



Bildungsplan

Fachschule Luftfahrttechnik Produktionsprozesse Industrie 4.0

Stand: September 2017

Verfasser: Arne Göpelt

	Inhalt	Seite
1.	Vorwort	2
2.	Bildungsauftrag und Ziele	2
3.	Kompetenzprofil der Absolventinnen und Absolventen	4
4.	Rechtliche Grundlagen	5
5.	Bildungsgangstuentafel Vollzeit	6
6.	Bildungsgangstuentafel Teilzeit	7
7.	Lernfelder des fachrichtungsbezogenen Unterrichtes	8
8.	Übersicht Kompetenzbereiche	24
9.	Fächer des berufsübergreifenden Unterrichtes	31
9.1	Sprache und Kommunikation	31
9.2	Fachenglisch	32
9.3	Mathematik	36
9.4	Wirtschaft und Gesellschaft	37
10.	Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	39
10.1	Allgemeine Grundsätze	39
10.2	Summarische Leistungsbewertung	39
10.3	Formative Leistungsrückmeldung	39
11.	Abschlussprüfung und Erwerb der Fachhochschulreife	40

1. Vorwort

Fachschulen sind Einrichtungen der beruflichen Weiterbildung und richten sich an Fachkräfte mit beruflicher Erfahrung, die sich beruflich weiterbilden wollen und/oder eine Fachhochschulreife oder eine Hochschulzugangsberechtigung anstreben. Die Bildungsgänge in den Fachbereichen schließen an eine berufliche Erstausbildung und an Berufserfahrungen an. Sie führen zu einem staatlichen postsekundären Berufsabschluss nach Landesrecht, unter bestimmten Bedingungen ist der Erwerb der Fachhochschulreife möglich. Fachschulabsolventinnen und -absolventen erwerben eine allgemeine Hochschulzugangsberechtigung.

Der Bildungsplan der Fachschulen ist kompetenzorientiert und umfasst pro Fachrichtung mindestens 2400 Unterrichtsstunden, die in fachrichtungsbezogene Lernfelder und fachrichtungsübergreifende Unterrichtsfächer unterteilt werden. Insgesamt zielt die Weiterbildung in der Fachschule auf einen Kompetenzerwerb gemäß Niveau 6 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR).

Fachschulen qualifizieren für die Übernahme gehobener Facharbeit und für Führungs- und Managementaufgaben in mittleren und gehobenen Funktionsbereichen, die gleichzeitig wissenschaftsorientiert und praxisbetont sind.

Dieser Bildungsplan gilt in Verbindung mit der Ausbildungs- und Prüfungsordnung APO-FS TWG und beschreibt den Rahmen für den berufsbezogenen Unterricht der einzelnen Fachrichtungen als kompetenzorientierte Lernfelder sowie die Rahmenpläne des berufsübergreifenden Unterrichts der einzelnen Fachrichtungen in detaillierter Form.

2. Bildungsauftrag und Ziele

Die Fachschule dient der beruflichen Weiterbildung und fördert die berufsübergreifende Bildung. Die Bildungsgänge in den Fachrichtungen schließen an eine berufliche Erstausbildung und an Berufserfahrungen an. Sie führen in unterschiedlichen Organisationsformen des Unterrichts (Vollzeit- oder Teilzeitform) zu einem staatlichen postsekundären Berufsabschluss. Bildungsgänge an der Fachschule in Vollzeitform dauern 2 Jahre, in Teilzeitform entsprechend länger. Der Besuch einer Fachschule setzt den Abschluss einer einschlägigen Berufsausbildung sowie eine Berufsausübung oder eine entsprechende Berufstätigkeit voraus, siehe APO-FS TWG §5.

