RheinlandPfalz
MINISTERIUM FÜR BILDUNG

LEHRPLAN FÜR DIE FACHSCHULE TECHNIK

Fachrichtung:

Luftfahrttechnik

HERAUSGEGEBEN AM: 15.05.2025
AKTENZEICHEN: 7030-0001#2023/0005-0901 9405A

BBS Rheinland-Pfalz

Impressum

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz
Referat 1.22 Schul- und Lehrplanentwicklung Berufsbildende Schule
Abteilung 1 Fortbildung und Unterrichtsentwicklung
Röntgenstraße 32
55543 Bad Kreuznach
Tel.: 0671 9701-160
bbs@pl.rlp.de
https://bildung.rlp.de/berufsbildendeschule

Redaktion: Antje Behrens, Jochen Bittersohl
Skriptbearbeitung: Renate Müller

Erscheinungstermin: 15.05.2025

© Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz 2025

INHALT

Impressum

Vorwort

1	Vorgaben für die Lehrplanarbeit	1
1.1	Bildungsauftrag für die Fachschule und rechtliche Rahmenbedingungen	1
1.2	Zeitliche Rahmenbedingungen	2
1.3	Curriculare Rahmenbedingungen	4
2	Leitlinien des Bildungsganges	5
2.1	Tätigkeits- und Anforderungsprofil	5
2.2	Lernpsychologische Grundlagen	6
2.3	Kompetenzen	7
2.4	Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung	8
2.5	Bildung für nachhaltige Entwicklung	9
2.6	Bildung in der digitalen Welt	10
3	Konzeption der Lernmodule	12
3.1	Didaktische Konzeption	12
3.2	Besondere Lehr- und Lernformen	15
3.3	Wahlpflichtlernmodule zur Vertiefung	16
3.4	Fachrichtungsübergreifender Lernbereich	17
	Lernmodul FÜ-001: In beruflichen Situationen professionell kommunizieren	17
	Lernmodul FÜ-002: In einer Fremdsprache berufsbezogen kommunizieren	17
	Lernmodul FÜ-003: Projekte planen und leiten	18
3.5	Fachrichtungsbezogener Lernbereich	19
	Lernmodul FSTLU-001: Flugmechanische Prozesse analysieren und optimieren	19
	Lernmodul FSTLU-002: Komponenten und Aggregate der Luftfahrzeugsystemtechnik auswählen	19
	Lernmodul FSTLU-003: Elektrische Systeme für Fluggeräte auswählen	19
	Lernmodul FSTLU-004: Einfache Baugruppen unter Verwendung passender Verbindungselemente auslegen	20
	Lernmodul FSTLU-005: Einfache Bauteile in CAx-Systemen gestalten	20
	Lernmodul FSTM-004: Fertigungsverfahren anwendungsbezogen auswählen und optimieren	20
	Lernmodul FSTM-007: Komplexe Baugruppen konstruieren und gestalten	21

BBS Rheinland-Pfalz

Lernmodul FB-001: Ein Abschlussprojekt selbstständig planen, durchführen und auswerten 21

Mitglieder der Lehrplankommission 23

VORWORT

Bild: © STK/Kristina Schäfer

Die technischen, beruflichen und wirtschaftlichen Möglichkeiten wandeln sich ständig und mit ihnen die Berufsbilder und die Anforderungen an Fachkräfte. In derZeit von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz verläuft dieser Wandel noch schneller als früher. Die Fachschule befähigt ausgebildete Fachkräfte mit beruflicher Erfahrung mit den veränderten Möglichkeiten Schritt zu halten und sie zur Gestaltung ihrer Arbeit zu nutzen. Die berufliche Weiterbildung in der Fachschule ist damit ein wichtiger Baustein für den Aufstieg durch Bildung im 21. Jahrhundert.

Damit sie dieser Aufgabe gerecht werden kann bedarf es einer grundlegenden Modernisierung aller Bildungsgänge der Fachschulen. Die neuen Lehrpläne in den Fachbereichen Agrarwirtschaft, Gestaltung, Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft sind ein wichtiger Teil davon.

Die Lehrpläne berücksichtigen die bewährten Erfolgsfaktoren, wie die modulare Organisationsstruktur und die praxisorientierte Prüfung im Rahmen von Projektarbeiten. Darüber hinaus beinhalten sie vielfältige, moderne Gestaltungselemente.

Der Wandel in Wirtschaft, Gesellschaft und im persönlichen Leben spiegelt sich damit in der beruflichen Weiterbildung in der Fachschule. Dabei steht die Implementierung digitaler Techniken verbunden mit den dazugehörigen Kompetenzen im Mittelpunkt. Ebenso spieltdie nachhaltige Gestaltung menschlichen Handelns eine wichtige Rolle.

Ein Meilenstein in der Weiterentwicklung der Fachschulen ist die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Bildungsgänge, die sich in der neuen Lehrplanstruktur abbildet. Zukünftig können die Schulen sehr schnell und spezifisch für ihre Region auf veränderte Anforderungen des Arbeitsmarktes und die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler reagieren.

Ein weiterer Schritt zur Modernisierung und Stärkung der Eigenverantwortung ist die Möglichkeit, Präsenz-, Distanz- und Selbstlernunterricht konzeptionell zu entwickeln und damit die Kultur der Digitalität weiter auszubauen.

Ich danke allen Mitgliedern der Lehrplankommissionen aus den Fachschulen und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Pädagogischen Landesinstituts sehr herzlich für ihre umfassende und kompetente Arbeit.

Sven Teuber

Minister für Bildung

BBS Rheinland-Pfalz

1 VORGABEN FÜR DIE LEHRPLANARBEIT

1.1 Bildungsauftrag für die Fachschule und rechtliche Rahmenbedingungen

Laut Schulgesetz bestimmt sich der Bildungsauftrag der Schule aus dem Recht des jungen Menschen auf Förderung seiner Anlagen und Erweiterung seiner Fähigkeiten, unabhängig von seiner Religion, Weltanschauung oder ethnischen Herkunft, einer Behinderung, seinem Geschlecht oder seiner sexuellen Identität sowie aus dem Anspruch von Staat und Gesellschaft an Bürgerinnen und Bürger zur Wahrnehmung von Rechten und Übernahme von Pflichten hinreichend vorbereitet zu sein.

