i></p> <p>Zweck der Lager, Lasten, Werkstoffe, Konstruktion; Lagertypen und ihre Anwendung. <i>Purpose of bearings, loads, material, construction; Types of bearings and their application.</i></p>	1	2	2
<p>6.9 Getriebe <i>Transmissions</i></p> <p>Getriebetypen und ihre Anwendung; Übersetzungsverhältnisse, Untersetzungs- und Übersetzungsgetriebesysteme, getriebenes Rad und Triebad, Zwischenrad, ineinandergreifende Muster; Riemen und Riemenscheiben, Ketten und Kettenräder. <i>Gear types and their application; Gear ratios, reduction and multiplication gear systems, driven and driving gears, idler gears, mesh patterns; Belts and pulleys, chains and sprockets.</i></p>	1	2	2
<p>6.10 Steuerungsseile und -züge <i>Control Cables</i></p> <p>Steuerungsseil- und Steuerungszugarten; Endbeschläge, Spannschrauben und Ausgleichseinrichtungen; Riemenscheiben und Seil- und Zugsystemkomponenten; Bowdenzug; Flexible Luftfahrzeug-Steuereinrichtungen. <i>Types of cables; End fittings, turnbuckles and compensation devices; Bowden cables; Pulleys and cable system components;</i></p>	1	2	1

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<i>Aircraft flexible control systems.</i>			
<p>6.11 Elektrokabel und -stecker <i>Electrical Cables and Connectors</i></p> <p>Kabeltypen, Konstruktion und Merkmale; Hochspannungs- und Koaxialkabel; Crimpen; Steckertypen, Stifte, Stecker, Steckdosen, Isolatoren, Nennstrom und Nennspannung, Kopplung, Kennzeichnungskodes.</p> <p><i>Cable types, construction and characteristics;</i> <i>High tension and co-axial cables;</i> <i>Crimping;</i> <i>Connector types, pins, plugs, sockets, insulators, current and voltage rating, coupling, identification codes.</i></p>	1	2	2

Modul 7: Instandhaltung

Maintenance Practices

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>7.1 Sicherheitsmaßnahmen-Luftfahrzeug und Werkstatt Safety Precautions-Aircraft and Workshop</p> <p>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.</p> <p><i>Aspects of safe working practices including precautions to take when working with electricity, gases especially oxygen, oils and chemicals; Also, instruction in the remedial action to be taken in the event of a fire or another accident with one or more of these hazards including knowledge on extinguishing agents.</i></p>	3	3	3
<p>7.2 Werkstattverfahren Workshop Practices</p> <p>Pflege von Werkzeugen, Kontrolle von Werkzeugen, Verwendung von Werkstattmaterialien. Maße, Zugaben und Toleranzen, Ausführungsqualität; Kalibrierung von Werkzeugen und Geräten, Kalibrierstandards.</p> <p><i>Care of tools, control of tools, use of workshop materials; Dimensions, allowances and tolerances, standards of workmanship; Calibration of tools and equipment, calibration standards.</i></p>	3	3	3
<p>7.3 Werkzeuge Tools</p> <p>Übliche Handwerkzeugtypen; übliche Elektrowerkzeugtypen; Arbeitsweise und Verwendung von Präzisionsmessgeräten; Schmiergeräte und Methoden; Arbeitsweise, Funktion und Verwendung von allgemeinen elektrischen Prüfgeräten.</p> <p><i>Common hand tool types; Common power tool types; Operation and use of precision measuring tools; Lubrication equipment and methods; Operation, function and use of electrical general test equipment.</i></p>	3	3	3
<p>7.4 Allgemeine Avionikprüfgeräte Avionic General Test Equipment</p> <p>Arbeitsweise, Funktion und Anwendung von allgemeinen Avionikprüfgeräten.</p> <p><i>Operation, function and use of avionic general test equipment.</i></p>	-	2	3
<p>7.5 Technische Zeichnungen, Diagramme und Normen Engineering Drawings, Diagrams and Standards</p> <p>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); Spezifikation S1000D der Association Européenne des Constructeurs de Matériel Aérospatial (AECMA); Luftfahrtnormen und andere geltende Normen, einschließlich ISO, AN, MS, NAS und MIL; Stromlaufpläne und Schaltpläne.</p>	1	2	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p><i>Drawing types and diagrams, their symbols, dimensions, tolerances and projections;</i> <i>Identifying title block information;</i> <i>Microfilm, microfiche and computerised presentations; Specification 100 of the Air Transport Association (ATA) of America;</i> <i>Specification S1000D;</i> <i>Aeronautical and other applicable standards including ISO, AN, MS, NAS and MIL;</i> <i>Wiring diagrams and schematic diagrams.</i></p>			
<p>7.6 Passungen und Abstände <i>Fits and Clearances</i></p> <p>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 Komponenten.</p> <p><i>Drill sizes for bolt holes, classes of fits; Common system of fits and clearances; Schedule of fits and clearances for aircraft and engines; Limits for bow, twist and wear; Standard methods for checking shafts, bearings and other parts.</i></p>	1	2	1
<p>7.7 Verbindungssystem zur elektrischen Verkabelung (EWIS) <i>Electrical Wiring Interconnection System (EWIS)</i></p> <p>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 Schadens-toleranz; Verdrahtungsschutztechniken: Kabelbaum und Kabelbaumträger, Kabelklemmen, Schutzhülsestechniken einschließlich Schrumpfhülsen, Schirmung; Standards für Einbau, Inspektion, Reparatur, Instandhaltung und Sauberkeit des EWIS.</p> <p><i>Continuity, insulation and bonding techniques and testing; Use of crimp tools: hand and hydraulic operated;</i> <i>Testing of crimp joints; Connector pin removal and insertion;</i> <i>Co-axial cables: testing and installation precautions;</i> <i>Identification of wire types, their inspection criteria and damage tolerance;</i> <i>Wiring protection techniques: Cable looming and loom support, cable clamps, protective sleeving techniques including heat shrink wrapping, shielding;</i> <i>EWIS installations.</i></p>	1	3	3
<p>7.8 Nietverbindungen <i>Riveting</i></p> <p>Nietverbindungen, Nietabstand; Werkzeuge für Nieten und Vertiefungen; Prüfung von Nietverbindungen.</p> <p><i>Riveted joints, rivet spacing and pitch; Tools used for riveting and dimpling;</i> <i>Inspection of riveted joints.</i></p>	1	2	-
<p>7.9 Rohre und Schläuche <i>Pipes and Hoses</i></p> <p>Biegen und Aufweiten/Bördeln von Luftfahrzeugrohren; Prüfungen von Luftfahrzeugrohren und Schläuchen; Einbau und Klemmen von Rohren.</p> <p><i>Bending and belling/flaring aircraft pipes;</i> <i>Inspection and testing of aircraft pipes and hoses; Installation and clamping of pipes.</i></p>	1	2	-
<p>7.10 Federn <i>Springs</i></p> <p>Prüfen und Testen von Federn.</p> <p><i>Inspection and testing of springs.</i></p>	1	2	-

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>7.11 Lager Bearings</p> <p>Testen, Reinigen und Prüfen von Lagern; Schmieranforderungen für Lager; Mängel in Lagern und ihre Ursachen.</p> <p><i>Testing, cleaning and inspection of bearings; Lubrication requirements of bearings; Defects in bearings and their causes.</i></p>	1	2	-
<p>7.12 Getriebe Transmissions</p> <p>Prüfung von Zahnrädern, Spiel; Prüfung von Riemen und Riemenscheiben, Ketten und Kettenrädern; Prüfung von Spindelantrieben, Hebelvorrichtungen, Schub-Zug-Stangensystemen.</p> <p><i>Inspection of gears, backlash; Inspection of belts and pulleys, chains and sprockets; Inspection of screw jacks, lever devices, push-pull rod systems.</i></p>	1	2	-
<p>7.13 Steuerungsseile und -züge Control Cables</p> <p>Stauhen von Endbeschlägen; Prüfen und Testen von Steuerungsseilen und -zügen; Bowdenzug; flexible Luftfahrzeugsteuerungssysteme.</p> <p><i>Swaging of end fittings; Inspection and testing of control cables; Bowden cables; aircraft flexible control systems.</i></p>	1	2	-
<p>7.14 Werkstoffbearbeitung Material Handling</p> <p>7.14.1 Blech <i>Sheet Metal</i></p> <p>Anzeichnen und Berechnen von Biegungszugaben; Blechbearbeitung, einschließlich Biegen und Formen; Prüfung von Blecharbeiten.</p> <p><i>Marking out and calculation of bend allowance; Sheet metal working, including bending and forming; Inspection of sheet metal work.</i></p>	-	2	-
<p>7.14.2 Verbund- und nichtmetallisches Material <i>Composite and non-metallic</i></p> <p>Verbindungsmethoden; Umweltbedingungen; Prüfmethoden.</p> <p><i>Bonding practices; Environmental conditions; Inspection methods.</i></p>	-	2	-
<p>7.15 Schweißen, Hartlöten, Löten und Verbinden Welding, Brazing, Soldering and Bonding</p> <p>(a) Lötmethoden, Prüfung von Lötverbindungen.</p> <p><i>(a) Soldering methods; inspection of soldered joints.</i></p>	-	2	2
<p>(b) Schweiß- und Hartlötmethoden; Prüfung von Schweiß- und Hartlötverbindungen; Verbindungsmethoden und Prüfung von Verbindungen.</p> <p><i>(b) Welding and brazing methods; Inspection of welded and brazed joints; Bonding methods and inspection of bonded joints.</i></p>	-	2	-
<p>7.16 Luftfahrzeuggewicht und -gleichgewicht Aircraft Weight and Balance</p> <p>(a) Schwerpunkt-/Gleichgewichtsgrenzberechnung: Gebrauch von relevanten Dokumenten.</p> <p><i>(a) Centre of Gravity/Balance limits calculation: use of relevant documents.</i></p>	-	2	2

	Stufe, level		
	A	B1	B2
(b) Vorbereitung des Luftfahrzeugs zur Wägung; Wägung des Luftfahrzeugs. (b) <i>Preparation of aircraft for weighing; Aircraft weighing.</i>	-	2	-
7.17 Handhabung und Lagerung des Luftfahrzeugs Aircraft Handling and Storage 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. <i>Aircraft taxiing/towing and associated safety precautions;</i> <i>Aircraft jacking, chocking, securing and associated safety precautions;</i> <i>Aircraft storage methods; Refuelling/defuelling procedures; De-icing/anti-icing</i> <i>procedures;</i> <i>Electrical, hydraulic and pneumatic ground supplies;</i> <i>Effects of environmental conditions on aircraft handling and operation.</i>	2	2	2
7.18 Demontage-, Prüf-, Reparatur- und Montagetechniken Disassembly, Inspection, Repair and Assembly Techniques (a) Mängeltypen und Sichtprüfungstechniken; Korrosionsbeseitigung, -bewertung und Wiederherstellen von Korrosionsschutz. (a) <i>Types of defects and visual inspection techniques; Corrosion removal,</i> <i>assessment and reprotection.</i>	2	3	3
(b) Allgemeine Reparaturmethoden, Strukturreparaturhandbuch (Structural Repair Manual); Alterungs-, Ermüdungs- und Korrosionskontrollmethoden. (b) <i>General repair methods, Structural Repair Manual;</i> <i>Ageing, fatigue and corrosion control programmes.</i>	-	2	-
(c) Zerstörungsfreie Prüftechniken, einschließlich Eindringverfahren, Röntgen, Wirbelstrom, Ultraschall und Boroskop; (c) <i>Non-destructive inspection techniques including, penetrant, radiographic, eddy</i> <i>current, ultrasonic and boroscope methods.</i>	-	2	1
(d) Demontage- und Wiedermontagetechniken (d) <i>Disassembly and re-assembly techniques.</i>	2	2	2
(e) Fehlerlokalisierungstechniken (e) <i>Trouble shooting techniques.</i>	-	2	2
7.19 Abnormale Ereignisse Abnormal Events (a) Prüfungen nach Blitzschlägen und HIRF. (a) <i>Inspections following lightning strikes and HIRF penetration.</i>	2	2	2
(b) Prüfungen nach abnormalen Ereignissen wie harten Landungen, Flug durch Turbulenzen. (b) <i>Inspections following abnormal events such as heavy landings and flight</i> <i>through turbulence.</i>	2	2	-

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>7.20 Instandhaltungsverfahren Maintenance Procedures</p> <p>Instandhaltungsplanung; Änderungsverfahren; Lagerhaltungsverfahren; Zulassungs-/Freigabeverfahren; Schnittstelle zum Luftfahrzeugbetrieb; Instandhaltungsinspektion/Qualitätskontrolle/Qualitätsmanagement; zusätzliche Instandhaltungsverfahren; Kontrolle von Komponenten mit begrenzter Lebensdauer (TCI).</p> <p><i>Maintenance planning;</i> <i>Modification procedures;</i> <i>Stores procedures;</i> <i>Certification/release procedures;</i> <i>Interface with aircraft operation;</i> <i>Maintenance Inspection/Quality Control/Quality Assurance;</i> <i>Additional maintenance procedures;</i> <i>Control of life limited components.</i></p>	1	2	2
<p>7.21 Waffensicherheit Armament Safety</p> <p>Sicherheitsgrundsätze und Bestandteile bewaffneter Luftfahrzeuge, Munition; Sicherheitsaspekte von Kabinendach, Schleudersitz und anderen pyrotechnischen Geräten.</p> <p><i>Safety principles and elements with armed aircraft, ammunitions;</i> <i>Safety aspects of canopy, ejection seat and other pyrotechnic devices.</i></p>	2	2	2

Modul 8: Grundlagen der Aerodynamik
Basic Aerodynamics

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>8.1 Atmosphärenphysik Physics of the Atmosphere</p> <p>Internationale Standardatmosphäre (ISA), Anwendung auf die Aerodynamik. <i>International Standard Atmosphere (ISA), application to aerodynamics.</i></p>	1	2	2
<p>8.2 Aerodynamik Aerodynamics</p> <p>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. <i>Airflow around a body; Boundary layer, laminar and turbulent flow, free stream flow, relative airflow, upwash and downwash, vortices, stagnation; The terms: camber, chord, mean aerodynamic chord, profile (parasite) drag, induced drag, centre of pressure, angle of attack, wash in and wash out, fineness ratio, wing shape and aspect ratio; Thrust, Weight, Aerodynamic Resultant; Generation of Lift and Drag: Angle of Attack, Lift coefficient, Drag coefficient, polar curve, stall; Aerofoil contamination including ice, snow, frost.</i></p>	1	2	2
<p>8.3 Flugtheorie Theory of Flight</p> <p>Beziehung zwischen Auftrieb, Gewicht, Schub und Widerstand; Gleitzahl; stabile Flüge, Leistung; Kurventheorie; Einfluss des Lastfaktors: Strömungsabriss, Flugleistungshüllkurve und strukturelle Begrenzungen; Auftriebsverstärkung. <i>Relationship between lift, weight, thrust and drag; Glide ratio; Steady state flights, performance; Theory of the turn; Influence of load factor: stall, flight envelope and structural limitations; Lift augmentation.</i></p>	1	2	2
<p>8.4 Flugstabilität und Dynamik Flight Stability and Dynamics</p> <p>Längs-, Seiten- und Richtungsstabilität. <i>Longitudinal, lateral and directional stability (active and passive).</i></p>	1	2	2

Modul 9: Menschliche Faktoren
Human Factors

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>9.1 Allgemeines General</p> <p>Die Notwendigkeit der Berücksichtigung menschlicher Faktoren; auf menschliche Faktoren/menschliche Fehler, zurückzuführende Zwischenfälle; Murphys Gesetz.</p> <p><i>The need to take human factors into account; Incidents attributable to human factors/human error; "Murphy's" law.</i></p>	1	2	2
<p>9.2 Menschliche Leistungsfähigkeit und Einschränkungen Human Performance and Limitations</p> <p>Sehen; Hören; Informationsverarbeitung; Aufmerksamkeit und Wahrnehmung, Gedächtnis; Klaustrophobie und Zugänglichkeit.</p> <p><i>Vision; Hearing; Information processing; Attention and perception; Memory; Claustrophobia and physical access.</i></p>	1	2	2
<p>9.3 Sozialpsychologie Social Psychology</p> <p>Verantwortung: Einzelner und Gruppe; Motivation und Demotivation; Gruppendruck; „kulturelle“ Belange; Teamarbeit; Management, Überwachung und Führung. Militärische Umgebung und andere militärische Faktoren.</p> <p><i>Responsibility: individual and group; Motivation and de-motivation; Peer pressure; "Culture" issues; Team working; Management, supervision and leadership; Military environment and other military factors.</i></p>	1	1	1
<p>9.4 Leistungsbeeinflussende Faktoren Factors Affecting Performance</p> <p>Fitness/Gesundheit; Stress: häuslich und arbeitsbezogen; Zeitdruck und Termine; Arbeitsbelastung: Überforderung und Unterforderung; Schlaf und Müdigkeit, Schichtarbeit; Alkohol, Medikamente, Drogenmissbrauch.</p> <p><i>Fitness/health; Stress: domestic and work related; Time pressure and deadlines; Workload: overload and underload; Sleep and fatigue, shiftwork; Alcohol, medication, drug abuse.</i></p>	2	2	2
<p>9.5 Physikalische Umgebung Physical Environment</p> <p>Lärm und Abgase; Beleuchtung; Klima und Temperatur; Bewegung und Vibration; Arbeitsumgebung.</p> <p><i>Noise and fumes; Illumination; Climate and temperature; Motion and vibration. Military Working environments.</i></p>	1	1	1

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>9.6 Aufgaben Tasks</p> <p>Körperliche Arbeit; Routineaufgaben; Sichtprüfung; Komplexe Systeme. <i>Physical work; Repetitive tasks; Visual inspection; Complex systems.</i></p>	1	1	1
<p>9.7 Kommunikation Communication</p> <p>Innerhalb des Teams und zwischen Teams; Arbeitsprotokollierung und -Aufzeichnung; 'Auf dem Laufenden bleiben', Aktualität; Informationsverbreitung. <i>Within and between teams; Work logging and recording; Keeping up to date, currency; Dissemination of information.</i></p>	2	2	2
<p>9.8 Menschlicher Fehler Human Error</p> <p>Fehlermodelle und -theorien; Fehlerarten bei Instandhaltungsaufgaben; Fehlerauswirkungen (d. h. Unfälle); Vermeiden und Bewältigen von Fehlern. <i>Error models and theories; Types of error in maintenance tasks; Implications of errors (i.e. accidents); Avoiding and managing errors.</i></p>	1	2	2
<p>9.9 Gefahren am Arbeitsplatz Hazards in the Workplace</p> <p>Erkennen und Vermeiden von Gefahren; Umgang mit Notfällen. <i>Recognising and avoiding hazards; Dealing with emergencies.</i></p>	2	2	2

Modul 10: Luftfahrtgesetzgebung
Aviation Legislation

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>10.1 Rechtlicher Rahmen Regulatory Framework</p> <p>Militärische/Staatliche Organisationsstruktur; Rolle des Luftfahrtamts der Bundeswehr als nationale militärische Luftfahrtbehörde; Einführung in die militärischen Lufttüchtigkeitsvorschriften.</p> <p><i>Military/State Organisation: Role of the National Military Airworthiness Authority; Introduction to the national military airworthiness regulations.</i></p>	1	1	1
<p>10.2 Freigabeberechtigtes Personal, Instandhaltung Certifying Staff - Maintenance</p> <p>Verständnis der Bestimmungen zu MAML und freigabeberechtigtem Personal. <i>Understanding of MAML and Certifying staff regulation.</i></p>	2	2	2
<p>10.3 Genehmigte Instandhaltungsbetriebe Approved Maintenance Organisations</p> <p>Verständnis der DEMAR 145. <i>Understanding of EMAR 145.</i></p>	2	2	2
<p>10.4 Flugbetrieb Air Operations</p> <p>Verantwortlichkeiten der betreibenden Stelle, insbesondere hinsichtlich der Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit und Instandhaltung; Luftfahrzeug-Instandhaltungsprogramm; MEL/CDL oder gleichwertige nationale Liste; An Bord mitzuführende Unterlagen; Kennzeichnung des Luftfahrzeugs (Markierungen).</p> <p><i>Operating Authority's responsibilities, in particular regarding continuing airworthiness and maintenance; Aircraft Maintenance Programme; MEL/CDL or National equivalent; Documents to be carried on board; Aircraft placarding (markings).</i></p>	1	2	2
<p>10.5 Zulassung von Luftfahrzeugen, Bau- und Ausrüstungsteilen Certification of Aircraft, Parts and Appliances</p> <p>(a) Allgemeines: Allgemeines Verständnis der DEMAR 21 und Bau- und Prüfvorschriften.</p> <p>(a) <i>General;</i> <i>General understanding of EMAR 21 and airworthiness codes/criteria.</i></p>	-	1	1
<p>(b) Dokumente: Militärische Musterzulassungen; Eingeschränkte militärische Musterzulassungen; Ergänzende militärische Musterzulassungen; Militärische Lufttüchtigkeitszeugnisse; Eingeschränkte militärische Lufttüchtigkeitszeugnisse; Militärische Fluggenehmigung; Wägebericht.</p> <p>(b) <i>Documents;</i> <i>Military Type-Certificates; Military Restricted Type-Certificates; Military Supplemental Type-Certificates; Military Certificates Of Airworthiness; Military Restricted Certificates Of Airworthiness; Military Permit To Fly; National Certificate of Registration; Weight & Balance.</i></p>	-	1	1

	Stufe, level		
	A	B1	B2
Lärmzeugnis (sofern erforderlich); <i>National Noise Certificate if required.</i>	-	1	1
10.6 Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit <i>Continuing Airworthiness</i>			
Verständnis der DEMAR 21 im Zusammenhang mit der Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit. <i>Understanding of EMAR 21 provisions related to continuing airworthiness.</i>	1	1	1
Verständnis der DEMAR M. <i>Understanding of EMAR M.</i>	2	2	2
10.7 Einschlägige Anforderungen <i>Applicable Requirements</i>			
a) Instandhaltungsprogramme, Instandhaltungskontrollen und Inspektionen; Lufttüchtigkeitsanweisungen; Service Bulletins, Kundendienstmitteilungen des Herstellers; Änderungen und Reparaturen; Instandhaltungsdokumentation: Instandhaltungshandbücher, Strukturreparaturhandbuch, bebildeter Teilekatalog, usw.; Basis-Mindestausrüstungsliste (MMEL), Mindestausrüstungsliste (MEL) und Abfertigungsabweichungsliste oder gleichwertige nationale Liste. <i>(a) Maintenance Programmes, Maintenance checks and inspections; Airworthiness Directives; Service Bulletins, manufacturers' service information; Modifications and repairs; Maintenance documentation: maintenance manuals, structural repair manual, illustrated parts catalogue, etc.; Master Minimum Equipment Lists, Minimum Equipment List and Dispatch Deviation Lists or National equivalent.</i>	1	2	2
(b) Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit; Mindestausrüstungsanforderungen - Prüfflüge; Instandhaltungs- und Einsatzanforderungen. <i>(b) Continuing airworthiness; Minimum equipment requirements - Test flights; Maintenance and dispatch requirements.</i>	-	1	1

**Modul 11A: Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Luftfahrzeugen mit
Turbinentriebwerk**
Turbine Aeroplane Aerodynamics, Structures and Systems