Fachschulen haben zum Ziel, Fachkräfte zu befähigen, Führungsaufgaben in Betrieben, Unternehmen und Verwaltungen zu übernehmen sowie selbstständig verantwortungsvolle Tätigkeiten auszuführen, die gleichzeitig wissenschaftsorientiert und praxisbetont sind. Fachschulen leisten zudem einen Beitrag zur Vorbereitung auf die unternehmerische Selbstständigkeit.¹ Zusätzlich erhalten die Lernenden die allgemeine Hochschulzugangsberechtigung sowie am Ende der Weiterbildung die Möglichkeit, die vollwertige Fachhochschulreife zu erwerben.

Die Lehrpläne bauen auf den Kenntnissen und Fähigkeiten der beruflichen Erstausbildung sowie den Erfahrungen mehrjähriger beruflicher Tätigkeit auf und orientieren sich eng an der betrieblichen Praxis und den aktuellen fachwissenschaftlichen Bezugsdisziplinen.

Zur Erreichung der Ziele ist der Kompetenzerwerb nach dem Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) handlungsleitend:

Der DQR unterscheidet zwei Kompetenzkategorien in Form einer „Vier-Säulen-Struktur“:

Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Tiefe und Breite	Instrumentale und systemische Fertigkeiten, Beurteilungsfähigkeit	Team/Führungsfähigkeit, Mitgestaltung und Kommunikation	Eigenständigkeit / Verantwortung, Reflexivität und Lernkompetenz

Insgesamt zielt die Weiterbildung in der Fachschule auf einen Kompetenzerwerb gemäß DQR-Niveau 6. Dieses Niveau wird bezüglich der beruflichen Tätigkeit wie folgt beschrieben:

DQR-Niveau 6			
Über Kompetenzen zur Planung, Bearbeitung und Auswertung von umfassenden fachlichen Aufgaben- und Problemstellungen sowie zur eigenverantwortlichen Steuerung von Prozessen in Teilbereichen eines wissenschaftlichen Faches oder in einem beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen. Die Anforderungsstruktur ist durch Komplexität und häufige Veränderungen gekennzeichnet.			
Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
<p>[...] über breites und integriertes berufliches Wissen einschließlich der aktuellen fachlichen Entwicklungen verfügen.</p> <p>Kenntnisse zur Weiterentwicklung [...] eines beruflichen Tätigkeitsfeldes besitzen.</p> <p>Über einschlägiges Wissen an Schnittstellen zu anderen Bereichen verfügen.</p>	<p>Über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme [...] in einem beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen.</p> <p>Neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen.</p>	<p>In Expertenteams verantwortlich arbeiten [...].</p> <p>Die fachliche Entwicklung anderer anleiten und vorausschauend mit Problemen im Team umgehen.</p> <p>Komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiterentwickeln.</p>	<p>Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse definieren, reflektieren und bewerten und Lern- und Arbeitsprozesse eigenständig und nachhaltig gestalten.</p>

Methodenkompetenz und interkulturelle Kompetenz werden als Querschnittskompetenzen verstanden und finden daher in der obigen Matrix nicht eigene Erwähnung. Der Fremdsprachenunterricht orientiert sich während der gesamten Ausbildung an der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).

3. Kompetenzprofil der Absolventinnen und Absolventen

Die Unterrichtsaufteilung erfolgt in den fachrichtungsübergreifenden Fächern (Sprache und Kommunikation, Fachenglisch, Wirtschaft und Gesellschaft sowie Mathematik) und fachrichtungsbezogenen Lernfeldern, in denen berufliche Handlungen wiedergespiegelt werden, die sich eng an der betrieblichen Praxis von Technikerinnen und Technikern orientieren. In entsprechend gestalteten unterrichtlichen Lernsituationen werden die Fach- und Personalkompetenzen zur Planung, Bearbeitung, Auswertung und Reflexion von umfassenden Aufgaben- und Problemstellungen sowie zur eigenverantwortlichen Steuerung von Prozessen oder zur beruflichen Selbstständigkeit in einem beruflichen Tätigkeitsfeld erworben bzw. erweitert. Die Anforderungsstruktur ist durch Komplexität und häufige Veränderungen gekennzeichnet.