Die Grundlage für diesen Lehrplan bilden insbesondere folgende Rechtsvorschriften:

- Fachschulverordnung Agrarwirtschaft, Gestaltung, Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft in der jeweils gültigen Fassung
- Schulordnung für die öffentlichen berufsbildenden Schulen in der jeweils gültigen Fassung
- Schulgesetz in der jeweils gültigen Fassung

Fachschulen führen zu qualifizierten Abschlüssen der zweiten beruflichen Fortbildungsstufe nach § 53 a Abs. 1 Nr. 2 und § 53 c des Berufsbildungsgesetzes und der Anlage zur Rahmenvereinbarung über Fachschulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. November 2002 in der jeweils geltenden Fassung.

Der erfolgreiche Abschluss berechtigt zur Führung der Berufsbezeichnung

„Staatlich geprüfte Technikerin / Staatlich geprüfter Techniker
Fachrichtung Luftfahrttechnik (Bachelor Professional in Technik)“.

1.2 Zeitliche Rahmenbedingungen

Fachbereich: **Technik**
Fachrichtung: **Luftfahrttechnik**
Berufsbezeichnung: Staatlich geprüfte Technikerin / Staatlich geprüfter Techniker Fachrichtung Luftfahrttechnik (Bachelor Professional in Technik)

Lernmodul-Nr.	Lernmodul	Pflichtstunden-zahl[1, 2]
I	**Fachrichtungsübergreifender Lernbereich**	
A	**Pflichtlernmodule**	**400**
FÜ-001	In beruflichen Situationen professionell kommunizieren[3]	120
FÜ-002	In einer Fremdsprache berufsbezogen kommunizieren[4]	160
FÜ-003	Projekte planen und leiten	120
II	**Fachrichtungsbezogener Lernbereich[5]**	
A	**Pflichtlernmodule**	**1200**
FSTLU-001	Flugmechanische Prozesse analysieren und optimieren	240
FSTLU-002	Komponenten und Aggregate der Luftfahrzeugsystemtechnik auswählen	160
FSTLU-003	Elektrische Systeme für Fluggeräte auswählen	160
FSTLU-004	Einfache Baugruppen unter Verwendung passender Verbindungs-elemente auslegen	240
FSTLU-005	Einfache Bauteile in CAx-Systemen gestalten	80
FSTM-004	Fertigungsverfahren anwendungsbezogen auswählen und optimieren	120
FSTM-007	Komplexe Baugruppen konstruieren und gestalten	120
FB-001	Ein Abschlussprojekt selbstständig planen, durchführen und auswerten[6]	80
B	**Wahlpflichtlernmodule**	**800**
	Besondere Wahlpflichtmodule zur Vertiefung[7]	(80-240)
	Gesamtstunden	**2400**

1 Bis zu 20 % der Pflichtstunden können in besonderen Lehr- und Lernformen angeboten werden, die von den Lehrkräften, betreut sowie vor- und nachbereitet werden müssen.

2 In der Unterrichtsform Teilzeit können bis zu 50 % der Pflichtstunden in besonderen Lehr- und Lernformen angeboten werden, die von den Lehrkräften betreut sowie vor- und nachbereitet werden müssen. Ein entsprechendes schulisches Konzept ist der Schulbehörde zur Genehmigung vorzulegen.

3 Dieses Lernmodul kann auf die für die Fachhochschulreifeprüfung abzuschließenden Lernbausteine im Fach Deutsch als Lernbaustein 2 (A) angerechnet werden und ist auf Antrag im Qualifizierungspass zu bescheinigen. Schülerinnen und Schüler, die über die allgemeine Hochschulreife, die Fachhochschulreife oder den Lernbaustein 2 (A) im Qualifizierungspass verfügen, sind von diesem Lernmodul auf Antrag zu befreien.

4 Dieses Lernmodul kann auf die für die Fachhochschulreifeprüfung abzuschließenden Lernbausteine im Fach 1. Fremdsprache als Lernbaustein 3 angerechnet werden und ist auf Antrag im Qualifizierungspass zu bescheinigen. Schülerinnen und Schüler, die über die allgemeine Hochschulreife, die Fachhochschulreife oder den Lernbaustein 3 im Qualifizierungspass verfügen, sind von diesem Lernmodul auf Antrag zu befreien.

5 Die Prüfungsthemen jeder Prüfungsarbeit müssen jeweils einem Lernmodul des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs zuzuordnen sein. Die Auswahl trifft die Schule.

6 Wird das Abschlussprojekt gemäß § 10 Abs. 5 der Fachschulverordnung Agrarwirtschaft, Gestaltung, Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft durch eine weitere schriftliche Prüfung ersetzt, entfällt dieses Lernmodul. Die vorgesehenen Unterrichtsstunden sind von der Schule zur Erhöhung des Stundenansatzes anderer Lernmodule des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs zu verwenden.

7 Die Gesamtstundenzahl für die Wahlpflichtlernmodule ist von der Schule standortspezifisch zu verwenden.
Dabei kann die Schule

   a. im Modulpool ausgewiesene Wahlpflichtlernmodule unterrichten,

   b. in anderen Bildungsgängen der Fachschule in Rheinland-Pfalz in den Stundentafeln ausgewiesene Lernmodule in das Wahlpflichtlernmodulangebot der Schule übernehmen oder

   c. besondere Wahlpflichtlernmodule bei der Schulbehörde zur Genehmigung vorlegen.

1.3 Curriculare Rahmenbedingungen

Die Lehrpläne der Fachschule sind in Lernmodule gegliedert, die aus beruflichen Handlungsfeldern abgeleitet worden sind. Die Reihenfolge, in der die Lernmodule im Unterricht der Schule umgesetzt werden, ist grundsätzlich flexibel und kann von der Schule eigenverantwortlich über die gesamte Dauer des Bildungsganges festgelegt werden, wobei die vorgesehenen Zeitrichtwerte zu beachten sind.

Die in den Lernmodulen ausgewiesenen Kompetenzen sind verbindlich. Sofern zur Präzisierung der Kompetenzen die Angabe zusätzlicher Inhalte erforderlich ist, sind diese kursiv in Klammern den Kompetenzen zugeordnet.

Den Unterschieden in Vorbildung, Lernausgangslagen und Interessen trägt der Lehrplan durch seine Konzeption als offenes Curriculum Rechnung.

Einerseits wird dadurch dem besonderen Anspruch der Fachschule entsprochen, die aktuellen und zukünftigen Erfordernisse der betrieblichen Praxis abzubilden.
Andererseits soll dadurch die Anwendung handlungs- und problemorientierter Lehr-Lernkonzepte gefördert und ermöglicht werden.