	Stufe, level	
	A1	B1.1
<p>11.1 Flugtheorie <i>Theory of Flight</i></p> <p>11.1.1 Flugzeugaerodynamik und Flugsteuerung <i>Aeroplane Aerodynamics and Flight Controls</i></p> <p>Arbeitsweise und Auswirkung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quersteuerung: Querruder und Lufruder; - Nicksteuerung: Höhenruder, Stabilisatoren, verstellbare Flossen- und Entenruder; - Giersteuerung, Ruderbegrenzer; <p>Steuerung unter Verwendung von Höhen-/Querruderkombinationen und Höhen-/Seitenruderkombinationen;</p> <p>auftriebserhöhende Einrichtungen, schlitzförmige Öffnungen, Vorfügel, Flügelklappen, Flaperons;</p> <p>widerstandserzeugende Einrichtungen, Lufruder, Auftriebsvernichter, Bremsklappen;</p> <p>Auswirkungen von Grenzschichtzäunen, Sägezahneintrittskanten;</p> <p>Grenzschichtbeeinflussung unter Verwendung von Wirbelgeneratoren, Blockierkeilen oder Eintrittskanteneinrichtungen;</p> <p>Arbeitsweise und Auswirkung von Trimmklappen, Ausgleich und Gegenausgleich von (Vorder-) klappen, Servorudern, Federrudern, Massenausgleich, Steuerflächenvorspannung, aerodynamischer Innenausgleich;</p> <p>Auswirkungen von Außenlasten.</p> <p><i>Operation and effect of:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>roll control: ailerons and spoilers,</i> - <i>pitch control: elevators, stabilators, variable incidence stabilisers and canards,</i> - <i>yaw control, rudder limiters; Control using elevons, ruddervators;</i> <p><i>High lift devices, slots, slats, flaps, flaperons;</i></p> <p><i>Drag inducing devices, spoilers, lift dumpers, speed brakes; Effects of wing fences, saw tooth leading edges;</i></p> <p><i>Boundary layer control using, vortex generators, stall wedges or leading edge devices;</i></p> <p><i>Operation and effect of trim tabs, balance and antibalance (leading) tabs, servo tabs, spring tabs, mass balance, control surface bias, aerodynamic balance panels;</i></p> <p><i>Effects of external stores.</i></p>	1	2
<p>11.1.2 Hochgeschwindigkeitsflug <i>High Speed Flight</i></p> <p>Schallgeschwindigkeit, Unterschallflug, Flug im schallnahen Bereich, Überschallflug; 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> <p>Auswirkungen von Außenlasten.</p> <p><i>Speed of sound, subsonic flight, transonic flight, supersonic flight;</i></p> <p><i>Mach number, critical Mach number, compressibility buffet, shock wave, aerodynamic heating, area rule; Factors affecting airflow in engine intakes of high speed aircraft;</i></p> <p><i>Effects of sweepback on critical Mach number; Effects of external stores.</i></p>	1	2
<p>11.2 Luftfahrzeugzellenstrukturen- allgemeine Begriffe <i>Airframe Structures- General Concepts</i></p> <p>(a) Lufttüchtigkeitsforderungen für Zellenfestigkeit/-integrität; 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; Vorkehrungen für den Systemeinbau;</p> <p>Vorkehrung gegen Blitzschlag; Bordmasseverbindung.</p>	2	2

	Stufe, level	
	A1	B1.1
<p>(a) <i>Airworthiness requirements for structural strength/integrity; Structural classification, primary, secondary and tertiary; Fail safe, safe life, damage tolerance concepts; Zonal and station identification systems; Stress, strain, bending, compression, shear, torsion, tension, hoop stress, fatigue; Drains and ventilation provisions; System installation provisions; Lightning strike protection provision; Aircraft bonding.</i></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; Zellenmontagetechniken: Nieten, Verschrauben, Verbinden; Oberflächenschutzmethoden, wie Chromatisieren, Anodisieren, Lackieren; Oberflächenreinigung; Luftfahrzeugzellensymmetrie: Abgleichmethoden und Symmetrieprüfungen.</p> <p>(b) <i>Construction methods of: stressed skin fuselage, formers, stringers, longerons, bulkheads, frames, doublers, struts, ties, beams, floor structures, reinforcement, methods of skinning, anti-corrosive protection, wing, empennage and engine attachments; Structure assembly techniques: riveting, bolting, bonding; Methods of surface protection, such as chromating, anodising, painting; Surface cleaning; Airframe symmetry: methods of alignment and symmetry checks.</i></p>	1	2
<p>11.3 Luftfahrzeugzellenstruktur - Flugzeuge Airframe Structures - Aeroplanes</p> <p>11.3.1 Rumpf (System 52/53/56) <i>Fuselage (System 52/53/56)</i></p> <p>Konstruktion und Druckabdichtung; Flügel, Höhenflosse, Ausleger und Fahrwerkbefestigung; Sitzeinbau und Frachtladesystem; Türen und Notausgänge: Konstruktion, Mechanismen, Bedienungs- und Sicherheitseinrichtungen; Konstruktion und Mechanismen von Fenstern und Windschutzscheibe. Kabinendach Konstruktion und Mechanismus.</p> <p><i>Construction and pressurisation sealing; Wing, stabiliser, pylon and undercarriage attachments; Seat installation and cargo loading system; Doors and emergency exits: construction, mechanisms, operation and safety devices; Windows and windscreen construction and mechanisms; Canopy construction and mechanism.</i></p>	1	2
<p>11.3.2 Flügel (System 57) <i>Wings (System 57)</i></p> <p>Konstruktion; Kraftstofflagerung. Fahrwerk, Ausleger, Steuerfläche und auftriebserhöhende-/widerstandserzeugende Befestigungen.</p> <p><i>Construction; Fuel storage; Landing gear, pylon, control surface and high lift/drag attachments.</i></p>	1	2
<p>11.3.3 Leitwerk (System 55) <i>Stabilisers (System 55)</i></p> <p>Konstruktion; Steuerflächenbefestigung. <i>Construction; Control surface attachment.</i></p>	1	2
<p>11.3.4 Steuerflächen (System 55/57) <i>Flight Control Surfaces (System 55/57)</i></p> <p>Konstruktion und Befestigung; Auswuchten - Masse und Aerodynamik. <i>Construction and attachment; Balancing - mass and aerodynamic.</i></p>	1	2

	Stufe, level	
	A1	B1.1
<p>11.3.5 Triebwerksgondeln/Pylons (System 54) <i>Nacelles/Pylons (System 54)</i></p> <p>Triebwerksgondeln/Pylons: – Konstruktion; – Brandschotte; – Triebwerksaufhängungen.</p> <p><i>Nacelles/Pylons:</i> – <i>Construction;</i> – <i>Firewalls;</i> – <i>Engine mounts.</i></p>	1	2
<p>11.4 Klima- und Druckbelüftung (Klimatisierung) (System 21) <i>Air Conditioning and Cabin Pressurisation (System 21)</i></p> <p>11.4.1 Luftversorgung <i>Air supply</i></p> <p>Luftversorgungsquellen, einschließlich Triebwerkabzapfluft, Hilfstriebwerk und Versorgungswagen. <i>Sources of air supply including engine bleed, APU and ground cart.</i></p>	1	2
<p>11.4.2 Klimaanlage <i>Air Conditioning</i></p> <p>Klimaanlagen; Luftumwälzungs- und Dampfumlaufkühlmaschinen; Verteilungssysteme; Fluss-, Temperatur- und Feuchtigkeitssteuersystem.</p> <p><i>Air conditioning systems;</i> <i>Air cycle and vapour cycle machines; Distribution systems;</i> <i>Flow, temperature and humidity control system.</i></p>	1	3
<p>11.4.3 Druckbeaufschlagung <i>Pressurisation</i></p> <p>Druckbeaufschlagungssysteme; Steuerung und Anzeige einschließlich Steuerungs- und Sicherheitsventilen; Kabinendruckregler.</p> <p><i>Pressurisation systems;</i> <i>Control and indication including control and safety valves;</i> <i>Cabin pressure controllers.</i></p>	1	3
<p>Kabinendachdichtung, Anti-g System. <i>Canopy seal, anti-g system.</i></p>	1	2
<p>11.4.4 Sicherheits- und Warneinrichtungen <i>Safety and warning devices</i></p> <p>Schutz- und Warneinrichtungen. <i>Protection and warning devices.</i></p>	1	3
<p>11.5 Instrumenten-/Avioniksysteme <i>Instruments/Avionic Systems</i></p> <p>11.5.1 Anzeige- und Aufzeichnungseinrichtungen (System 31) <i>Instrument Systems (System 31)</i></p> <p>Staudruck: Höhenmesser, Fahrtmesser, Steig-/Sinkgeschwindigkeitsmesser; Kreisel: künstlicher Horizont, Fluglageanzeiger, Flugrichtungsanzeiger, Leitkursanzeiger, Wendeanzeiger, Scheinlotanzeiger; Kompass: direkt anzeigender Kompass, Fernkompass; Anstellwinkelanzeiger, Überziehwarnanzeigesysteme; Glascockpit; andere Luftfahrzeugsystemanzeigen.</p>	1	2

	Stufe, level	
	A1	B1.1
<i>Pitot static: altimeter, air speed indicator, vertical speed indicator; Gyroscopic: artificial horizon, attitude director, direction indicator, horizontal situation indicator, turn and slip indicator, turn coordinator; Compasses: direct reading, remote reading; Angle of attack indication, stall warning systems; Glass cockpit; Other aircraft system indication.</i>		
<p>11.5.2 Avioniksysteme <i>Avionic Systems</i></p> <p>Grundlagen von System-Layouts und Arbeitsweise von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - Flugregelung (System 22), - - Kommunikation (System 23), - - Navigationssystem (System 34). <p><i>Fundamentals of system lay-outs and operation of:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Auto Flight (System 22),</i> - <i>Communications (System 23),</i> - <i>Navigation Systems (System 34).</i> 	1	1
<p>11.6 Stromversorgung (System 24) <i>Electrical Power (System 24)</i></p> <p>Einbau und Arbeitsweise von Batterien; Gleichstromerzeugung; Wechselstromerzeugung; Notstromerzeugung; Spannungsregelung; Energieverteilung; Wechselrichter, Transformatoren, Gleichrichter; Schaltungsschutz; Externe/Außenbordstromversorgung.</p> <p><i>Batteries Installation and Operation; DC power generation; AC power generation; Emergency power generation; Voltage regulation; Power distribution; Inverters, transformers, rectifiers; Circuit protection; External/Ground power.</i></p>	1	3
<p>11.7 Ausrüstung/Ausstattung (System 25) <i>Equipment and Furnishings (System 25)</i></p> <p>(a) Anforderungen an Notausrüstung; Sitze, Gurtzeug und Gurte. <i>(a) Emergency equipment requirements; Seats, harnesses and belts.</i></p>	2	2
<p>(b) Kabinenlayout; Gerätelayout; Kabinenausstattung; Kabinenunterhaltungseinrichtung; Bordküchenausstattung; Frachtverlade- und Befestigungseinrichtung; Passagiertreppe. <i>(b) Cabin lay-out; Equipment lay-out; Cabin Furnishing installation; Cargo handling and retention equipment; Airstairs.</i></p>	1	1
<p>11.8 Brandschutz (System 26) <i>Fire Protection (System 26)</i></p> <p>(a) Feuer- und Raucherkennungs- und Warnsysteme; Feuerlöschanlagen; Systemprüfungen. <i>(a) Fire and smoke detection and warning systems; Fire extinguishing systems; System tests.</i></p>	1	3
<p>(b) Tragbarer Feuerlöscher. <i>(b) Portable fire extinguisher.</i></p>	1	1

	Stufe, level	
	A1	B1.1
<p>11.9 Flugsteuerung (System 27) Flight Controls (System 27)</p> <p>Leitsteuerung: Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Luftruder; Trimmknopf; Wirklaststeuerung; auftriebserhöhende Einrichtungen; Auftriebsvernichter, Bremsklappe; Systembetrieb: manuell, hydraulisch, pneumatisch, elektrisch, elektrisch signalisierte Flugsteuerung; Steuerdrucksimulation, Gierdämpfer, Machtrimmregler, Ruderlagebegrenzer, Rudersperrsysteme; Trimmen und Aufrüsten; Überziehschutz/Warnsystem.</p> <p><i>Primary controls: aileron, elevator, rudder, spoiler; Trim control; Active load control; High lift devices; Lift dump, speed brakes; System operation: manual, hydraulic, pneumatic, electrical, fly-by-wire; Artificial feel, Yaw damper, Mach trim, rudder limiter, gust lock systems; Balancing and rigging; Stall protection/warning system.</i></p>	1	3
<p>11.10 Kraftstoff (System 28) Fuel Systems (System 28)</p> <p>Systemlayout; Kraftstoffbehälter; Versorgungssysteme; Schnellablassen, Entlüften und Entleeren; Umfüllen und Übernehmen; Anzeige- und Warneinrichtungen. Betanken und Enttanke, inklusive Luftbetankung; Kraftstoffanlagen mit Längsausgleich auch während Luftbetankung.</p> <p><i>System lay-out; Fuel tanks; Supply systems; Dumping, venting and draining; Cross-feed and transfer; Indications and warnings; Refuelling and defueling including Air to Air Refueling (AAR); Longitudinal balance fuel systems including during AAR.</i></p>	1	3
<p>11.11 Hydraulik (System 29) Hydraulic Power (System 29)</p> <p>Systemlayout; Hydraulikflüssigkeiten; Hydraulikbehälter und Akkumulatoren; Druckerzeugung: elektrisch, mechanisch, pneumatisch; Notdruckgenerierung; Filter; Druckbegrenzung; Energieverteilung; Anzeige- und Warnsysteme; Schnittstelle zu anderen Systemen.</p> <p><i>System lay-out; Hydraulic fluids; Hydraulic reservoirs and accumulators; Pressure generation: electric, mechanical, pneumatic; Emergency pressure generation; Filters; Pressure Control; Power distribution; Indication and warning systems; Interface with other systems.</i></p>	1	3
<p>11.12 Vereisungsschutz- und Regenabweiseranlagen (System 30) Ice and Rain Protection (System 30)</p> <p>Bildung, Klassifizierung und Erkennung von Eis; Vereisungsschutzsysteme: elektrisch, Heißluft und chemisch; Enteisungssysteme: elektrisch, Heißluft, pneumatisch und chemisch; wasserabweisender Stoff; Sonden- und Abflusshheizung; Wischeranlage.</p> <p><i>Ice formation, classification and detection; Anti-icing systems: electrical, hot air and chemical; De-icing systems: electrical, hot air, pneumatic and chemical; Rain repellent; Probe and drain heating; Wiper systems.</i></p>	1	3
<p>11.13 Fahrwerk (System 32) Landing Gear (System 32)</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

	Stufe, level	
	A1	B1.1
<p><i>Construction, shock absorbing; Extension and retraction systems: normal and emergency; Indications and warning; Wheels, brakes, antiskid and autobraking; Tyres; Steering; Air-ground sensing.</i></p>		
<p>Bremsschirm und Fanghaken/Landehilfsausrüstung. <i>Drag-chute and Arresting hook/landing assistance equipment.</i></p>	1	1
<p>11.14 Beleuchtung (System 33) Lights (System 33) Außen: Navigation, Kollisionsschutz, Landung, Rollen, Eis, Formation; innen: Kabine, Cockpit, Frachtraum, Nachtsichteinrichtungen; Notbeleuchtung. <i>External: navigation, anti collision, landing, taxiing, ice, formation; Internal: cabin, cockpit, cargo, Night Vision Devices; Emergency.</i></p>	2	3
<p>11.15 Sauerstoff (System 35) Oxygen (System 35) Systemlayout: Cockpit, Kabine; Quellen, Lagerung, Aufladen und Verteilung; Versorgungsregelung; Anzeige- und Warneinrichtungen. <i>System lay-out: cockpit, cabin; Sources, storage, charging and distribution; Supply regulation; Indications and warnings.</i></p>	1	3
<p>11.16 Druckluft (System 36) Pneumatic/Vacuum (System 36) Systemlayout; Quellen: Triebwerk/Hilfstriebwerk, Verdichter, Behälter, Außenbordversorgung; Druckbegrenzung; Verteilung; Anzeige- und Warneinrichtungen; Schnittstellen zu anderen Systemen. <i>System lay-out; Sources: engine/APU, compressors, reservoirs, ground supply; Pressure control; Distribution; Indications and warnings; Interfaces with other systems.</i></p>	1	3
<p>11.17 Wasser/Abwasser (System 38) Water/Waste (System 38) Wassersystem-Layout, Versorgung, Verteilung, Wartung und Abfluss; Toilettensystem-Layout, Spülen und Wartung; Korrosionsaspekte. <i>Water system lay-out, supply, distribution, servicing and draining; Toilet system lay-out, flushing and servicing; Corrosion aspects.</i></p>	Δ 2 -	Δ 3 -
<p>11.18 Zentrale Prüf- und Überwachungseinrichtungen (System 45) On Board Maintenance Systems (System 45) Zentrale Instandhaltungsrechner; Datenladesystem; elektronisches Bibliothekssystem; Drucken; Zellenüberwachung (Schadenstoleranzüberwachung). <i>Central maintenance computers; Data loading system; Electronic library system; Printing; Structure monitoring (damage tolerance monitoring).</i></p>	1	2

	Stufe, level	
	A1	B1.1
<p>11.19 Integrierte Modulare Avionik (System 42) Integrated Modular Avionics (System 42)</p> <p>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, Bremstemperaturüberwachung usw.;</p> <p>Kernsystem; Netzwerkkomponenten.</p> <p><i>Functions that may be typically integrated in the Integrated Modular Avionic (IMA) modules are, among others:</i> <i>Bleed Management, Air Pressure Control, Air Ventilation and Control, Avionics and Cockpit Ventilation Control, Temperature Control, Air Traffic Communication, Avionics Communication Router, Electrical Load Management, Circuit Breaker Monitoring, Electrical System BITE, Fuel Management, Braking Control, Steering Control, Landing Gear Extension and Retraction, Tyre Pressure Indication, Oleo Pressure Indication, Brake Temperature Monitoring, etc.;</i> <i>Core System;</i> <i>Network Components.</i></p>	1	2
<p>11.20 Kabinensysteme (System 44) Cabin Systems (System 44)</p> <p>Hierzu zählen die Baugruppen und Komponenten, 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 Schnellwechseleinheiten (LRU) und werden üblicherweise von der Besatzung 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.</p> <p><i>The units and components which provide a means of communication within the aircraft (Cabin Intercommunication Data System) and between the aircraft cabin and ground stations (Cabin Network Service). Includes voice, data, and video transmissions. The Cabin Intercommunication Data System provides an interface between cockpit/cabin crew and cabin systems. These systems support data exchange of the different related LRU's and they are typically operated via Crew Panels. The Cabin Network Service typically consists of a server, typically interfacing with, among others, the Data/Radio Communication System; The Cabin Network Service may host functions such as access to pre-departure/departure reports;</i> <i>Cabin Core System;</i> <i>External Communication System; Cabin Monitoring System;</i> <i>Miscellaneous Cabin System.</i></p>	1	2

	Stufe, level	
	A1	B1.1
<p>11.21 Integration und Anzeigeeinrichtungen der Systeme (System 46) Information Systems (System 46)</p> <p>Hierzu zählen die Baugruppen und Komponenten, 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 Komponenten, die für andere Zwecke eingebaut und mit anderen Systemen gemeinsam genutzt werden, beispielsweise Besatzungsraumdrucker oder allgemeine Anzeigegeräte, 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> <p><i>The units and components, which furnish a means of storing, updating and retrieving digital information traditionally provided on paper, microfilm or microfiche. Includes units that are dedicated to the information storage and retrieval function such as the electronic library mass storage and controller. Does not include units or components installed for other uses and shared with other systems, such as flight deck printer or general use display.</i></p> <p><i>Typical examples include Air Traffic and Information Management Systems and Network Server Systems.</i></p> <p><i>Aircraft General Information System; Flight Deck Information System; Maintenance Information System; Passenger Cabin Information System; Miscellaneous Information System.</i></p>	1	2

Modul 11B: Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Luftfahrzeugen mit Kolbenriebwerk
Piston Aeroplane Aerodynamics, Structures and Systems

	Stufe, level	
	A2	B1.2
<p>11.1 Flugtheorie <i>Theory of Flight</i></p> <p>11.1.1 Flugzeugaerodynamik und Flugsteuerung <i>Aeroplane Aerodynamics and Flight Controls</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; auftriebserhöhende Einrichtungen, schlitzförmige Öffnungen, Vorfügel, Flügelklappen, Flaperons; widerstandserzeugende Einrichtungen, Luftruder, Auftriebsvernichter, Bremsklappen; Auswirkungen von Grenzschichtzäunen, Sägezahneintrittskanten; Grenzschichtbeeinflussung unter Verwendung von Wirbelerzeugern, Blockierkeilen oder Eintrittskanteneinrichtungen; Arbeitsweise und Auswirkung von Trimmklappen, Ausgleich und Gegenausgleich von (Vorder-) klappen, Servorudern, Federrudern, Massenausgleich, Steuerflächenvorspannung, aerodynamischer Innenausgleich; Auswirkungen von Außenlasten.</p> <p><i>Operation and effect of:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>roll control: ailerons and spoilers,</i> - <i>pitch control: elevators, stabilators, variable incidence stabilisers and canards,</i> - <i>yaw control, rudder limiters; Control using elevons, ruddervators;</i> <p><i>High lift devices, slots, slats, flaps, flaperons;</i> <i>Drag inducing devices, spoilers, lift dumpers, speed brakes; Effects of wing fences, saw tooth leading edges;</i> <i>Boundary layer control using, vortex generators, stall wedges or leading edge devices;</i> <i>Operation and effect of trim tabs, balance and antibalance (leading) tabs, servo tabs, spring tabs, mass balance, control surface bias, aerodynamic balance panels;</i> <i>Effects of external stores.</i></p>	1	2
<p>11.1.2 Hochgeschwindigkeitsflug <i>High Speed Flight</i></p> <p>Nicht zutreffend. <i>Not applicable.</i></p>	-	-
<p>11.2 Luftfahrzeugzellenstrukturen - allgemeine Begriffe <i>Airframe Structures - General Concepts</i></p> <p>(a) Lufttüchtigkeitsforderungen für Zellenfestigkeit/-integrität; Zellenklassifizierung, primär, sekundär und tertiär; ausfallsicher, zuverlässige Lebensdauer, Schadenunempfindlichkeitskonzepte; Zonen- und Stationskennzeichnungssysteme; Beanspruchung, Belastung, Biegen, Verdichtung, Scheren, Torsion, Spannung, Ringspannung, Ermüdung; Vorkehrungen für Abläufe und Belüftung; Vorkehrungen für den Systemeinbau; Vorkehrung gegen Blitzschlag; Bordmasseverbindung.</p> <p>(a) <i>Airworthiness requirements for structural strength/integrity; Structural classification, primary, secondary and tertiary;</i> <i>Fail safe, safe life, damage tolerance concepts; Zonal and station identification systems; Stress, strain, bending, compression, shear, torsion, tension, hoop stress, fatigue; Drains and ventilation provisions; System installation provisions; Lightning strike protection provision; Aircraft bonding.</i></p>	2	2