Die Lernenden planen Arbeits- und Lernprozesse übergreifend und beurteilen sie unter Einbeziehung von Handlungsalternativen und Wechselwirkungen mit angrenzenden Arbeitsbereichen. Dabei verfügen sie über Einsichtsfähigkeit und Flexibilität, sodass sie Fehler und Fehlentwicklungen bei der Suche nach Lösungen rechtzeitig erkennen, durchschauen und entsprechend reagieren. Bei der Lösung berücksichtigen sie vorausschauend die Interessen der Beteiligten und sind in der Lage, Perspektivwechsel vorzunehmen.

Die Lernenden sind in der Lage, eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele zu reflektieren und diese zu bewerten. Sie verfolgen die Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert und selbstverantwortlich und ziehen Konsequenzen für ihre Lern- und Arbeitsprozesse. Sie verfügen über eine Bereitschaft zum lebenslangen Lernen.

Das Einüben von wissenschaftspropädeutischem Denken und Arbeiten geschieht schwerpunktmäßig auf der Grundlage von Methoden, die verstärkt selbstständiges Handeln erfordern und Profilierungsmöglichkeiten erlauben. Der Unterricht in der Fachschule erfordert insgesamt eine zielgruppengerechte Didaktik und Methodik, die u.a. selbstverantwortetes Lernen, Teamfähigkeit, Planungs-kompetenz und Führungskompetenz entwickeln bzw. erweitern.

Das Profil der beruflichen Handlungsfähigkeit umfasst folgende in nicht wertender Reihenfolge aufgeführte Aspekte:

- Lösen von technisch-naturwissenschaftlichen Problemstellungen auf Basis eines breiten und integrierten Wissens
- selbständiges markt- und kundenorientiertes Umsetzen neuer Technologien
- eigenständiges Auswählen, Anwenden und Reflektieren von Lern- und Informationstechniken
- fundiertes Analysieren und eigenständiges Gestalten von betrieblichen Prozessen, Arbeitsabläufen und Rahmenbedingungen
- situationsgerechtes Einsetzen von Hardware und souveränes Anwenden von Software zur computergestützten technologischen Prozessvorbereitung und Prozessdurchführung
- souveränes Anwenden von Methoden der Projektplanung, -durchführung und -kontrolle
- Beurteilen von fachlichen Innovationen und nachhaltiges Gestalten von interdisziplinärer Zusammenarbeit
- Ergreifen und Umsetzen geeigneter Qualitätssicherungsmaßnahmen
- vorausschauendes und verantwortliches Abwägen und Treffen von Entscheidungen
- fundiertes Analysieren und Berücksichtigen von wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

- Besitzen von vertieften Kenntnissen von nationalen und internationalen rechtlichen Vorschriften, die für die Bewältigung technischer und betrieblicher Aufgaben relevant sind
- Wahrnehmung von Führungsaufgaben sowie markt- und kundenorientiertes Erledigen von Managementaufgaben auf der mittleren Führungsebene
- Ausbildung und Personalentwicklung koordinieren und durchführen
- Aufgaben der Unternehmensführung erkennen, reflektieren und bewerten
- situationsadäquates Einsetzen von Fremdsprachenkenntnissen
- Anwenden von Konfliktmanagementmethoden
- vertieftes Verstehen von Gruppenstrukturen sowie positives Beeinflussen und Leiten von Gruppen
- kooperatives und kommunikatives Verhalten im Team und im Umgang mit Kunden
- Übernehmen von unternehmerischer und sozialer Verantwortung
- berufsethisches sowie ökonomisch und ökologisch bewusstes Handeln im Kontext nachhaltiger Entwicklung
- souveränes Umgehen mit ergebnisoffenen Arbeitsprozessen, Komplexität und häufigen Veränderungen im beruflichen Handeln
- Verfügen über Lernkompetenz, insbesondere, um die Fach- und Personalkompetenzen selbstständig weiter zu entwickeln und angemessen situativ zu transferieren
- Verständnis der eigenen Professionalität als lebenslangen Entwicklungsprozess mit situationsbezogenem Fort- und Weiterbildungsbedarf