Die angestrebte berufliche Handlungskompetenz ist nicht durch ein lineares Abarbeiten einer Fachsystematik zu erreichen, sondern durch Unterrichtskonzepte, die fachlich relevante Probleme und Inhaltsstrukturen in einen durchgängigen situativen Kontext stellen.

Der Lehrplan schafft die curricularen Grundlagen, die Ziele des Unterrichts auf Erkenntnisgewinnung und Handlungsfähigkeit an komplexen beruflichen Problemstellungen auszurichten. In diesen Problemstellungen sollen soweit wie möglich die umfangreichen beruflichen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden.

Aufgabe von Lehrkräften ist es, die curricularen Vorgaben des Lehrplans in Bezug auf den Bildungsauftrag der Fachschulen unter Berücksichtigung schulischer bzw. regionaler Besonderheiten zu konkretisieren und in Unterricht umzusetzen. Die damit verbundene umfassende curriculare Planungsarbeit sowie die Realisierung des handlungsorientierten Lehr-Lernkonzepts erfordern die Dokumentation von Absprachen im Bildungsgangteam in einem Jahresarbeitsplan, der die Ziele bei der Umsetzung dieses Lehrplans in einen kompetenzorientierten Unterricht transparent macht sowie die Verantwortlichkeiten im Bildungsgangteam bei diesem Umsetzungsprozess aufzeigt. Auch lernmodulübergreifende Absprachen können so verlässlich dokumentiert werden.

2 LEITLINIEN DES BILDUNGSGANGES

2.1 Tätigkeits- und Anforderungsprofil

Staatlich geprüfte Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Luftfahrttechnik nehmen Aufgaben in Produktions-, Wartungs- und Instandhaltungsbetrieben für Luftfahrzeuge bei Fluggesellschaften und Flughafenbetreibern sowie in Ingenieurbüros wahr.

Der Tätigkeitsbereich von Luftfahrttechnikerinnen und -technikern umfasst hierbei u. a.:

- Variantenkonstruktionen weiterentwickeln, dabei mit CAD-Systemen arbeiten und technische Regeln, Normen, Standards und gesetzliche Vorschriften beachten
- Entwicklungen ausarbeiten, in Tests auf Prüfständen sowie im Versuchsgelände erproben
- Entwicklungen auf die industrielle Produktion übertragen, Produktion nach Typen, Mengen, Terminen planen
- Materialien, Fertigungs- und Betriebsmittel sowie Personal organisieren
- Produktionsabläufe überwachen und optimieren, Schwachstellenanalysen durchführen; Einsparungspotenziale unter Einhaltung von Rahmenbedingungen wie rechtlichen Vorgaben und Qualitätssicherung nutzen
- Instandsetzungen organisieren, dabei Störungsursachen ermitteln, Kostenvoranschläge erstellen, Reparaturen oder Austausche einleiten
- Betriebswirtschaftliche Tätigkeiten ausführen, z. B. Kalkulationen durchführen, Materialbeschaffung erledigen, Vertriebsaufgaben und Kundenberatungen übernehmen
- Mitarbeiter anleiten, Anweisungen erteilen, bei der betrieblichen Ausbildung mitwirken

Diese Tätigkeiten erfordern ein hohes Maß an Verantwortungsbewusstsein und Problemlösungsfähigkeiten.

Staatlich geprüfte Luftfahrttechnikerinnen und -techniker beschäftigen sich nicht nur aufgrund dieser Anforderungen kontinuierlich mit beruflichen Fragen und technologischen Entwicklungen, sondern erkennen eigenen Fort- und Weiterbildungsbedarf und nutzen entsprechende Angebote.

Von ihnen wird erwartet, dass sie die Bereitschaft und Fähigkeit mitbringen, im Team zu arbeiten.

Voraussetzung hierfür sind Werte und Normen, die für die Kooperation mit anderen Menschen von besonderer Bedeutung sind.

Die Grundvoraussetzung für erfolgreiches Zusammenarbeiten im Betrieb sind Zuverlässigkeit, Selbstdisziplin, Genauigkeit und Ernsthaftigkeit, aber auch Empathie sowie konstruktiver Umgang mit Kritik.

Technikerinnen und Techniker übernehmen Verantwortung für Verbraucherinnen und Verbraucher, die Umwelt sowie für alle Kolleginnen und Kollegen, die weltweit in dieser Branche arbeiten. Die Absolventinnen und Absolventen sollen Prozesse und Gegebenheiten kritisch hinterfragen.

2.2 Lernpsychologische Grundlagen

In vielen Bereichen des Alltags und der Arbeitswelt nimmt die Komplexität zu. Entscheidend für die Bewältigung dieser Herausforderung ist eine Wissensgrundlage, die anschlussfähig und anwendungsfähig ist.

Eine Anwendbarkeit setzt einen umfassenden Wissensbegriff voraus, der die verschiedenen Bereiche

- Wissen über Sachverhalte (deklaratives Wissen),
- Wissen, auf dem Fertigkeiten beruhen (prozedurales Wissen),
- Problemlösestrategien (strategisches Wissen) und
- Wissen, das der Steuerung und Kontrolle von Lern- und Denkprozessen zugrunde liegt (metakognitives Wissen)

vereint.

Darüber hinaus ist aus der Lernpsychologie bekannt, dass Wissen kein objektiver, transportierbarer Gegenstand, sondern vielmehr das Ergebnis individueller kognitiver Prozesse der Lernenden ist.

Ebenfalls belegt ist die große Bedeutung von Motivation und Emotion für den Lernprozess.

Diesem Lehrplan liegt daher ein Verständnis von Lernen als aktivem, selbstgesteuertem, konstruktivem und sozialem Prozess des Wissenserwerbs zugrunde, der in möglichst praxisnahe Situationen eingebettet ist.

Aus diesem Grundverständnis ergeben sich die im Folgenden dargestellten Ansatzpunkte zur Förderung von Lernprozessen:

- Motivation, Interesse und aktive Beteiligung der Lernenden sind Voraussetzung für den Erwerb neuen Wissens.
- Wissenserwerb unterliegt stets einer gewissen Steuerung und Kontrolle durch den Lernenden; das Ausmaß dieser Selbststeuerung und Selbstkontrolle kann allerdings je nach Lernsituation und Lernumgebung variieren.
- Die verschiedenen Bereiche des Wissens können nur erworben und letztlich auch genutzt werden, wenn sie vor dem Hintergrund individueller Erfahrungen interpretiert werden und bestehende Wissensstrukturen erweitern oder verändern.
- Wissen ist sowohl das Resultat eines individuellen kognitiven Prozesses als auch sozialer Aushandlungsprozesse. Damit kommt dem Wissenserwerb in kooperativen Situationen sowie den soziokulturellen Einflüssen auf den Lernprozess eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.
- Wissen weist stets kontextuelle Bezüge auf; der Erwerb von Wissen ist daher an einen spezifischen Kontext gebunden und somit situativ.