	Stufe, level	
	A2	B1.2
<p>(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.</p> <p>(b) <i>Construction methods of: stressed skin fuselage, formers, stringers, longerons, bulkheads, frames, doublers, struts, ties, beams, floor structures, reinforcement, methods of skinning, anti-corrosive protection, wing, empennage and engine attachments; Structure assembly techniques: riveting, bolting, bonding; Methods of surface protection, such as chromating, anodising, painting; Surface cleaning; Airframe symmetry: methods of alignment and symmetry checks.</i></p>	1	2
<p>11.3 Luftfahrzeugzellenstruktur - Flugzeuge Airframe Structures - Aeroplanes</p> <p>11.3.1 Rumpf (System 52/53/56) <i>Fuselage (System 52/53/56)</i></p> <p>Konstruktion und Druckabdichtung; Flügel, Höhenflosse, Ausleger und Fahrwerkbefestigung; Sitzeinbau; Türen und Notausgänge: Konstruktion und Arbeitsweise; Befestigung von Fenstern und Windschutzscheibe. Kabinendach Konstruktion und Mechanismus.</p> <p><i>Construction and pressurisation sealing; Wing, tail-plane, pylon and undercarriage attachments; Seat installation; Doors and emergency exits: construction and operation; Windows and windscreen attachment; Canopy construction and mechanism.</i></p>	1	2
<p>11.3.2 Flügel (System 57) <i>Wings (System 57)</i></p> <p>Konstruktion; Kraftstofflagerung; Fahrwerk, Ausleger, Steuerfläche und auftriebserhöhende-/widerstandserzeugende Befestigungen.</p> <p><i>Construction; Fuel storage; Landing gear, pylon, control surface and high lift/drag attachments.</i></p>	1	2
<p>11.3.3 Leitwerk (System 55) <i>Stabilisers (System 55)</i></p> <p>Konstruktion; Steuerflächenbefestigung.</p> <p><i>Construction; Control surface attachment.</i></p>	1	2
<p>11.3.4 Steuerflächen (System 55/57) <i>Flight Control Surfaces (System 55/57)</i></p> <p>Konstruktion und Befestigung; Auswuchten - Masse und Aerodynamik.</p> <p><i>Construction and attachment; Balancing - mass and aerodynamic.</i></p>	1	2
<p>11.3.5 Triebwerksgondeln/Pylons (System 54) <i>Nacelles/Pylons (System 54)</i></p> <p>Triebwerksgondeln/Pylons: – Konstruktion; – Brandschotte; – Triebwerksaufhängungen.</p> <p><i>Nacelles/Pylons:</i> – <i>Construction;</i> – <i>Firewalls;</i> – <i>Engine mounts.</i></p>	1	2

	Stufe, level	
	A2	B1.2
<p>11.4 Klima- und Druckbelüftung (Klimatisierung) (System 21) <i>Air Conditioning and Cabin Pressurisation (System 21)</i></p> <p>Druckbeaufschlagungs- und Klimaanlage; Kabinendruckregler, Schutz- und Warneinrichtungen; Heizung.</p> <p><i>Pressurisation and air conditioning systems; Cabin pressure controllers, protection and warning devices; Heating systems.</i></p>	1	3
<p>11.5 Instrumenten-/Avioniksysteme <i>Instruments/Avionic Systems</i></p> <p>11.5.1 Anzeige- und Aufzeichnungseinrichtungen (System 31) <i>Instrument Systems (System 31)</i></p> <p>Staudruck: Höhenmesser, Fahrtmesser, Steig-/Sinkgeschwindigkeitsmesser; Kreisel: künstlicher Horizont, Fluglageanzeiger, Flugrichtungsanzeiger, Leitkursanzeiger, Wendeanzeiger, Scheinlotanzeiger; Kompass: direkt anzeigender Kompass, Fernkompass; Anstellwinkelanzeiger, Überziehwarnanzeigesysteme; Glascockpit; andere Luftfahrzeugsystemanzeigen.</p> <p><i>Pitot static: altimeter, air speed indicator, vertical speed indicator; Gyroscopic: artificial horizon, attitude director, direction indicator, horizontal situation indicator, turn and slip indicator, turn coordinator; Compasses: direct reading, remote reading; Angle of attack indication, stall warning systems; Glass cockpit; Other aircraft system indication.</i></p>	1	2
<p>11.5.2 Avioniksysteme <i>Avionic Systems</i></p> <p>Grundlagen von System-Layouts und Arbeitsweise von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flugregelung (System 22), - Kommunikation (System 23), - Navigation (System 34). <p><i>Fundamentals of system lay-outs and operation of:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Auto Flight (System 22);</i> - <i>Communications (System 23).</i> - <i>Navigation Systems (System 34).</i> 	1	1
<p>11.6 Stromversorgung (System 24) <i>Electrical Power (System 24)</i></p> <p>Einbau und Arbeitsweise von Batterien; Gleichstromerzeugung; Spannungsregelung; Energieverteilung; Schaltungsschutz; Wechselrichter, Transformatoren.</p> <p><i>Batteries Installation and Operation; DC power generation; Voltage regulation; Power distribution; Circuit protection; Inverters, transformers.</i></p>	1	3
<p>11.7 Ausrüstung/Ausstattung (System 25) <i>Equipment and Furnishings (System 25)</i></p> <p>(a) Anforderungen an Notausrüstung; Sitze, Gurtzeug und Gurte. <i>(a) Emergency equipment requirements; Seats, harnesses and belts.</i></p>	2	2
<p>(b) Kabinenlayout; Gerätelayout; Kabinenausstattung; Kabinenunterhaltungseinrichtung; Bordküchenausstattung; Frachtverlade- und Befestigungseinrichtung; Passagiertreppe.</p> <p><i>(b) Cargo handling and retention equipment; Airstairs.</i></p>	1	1

	Stufe, level	
	A2	B1.2
<p>11.8 Brandschutz (System 26) Fire Protection (System 26)</p> <p>(a) Feuer- und Raucherkennungs- und Warnsysteme; Feuerlöschanlagen; Systemprüfungen. <i>(a) Fire and smoke detection and warning systems; Fire extinguishing systems; System tests.</i></p>	1	3
<p>(b) Tragbarer Feuerlöscher. <i>(b) Portable fire extinguisher.</i></p>	1	3
<p>11.9 Flugsteuerung (System 27) Flight Controls (System 27)</p> <p>Leitsteuerung: Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Luftruder; Trimmruder; auftriebserhöhende Einrichtungen; Systembetrieb: manuell; Rudersperrsysteme; Trimmen und Aufrüsten; Überziehwarnsystem. <i>Primary controls: aileron, elevator, rudder; Trim tabs; High lift devices; System operation: manual; Gust locks; Balancing and rigging; Stall warning system.</i></p>	1	3
<p>11.10 Kraftstoff (System 28) Fuel Systems (System 28)</p> <p>Systemlayout; Kraftstoffbehälter; Versorgungssysteme; Umfüllen und Übernehmen; Anzeige- und Warneinrichtungen. Betanken und Enttanken. <i>System lay-out; Fuel tanks; Supply systems; Cross-feed and transfer; Indications and warnings; Refuelling and defueling.</i></p>	1	3
<p>11.11 Hydraulik (System 29) Hydraulic Power (System 29)</p> <p>Systemlayout; Hydraulikflüssigkeiten; Hydraulikbehälter und Akkumulatoren; Druckerzeugung: elektrisch, mechanisch, pneumatisch; Filter; Druckbegrenzung; Energieverteilung; Anzeige- und Warnsysteme. <i>System lay-out; Hydraulic fluids; Hydraulic reservoirs and accumulators; Pressure generation: electric, mechanical; Filters; Pressure Control; Power distribution; Indication and warning systems.</i></p>	1	3
<p>11.12 Vereisungsschutz- und Regenabweiseranlagen (System 30) Ice and Rain Protection (System 30)</p> <p>Bildung, Klassifizierung und Erkennung von Eis; Enteisungssysteme: elektrisch, Heißluft, pneumatisch und chemisch; Sonden- und Abflussheizung; Wischeranlage. <i>Ice formation, classification and detection; De-icing systems: electrical, hot air, pneumatic and chemical; Probe and drain heating; Wiper systems.</i></p>	1	3

	Stufe, level	
	A2	B1.2
<p>11.13 Fahrwerk (System 32) Landing Gear (System 32)</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> <p><i>Construction, shock absorbing; Extension and retraction systems: normal and emergency; Indications and warning; Wheels, brakes, antiskid and autobraking; Tyres; Steering; Air-ground sensing.</i></p>	2	3
<p>11.14 Beleuchtung (System 33) Lights (System 33)</p> <p>Außen: Navigation, Kollisionsschutz, Landung, Rollen, Eis, Formation; innen: Kabine, Cockpit, Frachtraum, Nachtsichteinrichtungen; Notbeleuchtung.</p> <p><i>External: navigation, anti collision, landing, taxiing, ice, formation; Internal: cabin, cockpit, cargo; Emergency.</i></p>	2	3
<p>11.15 Sauerstoff (System 35) Oxygen (System 35)</p> <p>Systemlayout: Cockpit, Kabine; Quellen, Lagerung, Aufladen und Verteilung; Versorgungsregelung; Anzeige- und Warneinrichtungen.</p> <p><i>System lay-out: cockpit, cabin; Sources, storage, charging and distribution; Supply regulation; Indications and warnings.</i></p>	1	3
<p>11.16 Druckluft (System 36) Pneumatic/Vacuum (System 36)</p> <p>Systemlayout; Quellen: Triebwerk/Hilfstriebwerk, Verdichter, Behälter, Außenbordversorgung; Druckbegrenzung; Verteilung; Anzeige- und Warneinrichtungen. Schnittstellen zu anderen Systemen.</p> <p><i>System lay-out; Sources: engine/APU, compressors, reservoirs, ground supply; Pressure control; Distribution; Indications and warnings; Interfaces with other systems.</i></p>	1	3
<p>11.17 Wasser/Abwasser (System 38) Water/Waste (System 38)</p> <p>Wassersystem-Layout, Versorgung, Verteilung, Wartung und Abfluss; Toilettensystem-Layout, Spülen und Wartung; Korrosionsaspekte.</p> <p><i>Water system lay-out, supply, distribution, servicing and draining; Toilet system lay-out, flushing and servicing; Corrosion aspects.</i></p>	<p>Δ</p> <p>2</p> <p>-</p>	<p>Δ</p> <p>3</p> <p>-</p>

Modul 12: Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Hubschraubern
Helicopter Aerodynamics, Structures and Systems

	Stufe, level	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<p>12.1 Flugtheorie - Aerodynamik von Hubschraubern Theory of Flight - Rotary Wing Aerodynamics</p> <p>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.</p> <p><i>Terminology; Effects of gyroscopic precession; Torque reaction and directional control; Dissymmetry of lift, Blade tip stall; Translating tendency and its correction; Coriolis effect and compensation; Vortex ring state, power settling, overpitching; Auto-rotation; Ground effect.</i></p>	1	2
<p>12.2 Flugsteueranlage Flight Control Systems</p> <p>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; Steuerdrucksimulierung; Trimmen und Aufrüstung.</p> <p><i>Cyclic control; Collective control; Swashplate; Yaw control: Anti-Torque Control, Tail rotor, bleed air; Main Rotor Head: Design and Operation features; Blade Dampers: Function and construction; Rotor Blades: Main and tail rotor blade construction and attachment; Trim control, fixed and adjustable stabilisers; System operation: manual, hydraulic, electrical and fly-by-wire; Artificial feel; Balancing and rigging.</i></p>	2	3
<p>12.3 Blattspurprüfung und Vibrationsanalyse Blade Tracking and Vibration Analysis</p> <p>Rotorabgleich; Haupt- und Heckrotorspurprüfung; Statische und dynamische Auswuchtung; Vibrationsarten, Möglichkeiten zur Vibrationsreduzierung; Bodenresonanz.</p> <p><i>Rotor alignment. Main and tail rotor tracking; Static and dynamic balancing; Vibration types, vibration reduction methods; Ground resonance.</i></p>	1	3
<p>12.4 Getriebe Transmission</p> <p>Getriebe, Haupt- und Heckrotoren; Kupplungen, Freilaufeinheiten und Rotorbremse; Heckrotor-Antriebswellen, flexible Kupplungen, Lager, Schwingungsdämpfer und Lageraufhängungen.</p>	1	3

	Stufe, /level	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<p><i>Gear boxes, main and tail rotors; Clutches, free wheel units and rotor brake; Tail rotor drive shafts, flexible couplings, bearings, vibration dampers and bearing hangers.</i></p>		
<p>12.5 Luftfahrzeugzellenstrukturen Airframe Structures</p> <p>(a) Lufttüchtigkeitsforderungen für Zellenfestigkeit/-integrität; Zellenklassifizierung, primär, sekundär und tertiär; Ausfallsicherheit, zuverlässige Lebensdauer, Schadenunempfindlichkeitskonzepte; Zonen- und Stationskennzeichnungssysteme; Beanspruchung, Belastung, Biegen, Verdichtung, Scheren, Torsion, Spannung, Ringspannung, Ermüdung; Vorkehrungen für Abläufe und Belüftung; Vorkehrungen für den Systemeinbau; Vorkehrung gegen Blitzschlag.</p> <p>(a) <i>Airworthiness requirements for structural strength/integrity; Structural classification, primary, secondary and tertiary; Fail safe, safe life, damage tolerance concepts; Zonal and station identification systems; Stress, strain, bending, compression, shear, torsion, tension, hoop stress, fatigue; Drains and ventilation provisions; System installation provisions; Lightning strike protection provision.</i></p>	2	2
<p>(b) Konstruktionsmethoden von: Rumpf in Schalenbauweise, Formspanten, Stringern, Längsträgern, Rumpfspanten, Spanten, Dopplungsstücken, Streben, Verbindungsteilen, Holmen, Bodenstrukturen, Verstärkung, Außenhautmethoden und Korrosionsschutz; Auslegern, Höhenflosse und Fahrwerkbefestigungen; Sitzeinbau; Türen: Konstruktion, Mechanismen, Bedienungs- und Sicherheitseinrichtungen; Konstruktion von Fenstern und Windschutzscheiben; Kraftstofflagerung; Brandschotte; Triebwerksaufhängungen; Zellenmontagetechniken: Nieten, Verschrauben, Verbinden; Oberflächenschutzmethoden, wie Chromatisieren, Anodisieren, Lackieren; Oberflächenreinigung; Luftfahrzeugzellensymmetrie: Abgleichmethoden und Symmetrieprüfungen.</p> <p>(b) <i>Construction methods of: stressed skin fuselage, formers, stringers, longerons, bulkheads, frames, doublers, struts, ties, beams, floor structures, reinforcement, methods of skinning and anti-corrosive protection; Pylon, stabiliser and undercarriage attachments; Seat installation; Doors: construction, mechanisms, operation and safety devices; Windows and windscreen construction; Fuel storage; Firewalls; Engine mounts; Structure assembly techniques: riveting, bolting, bonding; Methods of surface protection, such as chromating, anodising, painting; Surface cleaning; Airframe symmetry: methods of alignment and symmetry checks.</i></p>	1	2
<p>12.6 Klima- und Druckbelüftung (Klimatisierung) (System 21) Air Conditioning and Cabin Pressurisation (System 21)</p> <p>12.6.1 Luftversorgung <i>Air supply</i></p> <p>Luftversorgungsquellen, einschließlich Triebwerkabzapfluft und Versorgungswagen. <i>Sources of air supply including engine bleed and ground cart.</i></p>	1	2
<p>12.6.2 Klimaanlage <i>Air conditioning</i></p> <p>Klimaanlagen; Verteilungssysteme; Fluss- und Temperaturregelsysteme; Schutz- und Warneinrichtungen. <i>Air conditioning systems; Distribution systems; Flow and temperature control systems; Protection and warning devices.</i></p>	1	3

	Stufe, level	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<p>12.7 Instrumenten-/Avioniksysteme Instruments/Avionic Systems</p> <p>12.7.1 Anzeige- und Aufzeichnungseinrichtungen (System 31) <i>Instrument Systems (System 31)</i></p> <p>Staudruck: Höhenmesser, Fahrtmesser, Steig-/Sinkgeschwindigkeitsmesser; Kreisel: künstlicher Horizont, Fluglageanzeiger, Flugrichtungsanzeiger, Leitkursanzeiger, Wendeanzeiger, Scheinlotanzeiger; Kompass: direkt anzeigender Kompass, Fernkompass; Vibrationsanzeigesysteme - HUMS; Glascockpit; andere Luftfahrzeugsystemanzeigen.</p> <p><i>Pitot static: altimeter, air speed indicator, vertical speed indicator; Gyroscopic: artificial horizon, attitude director, direction indicator, horizontal situation indicator, turn and slip indicator, turn coordinator; Compasses: direct reading, remote reading; Vibration indicating systems; HUMS; Glass cockpit; Other aircraft system indication.</i></p>	1	2
<p>12.7.2 Avioniksysteme <i>Avionic Systems</i></p> <p>Grundlagen von Systemlayouts und Arbeitsweise von: Flugregelung (System 22); <i>Kommunikation (System 23); Navigation (System 34).</i></p> <p><i>Fundamentals of system layouts and operation of: Auto Flight (System 22); Communications (System 23); Navigation Systems (System 34).</i></p>	1	1
<p>12.8 Stromversorgung (System 24) Electrical Power (System 24)</p> <p>Einbau und Arbeitsweise von Batterien; Gleichstromerzeugung, Wechselstromerzeugung; Notstromerzeugung; Spannungsregelung, Schaltungsschutz; Energieverteilung; Wechselrichter, Transformatoren, Gleichrichter; externe/Außenbordversorgung.</p> <p><i>Batteries Installation and Operation; DC power generation, AC power generation; Emergency power generation; Voltage regulation, Circuit protection; Power distribution; Inverters, transformers, rectifiers; External/Ground power.</i></p>	1	3
<p>12.9 Ausrüstung/Ausstattung (System 25) Equipment and Furnishings (System 25)</p> <p>(a) Anforderungen an Notausrüstung; Sitze, Sicherheitsgurte und Gurte; Hebesysteme.</p> <p><i>(a) Emergency equipment requirements; Seats, harnesses and belts; Lifting systems.</i></p>	2	2
<p>(b) Notschwimmsysteme; Kabinenlayout, Frachtabfertigung und -befestigung; Gerätelayout; Kabinenausstattung.</p> <p><i>(b) Emergency flotation systems; Cargo handling and retention equipment.</i></p>	1	1
<p>12.10 Brandschutz (System 26) Fire Protection (System 26)</p> <p>Feuer- und Raucherkennungs- und Warnsysteme; Feuerlöschanlagen; Systemprüfungen.</p> <p><i>Fire and smoke detection and warning systems; Fire extinguishing systems; System tests.</i></p>	1	3

	Stufe, /level	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<p>12.11 Kraftstoff (System 28) Fuel Systems (System 28)</p> <p>Systemlayout; Kraftstoffbehälter; Versorgungssysteme; Schnellablassen, Entlüften und Entleeren; Umfüllen und Übernehmen; Anzeige- und Warneinrichtungen; Betanken und Enttanken inklusive Luftbetankung.</p> <p><i>System lay-out; Fuel tanks; Supply systems; Dumping, venting and draining; Cross-feed and transfer; Indications and warnings; Refuelling and defuelling.</i></p>	1	3
<p>12.12 Hydraulik (System 29) Hydraulic Power (System 29)</p> <p>Systemlayout; Hydraulikflüssigkeiten; Hydraulikbehälter und Akkumulatoren; Druckerzeugung: elektrisch, mechanisch, pneumatisch; Notdruckgenerierung; Filter; Druckbegrenzung; Energieverteilung; Anzeige- und Warnsysteme; Schnittstelle zu anderen Systemen.</p> <p><i>System lay-out; Hydraulic fluids; Hydraulic reservoirs and accumulators; Pressure generation: electric, mechanical, pneumatic; Emergency pressure generation; Filters; Pressure Control; Power distribution; Indication and warning systems; Interface with other systems.</i></p>	1	3
<p>12.13 Vereisungsschutz- und Regenabweiseranlagen (System 30) Ice and Rain Protection (System 30)</p> <p>Bildung, Klassifizierung und Erkennung von Eis; Vereisungsschutz- und Enteisungssysteme: elektrisch, Heißluft und chemisch; Regenwasserabweisende Mittel und Regenwasserentfernung; Sonden- und Abflusshheizung; Wischersystem.</p> <p><i>Ice formation, classification and detection; Anti-icing and De-icing systems: electrical, hot air and chemical; Rain repellent and removal; Probe and drain heating; Wiper system.</i></p>	1	3
<p>12.14 Fahrwerk (System 32) Landing Gear (System 32)</p> <p>Konstruktion, stoßdämpfend; Ausfahr- und Einfahrssysteme: normal und Notfall; Anzeige- und Warneinrichtungen; Räder, Bereifung, Bremsen; Lenkung; Luft-Boden-Schaltung; Kufen, Schwimmkörper; Winden- und Harpunensysteme. Δ</p> <p><i>Construction, shock absorbing; Extension and retraction systems: normal and emergency; Indications and warning; Wheels, Tyres, brakes; Steering; Air-ground sensing; Skids, floats. Winches and harpoon systems.</i></p>	2	3

	Stufe, level	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<p>12.15 Beleuchtung (System 33) Lights (System 33)</p> <p>Außen: Navigation, Landung, Rollen, Eis, Formation; innen: Kabine, Cockpit, Frachtraum, Nachtsichteinrichtungen; Notbeleuchtung.</p> <p><i>External:</i> <i>navigation, landing, taxiing, ice, formation;</i> <i>Internal: cabin, cockpit, cargo, Night Vision Devices' Lighting; Emergency.</i></p>	2	3
<p>12.16 Druckluft (System 36) Pneumatic/Vacuum (System 36)</p> <p>Systemlayout; Quelle: Triebwerk/Hilfstriebwerk, Verdichter, Behälter, Außenbordversorgung; Druckbegrenzung; Verteilung; Anzeige- und Warneinrichtungen; Schnittstellen zu anderen Systemen.</p> <p><i>System lay-out;</i> <i>Sources: engine/APU, compressors, reservoirs, ground supply;</i> <i>Pressure control;</i> <i>Distribution;</i> <i>Indications and warnings; Interfaces with other systems.</i></p>	1	3
<p>12.17 Integrierte Modulare Avionik (System 42) Integrated Modular Avionics (System 42)</p> <p>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.</p> <p><i>Functions that may be typically integrated in the Integrated Modular Avionic (IMA) modules are, among others:</i> <i>Bleed Management, Air Pressure Control, Air Ventilation and Control,</i> <i>Avionics and Cockpit Ventilation Control, Temperature Control, Air Traffic Communication,</i> <i>Avionics Communication Router, Electrical Load Management, Circuit Breaker Monitoring, Electrical System BITE, Fuel Management, Braking Control,</i> <i>Steering Control, Landing Gear Extension and Retraction, Tyre Pressure Indication,</i> <i>Oleo Pressure Indication, Brake Temperature Monitoring, etc;</i> <i>Core System;</i> <i>Network Components.</i></p>	1	2
<p>12.18 Zentrale Prüf- und Überwachungseinrichtungen (System 45) On Board Maintenance Systems (System 45)</p> <p>Zentrale Instandhaltungsrechner; Datenladesystem; elektronisches Bibliothekssystem; Drucken; Zellenüberwachung (Schadenstoleranzüberwachung).</p> <p><i>Central maintenance computers;</i> <i>Data loading system;</i> <i>Electronic library system;</i> <i>Printing; Structure monitoring (damage tolerance monitoring).</i></p>	1	2

	Stufe, level	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<p>12.19 Integration und Anzeigeeinrichtungen der Systeme (System 46) Information Systems (System 46)</p> <p>Hierzu zählen die Baugruppen und Komponenten, 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 Komponenten, die für andere Zwecke eingebaut und mit anderen Systemen gemeinsam genutzt werden, beispielsweise Besatzungsraumdrucker oder allgemeine Anzeigegeräte, 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> <p><i>The units and components, which furnish a means of storing, updating and retrieving digital information traditionally provided on paper, microfilm or microfiche. Includes units that are dedicated to the information storage and retrieval function such as the electronic library mass storage and controller. Does not include units or components installed for other uses and shared with other systems, such as flight deck printer or general use display.</i></p> <p><i>Typical examples include Air Traffic and Information Management Systems and Network Server Systems; Aircraft General Information System; Flight Deck Information System; Maintenance Information System; Passenger Cabin Information System; Miscellaneous Information System.</i></p>	1	2