4. Rechtliche Grundlagen

Für die Ausbildung in der Fachschule sind nachfolgende Regelungen maßgeblich:

- Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 5. Juni 1998 in der jeweils gültigen Fassung
- Ausbildungs- und Prüfungsordnung für berufliche Schulen - Allgemeiner Teil - (APO-AT) vom 25. Juli 2000 in der jeweils gültigen Fassung
- Ausbildungs- und Prüfungsordnung der Fachschulen mit zweijähriger Ausbildungsdauer der Fachbereiche Technik, Wirtschaft und Gestaltung (APO-FS TWG) vom 16. Juli 2002 in der jeweils gültigen Fassung.
- Hamburgisches Schulgesetz (HmbSG) vom 16. April 1997 in der jeweils gültigen Fassung
- Rahmenvereinbarung über Fachschulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.11.2002 in der jeweils gültigen Fassung

5. Bildungsgangstuententafel Vollzeit



Freie und Hansestadt Hamburg
BEHÖRDE FÜR SCHULE UND BERUFSBILDUNG
HAMBURGER INSTITUT FÜR BERUFLICHE BILDUNG – HIBB

Bildungsgangstuententafel

Bildungsgang:	Fachschule für Technik Fachrichtung Luftfahrttechnik
Ausbildungsdauer:	2 Jahre
Organisation:	Vollzeit
Basisfrequenz:	23 Personen
Grundstunden:	30 Unterrichtsstunden je Woche
Standort:	G15 / BS 10
Zur Erprobung:	ab 01.08.2016

Fachbezogener Unterricht	Unterrichts- stunden
LF1 Luftfahrzeuge betreiben und modifizieren	140
LF2 Bauteile demontieren und montieren	80
LF3 Bauteile dimensionieren und konstruieren	160
LF4 Baugruppen dimensionieren und konstruieren	160
LF5 Ausrüstungssysteme für den Einbau vorbereiten, modifizieren und testen	160
LF6 Wartung und Instandhaltung von Antrieben und Komponenten planen und überwachen	80
LF7 Steuerungs- und Regelungsanlagen planen, einbauen und testen	120
LF8 Werkstoffe und Bauteile prüfen	140
LF9 Reparaturen planen, vorbereiten und dokumentieren	80
LF10 Prototypen und Kleinserien definieren und für die Fertigung vorbereiten	140
LF11 Komplexe Systeme einbauen, modifizieren und testen	80
LF12 Automatisierte Produktionsprozesse planen	160
LF13 Automatisierte Produktionsprozesse überwachen, warten, instand halten und optimieren	80
LF14 Qualitäts- und Geschäftsprozesse analysieren und steuern	100
LF15 Planung und Durchführung eines berufsspezifischen Projektes aus den betrieblichen Einsatzbereichen von Technikerinnen und Technikern	120
Summe Fachbezogener Unterricht	1800
Fachübergreifender Unterricht	Unterrichts- stunden
Fachenglisch (FE)	120
Sprache und Kommunikation (SuK)	120
Wirtschaft und Gesellschaft (WuG)	80
Mathematik (Mathe)	160
Wahlpflichtbereich	120
Summe Fachübergreifender Unterricht	600
Summe der Schülergrundstunden	2.400

6. Bildungsgangstuentendafel Teilzeit



Freie und Hansestadt Hamburg
BEHÖRDE FÜR SCHULE UND BERUFSBILDUNG
HAMBURGER INSTITUT FÜR BERUFLICHE BILDUNG – HIBB

Bildungsgangstuentendafel

Bildungsgang:	Fachschule für Technik Fachrichtung Luftfahrttechnik
Ausbildungsdauer:	3 Jahre
Organisation:	Teil-/Abendzeit
Basisfrequenz:	23 Personen
Grundstunden:	17 Unterrichtsstunden je Woche
Standort:	G15 / BS10
Zur Erprobung:	ab 01.08.2016