2.3 Kompetenzen

Um das Bildungsziel der beruflichen Handlungskompetenz zu erreichen, müssen die Schülerinnen und Schüler über Kompetenzen in Form von Wissen und Können sowie über die Fähigkeit zur Kontrolle und Steuerung der zugrunde liegenden Lern- und Denkprozesse verfügen. Diese versetzen sie in die Lage, neue, unerwartete und zunehmend komplexer werdende berufliche Situationen erfolgreich zu bewältigen.

In diesem Zusammenhang wird Handlungskompetenz nicht als Summe von Fach-, Methoden-, Sozial- und Lernkompetenz ausgewiesen. Die Kompetenzen lassen sich in individuellen und in gruppenbezogenen Lernprozessen entwickeln. Unterricht hat das Problem zu lösen, wie vorhandene Kompetenzen effizient gefördert und neue Kompetenzen angestrebt werden.

Unter Kompetenzen werden in diesem Lehrplan die bei Schülerinnen und Schülern vorhandenen oder erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten verstanden, die erforderlich sind, um bestimmte Probleme zu lösen und die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.

Als Begründung der Auswahl dieser Definition von Kompetenz sind vor allem vier Merkmale entscheidend:

- Kompetenzen sind funktional definiert, d. h. Indikator einer Kompetenz ist die erfolgreiche Bewältigung bestimmter Anforderungen.
- Der Begriff der Kompetenz ist für kognitive Fähigkeiten, Fertigkeiten, Handlungen usw. belegt. Motivationale Orientierungen sind davon getrennt zu erfassen.
- Kompetenzen sind prinzipiell bereichsspezifisch begrenzt, d. h. stets kontext- und situationsbezogen zu bewerten.
- Kompetenzen sind als Dispositionen verstanden und damit als begrenzt verallgemeinerbar. Das heißt, die erfasste Kompetenz geht über die Erfassung einer einzelnen konkreten Leistung hinaus.

Kompetenzen werden in diesem Sinne immer als Verbindung von Inhalten einerseits und Operationen oder „Tätigkeiten“ an bzw. mit diesen Inhalten andererseits verstanden.

2.4 Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung

Ein auf Orientierungs-, Erkenntnis- und Handlungsfähigkeit zielender Unterricht kann nicht nur aus Lehr-Lernsituationen bestehen, in denen möglichst effektiv umfassendes Detailwissen fachsystematisch, zeitökonomisch und unabhängig von beruflichen Handlungsabläufen vermittelt wird. Unterricht muss auch nicht zwangsläufig von einfachen zu komplexen Inhalten strukturiert werden und – vermeintlich im Interesse der Lernenden – auf eindeutige richtige oder falsche Lösungen angelegt sein.

Dieser Lehrplan geht davon aus, dass Lernen sowohl sachsystematisch als auch situiert erfolgen muss. Daher bedarf es im Unterricht von Anfang an einer Nutzung des erworbenen Wissens in lebensnahen, fachübergreifenden, beruflichen und sozialen sowie problemorientierten Zusammenhängen.

Ausgangspunkt bei der Ausarbeitung entsprechender Lernsituationen sind die angestrebten Kompetenzen. Erst danach stellt sich die Frage nach den Inhalten. Das heißt, die Inhalte folgen den Kompetenzen. Die fachsystematischen Unterrichtsanteile bleiben zwar auch in Zukunft relevant, jedoch in einem reduzierten und auf die jeweilige Zielsetzung ausgerichteten Umfang. Sie dienen den Lernenden als notwendiges Orientierungs- und Erschließungswissen zur erfolgreichen Bearbeitung beruflicher Anforderungen.

Verwirklichen lassen sich diese Ansätze in einem problemorientierten Unterricht. In ihm werden möglichst authentische Ereignisse oder Situationen in den Mittelpunkt gestellt, die die persönliche Lebens- und Erfahrungswelt von Schülerinnen und Schülern berücksichtigen. Bei der Ausarbeitung entsprechender Lernsituationen ist besonders darauf zu achten, dass sie an die Situation der Lerngruppe angepasst sind und die Lernenden weder über- noch unterfordern, um sie zunehmend an Selbsttätigkeit und selbstgesteuertes Lernen heranzuführen. Insbesondere profitieren hiervon Schülerinnen und Schüler mit erhöhtem Förderbedarf.

Vor diesem Hintergrund sollte sich ein kompetenzorientierter Unterricht an nachfolgenden Kriterien orientieren:

- Möglichst reale Probleme und authentische Lernsituationen mit einer der jeweiligen Lerngruppe entsprechenden Komplexität
- Ermöglichen von selbstgesteuertem Lernen unter zunehmend aktiver Beteiligung der Lernenden
- Kooperatives Lernen mit arbeitsteiliger Anforderungsstruktur und individueller Verantwortlichkeit
- Einplanen von Lernhilfe (Instruktion), Unterstützung und Hilfestellung, um Demotivation durch Überforderung zu vermeiden

2.5 Bildung für nachhaltige Entwicklung

In einer modernen, auf Innovationen basierenden Gesellschaft in einer globalisierten Welt gewinnt die Bildung für nachhaltige Entwicklung und damit das Nachhaltigkeitsprinzip zunehmend an Bedeutung. Alle Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen sind aufgefordert, durch entsprechende Bildungsaktivitäten die Ziele der nachhaltigen Entwicklung und der Orientierung am Nachhaltigkeitsprinzip zu unterstützen.

Bildung für nachhaltige Entwicklung dient dem Erwerb von Gestaltungskompetenz, die das Individuum befähigt, sich persönlich und in Kooperation mit anderen für nachhaltige Entwicklungsprozesse reflektiert zu engagieren und nicht nachhaltige Entwicklungsprozesse systematisch analysieren und beurteilen zu können.

Um der Komplexität der Probleme angemessene Kompetenzen aufbauen zu können, ist das Handlungsfeld Bildung für nachhaltige Entwicklung lernmodulübergreifend in den Unterricht zu integrieren. Dabei kann sowohl an bereits erworbenes Wissen angeschlossen, dieses ergänzt bzw. neu kontextualisiert werden oder es können Problemfelder der Bildung für nachhaltige Entwicklung als Ausgangspunkt für den Erwerb grundlegender Kompetenzen genutzt werden.