Modul 13: Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Luftfahrzeugen

Aircraft Aerodynamics, Structures and Systems

	Stufe, level
	B2
<p>13.1 Flugtheorie <i>Theory of Flight</i></p> <p>(a) Flugzeugaerodynamik und Flugsteuerung Arbeitsweise und Auswirkung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Quersteuerung: Querruder und Lufruder; – Nicksteuerung: Höhenruder, Stabilatoren, verstellbare Flossen- und Entenruder; – Giersteuerung, Ruderbegrenzer; <p>Steuerung unter Verwendung von Höhen-/Querruderkombinationen und Höhen-/Seitenruderkombinationen; auftriebserhöhende Einrichtungen, schlitzförmige Öffnungen, Vorflügel, Flügelklappen; widerstandserzeugende Einrichtungen, Lufruder, Auftriebsvernichter, Bremsklappen; Arbeitsweise und Auswirkung von Trimmklappen, Servorudern, Steuerflächenvorspannung.</p> <p>(a) <i>Aeroplane Aerodynamics and Flight Controls</i> <i>Operation and effect of:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>roll control: ailerons and spoilers;</i> – <i>pitch control: elevators, stabilators, variable incidence stabilisers and canards,</i> – <i>yaw control, rudder limiters;</i> <p><i>Control using elevons, ruddervators; High lift devices: slots, slats, flaps;</i> <i>Drag inducing devices: spoilers, lift dumpers, speed brakes;</i> <i>Operation and effect of trim tabs, servo tabs, control surface bias.</i></p>	1
<p>(b) Hochgeschwindigkeitsflug Schallgeschwindigkeit, Unterschallflug, Flug im schallnahen Bereich, Überschallflug, Machzahl, kritische Machzahl.</p> <p>(b) <i>High Speed Flight</i> <i>Speed of sound, subsonic flight, transonic flight, supersonic flight; Mach number, critical Mach number.</i></p>	1
<p>(c) Aerodynamik von Hubschraubern Terminologie; Arbeitsweise und Auswirkung von periodischer, kollektiver und Heckrotorblattverstellung.</p> <p>(c) <i>Rotary Wing Aerodynamics</i> <i>Terminology;</i> <i>Operation and effect of cyclic, collective and anti-torque controls.</i></p>	1
<p>13.2 Zellenstrukturen - allgemeine Begriffe <i>Structures - General Concepts</i></p> <p>(a) Grundlagen von Struktursystemen. (a) <i>Fundamentals of structural systems.</i></p>	1
<p>(b) Zonen- und Stationskennzeichnungssysteme; Masseverbindung; Vorkehrung gegen Blitzschlag.</p> <p>(b) <i>Zonal and station identification systems; Electrical bonding;</i> <i>Lightning strike protection provision.</i></p>	2
<p>13.3 Flugregelung (System 22) <i>Autoflight (System 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

	Stufe, level
	B2
<p><i>Fundamentals of automatic flight control including working principles and current terminology; Command signal processing; Modes of operation: roll, pitch and yaw channels; Yaw dampers; Stability Augmentation System in helicopters; Automatic trim control; Autopilot navigation aids interface; Autothrottle systems; Automatic Landing Systems: principles and categories, modes of operation, approach, glideslope, land, go-around, system monitors and failure conditions.</i></p>	
<p>13.4 Kommunikation/Navigation (System 23/34) Communication/Navigation (System 23/34)</p> <p>(a) Grundlagen von Funkwellenausbreitung, Antennen, Übertragungsleitungen, Kommunikation, Empfänger und Sender.</p> <p>(a) <i>Fundamentals of radio wave propagation, antennas, transmission lines, communication, receiver and transmitter.</i></p>	3
<p>(b) Funktionsprinzip der folgenden Systeme: Ultrakurzwellenbereich (UKW); Kurzwellenbereich (KW); Audio; Notfunksender; Cockpit-Tonaufzeichnungsanlage; UKW-Drehfunkfeuer (VOR); taktisches Drehfunkfeuer (TACAN); automatisches Peilen (ADF); Instrumentenlandesystem (ILS); Flugleitanlage; Entfernungsmessgerät (DME); Dopplernavigation; Flächennavigation, RNAV-Systeme; Flugmanagementsysteme; globales Positionsbestimmungssystem (GPS), globales Navigationssatellitensystem (GNSS), GNSS Landesystem (GLS), Transponderlandesystem (TLS); Trägheitsnavigationssystem; Flugverkehrskontrolltransponder, Sekundärflugsicherungsradar; Verkehrswarn- und Kollisionsverhinderungssystem (TCAS); Wetterradar; Funkhöhenmesser; ARINC Kommunikations- und Berichtssystem.</p> <p>(b) <i>Working principles of following systems: Very High Frequency (VHF) communication, High Frequency (HF) communication, Audio, Emergency Locator Transmitters (ELT), Cockpit Voice Recorder (CVR), Very High Frequency omnidirectional range (VOR), Tactical air navigation system (TACAN), Automatic Direction Finding (ADF), Instrument Landing System (ILS), Flight Director systems, Distance Measuring Equipment (DME), Doppler navigation, Area navigation, RNAV systems, Flight Management Systems (FMS), Global Positioning System (GPS), Global Navigation Satellite Systems (GNSS), GNSS Landing System (GLS), Transponder Landing System (TLS), Inertial Navigation System (INS), Air Traffic Control transponder, secondary surveillance radar, Traffic Alert and Collision Avoidance System (TCAS), Weather avoidance radar, Radio altimeter, Data-link communication and reporting.</i></p>	3
<p>Mikrowellenlandesystem (MLS), VLF-Bereich und Hyperbelnavigation (VLF/Omega).</p> <p><i>Microwave Landing System (MLS), Very Low Frequency and hyperbolic navigation (VLF/Omega).</i></p>	<p>▲ 2</p> <p>-</p>

	Stufe, level
	B2
<p>13.5 Stromversorgung (System 24) Electrical Power (System 24)</p> <p>Einbau und Arbeitsweise von Batterien; Gleichstromerzeugung; Wechselstromerzeugung; Notstromerzeugung; Spannungsregelung; Energieverteilung; Wechselrichter, Transformatoren, Gleichrichter; Schaltungsschutz; externe/Außenbordversorgung.</p> <p><i>Batteries Installation and Operation; DC power generation; AC power generation; Emergency power generation; Voltage regulation; Power distribution; Inverters, transformers, rectifiers; Circuit protection; External/Ground power.</i></p>	3
<p>13.6 Ausrüstung/Ausstattung (System 25) Equipment and Furnishings (System 25)</p> <p>(a) Anforderungen an die elektronische Notausrüstung. <i>(a) Electronic emergency equipment requirements.</i></p>	3
<p>(b) Kabinenunterhaltungseinrichtung. <i>(b) Cabin entertainment equipment.</i></p>	Δ 3 -
<p>13.7 Flugsteuerung (System 27) Flight Controls (System 27)</p> <p>(a) Leitsteuerung: Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Luftruder; Trimmknopf; Wirklaststeuerung; auftriebserhöhende Einrichtungen; Auftriebsvernichter, Bremsklappe; Systembetrieb: manuell, hydraulisch, pneumatisch; Steuerdrucksimulation, Gierdämpfer, Machtrimmregler, Ruderlagebegrenzer, Rudersperrsysteme; Überziehungsschutzsysteme. <i>(a) Primary controls: aileron, elevator, rudder, spoiler; Trim control; Active load control; High lift devices; Lift dump, speed brakes; System operation: manual, hydraulic, pneumatic; Artificial feel, Yaw damper, Mach trim, rudder limiter, gust locks; Stall protection systems.</i></p>	2
<p>(b) Systembetrieb: elektrisch, elektrisch signalisierte Flugsteuerung. <i>(b) System operation: electrical, fly-by-wire.</i></p>	3
<p>13.8 Anzeige- und Aufzeichnungseinrichtungen (System 31) Instruments (System 31)</p> <p>Klassifizierung; Atmosphäre; Terminologie; Druckmessvorrichtungen und -systeme; Staudrucksysteme; Höhenmesser; Steig-/Sinkgeschwindigkeitsmesser; Fluggeschwindigkeitsanzeiger; Machmeter; Höhenmelde-/warnsysteme; Luftdatencomputer; Instrumentendruckluftsysteme; direkt anzeigende Druck- und Temperaturanzeigen; Temperaturanzeigesysteme; Kraftstoffmengenanzeigesysteme; gyroskopische Grundsätze; künstliche Horizonte; Wendeanzeiger; Kurskreisel; Bodennähewarnsysteme; Kompasssysteme; Flugdatenaufzeichnungssysteme; elektronische Fluginstrumentensysteme; Instrumentenwarnsysteme, einschließlich Hauptwarnsystemen und zentralisierter Warntafeln; Überziehungsanlagen und Anstellwinkel-Anzeigesysteme; Vibrationsmessung und -anzeige; Glascockpit.</p>	3

	Stufe, level
	B2
<p><i>Classification;</i> <i>Atmosphere;</i> <i>Terminology;</i> <i>Pressure measuring devices and systems; Pitot static systems;</i> <i>Altimeters;</i> <i>Vertical speed indicators; Airspeed indicators; Machmeters;</i> <i>Altitude reporting/alerting systems; Air data computers;</i> <i>Instrument pneumatic systems; Direct reading pressure and temperature gauges; Temperature indicating systems;</i> <i>Fuel quantity indicating systems;</i> <i>Gyroscopic principles; Artificial horizons; Slip indicators; Directional gyros;</i> <i>Ground Proximity Warning Systems/Terrain Awareness Warning Systems;</i> <i>Compass systems;</i> <i>Flight Data Recording systems; Electronic Flight Instrument Systems;</i> <i>Instrument warning systems including master warning systems and centralised warning panels;</i> <i>Stall warning systems and angle of attack indicating systems;</i> <i>Vibration measurement and indication; Glass cockpit.</i></p>	
<p>13.9 Beleuchtung (System 33) Lights (System 33)</p> <p>Außen: Navigation, Landung, Rollen, Eis, Formation; innen: Kabine, Cockpit, Frachtraum, Nachtsichteinrichtungen; Notbeleuchtung.</p> <p><i>External: navigation, landing, taxiing, ice, formation;</i> <i>Internal: cabin, cockpit, cargo, Night Vision Devices' Lighting;</i> <i>Emergency.</i></p>	3
<p>13.10 Zentrale Prüf- und Überwachungseinrichtungen (System 45) On Board Maintenance Systems (System 45)</p> <p>Zentrale Instandhaltungsrechner; Datenladesystem; elektronisches Bibliothekssystem; Drucken; Zellenüberwachung (Schadenstoleranzüberwachung).</p> <p><i>Central maintenance computers;</i> <i>Data loading system; Electronic library system; Printing;</i> <i>Structure monitoring (damage tolerance monitoring).</i></p>	3
<p>13.11 Klima- und Druckbelüftung (Klimatisierung) (System 21) Air Conditioning and Cabin Pressurisation (System 21)</p> <p>13.11.1 Luftversorgung <i>Air supply</i></p> <p>Luftversorgungsquellen, einschließlich Triebwerkabzapfluft, Hilfstriebwerk und Versorgungswagen. <i>Sources of air supply including engine bleed, APU and ground cart.</i></p>	2
<p>13.11.2 Klimaanlage <i>Air Conditioning</i></p> <p>Verteilungssysteme. <i>Distribution systems.</i></p>	1
<p>Klimaanlagen. <i>Air conditioning systems.</i></p>	2
<p>Luftumwälzungs- und Dampfmlaufkühlmaschinen; Fluss-, Temperatur- und Feuchtigkeitssteuersystem.</p> <p><i>Air cycle and vapour cycle machines;</i> <i>Flow, temperature and humidity control system;</i></p>	3

	Stufe, level
	B2
<p>13.11.3 Druckbeaufschlagung <i>Pressurisation</i></p> <p>Druckbeaufschlagungssysteme; Steuerung und Anzeige einschließlich Steuerungs- und Sicherheitsventilen; Kabinendruckregler.</p> <p><i>Pressurisation systems; Control and indication including control and safety valves; Cabin pressure controllers.</i></p>	3
<p>Kabinendachdichtung und Anti-g System.</p> <p><i>Canopy seal and anti-g system.</i></p>	1
<p>13.11.4 Sicherheits- und Warneinrichtungen <i>Safety and warning devices</i></p> <p>Schutz- und Warneinrichtungen.</p> <p><i>Protection and warning devices.</i></p>	3
<p>13.12 Brandschutz (System 26) <i>Fire Protection (System 26)</i></p> <p>(a) Feuer- und Raucherkenntnis- und Warnsysteme; Feuerlöschanlagen; Systemprüfungen. <i>(a) Fire and smoke detection and warning systems; Fire extinguishing systems; System tests.</i></p>	3
<p>(b) Tragbarer Feuerlöscher.</p> <p><i>(b) Portable fire extinguisher.</i></p>	1
<p>13.13 Kraftstoff (System 28) <i>Fuel Systems (System 28)</i></p> <p>(a) Systemlayout; Kraftstoffbehälter; Versorgungssysteme; Schnellablassen, Entlüften und Entleeren.</p> <p><i>(a) System lay-out; Fuel tanks; Supply systems; Dumping, venting and draining.</i></p>	1
<p>(b) Umfüllen und Übernehmen; Betanken und Enttanken inklusive Luftbetankung.</p> <p><i>(b) Cross-feed and transfer; Refuelling and defuelling including AAR.</i></p>	2
<p>(c) Kraftstoffanlagen mit Längsausgleich; Anzeige- und Warneinrichtungen.</p> <p><i>(c) Longitudinal balance fuel systems; Indications and warnings.</i></p>	3
<p>13.14 Hydraulik (System 29) <i>Hydraulic Power (System 29)</i></p> <p>(a) Systemlayout; Hydraulikflüssigkeiten; Hydraulikbehälter und Akkumulatoren; Filter; Energieverteilung.</p> <p><i>(a) System lay-out; Hydraulic fluids; Hydraulic reservoirs and accumulators; Filters; Power distribution.</i></p>	1

	Stufe, level
	B2
<p>(b) Druckerzeugung: elektrisch, mechanisch, pneumatisch; Notdruckgenerierung; Druckbegrenzung; Anzeige- und Warnsysteme; Schnittstelle zu anderen Systemen.</p> <p>(b) <i>Pressure control; Pressure generation: electrical, mechanical, pneumatic; Emergency pressure generation; Indication and warning systems; Interface with other systems.</i></p>	3
<p>13.15 Vereisungsschutz- und Regenabweiseranlagen (System 30) Ice and Rain Protection (System 30)</p> <p>(a) Wasserabweisender Stoff; Wischersystem.</p> <p>(a) <i>Rain repellent; Wiper Systems.</i></p>	1
<p>(b) Bildung, Klassifizierung und Erkennung von Eis; Vereisungsschutzsysteme: elektrisch, Heißluft und chemisch;</p> <p>(b) <i>Ice formation, classification and detection; Anti-icing systems: electrical, hot air and chemical.</i></p>	2
<p>(c) Enteisungssysteme: elektrisch, Heißluft, pneumatisch und chemisch; Sonden- und Abflusshheizung.</p> <p>(c) <i>De-icing systems: electrical, hot air, pneumatic, chemical; Probe and drain heating.</i></p>	3
<p>13.16 Fahrwerk (System 32) Landing Gear (System 32)</p> <p>(a) Konstruktion, stoßdämpfend; Bereifung.</p> <p>(a) <i>Construction, shock absorbing; Tyres.</i></p>	1
<p>(b) Ausfahr- und Einfahrssysteme: normal und Notfall; Anzeige- und Warneinrichtungen. Räder, Bremsen, Antiblockiersystem und automatisches Bremssystem; Lenkung; Luft-Boden-Schaltung.</p> <p>(b) <i>Extension and retraction systems: normal and emergency; Indications and warnings; Wheels, brakes, antiskid and autobraking; Steering; Air-ground sensing.</i></p>	3
<p>13.17 Sauerstoff (System 35) Oxygen (System 35)</p> <p>Systemlayout: Cockpit, Kabine; Quellen, Lagerung, Aufladen und Verteilung; Versorgungsregelung; Anzeige- und Warneinrichtungen.</p> <p><i>System lay-out: cockpit, cabin; Sources, storage, charging and distribution; Supply regulation; Indications and warnings.</i></p>	3
<p>13.18 Druckluft (System 36) Pneumatic/Vacuum (System 36)</p> <p>(a) Verteilung.</p> <p>(a) <i>Distribution.</i></p>	1

	Stufe, level
	B2
<p>(b) Systemlayout; Quellen: Triebwerk/Hilfstriebwerk, Verdichter, Behälter, Außenbordversorgung.</p> <p>(b) <i>System lay-out;</i> <i>Sources: engine/APU, compressors, reservoirs, ground supply.</i></p>	2
<p>(c) Druckbegrenzung; Anzeige- und Warneinrichtungen; Schnittstellen zu anderen Systemen.</p> <p>(c) <i>Pressure control;</i> <i>Indications and warnings; Interfaces with other systems.</i></p>	3
<p>13.19 Wasser/Abwasser (System 38) Water/Waste (System 38)</p> <p>Wassersystem-Layout, Versorgung, Verteilung, Wartung und Abfluss; Toilettensystem-Layout, Spülen und Wartung.</p> <p><i>Water system lay-out, supply, distribution, servicing and draining;</i> <i>Toilet system lay-out, flushing and servicing.</i></p>	<p>Δ</p> <p>2</p> <p>-</p>
<p>13.20 Integrierte Modulare Avionik (System 42) Integrated Modular Avionics (System 42)</p> <p>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.;</p> <p>Kernsystem; Netzwerkkomponenten.</p> <p><i>Functions that may be typically integrated in the Integrated Modular Avionic (IMA) modules are, among others:</i> <i>Bleed Management, Air Pressure Control, Air Ventilation and Control, Avionics and Cockpit Ventilation Control, Temperature Control, Air Traffic Communication, Avionics Communication Router, Electrical Load Management, Circuit Breaker Monitoring, Electrical System BITE, Fuel Management, Braking Control, Steering Control, Landing Gear Extension and Retraction, Tyre Pressure Indication, Oleo Pressure Indication, Brake Temperature Monitoring, etc;</i> <i>Core System; Network Components.</i></p>	3
<p>13.21 Kabinensysteme (System 44) Cabin Systems (System 44)</p> <p>Hierzu zählen die Baugruppen und Komponenten, 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 Schnellwechseleinheiten (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: Daten-/Funkkommunikation, Flugunterhaltungssystem.</p> <p>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 sonstige Kabinensysteme.</p>	3

	Stufe, level
<p><i>The units and components, which provide a means of communication within the aircraft (Cabin Intercommunication Data System) and between the aircraft cabin and ground stations (Cabin Network Service). Includes voice, data transmissions.</i></p> <p><i>The Cabin Intercommunication Data System provides an interface between cockpit/cabin crew and cabin systems. These systems support data exchange of the different related LRU's and they are typically operated via Crew Panels.</i></p> <p><i>The Cabin Network Service typically consists of a server, typically interfacing with, among others, the Data/Radio Communication System;</i></p> <p><i>The Cabin Network Service may host functions such as access to pre- departure/departure reports; Cabin Core System;</i></p> <p><i>External Communication System; Cabin Monitoring System;</i></p> <p><i>Miscellaneous Cabin System.</i></p>	B2
<p>13.22 Integration und Anzeigeeinrichtungen der Systeme (System 46) Information Systems (System 46)</p> <p>Hierzu zählen die Baugruppen und Komponenten, 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 Komponenten, die für andere Zwecke eingebaut und mit anderen Systemen gemeinsam genutzt werden, beispielsweise Besatzungsraumdrucker oder allgemeine Anzeigegeräte, 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> <p><i>The units and components, which furnish a means of storing, updating and retrieving digital information traditionally provided on paper, microfilm or microfiche. Includes units that are dedicated to the information storage and retrieval function such as the electronic library mass storage and controller. Does not include units or components installed for other uses and shared with other systems, such as flight deck printer or general use display.</i></p> <p><i>Typical examples include Air Traffic and Information Management Systems and Network Server Systems; Aircraft General Information System; Flight Deck Information System; Maintenance Information System; Passenger Cabin Information System;</i></p> <p><i>Miscellaneous Information System.</i></p>	3

Modul 14: Antrieb
Propulsion

	Stufe, level
	B2
<p>14.1 Turbinentriebwerke Turbine Engines</p> <p>(a) Konstruktionsanordnung und Arbeitsweise von Turbostrahltriebwerk, Mantelstromtriebwerk, Wellenleistungstriebwerk und Turboproptriebwerk. <i>(a) Constructional arrangement and operation of turbojet, turbofan, turboshaft and turbopropeller engines.</i></p>	1
<p>(b) Elektronisches Triebwerksregelungs- und Kraftstoffzumesssystem einschließlich elektronischer Triebwerksregelung (FADEC). <i>(b) Operation of engine control and fuel metering systems including Full Authority Digital Engine (or Electronics) Control (FADEC).</i></p>	2
<p>14.2 Triebwerksanzeigesystem Engine Indicating Systems</p> <p>Abgastemperatur/Zwischenturbinentemperatursysteme; Triebwerksdrehzahl; Triebwerksschubanzeige: Triebwerkdruckverhältnis, Triebwerksturbinen-Auslassdruck oder Strahlrohrdrucksysteme; Öldruck und Temperatur; Kraftstoffdruck, Temperatur und Fluss; Ladedruck; Triebwerksdrehmoment; Propellergeschwindigkeit. <i>Exhaust gas temperature/Interstage turbine temperature systems; Engine speed; Engine Thrust Indication: Engine Pressure Ratio, engine turbine discharge pressure or jet pipe pressure systems; Oil pressure and temperature; Fuel pressure, temperature and flow; Manifold pressure; Engine torque; Propeller speed.</i></p>	2
<p>14.3 Anlass- und Zündsysteme Starting and Ignition Systems</p> <p>Bedienung von Triebwerks-Anlasssystemen und deren Komponenten; Zündungssysteme und deren Komponenten; Instandhaltungs-Sicherheitsanforderungen. <i>Operation of engine start systems and components; Ignition systems and components; Maintenance safety requirements.</i></p>	2