Fachbezogener Unterricht	Unterrichts- stunden
LF1 Luftfahrzeuge betreiben und modifizieren	100
LF2 Bauteile demontieren und montieren	60
LF3 Bauteile dimensionieren und konstruieren	120
LF4 Baugruppen dimensionieren und konstruieren	140
LF5 Ausrüstungssysteme für den Einbau vorbereiten, modifizieren und testen	120
LF6 Wartung und Instandhaltung von Antrieben und Komponenten planen und überwachen	60
LF7 Steuerungs- und Regelungsanlagen planen, einbauen und testen	100
LF8 Werkstoffe und Bauteile prüfen	120
LF9 Reparaturen planen, vorbereiten und dokumentieren	60
LF10 Prototypen und Kleinserien definieren und für die Fertigung vorbereiten	120
LF11 Komplexe Systeme einbauen, modifizieren und testen	60
LF12 Automatisierte Produktionsprozesse planen	120
LF13 Automatisierte Produktionsprozesse überwachen, warten, instand halten und optimieren	60
LF14 Qualitäts- und Geschäftsprozesse analysieren und steuern	80
LF15 Planung und Durchführung eines berufsspezifischen Projektes aus den betrieblichen Einsatzbereichen von Technikerinnen und Technikern	120
Summe Fachbezogener Unterricht	1440
Fachübergreifender Unterricht	Unterrichts- stunden
Fachenglisch (FE)	120
Sprache und Kommunikation (SuK)	120
Wirtschaft und Gesellschaft (WuG)	80
Mathematik (Mathe)	160
Wahlpflichtbereich	120
Summe Fachübergreifender Unterricht	600
Betreute individualisierte Lernformen	360
Summe der Schülergrundstunden	2.400

7. Lernfelder für den fachrichtungsbezogenen Unterricht

Lernfeld 1: Luftfahrzeuge betreiben und modifizieren	Zeitbedarf: 140 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker sind in der Lage Luftfahrzeuge hinsichtlich eines Kundenauftrages in ihrer Konstruktionsweise und ihren Einsatzmöglichkeiten zu analysieren, zu bewerten und Einsatzvorschläge zu erarbeiten.</p> <p>Sie informieren sich über Konstruktionsmerkmale von Luftfahrzeugen und ihre Wechselwirkung mit der physikalischen Umgebung. Dazu werten Sie technische Dokumentation aus.</p> <p>Technikerinnen und Techniker entwickeln bezogen auf den Kundenauftrag Lösungsvarianten und präsentieren diese dem Kunden. Sie planen dazu Versuche zur Ermittlung aerodynamischer Größen im Team und legen gemeinsam eine Teamstruktur fest. Dafür erstellen Sie geeignete Fragen und Hypothesen und definieren Versuchsaufbau, -durchführung und -dokumentation.</p> <p>Sie führen die Versuche in Bezug auf die festgelegten Fragestellungen in der Gruppe durch und bereiten die Ergebnisse in geeigneter Form zur Präsentation vor und präsentieren diese.</p> <p>Technikerinnen und Techniker bewerten Versuchsaufbau, -durchführung und -dokumentation anhand technischer Richtlinien hinsichtlich der Eignung der Versuche zur Untersuchung der gestellten Fragen und Hypothesen.</p> <p>Technikerinnen und Techniker formulieren einen Vorschlag für einen geeigneten Flugzeugentwurf entsprechend der Kundenanforderungen und den Ergebnissen ihrer Versuche einen geeigneten Flugzeugentwurf und stellen diesen dem Kunden vor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Luftfahrzeuges (Baugruppen / Konfiguration) • Aerodynamik • Load and Trimm • Versuchsplanung und Qualitätssicherung • Stabilität und Steuerung • Strukturen für erfolgreiche Teamarbeit • Prioritätsbestimmung • Teamrollenbestimmung • Gesprächsführung • Strukturierungstechniken • Zielformulierungstechniken • Präsentationsregeln • Dokumentationsformate • Ziele und Aufgaben des Projektmanagements • Projektkoordination