Entsprechende Absprachen sind im Bildungsgangteam und darüber hinaus in der Schulgemeinschaft zu treffen und im Jahresarbeitsplan zu dokumentieren.

Weitere Informationen und Materialien stehen unter http://bildung.rlp.de/nachhaltigkeit zur Verfügung.

2.6 Bildung in der digitalen Welt

Am 08.12.2016 wurde von der Kultusministerkonferenz die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ beschlossen.

Diese Strategie verfolgt das Ziel, Kompetenzen, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind, als integrativen Teil in die Fachcurricula aller Fächer und aller Schulformen einzubeziehen.

Dazu soll jedes einzelne Fach mit seinen spezifischen Zugängen zur digitalen Welt seinen Beitrag zur Entwicklung der folgenden Kompetenzen leisten:

- Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren
  - Suchen und Filtern
  - Auswerten und Bewerten
  - Speichern und Abrufen
- Kommunizieren und Kooperieren
  - Interagieren
  - Teilen
  - Zusammenarbeiten
  - Umgangsregeln kennen und einhalten (Netiquette)
  - An der Gesellschaft aktiv teilhaben
- Produzieren und Präsentieren
  - Entwickeln und Produzieren
  - Weiterverarbeiten und Integrieren
  - Rechtliche Vorgaben beachten
- Schützen und sicher Agieren
  - Sicher in digitalen Umgebungen agieren
  - Persönliche Daten und Privatsphäre schützen
  - Gesundheit schützen
  - Natur und Umwelt schützen
- Problemlösen und Handeln
  - Technische Probleme lösen
  - Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen
  - Eigene Defizite ermitteln und nach Lösungen suchen
  - Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen
  - Algorithmen erkennen und formulieren
- Analysieren und Reflektieren
  - Medien analysieren und bewerten
  - Medien in der digitalen Welt verstehen und reflektieren

(Detaillierte Darstellung der Kompetenzen siehe https://www.kmk.org unter „Bildung in der digitalen Welt“).

Die berufsbildenden Schulen knüpfen in ihren Bildungsprozessen an das Alltagswissen und die an allgemeinbildenden Schulen erworbenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit

digitalen Medien an. In der Fachschule kann zudem auf vielfältige berufliche Erfahrungen aufgebaut werden.

Berufsbezogene Kompetenzen, die im Kontext der digitalen Arbeitswelt besondere Bedeutung haben, können sowohl durch die Unterrichtsgestaltung als auch durch die Wahl der Inhalte, an denen Kompetenzen erworben werden sollen, gefördert werden. Solche Kompetenzen sind zum Beispiel:

- Digitale Geräte und Arbeitstechniken anwenden und einsetzen.
  - Anwendungsmöglichkeiten automatisierter Abläufe kennen.
  - Einsatz digitaler Systeme bewerten und planen.
  - Intelligente Systeme zur Unterstützung nutzen.
  - Gesetze und Regelungen zu Datenschutz und Datensicherheit beachten.
- Selbstgesteuert und gesund arbeiten und lernen.
  - Prioritäten setzen und konzentriertes Arbeiten ermöglichen.
  - Selbstgesteuertes Arbeiten (z. B. im Homeoffice) effizient und gesundheitsbewusst gestalten.
  - Neue berufliche Lernbedarfe identifizieren.
  - Selbständig Kompetenzen aneignen und weiterentwickeln.
- Projektorientiert kooperieren.
  - Digitale Medien zur Kommunikation im Team nutzen.
  - Problemlösungen kooperativ mit Hilfe digitaler Plattformen entwickeln.

Die Zielsetzung beruflicher Bildung – der Erwerb einer umfassenden Handlungskompetenz – bedingt, dass der Kompetenzerwerb im Kontext von zunehmend digitalen Arbeits- und Geschäftsprozessen als fächer- und lernbereichsübergreifende Querschnittsaufgabe angelegt sein muss.

Um dies zu ermöglichen, sind die Lernmodulbeschreibungen offen gestaltet und möglichst zeitlos formuliert (z. B. keine Nennung von zurzeit aktuellen Technologie- oder Softwareprodukten).

Es ist Aufgabe der Lehrkräfte, diese Offenheit zu konkretisieren und auf Basis der Lehrpläne und der bei Schülerinnen und Schülern bereits vorhandenen Kompetenzen einen jeweils aktuellen Unterricht zu gestalten, der die Schülerinnen und Schüler auf die gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen der fortschreitenden Digitalisierung in der Arbeitswelt vorbereitet.

Als Hilfsmittel steht hierfür auch der „Medienkompass Berufsbildende Schule“ zur Verfügung (https://bildung.rlp.de/berufsbildendeschule/informationen-materialien/querschnittsthemen-und-projekte/medienkompass-bbs).

3 KONZEPTION DER LERNMODULE

3.1 Didaktische Konzeption

Der Bildungsgang Luftfahrttechnik hat das Ziel, Fachkräfte zu qualifizieren, die vielfältige technologische, organisatorische und kooperative Aufgaben lösen können.

Qualitätsmanagement ist Grundlage der Organisation moderner betrieblicher Abläufe. Daher wird es zum durchgängigen Prinzip aller Lernmodule.

Bei der Umsetzung des Lehrplans sind diejenigen Unterrichtsmethoden bevorzugt anzuwenden, die die Eigeninitiative und Selbstständigkeit von Lernprozessen fördern. Ausgangspunkt des handlungsorientierten Lernens sind daher meist komplexe, mehrdimensionale Aufgaben- bzw. Problemstellungen. Die Lernmodule bieten durch ihre thematische Abgrenzung und ihre Ausrichtung auf betriebliche Gegebenheiten den Schülerinnen und Schülern soweit wie möglich (und sinnvoll) an, sich mit realen Berufssituationen auseinanderzusetzen.

Die Auseinandersetzung mit möglichst realen beruflichen Handlungssituationen erfordert sowohl selbstständiges Arbeiten als auch die Fähigkeit zur Teamarbeit.

Die projektorientierte Arbeitsweise ist deshalb die favorisierte Methode bei der Umsetzung der Lernmodule im Unterricht. Diese Methode gewährleistet in besonderem Maße mehrdimensionales Arbeiten, die Verknüpfung von Theorie und Praxis und das Arbeiten im Team.

Das bedeutet aber nicht, dass bei projektorientierter Vorgehensweise grundsätzlich „fachunsystematisch" gearbeitet wird, sondern dass je nach Bedarf, das heißt soweit es der jeweilige Stand der projektorientierten Arbeitsweise erfordert, fachsystematische Kenntnisse und Fähigkeiten zu erarbeiten sind.