Modul 15: Gasturbinentriebwerk
Gas Turbine Engine

	Stufe, level	
	A1 A3	B1.1 B1.3
<p>15.1 Grundlagen Fundamentals</p> <p>Potenzielle Energie, kinetische Energie, Aktionsprinzip, Gleichdruckverfahren; Beziehung zwischen Kraft, Arbeit, Leistung, Energie, Geschwindigkeit, Beschleunigung; Konstruktionsaufbau und Arbeitsweise von Turbostrahltriebwerk, Mantelstromtriebwerk, Wellenleistungstriebwerk, Turboproptriebwerk.</p> <p><i>Potential energy, kinetic energy, Newton's laws of motion, Brayton, cycle; The relationship between force, work, power, energy, velocity, acceleration; Constructional arrangement and operation of turbojet, turbofan, turboprop.</i></p>	1	2
<p>15.2 Triebwerksleistung Engine Performance</p> <p>Bruttoschub, Nettoschub, gedrosselter Düsenschub, Schubverteilung, resultierender Schub, Schubleistung in PS, äquivalente Wellenbezugsleistung, spezifischer Kraftstoffverbrauch; Triebwerkswirkungsgrade; Mantelstromverhältnis und Triebwerkdruckverhältnis; Druck, Temperatur und Geschwindigkeit des Gasflusses; Triebwerksleistungen, Standschub, Einfluss von Geschwindigkeit, Höhe und heißem Klima, Höchstleistung, Begrenzungen.</p> <p><i>Gross thrust, net thrust, choked nozzle thrust, thrust distribution, resultant thrust, thrust horsepower, equivalent shaft horsepower, specific fuel consumption; Engine efficiencies; By-pass ratio and engine pressure ratio; Pressure, temperature and velocity of the gas flow; Engine ratings, static thrust, influence of speed, altitude and hot climate, flat rating, limitations.</i></p>	-	2
<p>15.3 Einlass Inlet</p> <p>Verdichtereinlasskanäle; Auswirkungen verschiedener Einlasskonfigurationen; Eisschutz.</p> <p><i>Compressor inlet ducts; Effects of various inlet configurations; Ice protection.</i></p>	2	2
<p>15.4 Verdichter Compressors</p> <p>Axial- und Zentrifugaltypen; Konstruktionsmerkmale und Arbeitsweise und Anwendungen; Verdichterauswuchtung; Arbeitsweise: Ursachen und Auswirkungen von Strömungsabriss in Verdichter und Verdichterpumpen; Methoden von Luftdurchflussregelung: Ablassventile, verstellbare Einlassleitschaufeln, verstellbare Leitschaufeln, umlaufende Leitschaufeln; Verdichterverhältnis.</p> <p><i>Axial and centrifugal types; Constructional features and operating principles and applications; Fan balancing; Operation: Causes and effects of compressor stall and surge; Methods of air flow control: bleed valves, variable inlet guide vanes, variable stator vanes, rotating stator blades; Compressor ratio.</i></p>	1	2

	Stufe, level	
	A1 A3	B1.1 B1.3
<p>15.5 Verbrennungsbereich Combustion Section</p> <p>Konstruktionsmerkmale und Arbeitsweise. <i>Constructional features and principles of operation.</i></p>	1	2
<p>15.6 Turbinenabschnitt Turbine Section</p> <p>Arbeitsweise und Merkmale von verschiedenen Turbinenschaufeltypen; Befestigung Schaufel an Scheibe; Turbinenleitschaufeln; Ursachen und Auswirkungen von Beanspruchung und Kriechverformung der Turbinenschaufel. <i>Operation and characteristics of different turbine blade types; Blade to disk attachment; Nozzle guide vanes; Causes and effects of turbine blade stress and creep.</i></p>	2	2
<p>15.7 Schubdüse Exhaust</p> <p>Konstruktionsmerkmale und Arbeitsweise; konvergente, divergente und verstellbare Schubdüsen; Triebwerkslärmreduzierung; Schubumkehr. <i>Constructional features and principles of operation; Convergent, divergent and variable area nozzles; Engine noise reduction; Thrust reversers.</i></p>	1	2
<p>15.8 Lager und Dichtungen Bearings and Seals</p> <p>Konstruktionsmerkmale und Arbeitsweise. <i>Constructional features and principles of operation.</i></p>	1	2
<p>15.9 Schmiermittel und Kraftstoffe Lubricants and Fuels</p> <p>Eigenschaften und Spezifikationen; Kraftstoffzusätze; Sicherheitsmaßnahmen. <i>Properties and specifications; Fuel additives; Safety precautions.</i></p>	1	2
<p>15.10 Schmiersysteme Lubrication Systems</p> <p>Systembetrieb/-layout und -Komponenten. <i>System operation/lay-out and components.</i></p>	1	2
<p>15.11 Kraftstoffanlage Fuel Systems</p> <p>Arbeitsweise von Triebwerksregelungs- und Kraftstoffzumesssystemen, einschließlich elektronischer Triebwerksregelung (FADEC); Systemlayout und -Komponenten. <i>Operation of engine control and fuel metering systems including Full Authority Digital Engine (or Electronics) Control (FADEC); Systems lay-out and components.</i></p>	1	2

	Stufe, level	
	A1 A3	B1.1 B1.3
<p>15.12 Luftsysteme Air Systems</p> <p>Arbeitsweise von Triebwerksluftverteilungs- und Vereisungsschutzsystemen, einschließlich Innenkühlung, Abdichtung und Außenbordluftversorgung.</p> <p><i>Operation of engine air distribution and anti-ice control systems, including internal cooling, sealing and external air services.</i></p>	1	2
<p>15.13 Anlass- und Zündsysteme Starting and Ignition Systems</p> <p>Arbeitsweise von Motoranlasssystemen und Komponenten; Zündungssysteme und Komponenten; Sicherheitsanforderungen für die Instandhaltung.</p> <p><i>Operation of engine start systems and components; Ignition systems and components; Maintenance safety requirements.</i></p>	1	2
<p>15.14 Triebwerksanzeigesysteme Engine Indication Systems</p> <p>Abgastemperatur/Zwischenturbinentemperatursysteme; Triebwerksschubanzeige: Triebwerkdruckverhältnis, Triebwerksturbine, Auslassdruck oder Strahlrohrdrucksysteme; Öldruck und Temperatur; Kraftstoffdruck und Fluss; Triebwerksdrehzahl; Vibrationsmessung und -anzeige; Drehmoment; Leistung.</p> <p><i>Exhaust Gas Temperature/Interstage Turbine Temperature; Engine Thrust Indication: Engine Pressure Ratio, engine turbine discharge pressure or jet pipe pressure systems; Oil pressure and temperature; Fuel pressure and flow; Engine speed; Vibration measurement and indication; Torque; Power.</i></p>	1	2
<p>15.15 Leistungserhöhungssysteme Power Augmentation Systems</p> <p>Bedienung und Anwendungen; Wassereinspritzung, Wasser-Methanol; Nachbrennersysteme.</p> <p><i>Operation and applications; Water injection, water methanol; Afterburner systems.</i></p>	1	1
<p>15.16 Turbo-PropTriebwerke Turbo-Prop Engines</p> <p>Gasgekoppelte/freie Turbine und getriebegekoppelte Turbinen; Untersetzungsgetriebe; integrierte Triebwerks- und Propellerregler; Überdrehzahlsicherheitseinrichtungen.</p> <p><i>Gas coupled/free turbine and gear coupled turbines; Reduction gears; Integrated engine and propeller controls; Overspeed safety devices.</i></p>	1	2

	Stufe, level	
	A1 A3	B1.1 B1.3
<p>15.17 Wellenleistungstriebwerke <i>Turbo-shaft Engines</i></p> <p>Anordnungen, Antriebssysteme, Untersetzungsgetriebe, Kupplungen, Steuersysteme. <i>Arrangements, drive systems, reduction gearing, couplings, control systems.</i></p>	1	2
<p>15.18 Hilfstriebwerke (APUs) <i>Auxiliary Power Units (APUs)</i></p> <p>Zweck, Arbeitsweise, Schutzarten. <i>Purpose, operation, protective systems.</i></p>	1	2
<p>15.19 Triebwerkseinbau <i>Powerplant Installation</i></p> <p>Konfiguration von Brandschotten, Triebwerksverkleidungen, Schallschluckplatten, Triebwerksaufhängungen, vibrationsdämpfenden Aufhängungen, Schläuchen, Rohren, Zuführungen, Steckern, Kabelbäumen, Steuerungsseilen und -zügen und -stangen, Hebepunkten und Abläufen. <i>Configuration of firewalls, cowlings, acoustic panels, engine mounts, anti-vibration mounts, hoses, pipes, feeders, connectors, wiring looms, control cables and rods, lifting points and drains.</i></p>	1	2
<p>15.20 Brandschutzsysteme <i>Fire Protection Systems</i></p> <p>Arbeitsweise von Feuermelde- und Löschsystemen. <i>Operation of detection and extinguishing systems.</i></p>	1	2
<p>15.21 Triebwerksüberwachung und Bodenbetrieb <i>Engine Monitoring and Ground Operation</i></p> <p>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. <i>Procedures for starting and ground run-up; Interpretation of engine power output and parameters; Trend (including oil analysis, vibration and boroscope) monitoring; Inspection of engine and components to criteria, tolerances and data specified by engine manufacturer; Compressor washing/cleaning; Foreign Object Damage.</i></p>	1	3
<p>15.22 Lagerung und Konservierung des Triebwerks <i>Engine Storage and Preservation</i></p> <p>Konservierung und Entkonservierung von Triebwerk und Zubehörteilen/Systemen. <i>Preservation and depreservation for the engine and accessories/systems.</i></p>	-	2

Modul 16: Kolbentriebwerk
Piston Engine

	Stufe, /level/	
	A2 A4	B1.2 B1.4
<p>16.1 Grundlagen Fundamentals</p> <p>Mechanische, thermische und volumetrische Wirkungsgrade; Betriebsprinzipien 2-Takt, 4-Takt, Otto und Diesel; Hubraum und Verdichtungsverhältnis; Triebwerkskonfiguration und Zündfolge.</p> <p><i>Mechanical, thermal and volumetric efficiencies; Operating principles - 2 stroke, 4 stroke, Otto and Diesel; Piston displacement and compression ratio; Engine configuration and firing order.</i></p>	1	2
<p>16.2 Triebwerksleistung Engine Performance</p> <p>Leistungsberechnung und Messung; die Triebwerksleistung beeinflussende Faktoren; Gemisch/Verarmung, Frühzündung.</p> <p><i>Power calculation and measurement; Factors affecting engine power; Mixtures/leaning, pre-ignition.</i></p>	1	2
<p>16.3 Triebwerkskonstruktion Engine Construction</p> <p>Kurbelgehäuse, Kurbelwelle, Nockenwellen, Ölwanne; Anbaugerätegetriebe; Zylinder- und Kolbenbaugruppen; Pleuel, Einlass- und Abgaskrümmen; Ventilmechanismen; Propelleruntersetzungsgetriebe.</p> <p><i>Crank case, crank shaft, cam shafts, sumps; Accessory gearbox; Cylinder and piston assemblies; Connecting rods, inlet and exhaust manifolds; Valve mechanisms; Propeller reduction gearboxes.</i></p>	1	2
<p>16.4 Triebwerkskraftstoffanlage Engine Fuel Systems</p> <p>16.4.1 Vergaser <i>Carburetors</i></p> <p>Typen, Konstruktion und Betriebsgrundsätze; Vereisung und Heizung.</p> <p><i>Types, construction and principles of operation; Icing and heating.</i></p>	1	2
<p>16.4.2 Kraftstoffeinspritzsysteme <i>Fuel injection systems</i></p> <p>Typen, Konstruktion und Betriebsgrundsätze.</p> <p><i>Types, construction and principles of operation.</i></p>	1	2
<p>16.4.3 Elektronische Triebwerksregelung <i>Electronic engine control</i></p> <p>Arbeitsweise von Triebwerksregelungs- und Kraftstoffzumesssystemen, einschließlich elektronischer Triebwerksregelung (FADEC); Systemlayout und Komponenten.</p> <p><i>Operation of engine control and fuel metering systems including Full Authority Digital Engine (or Electronics) Control (FADEC);</i></p>	1	2

	Stufe, level	
	A2 A4	B1.2 B1.4
<i>Systems lay-out and components.</i>		
<p>16.5 Anlass- und Zündsysteme Starting and Ignition Systems</p> <p>Anlasssysteme, Vorheizsysteme; Magnetzündtypen, Konstruktion und Betriebsgrundsätze; Zündkabel, Zündkerzen; Nieder- und Hochspannungssysteme.</p> <p><i>Starting systems, pre-heat systems; Magneto types, construction and principles of operation; Ignition harnesses, spark plugs; Low and high tension systems.</i></p>	1	2
<p>16.6 Ansaug-, Abgas- und Kühlsysteme Induction, Exhaust and Cooling Systems</p> <p>Konstruktion und Arbeitsweise von Ansauganlagen, einschließlich Ersatzluftsystemen; Abgasanlage, Motorkühlungssysteme, Luft und Flüssigkeit.</p> <p><i>Construction and operation of: induction systems including alternate air systems; Exhaust systems, engine cooling systems - air and liquid.</i></p>	1	2
<p>16.7 Aufladen/Turboladen Supercharging/Turbocharging</p> <p>Prinzipien und Zweck des Aufladens und seine Auswirkungen auf Triebwerksparameter; Konstruktion und Arbeitsweise von Auflade-/Turboladesystemen; Systemterminologie; Steuerungssysteme; Systemschutz.</p> <p><i>Principles and purpose of supercharging and its effects on engine parameters; Construction and operation of supercharging/turbocharging systems; System terminology; Control systems; System protection.</i></p>	1	2
<p>16.8 Schmiermittel und Kraftstoffe Lubricants and Fuels</p> <p>Eigenschaften und Spezifikationen; Kraftstoffzusätze; Sicherheitsmaßnahmen.</p> <p><i>Properties and specifications; Fuel additives. Safety precautions.</i></p>	1	2
<p>16.9 Schmiersysteme Lubrication Systems</p> <p>Systembetrieb/-layout und Komponenten.</p> <p><i>System operation/lay-out and components.</i></p>	1	2
<p>16.10 Triebwerksanzeigesysteme Engine Indication Systems</p> <p>Triebwerksdrehzahl; Zylinderkopftemperatur; Kühlmitteltemperatur; Öldruck und Temperatur; Abgastemperatur; Kraftstoffdruck und Fluss;</p>	1	2

	Stufe, /level	
	A2 A4	B1.2 B1.4
<p>Ladedruck.</p> <p><i>Engine speed; Cylinder head temperature; Coolant temperature; Oil pressure and temperature; Exhaust Gas Temperature; Fuel pressure and flow; Manifold pressure.</i></p>		
<p>16.11 Triebwerkseinbau Powerplant Installation</p> <p>Konfiguration von Brandschotten, Triebwerksverkleidungen, Schallschluckplatten, Triebwerksaufhängungen, vibrationsdämpfenden Aufhängungen, Schläuchen, Rohren, Zuführungen, Steckern, Kabelbäumen, Steuerungsseilen und -zügen und -stangen, Hebepunkten und Abläufen.</p> <p><i>Configuration of firewalls, cowlings, acoustic panels, engine mounts, anti-vibration mounts, hoses, pipes, feeders, connectors, wiring looms, control cables and rods, lifting points and drains.</i></p>	1	2
<p>16.12 Triebwerksüberwachung und Bodenbetrieb Engine Monitoring and Ground Operation</p> <p>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.</p> <p><i>Procedures for starting and ground run-up; Interpretation of engine power output and parameters; Inspection of engine and components: criteria, tolerances, and data specified by engine manufacturer.</i></p>	1	3
<p>16.13 Lagerung und Konservierung des Triebwerks Engine Storage and Preservation</p> <p>Konservierung und Entkonservierung von Triebwerk und Zubehörteilen/Systemen.</p> <p><i>Preservation and deconservation for the engine and accessories/systems.</i></p>	-	2

Modul 17: Propeller
Propellers

	Stufe, level	
	A1 A2	B1.1 B1.2
<p>17.1 Grundlagen Fundamentals</p> <p>Blattelementtheorie; hoher/niedriger Blattwinkel, umgekehrter Winkel, Anstellwinkel, Drehgeschwindigkeit; Propellerschlupf; aerodynamische, Zentrifugal- und Schubkräfte; Drehmoment; relative Luftströmung auf dem Blattanstellwinkel; Vibration und Resonanz.</p> <p><i>Blade element theory; High/low blade angle, reverse angle, angle of attack, rotational speed; Propeller slip; Aerodynamic, centrifugal, and thrust forces; Torque; Relative airflow on blade angle of attack; Vibration and resonance.</i></p>	1	2
<p>17.2 Propellerkonstruktion Propeller Construction</p> <p>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.</p> <p><i>Construction methods and materials used in propellers; Blade station, blade face, blade shank, blade back and hub assembly; Fixed pitch, controllable pitch, constant speeding propeller; Propeller/spinner installation.</i></p>	1	2
<p>17.3 Propellerverstelleinrichtung Propeller Pitch Control</p> <p>Drehzahlkontroll- und Blattverstellungsmethoden, mechanisch und elektrisch/elektronisch; Segelstellung und Bremssteigung; Überdrehzahlschutz.</p> <p><i>Speed control and pitch change methods, mechanical and electrical/electronic; Feathering and reverse pitch; Overspeed protection.</i></p>	1	2
<p>17.4 Propellersynchronisierung Propeller Synchronising</p> <p>Synchronisier- und Synchronphasenausrüstung.</p> <p><i>Synchronising and synchrophasing equipment.</i></p>	-	2
<p>17.5 Propellervereisungsschutz Propeller Ice Protection</p> <p>Geräte für flüssige und elektrische Enteisung.</p> <p><i>Fluid and electrical de-icing equipment.</i></p>	1	2
<p>17.6 Propellerinstandhaltung Propeller Maintenance</p> <p>Statische und dynamische Auswuchtung; Blattspurprüfung; Bewertung von Schneideschaden, Erosion, Korrosion, Aufschlagschäden, Schichtablösung; Propellerpflege-/Reparaturpläne; Propellermotorlauf.</p> <p><i>Static and dynamic balancing; Blade tracking; Assessment of blade damage, erosion, corrosion, impact damage, delamination; Propeller treatment/repair schemes; Propeller engine running.</i></p>	1	3
<p>17.7 Lagerung und Konservierung des Propellers Propeller Storage and Preservation</p> <p>Konservierung und Entkonservierung des Propellers.</p> <p><i>Propeller preservation and depreservation.</i></p>	1	2

Module 50-55 Militärspezifische Systeme
Military-Specific Systems

Modul 50: Grundlagen von Bewaffnung
Principles of Armament

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>50.1 Wesentliche Grundlagen von Bewaffnung Essential principles of Armament</p> <p>(a) Treib- und Explosivstoffe: Pyrotechnik (einschließlich Flares); Kampfmittel laden/entladen (einschließlich Chaff und Flare), einschließlich Fehlauflösungen und -zündungen; Munitionstransport; Luft-Luft-Flugkörper; Luft-Boden-Flugkörper; Luft-See-Flugkörper; Lufttorpedo; un gelenkte und gelenkte Bomben.</p> <p>(a) <i>Propellants and explosives;</i> <i>Pyrotechnics (including Flares);</i> <i>Stores loading / unloading (to include chaff and flares) including hang-up and misfire; Ammunitions transportation; Air-to-air missile; Air-to-ground missile; Air-to-sea missile; Aerial torpedo; Bombs (freefall and guided).</i></p>	1	1	1
<p>(b) Flugkörperlenkmethoden: Radar, Infrarot, elektrooptisch, passiv gegen Aktivstrahler; Gefechtsköpfe und Detonationsmechanismen; Lenkflugkörper, Aerodynamik und Flugsteuerung.</p> <p>(b) <i>Missile guidance methods: radar, infrared, electro-optical, passive anti-radiation; Missile warheads and detonation mechanisms; Guided weapon (missiles) aerodynamics and flight controls.</i></p>	1	1	1
<p>(c) Lagerung, Abbau der Lagerbestände und Munitionsdemontage; Dokumentation für die Lagerung, Freigabe und den Transport von explosiven Gegenständen, Schusswaffen und Vorschriften für Explosivstoffe.</p> <p>(c) <i>Storage, de-stocking and ammunitions assembly;</i> <i>Documents for storage, release and transportation of explosive items and firearms and explosive regulations.</i></p>	1	1	1

Modul 51: Bewaffnungssysteme
Weapons Systems

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>51.1 Waffensystem (System 94) Weapons stores system (System 94)</p> <p>(a) Waffen- und Außenlastenabwurf, Auslösen und Abwerfen von Außenlasten; Außenlastenträgersysteme; Schießlehre/Ballistik.</p> <p>(a) <i>Weapon and stores release, fire and jettison stores; Weapon suspension system;</i> <i>Interconnecting equipment to transport and release/fire weapons;</i> <i>Gunnery.</i></p>	2	3	3
<p>(b) Waffensteuerung, Zielzuweisung und- erfassung</p> <p>(b) <i>Weapon control, designating and acquiring a target.</i></p>	1	2	3

Modul 52: Operationelle Kampfsysteme
Operational Attack Systems

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>52.1 Kampfsystemsteuerung (System 39) Attack System Management (System 39)</p> <p>Architektur, Management (Leitung, Führung, Verwaltung); Kampfsystemfunktionen; Allgemeine Regeln der Mensch-Maschine-Kommunikation; Digitale Netzwerke, Hard- und Software, andere Informationsnetze, Netzwerk für Videosignale, Netzwerk für Blankingsignale, MIL-STD-1553B (STANAG 3838 und STANAG 3910), MIL-STD-1773; Hardware und -software beim rechnergestützten Einsatz von Kampfmitteln; Mittel und unterstützende Mittel des Kampfsystems; Einsatzmöglichkeiten während der Aufgabenabschnitte.</p> <p><i>Architecture, management; Attack system functions; General rules of man-machine communication; Digital Networks, hardware and software, other information networks, network for video signals, network for blanking signals, MIL-STD-1553B (STANAG 3838 and STANAG 3910), MIL-STD-1773; Stores management hardware and software; Attack system resources, contributing resources; Role during mission phases.</i></p>	-	2	3
<p>52.2 Operationelle Kampffunktionen (System 40) Operational Attack Functions (System 40)</p> <p>Luftkampffunktionen: Feuerleitfunktionen, Maschinenkanonen, Einsatz Lenkraketen über kurze und mittlere Reichweite und jenseits der Sichtweite, Luftkampfführung nach Waffenauslösung, Management der Bordführung; Luft-Boden-Funktionen, Luft-See-Funktionen; Informationsaustausch und Zusammenarbeit; Navigationsfunktionen, Lokalisierung, Flugmanagement, Anflugs- und Landungsmanagement; Anflug in Bodennähe: Geländefolgeflug und Hindernisvermeidung; Selbstschutz: Verteidigungsmanöver und Taktiken bei Bedrohungen; Identifikation: Identifizierung Luft- und Bodenobjekte basierend auf autonome und äußere Identifikationsmittel.</p> <p><i>Air-to-air functions: fire control functions, bullet gun firing, short range, medium range or beyond visual range missiles firing, air- to-air management after weapons launch, management of onboard guidance; Air-to-surface functions, Air-to-sea functions; Information exchange and cooperation; Navigational functions, localisation, flight management, approach and landing management; Nap of the earth flight: terrain following and obstacle avoidance management; Self-protection: defensive manoeuvres and tactics elaboration against threats; Identification: aerial and surface objects identification based on autonomous and external identification means.</i></p>	-	2	3
<p>52.3 Kampffunktionen mit verschiedenen Techniken (System 42A) Cross-Technical Attack Functions (System 42A)</p> <p>Taktische Lageeinschätzung; Missionsvor- und -nachbereitung, Hardware und Software; Management von „Cautions“ und „Warnings“; Steuerungsmanagement von Missionssystemen; Flugbahn-Management; Kampfsystemkompatibilitäten, elektromagnetische Verträglichkeit von sendenden und empfangenden Komponenten.</p> <p><i>Tactical situation awareness; Aircraft Mission preparation and restitution, hardware and software; Cautions and warnings management; Mission system control and management; Trajectory management; Attack system compatibilities management, electromagnetic compatibility between all the transmitters and receivers.</i></p>	-	2	3

Modul 53: Aufklärung und elektronische Kampfführung
Surveillance And Electronic Warfare

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>53.1 Überwachung (System 93) Surveillance (System 93)</p> <p>Datenverarbeitung; Datenanzeige; Aufzeichnung; Identifizierung; Infrarot- und Laser-Sensoren; Rundradar; Rundsichtdargerrät; Magnetsensoren; Sonar-Sensoren (aktiv und passiv).</p> <p><i>Data processing; Data display; Recording; Identification; Infra-red and laser sensors; Surveillance radar; Magnetic sensors; Sonar sensors (active and passive).</i></p>	1	2	3
<p>53.2 Bildaufzeichnung (System 97) Image Recording (System 97)</p> <p>(a) Optische Systeme. <i>(a) Optical systems.</i></p>	1	2	2
<p>(b) Besonderheiten der Luftbildfotografie; Kamerasysteme. <i>(b) Specificities of aerial photography; Cameras.</i></p>	1	1	1
<p>53.3 Elektronische Kampfführung (System 99) Electronic Warfare (System 99)</p> <p>Aktiver elektromagnetischer Bereich; Passiver elektromagnetischer Bereich; elektronische Aufklärung (ELINT); Infrarot- und Lasersysteme; Elektromagnetische Gegenmaßnahmen.</p> <p><i>Active electromagnetic; Passive electromagnetic; ELINT; Infrared and Laser systems; Electromagnetic countermeasures.</i></p>	-	2	3

Modul 54: Rettungs- und Sicherheitssysteme
Crew Safety

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>54.1 Rettungs- und Sicherheitsanlagen – Besatzung (System 95) Crew escape and safety (System 95)</p> <p>Schleudersitze; Notausstiege/Kabinendach, Miniatursprengschnur (MDC); Globale Überlebensausrüstungen; Aufprallschutz.</p> <p><i>Ejection seats;</i> <i>Escape hatches/canopy, Miniature Detonating Cord (MDC);</i> <i>Global survival kits;</i> <i>Impact protection.</i></p>	2	3	2

Modul 55: Militärische Kommunikationssysteme
Military Communication Systems

	Stufe, level		
	A	B1	B2
<p>55.1 Militärische Kommunikationssysteme Military communication systems</p> <p>Taktische Datenlinksysteme: Link 11, Link 16, Link 22; Taktische Kommunikationssysteme.</p> <p><i>Tactical Data Links: Link 11, Link 16, Link 22;</i> <i>Tactical communications systems.</i></p>	-	-	3

Anlage II - Grundlagenprüfungsstandard

Appendix II - Basic Examination Standard

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 3 alternative Antworten vorhanden sein, von denen eine die richtige Antwort sein muss. Den Prüfungsteilnehmenden 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. Den Prüfungsteilnehmenden müssen 20 Minuten zur Beantwortung jeder dieser Fragen zur Verfügung stehen.