In diesem Zusammenhang und vor dem Hintergrund der offenen Formulierung der Lernmodule ist es zwingend erforderlich, dass sich alle im Bildungsgang Unterrichtenden bei der Erstellung des Arbeitsplanes sehr intensiv mit den gegebenenfalls erforderlichen fachsystematischen Bedürfnissen auseinandersetzen und sie festlegen.

Dies steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Festlegung der Reihenfolge der Lernmodule, weil fachsystematische Inhalte, insbesondere aus dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich, zum Teil in verschiedenen Lernmodulen benötigt werden.

Der Unterricht soll so angelegt werden, dass der Bezug zur Praxis unmittelbar erkennbar ist und dass er, entsprechend den beruflichen Anforderungen, zu fundierten Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen führt.

Methoden- und Sozialkompetenzen werden im Lehrplan als lernmodulübergreifende Kompetenzen gekennzeichnet. Fachkompetenzen sind als lernmodulspezifische Kompetenzen ausgewiesen.

Neuzeitliche Entwicklungen in der Organisation von Betrieben werden in Form von Projekten und Projektmanagement berücksichtigt und eingeübt.

Die Lernmodule sind so strukturiert, dass sie weitestgehend unabhängig voneinander unterrichtet werden können. Einige der Wahlpflichtlernmodule vertiefen Inhalte aus den Pflichtlernmodulen. Das gibt den Schulen die Möglichkeit, das Angebot an die Lerngruppe, dem Bedarf des örtlichen Arbeitsmarktes sowie an Neuerungen im Bereich der Luftfahrt flexibel anzupassen. Insbesondere bei den luftfahrtspezifischen Pflichtlernmodulen LT-001, LT-002 und LT-003 bietet es sich an, angepasst an die Voraussetzungen der Lerngruppe, die ausgewiesenen Kompetenzen in größerer inhaltlicher Vielfalt und fachlicher Tiefe zu fördern.

Der Unterricht in allen Lernmodulen muss hierbei immer die jeweils gültigen luftrechtlichen Gegebenheiten und Vorgaben der Luftfahrtbehörden berücksichtigen.

Die passenden digitalen Werkzeuge (z. B. Tabellenkalkulationen, CAx, CAS usw.) sollten zielführend in den Unterricht der Lernmodule integriert werden.

Für die Schule besteht die Möglichkeit, über das Lernmodul FB-004 einen Unterricht anzubieten, nach dessen erfolgreichem Abschluss die fachliche Eignung als Ausbilderin bzw. Ausbilder gemäß § 30 Abs. 1 BBiG in Verbindung mit § 6 Abs. 3 AEVO verliehen wird.

Im Abschlussprojekt (FB-001) sollen die Fachschülerinnen und Fachschüler die im bisherigen Verlauf erworbenen Kompetenzen möglichst lernmodulübergreifend durch selbstständige Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation anwenden und vertiefen.

Das Thema für das Abschlussprojekt kann sowohl von Schule, von Schülerinnen und Schülern als auch von Unternehmen vorgeschlagen werden.

Wahlpflichtlernmodule

Im Rahmen der Lehrplanarbeit wurden bereits fachrichtungsspezifische Lernmodule als Vorschläge für den Wahlpflichtbereich entwickelt, die für die Bildung von Vertiefungsrichtungen verwendet werden könnten. Die nachfolgende Tabelle liefert hierzu einen Überblick, ergänzt um weitere Lernmodule, die die Lehrplankommission besonders empfiehlt. Die entsprechenden Lernodule sind im Modulpool des Landes https://bildung.rlp.de/berufsbildende-schule/lehrplaene/lehrplaene-fachschule/modulpool-fuer-wahlpflichtlernmodule zu finden.

Lernmodul-Nr.	Lernmodul	Empfehlung Stundenzahl
FSTLU-006	Gasturbinen unter Berücksichtigung der gültigen Vorschriften auswählen	80
FSTLU-007	Kolbentriebwerke unter Berücksichtigung der gültigen Vorschriften auswählen	80
FSTLU-008	Elektrische Antriebe unter Berücksichtigung der gültigen Vorschriften auswählen	80
FSTLU-009	Propeller unter Berücksichtigung der gültigen Vorschriften dimensionieren	120

FSTLU-010	Systeme von Luftfahrzeugen mit Drehflügeln analysieren und optimieren	80
FSTLU-011	Kundenaufträge managen	80
FSTLU-012	Ein prozessorientiertes Qualitätsmanagementsystem im Unternehmen einsetzen	120
FSTLU-013	Produktionssysteme programmieren, einrichten und die Produktqualität mit Hilfe statistischer Prozesslenkung überwachen	160
FB-002	Fachliche Aufgabenstellungen mathematisch beschreiben und lösen	80
FB-004	Ausbildung planen, vorbereiten, durchführen und abschließen	120

Bitte beachten Sie bei der Planung und Zusammenstellung der Wahlpflichtlernmodule unbedingt die Hinweise in Abschnitt 3.3 dieses Lehrplans!

Aufgrund des stetigen und schnellen Wandels der Arbeitswelt durch technische Innovationen und sich daraus ergebende neue Herausforderungen ist eine regelmäßige Weiterentwicklung der Unterrichtsinhalte der Wahlpflichtlernmodule notwendig und erwünscht.

3.2 Besondere Lehr- und Lernformen

Von den 2.400 Unterrichtsstunden des fachrichtungsübergreifenden und des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs können bis zu 20 % bzw. 480 Stunden als betreute und durch Lehrkräfte vor- und nachbereitete besondere Lehr- und Lernformen (z. B. Distanz-, Hybrid- oder Selbstlernunterricht; zur Klärung der Begriffe siehe: *Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Organisation von digital gestütztem Unterricht in berufsbildenden Schulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 21.03.2024*) organisiert werden.

In der Unterrichtsform Teilzeit kann der zeitliche Umfang der besonderen Lehr- und Lernformen nach Vorlage eines entsprechenden schulischen Konzepts und dessen Genehmigung durch die Schulbehörde auf bis zu 50 % bzw. 1.200 Unterrichtsstunden erweitert werden.

Die Entscheidung, in welchen Lernmodulen und in welchem Umfang (innerhalb dieses Rahmens) besondere Lehr- und Lernformen zur Anwendung kommen, liegt bei der Schule.