1.4 Geeignete Textfragen sind anhand des Lehrplans für die Module 7, 9, und 10 der Anlage I zu formulieren und zu bewerten.

1.5 Für jede Frage liegt eine Musterantwort vor, die ebenfalls alle bekannten Alternativ-

1. General

1.1 All basic examinations shall be carried out using the multi-choice question format and essay questions as specified below. The incorrect alternatives shall seem equally plausible to anyone ignorant of the subject. All of the alternatives shall be clearly related to the question and of similar vocabulary, grammatical construction and length. In numerical questions, the incorrect answers shall correspond to procedural errors such as corrections applied in the wrong sense or incorrect unit conversions: they shall not be mere random numbers.

1.2 Each multi-choice question shall have at least three alternative answers of which only one shall be the correct answer and the candidate shall be allowed a time per module which is based upon a nominal average of 75 seconds per question.

1.3 Each essay question requires the preparation of a written answer and the candidate shall be allowed 20 minutes to answer each such question.

1.4 Suitable essay questions shall be drafted and evaluated using the knowledge syllabus in Appendix I Modules 7, 9 and 10.

1.5 Each essay question will have a model answer drafted for it, which will also include

	antworten enthält, die für andere Teilmodule relevant sein können.		any known alternative answers that may be relevant for other submodules.
1.6	Die Musterantwort wird ebenfalls in eine Liste der wichtigen Punkte, so genannte Schlüsselpunkte, unterteilt.	1.6	The essay question model answer will also be broken down into a list of the important points known as Key Points.
1.7	Zum Bestehen für jeden Auswahlfragenteil der Module und Teilmodule sind 75% notwendig.	1.7	The pass mark for each module and sub-module multi-choice part of the examination is 75 %.
1.8	Zum Bestehen jede Textfrage sind 75% notwendig, d. h. die Antwort der Prüfungsteilnehmenden muss 75% der erforderlichen, in der Frage behandelten Schlüsselpunkte enthalten und darf keinen wesentlichen Fehler in Bezug auf einen erforderlichen Schlüsselpunkt enthalten.	1.8	The pass mark for each essay question is 75 % in that the candidates answer shall contain 75 % of the required key points addressed by the question and no significant error related to any required key point.
1.9	Wird entweder nur der Auswahlfragenteil oder der Textfragenteil nicht bestanden, ist nur die Wiederholung des Auswahlfragenteils bzw. Textfragenteils erforderlich.	1.9	If either the multi-choice part only or the essay part only is failed, then it is only necessary to retake the multi-choice or essay part, as appropriate.
1.10	Strafpunktbenotungssysteme dürfen nicht verwendet werden.	1.10	Penalty marking systems shall not be used.
1.11	Ein nicht beständenes Modul darf erst nach Ablauf von 90 Tagen nach dem Datum der Prüfung des nicht bestandenen Moduls wiederholt werden. Wenn eine nach DEMAR 147 genehmigte Ausbildungseinrichtung einen Wiederholungsausbildung durchführt, der auf die nicht bestandenen Themen in dem jeweiligen Modul zugeschnitten ist, darf die Prüfung für das nicht bestandene Modul nach 30 Tagen erneut abgelegt werden, sofern LufABw nichts anderes genehmigt.	1.11	A failed module may not be retaken for at least 90 days following the date of the failed module examination, except in the case of a maintenance training organisation approved in accordance with EMAR 147, which conducts a course of retraining tailored to the failed subjects in the particular module when the failed module may be retaken after 30 days, unless approved otherwise by the NMAA.
1.12	Die gemäß DEMAR 66.A.25 vorgeschriebenen Zeiträume gelten für jede einzelne Modulprüfung, mit Ausnahme der Modulprüfungen, die als Bestandteil einer anderen	1.12	The time periods required by EMAR 66.A.25 apply to each individual module examination, with the exception of those module examinations which were passed as

 DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

 EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

Lizenzkategorie bestanden worden sind und für die bereits eine Lizenz erteilt wurde.

part of another category licence, where the licence has already been issued.

1.13 Für jedes Modul sind maximal 3 Prüfungsversuche zulässig. Nach einer Wartezeit von einem Jahr stehen 3 weitere Prüfungsversuche zur Verfügung, sofern LufABw nichts anderes genehmigt.



1.13 The maximum number of consecutive attempts for each module is three. Further sets of three attempts are allowed with a 1 year waiting period between sets, unless approved otherwise by the NMAA.

Antragstellende teilen der genehmigten Ausbildungseinrichtung für Instandhaltungspersonal oder dem LufABw bei der Beantragung der Prüfung schriftlich die Anzahl der Prüfungsversuche, deren Daten vom letzten Jahr und wo diese Versuche stattfanden mit. Es liegt in der Zuständigkeit der Ausbildungseinrichtung bzw. des LufABw, die Anzahl der Prüfungsversuche in den vorgeschriebenen Zeiträumen zu überprüfen.

The applicant shall confirm in writing to the approved MTO or the NMAA to which they apply for an examination, the number and dates of attempts during the last year and the MTO or the NMAA where these attempts took place. The MTO or the NMAA is responsible for checking the number of attempts within the applicable timeframes.

1.14 Die Bestimmungen über die Nachteilsausgleiche im Rahmen von Prüfungen für schwerbehinderte Menschen gemäß AR A-1473/3 „Inklusion schwerbehinderter Menschen“, Kapitel 8 sind zu beachten.



1.14 The provisions on compensation for disadvantages in the context of examinations for severely disabled persons according to General Regulation A-1473/3 "Inclusion of Disabled Persons" Section 8 must be observed.

2. Anzahl der Fragen und Zeiten je Modul

2. Number of questions per module

Modul <i>Module</i>		Kategorie <i>Category</i>	Anzahl der Auswahl- fragen <i>Number of multi-choice</i>	Anzahl der Textfragen <i>Number of essay questions</i>	Zeitliche Vorgaben [in Minuten] <i>Time limit [in minutes]</i>
1	Mathematik <i>Mathematics</i>	A	16	0	20
		B1	32	0	40
		B2	32	0	40
2	Physik <i>Physics</i>	A	32	0	40
		B1	52	0	65
		B2	52	0	65
3	Grundlagen der Elektrik <i>Electrical Fundamentals</i>	A	20	0	25
		B1	52	0	65
		B2	52	0	65
4	Grundlagen der Elektronik <i>Electronic Fundamentals</i>	B1	20	0	25
		B2	40	0	50
5	Digitaltechniken/Elektronische Instrumentensysteme <i>Digital Techniques/Electronic Instrument Systems</i>	A	16	0	20
		B1	40	0	50
		B2	72	0	90
6	Werkstoffe und Komponenten <i>Materials and Hardware</i>	A	52	0	65
		B1	72	0	90
		B2	60	0	75
7	Instandhaltung <i>Maintenance Practices</i>	A	72	2	90 + 40
		B1	80	2	100 + 40
		B2	60	2	75 + 40
8	Grundlagen der Aerodynamik <i>Basic Aerodynamics</i>	A	20	0	25
		B1	20	0	25
		B2	20	0	25
9	Menschliche Faktoren <i>Human Factors</i>	A	20	1	25 + 20
		B1	20	1	25 + 20
		B2	20	1	25 + 20
10	Luftfahrtgesetzgebung <i>Aviation Legislation</i>	A	32	1	40 + 20
		B1	40	1	50 + 20
		B2	40	1	50 + 20
11A	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Turbinentriebwerk <i>Turbine Aeroplane Aerodynamics, Structures and Systems</i>	A	108	0	135
		B1	140	0	175
11B	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Flugzeugen mit Kolbentriebwerk <i>Piston Aeroplane Aerodynamics, Structures and Systems</i>	A	72	0	90
		B1	100	0	125

Modul <i>Module</i>	Kategorie <i>Category</i>	Anzahl der Auswahl- fragen <i>Number of multi-choice</i>	Anzahl der Textfragen <i>Number of essay questions</i>	Zeitliche Vorgaben [in Minuten] <i>Time limit [in minutes]</i>	
12	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Hubschraubern <i>Helicopter Aerodynamics, Structures and Systems</i>	A	100	0	125
	B1	128	0	160	
13	Aerodynamik, Strukturen und Systeme von Luftfahrzeugen <i>Aircraft Aerodynamics, Structures and Systems</i>	B2	180	0	225 ²
14	Antrieb <i>Propulsion</i>	B2	24	0	30
15	Gasturbinentriebwerk <i>Gas Turbine Engine</i>	A	60	0	75
		B1	92	0	115
16	Kolbentriebwerk <i>Piston Engine</i>	A	52	0	65
		B1	72	0	90
17	Propeller <i>Propeller</i>	A	20	0	25
		B1	32	0	40
50	Grundlagen von Bewaffnung <i>Principles of Armament</i>	A	12	0	15
		B1	12	0	15
		B2	12	0	15
51	Bewaffnungssysteme <i>Weapons Systems</i>	A	24	0	30
		B1	28	0	35
		B2	32	0	40
52	Operationelle Kampfsysteme <i>Operational Attack Systems</i>	B1	48	0	60
		B2	80	0	100
53	Aufklärung und Elektronische Kampfführung <i>Surveillance and Electronic Warfare</i>	A	12	0	15
		B1	32	0	40
		B2	48	0	60
54	Rettungs- und Sicherheitssysteme <i>Crew Safety</i>	A	16	0	20
		B1	20	0	25
		B2	16	0	20
55	Militärische Kommunikationssysteme <i>Military Communication Systems</i>	B2	16	0	20

² Die Fragen und die zur Verfügung stehende Zeit können gegebenenfalls auf zwei Prüfungen aufgeteilt werden.
Questions and time allowed may be split into two examinations as appropriate.

Anlage III - Militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung, Prüfungsstandard, On the Job-Training (OJT)

Appendix III - Military Aircraft Type Training and Examination Standard, and On-the-Job Training (OJT)

1. Allgemeines

Die militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung besteht aus einer theoretischen Ausbildung und Prüfung sowie, mit Ausnahme von Berechtigungen der Kategorie C, aus einer praktischen Ausbildung und Bewertung. In dem Fall, dass die militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung militärspezifische Systeme beinhaltet, ist zuvor die Ausbildung in dem/den maßgeblichem(n) Modul(en) 50-55 der DEMAR 66, Anlage I zu absolvieren.

Die Bestimmungen über die Nachteils- **▲** ausgleiche im Rahmen von Prüfungen für schwerbehinderte Menschen gemäß Allgemeiner Regelung A-1473/3 „Inklusion schwerbehinderte Menschen“, Kapitel 8 sind zu beachten.

(a) Die theoretische Ausbildung und Prüfung muss folgende Anforderungen zu erfüllen:

- (i) Sie muss von einer nach **▲** DEMAR 147 genehmigten Ausbildungseinrichtung oder einem Betrieb, dessen Ausbildung durch LufABw nach DEMAR 66.B.130 oder DEMAR 66.B.130-DE anerkannt wurde, durchgeführt werden.
- (ii) Sie muss gemäß 3.1 und 4. dem in Anlage III beschriebenen Standard genügen, mit Ausnahme der unten beschriebenen Differenzschulungen.
- (iii) Für Personal der Kategorie C, das gemäß DEMAR 66.A.30(a)5.

1. General

Military Aircraft Type Training shall consist of theoretical training and examination, and, except for the Category C ratings, practical training and assessment. Where Military Aircraft Type Training includes military-specific systems, the prerequisite is that the student shall have gained the relevant 50-series modules (or submodules) of EMAR 66 Appendix I.

The provisions on compensation for disadvantages in the context of examinations for severely disabled persons according to General Regulation A-1473/3 "Inclusion of Disabled Persons" Section 8 must be observed.

(a) Theoretical training and examination shall comply with the following requirements:

- (i) Shall be conducted by an MTO appropriately approved in accordance with EMAR 147 or an organisation recognised by the NMAA in accordance with EMAR 66.B.130 or DEMAR 66.B.130-DE.
- (ii) Shall comply with the standard described in para. 3.1 and 4 of this App. III, except as permitted by the differences training described below.
- (iii) In the case of a Category C person qualified by holding an academic

- | | |
|---|--|
| <p>durch einen akademischen Grad qualifiziert ist, muss die erste maßgebliche theoretische militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung auf der Stufe der Kategorie B1 oder B2 oder auf einer vom LufABw anerkannten Stufe erfolgen.</p> <p>(iv) Sie muss innerhalb der letzten 3 Jahre vor Beantragung der Eintragung einer Militärluftfahrzeugmusterberechtigung in die MAML begonnen und abgeschlossen werden.</p> <p>(b) Die praktische Ausbildung und Bewertung muss folgende Anforderungen erfüllen:</p> <p>(i) Sie muss von einer gemäß DEMAR 147 genehmigten Ausbildungseinrichtung oder einem nach DEMAR 66.B.130 anerkannten Betrieb durchgeführt werden.</p> <p>(ii) Sie muss den in Abschnitt 3.2 und 4. gemäß dieser Anlage III beschriebenen Standards genügen, mit Ausnahme der unten beschriebenen Differenzschulungen.</p> <p>(iii) Sie muss einen repräsentativen Querschnitt der für das Luftfahrzeugmuster relevanten Instandhaltungstätigkeiten enthalten.</p> <p>(iv) Sie muss durch Vorführungen anhand von Geräten, Komponenten, Simulatoren, sonstigen Ausbildungsmitteln oder an Luftfahrzeugen erfolgen.</p> <p>(v) Sie muss innerhalb der letzten 3 Jahre vor Beantragung der Eintragung einer Militärluftfahrzeug-</p> | <p>degree as specified in EMAR 66.A.30(a)(5), the first relevant aircraft type theoretical training shall be at the Category B1 or B2 level or at a level recognised by the NMAA.</p> <p>(iv) Shall have been started and completed within the 3 years preceding the application for a Military Aircraft Type Rating endorsement.</p> <p>(b) Practical training and assessment shall comply with the following requirements:</p> <p>(i) Shall be conducted by an MTO appropriately approved in accordance with EMAR 147 or an organisation recognised by the NMAA in acc. with EMAR 66.B.130.</p> <p>(ii) Shall comply with the standard described in paragraph 3.2 and 4 of this Appendix III, except as permitted by the differences training described below</p> <p>(iii) Shall include a representative cross section of maintenance activities relevant to the aircraft type.</p> <p>(iv) Shall include demonstrations using equipment, components, simulators, other training devices or aircraft.</p> <p>(v) Shall have been started and completed within the 3 years preceding the application for a</p> |
|---|--|

musterberechtigung in die MAML begonnen und abgeschlossen werden.

Military Aircraft Type Rating endorsement.

(c) Differenzschulung

- (i) Differenzschulung ist die erforderliche Ausbildung, mit der die Unterschiede zwischen 2 verschiedenen Militärluftfahrzeugmusterberechtigungen desselben Herstellers entsprechend den Festlegungen des LufABw abgedeckt werden sollen.

- (ii) Die Differenzschulung ist auf Einzelfallbasis unter Berücksichtigung der Anlage III hinsichtlich der theoretischen und praktischen Anteile der Ausbildung für die Militärluftfahrzeugmusterberechtigung festzulegen.

- (iii) Eine Militärluftfahrzeugmusterberechtigung ist nach der Differenzschulung erst dann in eine MAML einzutragen, wenn die Antragstellenden außerdem eine der folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- In der Lizenz wurde bereits die Militärluftfahrzeugmusterberechtigung eingetragen, gegenüber der die Unterschiede festgestellt werden oder
- es wurden die Anforderungen an die militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung für das Luftfahrzeug erfüllt, für das die Unterschiede festgestellt werden.

(c) Differences training

- (i) Differences training is the training required in order to cover the differences between two different Military Aircraft Type Ratings of the same manufacturer as determined by the NMAA.

- (ii) Differences training has to be defined on a case-by-case basis taking into account the requirements contained in this Appendix III in respect of both theoretical and practical elements of Military Aircraft Type Rating training.

- (iii) A Military Aircraft Type Rating shall only be endorsed on a MAML after differences training when the applicant also complies with one of the following conditions:

- having already endorsed on the MAML the Military Aircraft Type Rating from which the differences are being identified, or
- having completed the Military Aircraft Type Training requirements for the aircraft from which the differences are being identified.

2. Militärluftfahrzeugmuster-Ausbildungsstufen

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

– STUFE 1:

Kurze Übersicht über die Luftfahrzeugzelle, Systeme und Triebwerk, wie in dem Abschnitt Systembeschreibung des Luftfahrzeuginstandhaltungshandbuchs bzw. in den Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.

Lehrgangsziele:

Nach Abschluss des Lehrgangs der Stufe 1 können die Teilnehmer:

- (a) Eine einfache Beschreibung des gesamten Lehrgangsgegenstands mit allgemeinverständlichen Worten und Beispielen und unter Verwendung typischer Fachbegriffe abgeben sowie 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 Auslegung 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.

2. Military Aircraft Type Training levels

The three levels listed below define the objectives, the depth of training and the level of knowledge that the training is intended to achieve.

– LEVEL 1:

A brief overview of the airframe, systems and powerplant as outlined in the Systems Description Section of the Aircraft Maintenance Manual/Instructions for Continuing Airworthiness.

Course objectives:

Upon completion of Level 1 training, the student will be able to:

- (a) provide a simple description of the whole subject, using common words and examples, using typical terms and identify safety precautions related to the airframe, its systems and powerplant;
- (b) identify aircraft manuals, maintenance practices important to the airframe, its systems and powerplant
- (c) define the general layout of the aircraft's major systems;
- (d) define the general layout and characteristics of the powerplant;
- (e) identify special tooling and test equipment used with the aircraft.

– STUFE 2:

Grundlegende Systemübersicht über Bedienelemente, Anzeigeeinstrumente, 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, können die Teilnehmer nach Abschluss dieses Lehrgangs der Stufe 2:

- (a) Die theoretischen Grundlagen verstehen; Kenntnisse mithilfe detaillierter Verfahrensanweisungen praktisch anwenden,
- (b) die Sicherheitsmaßnahmen benennen, die bei der Arbeit am oder in der Nähe des Luftfahrzeugs, des Triebwerks, der Systeme und Bewaffnung zu beachten sind,
- (c) die Luftfahrzeugsysteme und Luftfahrzeughandhabung, insbesondere den Zugang zum Luftfahrzeug sowie die Handhabung der Stromversorgung und Stromquellen beschreiben,
- (d) die Positionen der Hauptkomponenten benennen,
- (e) die normale Funktion jedes Hauptsystems, einschließlich der Begriffe und Bezeichnungen, beschreiben,
- (f) die Verfahren für die Wartung der Luftfahrzeugsysteme durchführen,
- (g) Fähigkeiten in der Interpretation von Besatzungsberichten und Bordmelde-systemen (Behebung kleinerer Fehler)

– LEVEL 2:

Basic system overview of controls, indicators, principal components, including their location and purpose, servicing and minor troubleshooting. General knowledge of the theoretical and practical aspects of the subject.

Course objectives:

In addition to the information contained in the Level 1 training, at the completion of Level 2 training, the student will be able to:

- (a) understand the theoretical fundamentals; apply knowledge in a practical manner using detailed procedures;
- (b) recall the safety precautions to be observed when working on or near the aircraft, powerplant, systems and armaments;
- (c) describe systems and aircraft handling particularly access, power availability and sources;
- (d) identify the locations of the principal components;
- (e) explain the normal functioning of each major system, including terminology and nomenclature;
- (f) perform the procedures for servicing associated on aircraft systems;
- (g) demonstrate proficiency in interpretation of crew reports and on-board reporting systems (minor troubleshooting) and

 DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

 EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

nachweisen und die Lufttüchtigkeit des Luftfahrzeugs gemäß Mindestausrüstungsliste (Minimum Equipment List - MEL)/Konfigurationsabweichungsliste (Configuration Deviation List - CDL) oder gleichwertiger nationaler Vorgaben feststellen,

determine aircraft airworthiness per the MEL/CDL or National equivalent;

(h) die Verwendung, Interpretation und Anwendung entsprechender Dokumentationen nachweisen, einschließlich der Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit, Instandhaltungsunterlagen, bebildeter Teilekatalog usw.

(h) demonstrate the use, interpretation and application of appropriate documentation including instructions for continuing airworthiness, maintenance manual, illustrated parts catalogue, etc.

– STUFE 3:

Detaillierte Beschreibung, Arbeitsweise, Lage der Komponenten, Ausbau/Einbau und Built-In Test Equipment- (BITE-) sowie Verfahren zur Fehlerbehebung bis auf Ebene des Instandhaltungshandbuchs.

– LEVEL 3:

Detailed description, operation, component location, removal/installation and BITE and troubleshooting procedures to maintenance manual level.

Lehrgangsziele:

Zusätzlich zu den Inhalten, die in der Ausbildung der Stufe 1 und 2 vermittelt wurden, können die Teilnehmenden nach Abschluss des Lehrgangs Stufe 3:

Course objectives:

In addition to the information contained in Level 1 and Level 2 training, at the completion of Level 3 training, the student will be able to:

(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 ggf. Maßnahmen zur Fehlerbehebung anwenden,

(a) demonstrate a theoretical knowledge of aircraft systems and structures and interrelationships with other systems, provide a detailed description of the subject using theoretical fundamentals and specific examples and to interpret results from various sources and measurements and apply corrective action where appropriate;

(b) System-, Triebwerks-, Komponenten- und Funktionsprüfungen gemäß Instand-

(b) perform system, powerplant, component and functional checks as specified in the aircraft maintenance manual;

haltungshandbuch des Luftfahrzeugs durchführen,

- (c) den Einsatz, die Interpretation und Anwendung entsprechender Dokumentationen nachweisen, einschließlich des Strukturreparaturhandbuchs, des Handbuchs der Fehlersuche usw.,
- (d) Informationen als Basis für Entscheidungen in Bezug auf Fehlerdiagnose und Korrekturen auf Ebene der Instandhaltungsunterlagen zueinander in Beziehung setzen,
- (e) Verfahren für den Austausch von Komponenten, die für das Luftfahrzeugmuster typisch sind, beschreiben.

3. Standards zur militärluftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung

Obwohl die militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung sowohl theoretische als auch praktische Teile enthält, können Lehrgänge für den theoretischen Teil, den praktischen Teil oder für eine Kombination beider Teile genehmigt werden.

3.1 Theoretischer Teil

- (a) Ziel:
Nach Abschluss der theoretischen Ausbildung müssen die Teilnehmenden in der Lage sein, detaillierte theoretische Kenntnisse der relevanten Systeme, der Struktur, den Betrieb, Instandhaltung, Reparatur und Störungsbehebung des Luftfahrzeugs entsprechend den genehmigten Instandhaltungsdaten auf dem Niveau nachzuweisen, das sich basierend auf der Anlage III aus den im Lehrplan ausgewiesenen Stufen ergibt. Teilnehmende müssen in der Lage sein, die Verwendung von Handbüchern und

haltungshandbuch des Luftfahrzeugs durchführen,

- (c) demonstrate the use, interpretation and application of appropriate documentation including structural repair manual, troubleshooting manual, etc.;
- (d) correlate information for the purpose of making decisions in respect of fault diagnosis and rectification to maintenance manual level;
- (e) describe procedures for replacement of components specific to aircraft type.

3. Military Aircraft Type Training standard

Although Military Aircraft Type Training includes both theoretical and practical elements, courses can be approved for the theoretical element, the practical element or for a combination of both.

3.1 Theoretical element

- (a) Objective:
On completion of a theoretical training course the student shall be able to demonstrate, to the levels identified in the Appendix III syllabus, the detailed theoretical knowledge of the aircraft's applicable systems, structure, operations, maintenance, repair, and troubleshooting according to approved maintenance data. The student shall be able to demonstrate the use of manuals and approved procedures, including the

genehmigten Verfahren, einschließlich Kenntnis der relevanten Inspektionen und Einschränkungen, nachzuweisen.	knowledge of relevant inspections and limitations.
(b) Ausbildungsstufen: Bei den Ausbildungsstufen handelt es sich um die unter 2. festgelegten Ausbildungsstufen. Nach der ersten militärluftfahrzeugmusterbezogenen Ausbildung 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 Lehrgangabschnitts herangezogen werden. Während des Lehrgangs muss jedoch der überwiegende Teil der Lehrgangsmaterialien und der Ausbildungszeit der Ausbildungsstufe 3 entsprechen.	(b) Level of training: Training levels are those levels defined in point 2 above. After the first type course for Category C certifying staff, all subsequent courses need only be to level 1. During a level 3 theoretical training, level 1 and 2 training material may be used to teach the full scope of the chapter if required. However, during the training the majority of the course material and training time shall be at level 3.
(c) Dauer: Nicht zutreffend.	(c) Duration: Not applicable.
(d) Nachweis der Dauer der Lehrgänge: Bei Lehrgängen, die in einer Ausbildungseinrichtung stattfinden, ist die Dauer (in Stunden) und die Abdeckung des vollständigen Lehrplans durch eine Ausbildungsbedarfsanalyse (Training Needs Analysis - TNA) auf Grundlage der folgenden Kriterien nachzuweisen: – Konstruktion des Luftfahrzeugmusters, sein Instandhaltungsbedarf und die Betriebsarten,	(d) Justification of course duration: Training courses carried out in an MTO shall justify their hour duration and the coverage of the full syllabus by a training needs analysis based on: – the design of the aircraft type, its maintenance needs and the types of operation,

 DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

- detaillierte Analyse der anwendbaren Kapitel (siehe Inhaltstabelle in Absatz 3.1(e) unten),
- detaillierte Analyse, aus der hervorgeht, dass die in 3.1(a) angegebenen Ziele in vollem Umfang erfüllt werden.

Die Dauer der Lehrgänge muss vom LufABw genehmigt werden.

In ähnlicher Weise sind die Ausbildungsstunden der Differenzschulung oder von anderen Lehrgangskombinationen (bspw. kombinierte B1/B2-Lehrgänge) in der oben beschriebenen Weise durch die Ausbildungsbedarfsanalyse dem LufABw 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 die Mindestteilnahmezeit nicht erfüllt, darf die Anerkennungsurkunde nicht ausgestellt werden. Um die Mindestteilnahmezeit zu erreichen, kann die Ausbildungseinrichtung für Instandhaltungspersonal zusätzliche Ausbildungseinheiten durchführen.

 EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

- detailed analysis of applicable chapters - see contents table in point 3.1(e) below,
- detailed competency analysis showing that the objectives as stated in point 3.1(a) above are fully met.

Course duration shall be approved by the NMAA.

Similarly, tuition hours of differences courses or other training course combinations (such as combined B1/B2 courses), and in cases of theoretical Military Aircraft Type Training courses, these shall be justified by the training needs analysis as described above.

In addition, the course documentation must describe and justify the following:

- The minimum attendance required by the student, in order to meet the objectives of the course.
- The maximum number of hours of training per day, taking into account pedagogical and human factors principles.

If the minimum attendance required is not met, the certificate of recognition shall not be issued. Additional training may be provided by the MTO in order to meet the minimum attendance time.

(e) Inhalt:

Als Minimum sind die für das jeweilige Luftfahrzeugmuster betreffenden Bestandteile des nachstehenden Lehrplans abzudecken. Zusätzliche Elemente aufgrund von Mustervarianten, technologischen Änderungen usw. sind ebenfalls einzubeziehen.

(e) Content:

As a minimum, the elements in the Syllabus (see table below) that are specific to the aircraft type shall be covered. Additional elements introduced due to type variations, technological changes, etc. shall also be included.

System System	Kategorie Categorie	Luftfahrzeug, Turbintriebwerk Aeroplanes, Turbine		Luftfahrzeug, Kolbenriebwerk Aeroplanes, Piston		Hubschrauber, Turbintriebwerk Helicopters, Turbine		Hubschrauber, Kolbenriebwerk Helicopters, Piston		Avionik Avionics
		B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	
Einführungsmodul Introduction Module										
05	Planmäßige/nicht planmäßige Instandhaltung <i>Time limits/maintenance checks</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
06	Abmessungen und Bereiche (MTOM usw.) <i>Dimensions/Areas (MTOM, etc.)</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
07	Heben, Abstützen, Bergen und Transport <i>Lifting and Shoring</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
08	Horizontieren und Wiegen <i>Levelling and weighing</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
09	Handhabung und Rollen <i>Towing and taxiing</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Abstellen/Verankern, Lagern und Wiederinbetriebnahme <i>Parking/mooring, Storing and Return to Service</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Schilder und Kennzeichnungen <i>Placards and Markings</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Wartung <i>Servicing</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Beladen und Entladen von Luftfahrzeugen <i>Product loading and off loading</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	Standardverfahren - Zelle, einschließlich Waffensicherheit - nur musterspezifisch <i>Standard practices including armament safety - only type particular</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hubschrauber Helicopters										
18	Schwingungs- und Geräuschanalyse und -dämpfung (Blattschwingungsprüfung) <i>Vibration and Noise Analysis (Blade tracking)</i>	-	-	-	-	3	1	3	1	-
25	Ausrüstung/Ausstattung (Notschwimmausrüstung) <i>Emergency Flotation Equipment</i>	-	-	-	-	3	1	3	1	1

System System	Kategorie Categorie	Luftfahrzeug, Turbinentriebwerk Aeroplanes, Turbine		Luftfahrzeug, Kolbenantriebwerk Aeroplanes, Piston		Hubschrauber, Turbinentriebwerk Helicopters, Turbine		Hubschrauber, Kolbenantriebwerk Helicopters, Piston		Avionik Avionics
		B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2
53 Rumpf (Hubschrauber) <i>Airframe Structure (Helicopter)</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	-
60 Standardverfahren – Propeller/Rotor - nur musterspezifisch <i>Standard Practices Rotor- only type particular</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	-
62 Hauptrotor(en) <i>Rotors</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	1
62A Hauptrotor(en) - Überwachung und Anzeige <i>Rotors - Monitoring and indicating</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	3
63 Hauptrotorantrieb(e) <i>Rotor Drives</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	1
63A Hauptrotorantrieb(e) - Überwachung und Anzeige <i>Rotor Drives - Monitoring and indicating</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	3
64 Heckrotor <i>Tail Rotor</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	1
64A Heckrotor - Überwachung und Anzeige <i>Tail rotor - Monitoring and indicating</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	3
65 Heckrotorantrieb <i>Tail Rotor Drive</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	1
65A Heckrotorantrieb - Überwachung und Anzeige <i>Tail Rotor Drive - Monitoring and indicating</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	3
66 Blattfalt-/Heckauslegerklappeinrichtung <i>Folding Blades/Pylon</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	-
67 Rotorsteuerung <i>Rotors Flight Control</i>		-	-	-	-	3	1	3	1	-
Luftfahrzeugzellenstrukturen Airframe Structures										
27A Flugsteuerung <i>Flight Control Surfaces (All)</i>		3	1	3	1	-	-	-	-	1
51 Standardverfahren -Strukturen (Klassifizierung, Bewertung und Reparatur von Schäden) <i>Standard practices and structures (damage classification, assessment and repair)</i>		3	1	3	1	-	-	-	-	1
52 Türen, Klappen und Deckel <i>Doors</i>		3	1	3	1	-	-	-	-	1
53 Rumpf <i>Fuselage</i>		3	1	3	1	-	-	-	-	1
54 Triebwerksgondeln/Pylons <i>Nacelles/Pylons</i>		3	1	3	1	-	-	-	-	1

55 Leitwerk <i>Stabilisers</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	1
56 Fenster und Verglasung (Kabinendächer) <i>Windows and canopies</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	1
57 Flügel <i>Wings</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	1
06 Abmessungen und Bereiche (Zonen und Stationskennzeichnungssysteme) <i>Zonal and Station Identification Systems</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Luftfahrzeugzellensysteme Airframe Systems									
21 Klima- und Druckbelüftung (Klimatisierung) <i>Air Conditioning</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
21A Luftversorgung <i>Air Supply</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	2
21B Druckbeaufschlagung <i>Pressurisation</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
21C Sicherheits- und Warneinrichtungen <i>Safety and Warning Devices</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
22 Flugregelung <i>Autoflight</i>	2	1	2	1	2	1	2	1	3
23 Kommunikation <i>Communications</i>	2	1	2	1	2	1	2	1	3
24 Stromversorgung <i>Electrical Power</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
25 Ausrüstung/Ausstattung <i>Equipment and Furnishings</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	1
25A Elektronische Ausrüstung, einschl. Notausrüstung <i>Electronic Equipment including emergency equipment</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3
26 Brandschutz <i>Fire Protection</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
27 Flugsteuerung <i>Flight Controls</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	2
27A Sys. Arbeitsweise: elektrische/Fly-by-Wire Flugsteuerung Sys. Operation: Electrical/Fly-by-Wire	3	1	-	-	-	-	-	-	3
28 Kraftstoff <i>Fuel Systems</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	2
28A Kraftstoff - Überwachung & Anzeige <i>Fuel Systems - Monitoring and indicating</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-
 Instandhaltungslizenzen

 EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance
 Licensing (Edition 1.0)

29	Hydraulik <i>Hydraulic Power</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	2
29A	Hydraulik - Überwachung und Anzeige <i>Hydraulic Power - Monitoring and indicating</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
30	Vereisungsschutz- und Regenabweiseranlagen <i>Ice and Rain Protection</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
31	Anzeige- und Aufzeichnungseinrichtungen <i>Indicating/Recording Systems</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
31A	Instrumentensysteme <i>Instrument Systems</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
32	Fahrwerk <i>Landing Gear</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	2
32A	Fahrwerk - Überwachung und Anzeige <i>Landing Gear - Monitoring and indicating</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
33	Beleuchtung <i>Lights</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
34	Navigation <i>Navigation</i>	2	1	2	1	2	1	2	1	3
35	Sauerstoff <i>Oxygen</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	2
36	Druckluft <i>Pneumatic</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	2
36A	Druckluft - Überwachung und Anzeige <i>Pneumatic - Monitoring and indicating</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	3
37	Unterdruck <i>Vacuum</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	2
38	Wasser/Abwasser <i>Water/Waste</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	2
40	Operationelle Kampffunktionen <i>Operational attack functions</i>	2	1	2	1	2	1	-	-	3
41	Wasserballast ▲ <u><i>Water ballast</i></u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	-	-	-	-	<u>1</u>
42	Integrierte Modulare Avionik <i>Integrated Modular Avionics</i>	2	1	2	1	2	1	2	1	3
42A	Kampffunktionen mit verschiedenen Techniken <i>Cross-technical attack functions</i>	2	1	2	1	2	1	-	-	3
44	Kabinensysteme <i>Cabin Systems</i>	2	1	2	1	2	1	2	1	3
45	Zentrale Prüf- und Überwachungseinrichtungen (oder unter 31 behandelt) <i>On-Board Maintenance System</i> (or covered in 31)	3	1	3	1	3	1	-	-	3

46	Integration und Anzeigeeinrichtungen der Systeme <i>Information Systems</i>	2	1	2	1	2	1	2	1	3
48	Tankerluftfahrzeug <i>In-Flight refueling tanker</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	2
48A	Tankerluftfahrzeug - Überwachung und Anzeige <i>In-Flight refueling tanker - Monitoring and Indicating</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	3
50	Frachtraum und Zubehörräume <i>Cargo and Accessory Compartments</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	1
Turbinentriebwerk Turbine Engine										
70	Standardverfahren - Triebwerk <i>Standard Practices – Engines</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
70A	Konstruktionsanordnung und Betrieb (Einbau, Verdichter, Verbrennungsbereich, Turbinenteil, Lager und Dichtungen, Schmiersysteme) <i>Constructional arrangement and operation (Installation Inlet, Compressors, Combustion Section, Turbine Section, Bearings and Seals, Lubrication Systems).</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
70B	Triebwerkleistung <i>Engine Performance</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
71	Triebwerkanlage <i>Powerplant</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
72	Turbinen/Turboprop-Triebwerk - Mantelstrom-/Zweistrom mit offenem Mantel <i>Engine Turbine/Turbo Prop/DuctedFan/Unducted fan</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
73	Kraftstoff- und Triebwerkregelung <i>Engine Fuel and Control</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
73A	FADEC <i>FADEC</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	3
74	Zündung <i>Ignition</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	3
75	Luft <i>Air</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
76	Regelung und Überwachung (Triebwerk) <i>Engine controls</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
77	Anzeigen (Triebwerk) <i>Engine Indicating Systems</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	3
78	Abgas <i>Exhaust</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
79	Öl <i>Oil</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1

80 Anlassen <i>Starting</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
82 Wassereinspritzung <i>Water Injections</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
83 Hilfsgerätegetriebe <i>Accessory Gear Boxes</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
84 Schubverstärkung <i>Propulsion Augmentation</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	1
Hilfstriebwerke (APU) Auxiliary Power Units (APUs)									
49 Bordhilfsaggregate (APUs) <i>Auxiliary Power Units (APUs)</i>	3	1	-	-	3	1	-	-	2
Kolbentriebwerk Piston Engine									
70 Standardverfahren - Triebwerke <i>Standard Practices - Engines</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
70A Konstruktionsanordnung und Betrieb (Einbau, Vergaser, Einspritzanlagen, Ansaug-, Austritts- und Kühlanlagen, Aufladung/Turboaufladung, Schmiersysteme) <i>Constructional arrangement and operation (Installation, Carburetors, Fuel injection systems, Induction, Exhaust and Cooling Systems, Supercharging/Turbocharging, Lubrication Systems)</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
70B Triebwerksleistung <i>Engine Performance</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
71 Triebwerkanlage <i>Powerplant</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
73 Kraftstoff- und Triebwerkregelung <i>Engine Fuel and control</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
73A FADEC <i>FADEC</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	3
74 Zündung <i>Ignition</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	3
76 Regelung und Überwachung (Triebwerk) <i>Engine Control</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
77 Anzeigen (Triebwerk) <i>Engine Indication Systems</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	3
79 Öl <i>Oil</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
80 Anlassen <i>Starting</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
81 Turbinen <i>Turbines</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
82 Wassereinspritzung <i>Water Injection</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
83 Hilfsgerätegetriebe <i>Accessory Gear boxes</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1

84 Schubverstärkung <i>Propulsion Augmentation</i>	-	-	3	1	-	-	3	1	1
Propeller Propellers									
60A Standardverfahren - Propeller <i>Standard Practices – Propeller</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	1
61 Propeller/Vortriebsaggregate <i>Propellers/Propulsion</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	1
61A Propellerkonstruktion <i>Propeller Construction</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	-
61B Propellerverstelleinrichtung <i>Propeller Pitch Control</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	-
61C Propellersynchronisierung <i>Propeller Synchronising</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	1
61D Propeller, elektronische Steuerung <i>Propeller Electronic Control</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	3
61E Propellervereisungsschutz <i>Propeller Ice Protection</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	-
61F Propellerinstandhaltung <i>Propeller Maintenance</i>	3	1	3	1	-	-	-	-	1
Militärspezifische Systeme Military-Specific Systems									
92 Radar <i>Radar</i>	2	1	2	1	2	1	-	-	3
93 Überwachung <i>Surveillance</i>	2	1	2	1	2	1	-	-	3
94 Waffensystem <i>Weapon System</i>	2	1	2	1	2	1	-	-	3
95 Rettungs- u. Sicherheitsanlagen - Besatzung (teilweise bei 25 Hubschrauber behandelt) <i>Crew Escape and Safety (partially covered by 25 for Helicopters)</i>	3	1	3	1	3	1	3	1	2
96 Flugkörper und Telemetrie Δ <i>Missiles and Telemetry</i>	2	1	2	1	2	1	-	-	3
97 Bildaufzeichnung <i>Image Recording</i>	2	1	2	1	2	1	-	-	2
99 Elektronische Kampfführung <i>Electronic Warfare</i>	2	1	2	1	2	1	-	-	3

(f) Mit Zustimmung LufABw können für den theoretischen Lehrgangsteil multimediale Ausbildungsmethoden entweder im Schulungsraum oder in virtueller Umgebung verwendet werden.

(f) Multimedia Based Training (MBT) methods may be used to satisfy the theoretical training element either in the classroom or in a virtual controlled environment subject to the acceptance of the NMAA approving the training course.

3.2 Praktischer Teil

3.2 Practical element

(a) Ziel:

Ziel der praktischen Ausbildung ist der Erwerb der erforderlichen Befähigung in der Durchführung sicherer Instandhaltungs-, Inspektions- und routinemäßiger Arbeiten nach dem Instandhaltungshandbuch und anderen maßgeblichen Anweisungen sowie von Aufgaben, die für das Luftfahrzeugmuster vorgesehen sind, beispielsweise Fehlersuche/-behebung, Reparaturen, Einstellarbeiten, Austausch, Verlegung von Seilen und Zügen sowie Funktionskontrollen. Hierzu zählen auch Kenntnisse in der Nutzung aller technischen Handbücher und Dokumentationen zum Luftfahrzeug, die Verwendung von Spezial-/Sonderwerkzeugen und Prüfgeräten für Ausbau und Austausch von luftfahrzeugmusterspezifischen Komponenten und Modulen, einschließlich Instandhaltungstätigkeiten direkt am Luftfahrzeug.

(b) Inhalt:

Mindestens 50% der in der u. a. Tabelle angekreuzten Punkte, die für das jeweilige Luftfahrzeugmuster relevant sind, müssen im Rahmen der praktischen Ausbildung absolviert werden. Die angekreuzten Aufgaben bezeichnen Themen, die für die praktische Ausbildung von Bedeutung sind, um zu gewährleisten, dass Betrieb, Funktion, Einbau und Sicherheitsbedeutung von wichtigen Instandhaltungsaufgaben angemessen abgedeckt werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn diese durch die theoretische Ausbildung allein nicht umfassend erläutert werden können. Die Liste enthält eine Aufstellung des

(a) Objective:

The objective of practical training is to gain the required competence in performing safe maintenance, inspections and routine work according to the maintenance manual and other relevant instructions and tasks as appropriate for the type of aircraft, for example troubleshooting, repairs, adjustments, replacements, rigging and functional checks. It includes the awareness of the use of all technical literature and documentation for the aircraft, the use of specialist/special tooling and test equipment for performing removal and replacement of components and modules unique to type, including any on-wing maintenance activity.

(b) Content:

At least 50% of the crossed items in the table below, which are relevant to the particular aircraft type, shall be completed as part of the practical training. Tasks crossed represent subjects that are important for practical training purposes to ensure that the operation, function, installation and safety significance of key maintenance tasks is adequately addressed; particularly where these cannot be fully explained by theoretical training alone. Although the list details the minimum practical training subjects, other items may be added where applicable to the particular aircraft type.

Mindestumfangs der Themen der praktischen Ausbildung. Es können weitere Punkte zusätzlich aufgenommen werden, wenn diese für das betreffende Luftfahrzeugmuster relevant sind.

Die durchzuführenden Aufgaben müssen hinsichtlich der Komplexität und des für die Durchführung der Aufgabe erforderlichen technischen Aufwands repräsentativ für das Luftfahrzeugmuster und seine Systeme sein. Relativ einfache Aufgaben können einbezogen werden, doch sind ebenfalls andere, komplexere Aufgaben luftfahrzeugmusterabhängig einzu-beziehen und durchzuführen.

Tasks to be completed shall be representative of the aircraft and systems both in complexity and in the technical input required to complete that task. While relatively simple tasks may be included, other more complex tasks shall also be incorporated and undertaken as appropriate to the aircraft type.