Selbstlernunterricht fordert Schülerinnen und Schüler in besonderer Weise dazu auf, Verantwortung für Lernprozesse und die eigene Kompetenzentwicklung zu übernehmen.

Dies geschieht dadurch, dass die Lehrkräfte schrittweise die Verantwortung für die Organisation des Lernens an die Schülerinnen und Schüler abgeben. Die Schülerinnen und Schüler werden zunehmend in die Lage versetzt, das eigene Lernverhalten zu reflektieren, zu steuern, zu kontrollieren und zu entwickeln.

Damit verändert sich auch die Rolle der Lehrkräfte: Individuelle Lernprozesse sind zu beraten, zu begleiten und zu unterstützen. Kommunikationsstrukturen zwischen Lehrkräften und Schülerinnen bzw. Schülern, die individuelle Lernzeiten, individuelle Lerntempi und das Lernen an anderen Orten in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit berücksichtigen, sind zu entwickeln.

Eine besondere Herausforderung für die Lehrkräfte ist die sinnvolle Verknüpfung von Präsenz-, Distanz- und Selbstlernunterricht. Die organisatorischen Regelungen zu den besonderen Lehr- und Lernformen werden im Bildungsgangteam abgestimmt und im Jahresarbeitsplan verankert. Darüber hinaus müssen gegebenenfalls auch Kriterien zur Leistungsbewertung gemeinsam entwickelt werden.

Die Inhalte des Unterrichts in besonderen Lehr- und Lernformen werden aus dem Lehrplan abgeleitet und sind in Lernsituationen eingebettet.

Methodisch ist hierbei die Nutzung von digitalen Lernplattformen sinnvoll. Letzteres trägt durch digitale Kommunikation und Kooperation zur zusätzlichen Kompetenzerweiterung im methodischen Bereich und bei der Lernorganisation in Einzel- oder Gruppenarbeit bei.

Der Lernerfolg fließt in die Leistungsbewertung ein. Dabei trägt die Form der Leistungsüberprüfung der Dauer, dem Umfang und der Komplexität des Unterrichts in besonderen Lehr- und Lernformen Rechnung. Die Benotung der Arbeitsergebnisse wird bei der Bewertung der Lernmodule berücksichtigt. Bei einer Gruppenarbeit ist darauf zu achten, dass die Arbeitsergebnisse den einzelnen Schülerinnen bzw. Schülern zugeordnet werden können.

3.3 Wahlpflichtlernmodule zur Vertiefung

Die in der Stundentafel unter „II B“ angegebene Stundenzahl für Wahlpflichtlernmodule kann von der Schule standortspezifisch verwendet werden.

Hierfür definiert die Schule eine Vertiefungsrichtung mit selbst zusammengestellten und gegebenenfalls auch selbst entworfenen besonderen Wahlpflichtlernmodulen. Sowohl die Vertiefungsrichtung als auch selbst entworfene Wahlpflichtlernmodule sind bei der Schulbehörde zu beantragen.

Zur Zusammenstellung der Wahlpflichtlernmodule einer Vertiefungsrichtung bestehen folgende Möglichkeiten:

- Sämtliche bereits genehmigte Wahlpflichtlernmodule sind auf dem BBS-Bildungsserver als sogenannter „Modulpool“ einsehbar. Schulen können aus diesem Pool Wahlpflichtlernmodule für ihre Vertiefungsrichtung auswählen. Diese Wahlpflichtlernmodule müssen nicht noch einmal genehmigt werden.
- Schulen können auch Lernmodule aus den Stundentafeln anderer Bildungsgänge der Fachschule Rheinland-Pfalz für ihre Vertiefungsrichtung auswählen. Auch diese Lernmodule müssen nicht mehr genehmigt werden.
- Schulen können standortspezifisch besondere Wahlpflichtlernmodule selbst entwerfen und von der Schulbehörde genehmigen lassen. Selbst entworfene Wahlpflichtlernmodule sollen
  - einen deutlichen Fachrichtungsbezug aufweisen.
  - analog zu den Lernmodulen in den Lehrplänen durch die Schule kompetenzorientiert formuliert sein.
  - in der Regel je Wahlpflichtlernmodul mindestens 80 und höchstens 240 Stunden umfassen.

Es ist bei der Zusammenstellung darauf zu achten, dass die Gesamtstundenzahl aller Wahlpflichtlernmodule der in der Stundentafel unter „II B“ angegebenen Pflichtstundenzahl entspricht. Wird auf Lernmodule aus dem Modulpool oder aus Stundentafeln anderer Bildungsgänge der Fachschule Rheinland-Pfalz zurückgegriffen, können die Stundenzahlen dieser Lernmodule bei Bedarf um jeweils 40 Unterrichtsstunden erweitert oder reduziert werden.

Alle Wahlpflichtlernmodule werden benotet und auf den Zeugnissen ausgewiesen.

3.4 Fachrichtungsübergreifender Lernbereich

Lernmodul FÜ-001: **In beruflichen Situationen professionell kommunizieren**	Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Kommunikationsprozesse analysieren, Kommunikationsstörungen erkennen und angemessen reagieren.

Informationen beurteilen, aufbereiten und abhängig von Inhalt und Aussage als kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Text (*z. B. als Listen, Tabellen, Diagramme, MindMaps*) darstellen.

Berufsbezogene Dokumente (*z. B. Berichte, Referate, Projektdokumentationen, Protokolle, Bedienungsanleitungen, Qualitätshandbücher, Pflichtenheft, Geschäftsbriefe*) adressaten- und aufgabengerecht, ggf. unter Beachtung von Normen und Vorschriften, verfassen.

Vorträge strukturiert, ziel- und adressatengerecht unter Einsatz geeigneter Kommunikationsmittel und Präsentationsmedien planen und halten.

An Beratungen und Besprechungen aktiv, sachlich und konstruktiv teilnehmen.

Beratungen und Besprechungen zielgerichtet moderieren.

Lernmodul FÜ-002: **In einer Fremdsprache berufsbezogen kommunizieren**	Zeitrichtwert: 160 Stunden

Kompetenzen

Die Fremdsprache in typischen Berufssituationen mündlich und schriftlich verwenden.

Mit Personen verschiedener betrieblicher Funktionsbereiche in der Fremdsprache kommunizieren.

Informationen aus fremdsprachlichen Quellen beschaffen und berufsrelevante Sachverhalte in der Fremdsprache oder als Mediatorin/als Mediator bearbeiten, präsentieren und bewerten.

Den zur Bewältigung interkultureller Gesprächssituationen erforderlichen soziokulturellen Hintergrund berücksichtigen.