System System	Kategorie Category	B1/B2	B1					B2				
		LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
Einführungsmodul Introduction Module												
05	Planmäßige/nicht planmäßige Instandhaltung <i>Time limits/maintenance checks</i>	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06	Abmessungen und Bereiche (MTOM usw.) <i>Dimensions/areas (MTOM, etc.)</i>	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07	Heben, Abstützen, Bergen und Transport <i>Lifting and Shoring</i>	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08	Horizontieren und Wiegen <i>Levelling and weighing</i>	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
09	Handhabung und Rollen <i>Towing and taxiing</i>	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
10	Abstellen/Verankern, Lagern und Wiederinbetriebnahme <i>Parking/mooring, Storing and Return to Service</i>	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
11	Schilder und Kennzeichnungen <i>Placards and Markings</i>	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Wartung <i>Servicing</i>	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
14	Beladen und Entladen von Luftfahrzeugen <i>Product loading and off loading</i>	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
20	Standardverfahren - Zelle einschließlich Waffensicherheit - nur musterspezifisch <i>Standard practices including armament safety- only type particular</i>	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
Hubschrauber Helicopters												

System System	Kategorie Category	B1/B2	B1					B2				
		LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
18	Schwingungs- und Geräuschanalyse und -dämpfung (Blattspurprüfung) <i>Vibration and Noise Analysis (Blade tracking)</i>	X/-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
25	Ausrüstung/Ausstattung (Notschwimmausrüstung) <i>Emergency Flotation Equipment</i>	X/X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
53	Rumpf (Hubschrauber) Anmerkung : behandelt unter Luftfahrzeugzellenstrukturen <i>Airframe Structure (Helicopter)</i> <i>Note: covered under Airframe structures</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	Standardverfahren – Propeller/Rotor - nur musterspezifisch <i>Standard Practices Rotor - only type specific</i>	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
62	Hauptrotor(en) <i>Rotors</i>	X/-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-
62A	Hauptrotor(en) - Überwachung und Anzeige <i>Rotors - Monitoring and indicating</i>	X/X	X	X	X	X	X	-	-	X	-	X
63	Hauptrotorantrieb(e) <i>Rotor Drives</i>	X/-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
63A	Hauptrotorantrieb(e) - Überwachung und Anzeige <i>Rotor Drives - Monitoring and indicating</i>	X/X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	X
64	Heckrotor <i>Tail Rotor</i>	X/-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
64A	Heckrotor - Überwachung und Anzeige <i>Tail rotor -Monitoring and indicating</i>	X/X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	X
65	Heckrotorantrieb <i>Tail Rotor Drive</i>	X/-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
65A	Heckrotorantrieb - Überwachung und Anzeige <i>Tail Rotor Drive - Monitoring and indicating</i>	X/X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	X
66	Blattfalt-/Heckauslegerklappeinrichtung <i>Folding Blades/Pylon</i>	X/-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-
67	Rotorsteuerung <i>Rotors Flight Control</i>	X/-	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-
Luftfahrzeugzellenstrukturen Airframe Structures												
27A	Flugsteuerung <i>Flight Control Surfaces</i>	X/-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
51	Standardverfahren -Strukturen (Klassifizierung, Bewertung und Reparatur von Schäden) <i>Standard Practices and Structures (damage classification, assessment and repair)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	Türen, Klappen und Deckel <i>Doors</i>	X/X	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-
53	Rumpf <i>Fuselage</i>	X/-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
54	Triebwerksgondeln/Pylons <i>Nacelles/Pylons</i>	X/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

System System	Kategorie Category	B1/B2		B1					B2				
		LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	
55	Leitwerk <i>Stabilisers</i>	X/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	Fenster und Verglasung (Kabinendächer) <i>Windows and canopies</i>	X/-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
57	Flügel <i>Wings</i>	X/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luftfahrzeugzellensysteme <i>Airframe Systems</i>													
21	Klima- und Druckbelüftung (Klimatisierung) <i>Air Conditioning</i>	X/X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X
21A	Luftversorgung <i>Air Supply</i>	X/X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
21B	Druckbeaufschlagung <i>Pressurisation</i>	X/X	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X
21C	Sicherheits- und Warneinrichtungen <i>Safety and warning Devices</i>	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
22	Flugregelung <i>Autoflight</i>	X/X	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X
23	Kommunikation <i>Communications</i>	X/X	-	X	-	X	-	X	X	X	X	X	X
24	Stromversorgung <i>Electrical Power</i>	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25	Ausrüstung/Ausstattung <i>Equipment and Furnishings</i>	X/X	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-
25A	Elektronische Ausrüstung einschl. Notausrüstung <i>Electronic Equipment including emergency equipment</i>	X/X	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-
26	Brandschutz <i>Fire Protection</i>	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27	Flugsteuerung <i>Flight Controls</i>	X/X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
27A	Arbeitsweise: elektrische/Fly-by-Wire Flugsteuerung <i>Sys. Operation: Electrical/Fly-by-Wire</i>	X/X	X	X	X	X	-	X	-	X	-	X	X
28	Kraftstoff <i>Fuel Systems</i>	X/X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-
28A	Kraftstoff-Überwachung und Anzeige <i>Fuel Systems - Monitoring and indicating</i>	X/X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X
29	Hydraulik <i>Hydraulic Power</i>	X/X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-
29A	Hydraulik- Überwachung und Anzeige <i>Hydraulic Power - Monitoring and indicating</i>	X/X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
30	Vereisungsschutz- und Regenabweiseranlagen <i>Ice and Rain Protection</i>	X/X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X
31	Anzeige-/ Aufzeichnungseinrichtungen <i>Indicating/Recording Systems</i>	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

System System	Kategorie Category	B1/B2	B1					B2				
		LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
31A Instrumentensysteme <i>Instrument Systems</i>		X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32 Fahrwerk <i>Landing Gear</i>		X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
32A Fahrwerk - Überwachung und Anzeige <i>Landing Gear - Monitoring and indicating</i>		X/X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X
33 Beleuchtung <i>Lights</i>		X/X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
34 Navigation <i>Navigation</i>		X/X	-	X	-	X	-	X	X	X	X	-
35 Sauerstoff <i>Oxygen</i>		X/-	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-
36 Druckluft <i>Pneumatic</i>		X/-	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X
36A Druckluft - Überwachung und Anzeige <i>Pneumatic - Monitoring and indicating</i>		X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
37 Unterdruck <i>Vacuum</i>		X/-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-
38 Wasser/Abwasser <i>Water/Waste</i>		X/-	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-
40 Operationelle Kampffunktionen <i>Operational attack functions</i>		X/X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
41 Wasserballast <i>Water ballast</i>	Δ	X/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42 Integrierte Modulare Avionik <i>Integrated Modular Avionics</i>		X/X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
42A Kampffunktionen mit verschiedenen Techniken <i>Cross-technical attack functions</i>		X/X	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X
44 Kabinensysteme <i>Cabin Systems</i>		X/X	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X
45 Zentrale Prüf- und Überwachungseinrichtungen (oder unter 31 behandelt) <i>On-Board Maintenance System (or covered in 31)</i>		X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
46 Integration und Anzeigeeinrichtungen der Systeme <i>Information Systems</i>		X/X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X
48 Tankerluftfahrzeug <i>In-Flight refueling tanker</i>		X/X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-
48A Tankerluftfahrzeug - Überwachung und Anzeige <i>In-Flight refueling tanker - Monitoring and Indicating</i>		X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
50 Frachtraum und Zubehörräume <i>Cargo and Accessory Compartments</i>		X/X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Turbinentriebwerke Turbine Engines												
70 Standardverfahren - Triebwerke - nur musterspezifisch		-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-

System System	Kategorie Category	B1/B2		B1					B2													
		LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS										
<i>Standard Practices - Engines - only type particular</i>																						
70A	Konstruktionsanordnung und Betrieb (Einbau, Verdichter, Verbrennungsbereich, Turbinenteil, Lager und Dichtungen, Schmiersysteme) <i>Constructional arrangement and operation (Installation Inlet, Compressors, Combustion Section, Turbine Section, Bearings and Seals, Lubrication Systems)</i>	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
70B	Triebwerksleistung <i>Engine Performance</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
71	Triebwerkanlage <i>Power Plant</i>	X/-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
72	Turbinen/Turboprop-Triebwerk - Mantelstrom-/Zweistrom mit offenem Mantel <i>Engine Turbine/Turbo Prop/Ducted Fan/ Unducted fan</i>	X/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
73	Kraftstoff- und Triebwerkregelung <i>Engine Fuel and Control</i>	X/X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
73A	FADEC <i>FADEC Systems</i>	X/X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
74	Zündung <i>Ignition</i>	X/X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
75	Luft <i>Air</i>	X/-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
76	Regelung und Überwachung (Triebwerk) <i>Engine Controls</i>	X/-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
77	Anzeigen (Triebwerk) <i>Engine Indicating</i>	X/X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
78	Abgas <i>Exhaust</i>	X/-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
79	Öl <i>Oil</i>	X/-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80	Anlassen <i>Starting</i>	X/-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
82	Wassereinspritzung <i>Water Injection</i>	X/-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
83	Hilfsgerätegetriebe <i>Accessory Gearboxes</i>	X/-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
84	Schubverstärkung <i>Propulsion Augmentation</i>	X/-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hilfstriebwerke (APU) Auxiliary Power Units (APUs)																						
49	Bordhilfsaggregate (APUs) <i>Auxiliary Power Units (APUs)</i>	X/-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kolbentriebwerke Piston Engines																						
70	Standardverfahren - Triebwerke - nur musterspezifisch	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

System System	Kategorie Category	B1/B2	B1					B2					
		LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	
<i>Standard Practices – Engines - only type particular</i>													
70A	Konstruktionsanordnung und Betrieb (Einbau, Verdichter, Verbrennungsbereich, Turbinenteil, Lager und Dichtungen, Schmiersysteme) <i>Constructional arrangement and operation (Installation Inlet, Compressors, Combustion Section, Turbine Section, Bearings and Seals, Lubrication Systems)</i>	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70B	Triebwerksleistung <i>Engine Performance</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
71	Triebwerkanlage <i>Power Plant</i>	X/-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
73	Kraftstoff- und Triebwerkregelung <i>Engine Fuel and Control</i>	X/X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73A	FADEC <i>FADEC Systems</i>	X/X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
74	Zündung <i>Ignition</i>	X/X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
76	Regelung und Überwachung (Triebwerk) <i>Engine Controls</i>	X/-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
77	Anzeigen (Triebwerk) <i>Engine Indicating</i>	X/X	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X
78	Abgas <i>Exhaust</i>	X/-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
79	Öl <i>Oil</i>	X/-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
80	Anlassen <i>Starting</i>	X/-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
81	Turbinen <i>Turbines</i>	X/-	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-
82	Wassereinspritzung <i>Water Injection</i>	X/-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	Hilfsgerätegetriebe <i>Accessory Gearboxes</i>	X/-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	Schubverstärkung <i>Propulsion Augmentation</i>	X/-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propeller Propellers													
60A	Standardverfahren - Propeller <i>Standard Practices - Propeller</i>	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
61	Propeller/Vortriebsaggregate <i>Propellers/Propulsion</i>	X/X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-
61A	Propellerkonstruktion <i>Propeller Construction</i>	X/X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61B	Propellerverstelleinrichtung <i>Propeller Pitch Control</i>	X/-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-

System System	Kategorie Category	B1/B2	B1					B2				
		LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
61C Propellersynchronisierung <i>Propeller Synchronising</i>		X/-	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-
61D Propeller, elektronische Steuerung <i>Propeller Electronic control</i>		X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
61E Propellervereisungsschutz <i>Propeller Ice Protection</i>		X/X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-
61F Propellerinstandhaltung <i>Propeller Maintenance</i>		X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Militärspezifische Systeme Military-Specific Systems												
92 Radar <i>Radar</i>		X/X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
93 Überwachung <i>Surveillance</i>		X/X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
94 Waffensystem <i>Weapon system</i>		X/X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
95 Rettungs- und Sicherheitsanlagen -Besatzung <i>Crew escape and Safety</i>		X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
96 Flugkörper und Telemetrie <i>Missiles and Telemetry</i>	Δ	X/X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
97 Bildaufzeichnung <i>Image recording</i>		X/X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
99 Elektronische Kampfführung <i>Electronic Warfare</i>		X/X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X

Abkürzungen in der Tabelle:

Glossary of the table:

Einbauort	LOC	Location
Funktions-/Betriebsprüfung	FOT	Functional / Operational Test
Wartung und Bodenabfertigung	SGH	Service and Ground Handling
Ausbau/Einbau	R/I	Removal / Installation
Mindestausrüstungsliste	MEL	Minimum Equipment List
Fehlersuche/Fehlerbehebung	TS	Trouble Shooting
Höchstzulässige Startmasse	MTOM	maximum take off mass

4. Prüfungs- und Bewertungsstandard für die militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung

4.1 Prüfungsstandard für den theoretischen Teil

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

- (a) Die Prüfung ist unter Verwendung von Auswahlfragen durchzuführen. Für jede Auswahlfrage müssen 3 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/Frage betragen.
- (b) 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.
- (c) Bei Fragen nach Zahlenwerten müssen die falschen Antworten Verfahrensfehlern entsprechen, beispielsweise in falschem Sinne angewandten Vorzeichen (+/-) oder fehlerhaften Maßeinheiten. Es darf sich nicht um reine Zufallszahlen handeln.
- (d) Als Prüfungsstandard für die einzelnen Kapitel³ sind die in Abschnitt 2 „Luftfahrzeugmusterlehrgangsstufen“ jeweilig

4. Military Aircraft Type Training examination and assessment standard

4.1 Theoretical element examination standard

After the theoretical portion of the Military Aircraft Type Training has been completed, a written examination shall be performed, which shall comply with the following:

- (a) Format of the examination is of the multi-choice type. Each multi-choice question shall have at least 3 alternative answers of which only one shall be the correct answer. The total time is based on the total number of questions and the time for answering is based upon a nominal average of 90 seconds per question.
- (b) The incorrect alternatives shall seem equally plausible to anyone ignorant of the subject. All the alternatives shall be clearly related to the question and of similar vocabulary, grammatical construction and length.
- (c) In numerical questions, the incorrect answers shall correspond to procedural errors such as the use of incorrect sense (+ versus -) or incorrect measurement units. They shall not be mere random numbers.
- (d) The level of examination for each chapter³ shall be the one defined in point 2 "Military Aircraft Type Training levels".

³ Im Sinne dieses Abschnitts 4 ist unter einem „Kapitel“ jeweils eine der Zeilen mit vorgestellter Nummer in der Tabelle im Absatz 3.1(e) zu verstehen.
For the purpose of this point 4, a "chapter" means each one of the rows preceded by a number in the table contained in point 3.1(e).

-
- festgelegten Stufen zugrunde zu legen.
Die Verwendung einer begrenzten Anzahl von Fragen aus einer niedrigeren Stufe ist jedoch zulässig.
- (e) Die Prüfung findet ohne Bücher statt. Referenzmaterial ist nicht zulässig. Ausnahmen sind jedoch für die Prüfung der Fähigkeit der Prüfungsteilnehmenden der Stufe B1 oder B2 zur Interpretation technischer Dokumente zulässig.
- (f) 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.
- Das LufABw überprüft bei der Genehmigung des Lehrgangs die Zahl und das Niveau der Fragen.
- (g) Werden mindesten 75% des abgeprüften Wissens nachgewiesen, ist die Prüfung bestanden. Ist die Prüfung der militärluftfahrzeugmusterbezogene Ausbildung in mehrere Prüfungen aufgeteilt, muss jede Einzelprüfung mindestens 75% bestanden worden sein. Um 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
- However, the use of a limited number of questions at a lower level is acceptable.
- (e) The examination shall be of the closed book type. No reference material is permitted. An exception will be made for the case of examining a B1 or B2 candidate's ability to interpret technical documents.
- (f) The number of questions shall be at least 1 question per hour of instruction. The number of questions for each chapter and level shall be proportionate to:
- the effective training hours spent teaching at that chapter and level,
 - the learning objectives as given by the training needs analysis.
- The NMAA will assess the number and the level of the questions when approving the course.
- (g) The minimum examination pass mark is 75 %. When the Military Aircraft Type Training examination is split in several examinations, each examination shall be passed with at least a 75 % mark. In order to be possible to achieve exactly a 75 % pass mark, the number of questions in the examination shall be a multiple of 4.
- (h) Penalty marking (negative points for failed questions) is not to be used.
- (i) End of module phase examinations cannot be used as part of the final

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

verwendet werden, wenn sie die korrekte Zahl und das korrekte Fragenniveau aufweisen.

4.2 Bewertungsstandard für den praktischen Teil

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

- (a) Die Bewertung ist von hierfür benanntem Prüfungspersonal mit entsprechender Qualifikation durchzuführen.
- (b) Bei der Bewertung sind die Kenntnisse und Fertigkeiten der Teilnehmenden zu beurteilen.

5. Musterprüfungsstandard

Nicht zutreffend.

6. On the Job-Training

Das On the Job-Training (OJT) unterliegt der Genehmigung des LufABw, das auch die MAML erteilt.

Das OJT ist in und unter der Aufsicht eines für die Instandhaltung des betreffenden Luftfahrzeugmusters nach DEMAR 145 genehmigten Instandhaltungsbetriebs durchzuführen. Bewertungen sind von hierfür benanntem Personal mit entsprechenden Qualifikationen durchzuführen.

Das OJT muss innerhalb der letzten 3 Jahre vor Beantragung der Eintragung einer Militärluftfahrzeugmusterberechtigung in die MAML begonnen und abgeschlossen werden.

EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

examination unless they contain the correct number and level of questions required.

4.2 Practical element assessment standard

After the practical element of the Military Aircraft Type Training has been completed, an assessment must be performed, which must comply with the following:

- (a) The assessment shall be performed by designated assessors appropriately qualified.
- (b) The assessment shall evaluate the knowledge and skills of the trainee.

5. Type examination standard

Not applicable.

6. On-the-Job Training

On-the-Job Training (OJT) shall be approved by the NMAA who has issued the MAML.

It shall be conducted at and under the control of a maintenance organisation appropriately approved for the maintenance of the particular aircraft type and shall be assessed by designated assessors appropriately qualified.

It shall have been started and completed within the 3 years preceding the application for a Military Aircraft Type Rating endorsement.

 DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

 EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

(a) Zielsetzung:

Das Ziel des OJT ist der Erwerb der erforderlichen Kompetenzen und Erfahrung bei der sicheren Durchführung von Instandhaltungsarbeiten.

(b) Inhalt:

Das OJT muss einen vom LufABw anerkannten Querschnitt von Aufgaben abdecken. Die im Rahmen des OJT durchzuführenden Aufgaben müssen hinsichtlich der 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 ebenfalls luftfahrzeugmusterabhängig einzubeziehen und durchzuführen.

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

Die abschließende Bewertung des abgeschlossenen OJT ist verbindlich vorgeschrieben und ist von hierfür benanntem Prüfpersonal mit entsprechenden Qualifikationen durchzuführen.

Die folgenden Daten sind in den Arbeitsblättern/dem Arbeitsbuch des OJT aufzuführen:

1. Name des Teilnehmers,
2. Geburtsdatum,
3. Personalnummer,
4. genehmigter Instandhaltungsbetrieb,

(a) Objective:

The objective of OJT is to gain the required competence and experience in performing safe maintenance.

(b) Content:

OJT shall cover a cross section of tasks acceptable to the NMAA. The OJT tasks to be completed shall be representative of the aircraft and systems both in complexity and in the technical input required to complete that task. While relatively simple tasks may be included, other more complex maintenance tasks shall also be incorporated and undertaken as appropriate to the aircraft type.

Each task shall be signed off by the student and countersigned by a designated supervisor. The tasks listed shall refer to an actual job card/work sheet, etc.

The final assessment of the completed OJT is mandatory and shall be performed by a designated assessor, appropriately qualified.

The following data shall be addressed on the OJT worksheets/logbook:

1. Name of Trainee;
2. Date of Birth;
3. Service Number or Employee Number
4. Approved Maintenance Organisation;

 DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-
Instandhaltungslizenzen

 EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance
Licensing (Edition 1.0)

- | | |
|--|--|
| <p>5. Standort,</p> <p>6. Name des Aufsichts- und Prüfpersonals (ggf. einschließlich Lizenznummer),</p> <p>7. Datum des Abschlusses der Aufgabe,</p> <p>8. Beschreibung der Aufgabe und des Arbeitsauftragsscheins/Arbeitsauftrags/technischen Protokolls usw.,</p> <p>9. Luftfahrzeugtyp und Zulassungsnummer des Luftfahrzeugs sowie</p> <p>10. beantragte militärische Luftfahrzeugmusterberechtigung.</p> <p>Zur Erleichterung der Überprüfung durch das LufABw muss der Nachweis des OJT folgende Unterlagen einschließen:</p> <p>(i) detaillierte Arbeitsblätter/Arbeitsbuch und</p> <p>(ii) einen Durchführungsbericht, mit dem nachgewiesen wird, auf welche Weise das OJT die Anforderungen der DEMAR 66 erfüllt.</p> | <p>5. Location;</p> <p>6. Name of supervisor(s) and assessor, (including MAML number if applicable);</p> <p>7. Date of task completion;</p> <p>8. Description of task and job card/work order/tech log, etc.;</p> <p>9. Aircraft type and aircraft registration;</p> <p>10. Military Aircraft Type Rating applied for.</p> <p>In order to facilitate the verification by the NMAA, demonstration of the OJT shall consist of:</p> <p>(i) detailed worksheets/logbook and</p> <p>(ii) a compliance report demonstrating how the OJT meets the requirement of EMAR 66.</p> |
|--|--|

Anlage IV - Erforderliche Erfahrung für die Erweiterung einer Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenz

Appendix IV - Experience requirements for an addition to an EMAR 66 Military Aircraft Maintenance Licence

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Erfahrung, die für das Hinzufügen einer neuen (Unter-)Kategorie zu einer bestehenden MAML nach DEMAR 66 einschließlich der militärspezifischen Module erforderlich ist.

The table below shows the experience requirements for adding a new category or subcategory to an existing EMAR 66 MAML including military-specific modules.

Bei der Erfahrung muss es sich um praktische Erfahrung in der Instandhaltung an im Flugbetrieb befindlichen Luftfahrzeugen in der für den Antrag relevanten Unterkategorie handeln.

The experience shall be practical maintenance experience on operating aircraft in the subcategory relevant to the application.

Die erforderliche Erfahrung wird um 50% reduziert, wenn die Antragsteller eine für die Unterkategorie relevante Ausbildung nach DEMAR 147 abgeschlossen haben.

The experience requirement will be reduced by 50% if the applicant has completed an approved EMAR 147 course relevant to the subcategory.

nach to von from	A1	A2	A3	A4	B1.1	B1.2	B1.3	B1.4	B2
A1	-	6 Monate months	6 Monate months	6 Monate months	2 Jahre years	6 Monate months	2 Jahre years	1 Jahr year	2 Jahre years
A2	6 Monate months	-	6 Monate months	6 Monate months	2 Jahre years	6 Monate months	2 Jahre years	1 Jahr year	2 Jahre years
A3	6 Monate months	6 Monate months	-	6 Monate months	2 Jahre years	1 Jahr year	2 Jahre years	6 Monate months	2 Jahre years
A4	6 Monate months	6 Monate months	6 Monate months	-	2 Jahre years	1 Jahr year	2 Jahre years	6 Monate months	2 Jahre years
B1.1	- keine none	6 Monate months	6 Monate months	6 Monate months	-	6 Monate months	6 Monate months	6 Monate months	1 Jahr year
B1.2	6 Monate months	- keine none	6 Monate months	6 Monate months	2 Jahre years	-	2 Jahre years	6 Monate months	2 Jahre years
B1.3	6 Monate months	6 Monate months	- keine none	6 Monate months	6 Monate months	6 Monate months	-	6 Monate months	1 Jahr year
B1.4	6 Monate months	6 Monate months	6 Monate months	- keine none	2 Jahre years	6 Monate months	2 Jahre years	-	2 Jahre years
B2	6 Monate months	6 Monate months	6 Monate months	6 Monate months	1 Jahr year	1 Jahr year	1 Jahr year	1 Jahr year	-

DEMAR 66 - Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen

EMAR 66 - Military Aircraft Maintenance Licensing (Edition 1.0)

Anlage V - Antragsformular -
DEMAR Form 19

Appendix V - Application Form -
EMAR Form 19

DEMAR Form 19 Bestandteil der DEMAR Forms.

EMAR Form 19 is contained in the EMAR Forms document.

Anlage VI - Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenz (MAML) -
DEMAR Form 26

Appendix VI - Military Aircraft Maintenance Licence (MAML) -
EMAR Form 26

DEMAR Form 26 ist Bestandteil der DEMAR Forms.

EMAR Form 26 is contained in the EMAR Forms document.

BEZUGSJOURNAL

Nr.) Bezugsdokumente	Titel
1. AECMA 1000D,	Internationale Spezifikation für die Erstellung technischer Publikationen (SPEC 1000D)

ÄNDERUNGSJOURNAL

Änderung Nr.	Änderung Datum	Geänderter Inhalt
Version 1	01.01.2017	Erstveröffentlichung
Version 2	20.07.2020	Vollständige Aktualisierung
Version 2.1	12.02.2024	Teilweise Aktualisierung Redaktionelle Änderungen, Anpassung DEMAR Forms Annäherung der Kapitel-/Systembezeichnungen an die Internationale Spezifikation für die Erstellung technischer Publikationen (SPEC 1000D)