Anmerkung:

In diesem Lernmodul ist das Zielniveau B2 des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) anzustreben.

Da im fremdsprachlichen Bereich von sehr unterschiedlichen Vorkenntnissen auszugehen ist, ist es nicht allen Schülerinnen und Schülern möglich, in der vorgesehenen Zeit das Zielniveau B2 zu erreichen. In diesem Fall ist der individuelle Lernfortschritt bei der Benotung angemessen zu berücksichtigen.

Lernmodul FÜ-003: **Projekte planen und leiten**	Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Bedürfnisse und Ziele der Projektauftraggeber analysieren und daraus Anforderungen, Rahmenbedingungen und Projektzielvorgaben (z. *B. Aufgabenstellungen, Lastenheft, Pflichtenheft*) ableiten. Projekte definieren.

Projektstrukturen und -prozesse planen.

Zeit-, Ressourcen- und Personalbedarfe und Kosten ermitteln. Finanzierung planen.

Auf der Basis der Aufbau- und Ablauforganisation Teams bilden und Aufgaben zuordnen.

Teamführung, -kooperation und -kommunikation strukturell unterstützen. Berichts- und Dokumentationswesen (z. *B. Projekthandbuch*) planen und steuern.

Projektfortschritt überwachen und dokumentieren.

Gefährdungen der Zielerreichung rechtzeitig erkennen, angemessen reagieren und evtl. alternative Strategien entwickeln und bewerten.

Projektmanagement-Software als Planungs- und Überwachungsinstrument nutzen.

3.5 Fachrichtungsbezogener Lernbereich

Lernmodul FSTLU-001: **Flugmechanische Prozesse analysieren und optimieren**	Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Aerodynamische Prozesse am Flächenflugzeug analysieren und Konstruktionsmerkmale ableiten (*z. B. grundlegende Strömungsvorgänge, Profilarten, Tragflächengeometrie*).

Flugmechanische Vorgänge am Flächenflugzeug im Unter- und Überschallflug theoriegeleitet untersuchen (*z. B. Start- und Landevorgang, Kurvenflug, Strömungsabriss*).

Geeignete Maßnahmen zur Optimierung von Strömungsprozessen am Flugzeug auswählen (*z. B. Grenzschichtbeeinflussung*).

Strömungsvorgänge an Rotor und Propeller beurteilen (*z. B. Fortschrittsgrad, Geschwindigkeitsdreiecke*).

Lernmodul FSTLU-002: **Komponenten und Aggregate der Luftfahrzeugsystemtechnik auswählen**	Zeitrichtwert: 160 Stunden

Kompetenzen

Entwurf von Fluggeräten analysieren und in Folge Änderungen und Optimierungen durchführen (*z. B. Konstruktiver Aufbau, Bauweise und Konstruktionsphilosophie von Fluggeräten*).

Luftfahrttechnische Systeme hinsichtlich ihrer Funktionsweise, Konstruktionselemente, Werkstoffe und Einsatzbereiche analysieren und beurteilen (*z. B. Brandschutz, Eisschutz, Fahrwerk, Propellertechnik*).

Arten und Wirkungsweisen von Luftfahrtantrieben beurteilen (*z. B. Strahltriebwerke, Propellerantriebe*).

Lernmodul FSTLU-003: **Elektrische Systeme für Fluggeräte auswählen**	Zeitrichtwert: 160 Stunden

Kompetenzen

Energieversorgungssysteme von Fluggeräten analysieren und auswählen (*z. B. Generatoren, BUS-Systeme und elektronische Bauteile*).

Avioniksysteme analysieren und anpassen (*z. B. Flugregelung, Navigation und Flugzustandsüberwachung*).

Vorschriften zu Kommunikationssystemen und Beleuchtung anwenden.

Lernmodul FSTLU-004: **Einfache Baugruppen unter Verwendung passender Verbindungselemente auslegen**	Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Einfache Festigkeitsnachweise an Bauteilen durchführen.

Werkstoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Kennwerte anwendungsbezogen bewerten und auswählen.

Elementare Verbindungs- und Maschinenelemente (*z. B. Schrauben, Niete, Passfedern, Lager*) unter Beachtung der Beanspruchung auswählen.

Zusammenhang von Beanspruchung, Gestaltung und wirtschaftlicher Fertigung berücksichtigen.

Lernmodul FSTLU-005: **Einfache Bauteile in CAx-Systemen gestalten**	Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Einfache Bauteile in CAx (*insbesondere CAD und CAM*)-Systemen fachgerecht konstruieren.

Norm- und fertigungsgerechte Konstruktionsunterlagen erstellen.

Lernmodul FSTM-004: **Fertigungsverfahren anwendungsbezogen auswählen und optimieren**	Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Geeignete Fertigungsverfahren unter Berücksichtigung werkstofflicher, betrieblicher und qualitativer Aspekte beurteilen und auswählen.

Ursache-Wirkung-Zusammenhänge im Fertigungsprozess untersuchen.

Fertigungsverfahren und Abläufe optimieren.

Lernmodul FSTM-007: **Komplexe Baugruppen konstruieren und gestalten**	Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Komplexe Baugruppen norm- und fertigungsgerecht konstruieren.

Werkzeuge des methodischen Konstruierens aufgabenbezogen auswählen und anwenden.

Maßnahmen zur Qualitätssicherung implementieren.

Konstruktionsunterlagen nach Kundenanforderung erstellen.

Lernmodul FB-001: **Ein Abschlussprojekt selbstständig planen, durchführen und auswerten**	Zeitrichtwert: 80 Stunden

Kompetenzen

Fachliche Problemstellungen selbstständig erkennen, analysieren, strukturieren, beurteilen.

Praxisgerechte (auch alternative) Lösungen entwickeln, dokumentieren und präsentieren.

Projektmanagementinstrumente zur Planung, Durchführung und Überwachung des Projekts anwenden.

MITGLIEDER DER LEHRPLANKOMMISSION

Mitglieder der Lehrplankommission für den fachrichtungsbezogenen Lernbereich

Johannes Höptner
Berufsbildende Schule Speyer

Dr. Thorsten Metzroth
Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz, Bad Kreuznach

Hans Schweigert
Berufsbildende Schule Speyer

Der Lehrplan wurde unter Federführung des Pädagogischen Landesinstituts Rheinland-Pfalz erstellt.

RheinlandPfalz

MINISTERIUM FÜR BILDUNG

Mittlere Bleiche 61
55116 Mainz

poststelle@bm.rlp.de
www.bm.rlp.de