Lernfeld 2: Bauteile demontieren und montieren	Zeitbedarf: 80 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker erstellen Montage und Demontagepläne für Bauteile und Bauteilgruppen und setzen diese in Arbeitspläne um.</p> <p>Sie analysieren den Arbeitsauftrag und die erforderlichen Ressourcen des Teams. Sie informieren sich über die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten im Kontext des Auftrages mittels zugelassener technischer Unterlagen, auch in englischer Sprache.</p> <p>Technikerinnen und Techniker planen die Arbeitsschritte zur Durchführung des Arbeitsauftrages unter ökonomischen, ökologischen und sicherheitsrelevanten Gesichtspunkten und wählen dafür die erforderlichen Werkzeuge und Materialien aus.</p> <p>Sie führen den Auftrag aus, indem sie Arbeitspläne erstellen, in denen die Personalressource, die anzuwendenden Demontage-, Montage- und Reparaturtechniken festgelegt werden. Sie wählen geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen aus und beachten dabei die Vorgaben des Arbeits- und Gesundheitsschutzes.</p> <p>Sie überprüfen das Ergebnis ihrer Arbeit hinsichtlich des Auftrages anhand von Checklisten und der Zielformulierung. Sie besprechen das Arbeitsergebnis mit ihrem Auftraggeber um die Qualität des Arbeitsergebnisses sicher zu stellen.</p> <p>Sie reflektieren ihre Vorgehensweise ihrer Arbeitsplanung, halten prozessbezogene Optimierungsideen fest und präsentieren die Arbeitsprozessplanung und ihre Erkenntnisse in geeigneter Form.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fügetechniken • Verbindungselemente • Werkstofftechnik • Korrosion • Montage-, Demontage- und Reparaturtechniken • Arbeitspläne • Strukturen von Teamarbeit • Kommunikationstheorien und -modelle • Motivation • Lernbiographie und lernbeeinflussende Faktoren • Feedbackregeln • Wissensmanagementsysteme • Dokumentationsformate • Evaluations- und Bewertungssysteme • Projektkoordination und -steuerung • Mitarbeiterzufriedenheit • Arbeitsplatzanalyse und -schutz

Lernfeld 3: Bauteile dimensionieren und konstruieren	Zeitbedarf: 160 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker sind in der Lage einzelne Bauteile zu dimensionieren und zu konstruieren und Werkstoffe begründet auszuwählen.</p> <p>Sie analysieren den Arbeitsauftrag hinsichtlich seiner Umsetzbarkeit. Sie informieren sich über Bauweisen und Werkstoffe und entsprechende Fertigungsverfahren in technischen Unterlagen, auch in englischer Sprache.</p> <p>Technikerinnen und Techniker planen den Konstruktionsprozess, indem sie fachliche, methodische und organisatorische Vorüberlegungen anstellen. Auf dieser Grundlage entwickeln sie Lösungsvarianten und entscheiden sich für eine geeignete Vorgehensweise.</p> <p>Sie führen Festigkeitsberechnungen durch und entscheiden auf deren Basis unter ökonomischen und fertigungstechnischen Aspekten über die Auswahl eines geeigneten Werkstoffes und über ein geeignetes Fertigungsverfahren. Dazu nutzen sie Datenbanken und technische Unterlagen, auch in englischer Sprache. Sie setzen die Konstruktion durch die Anwendung von CAD-Software unter Beachtung von Konstruktionsregeln um.</p> <p>Technikerinnen und Techniker kontrollieren ihre Konstruktion in Bezug auf die Umsetzbarkeit des gewählten Fertigungsverfahrens auch durch Absprachen mit ingenieurtechnischen Abteilungen.</p> <p>Sie reflektieren das Produkt und den Prozess hinsichtlich der Qualität des Produktes, des Fertigungsprozesses und des Optimierungspotentials in Bezug auf die gestellten Anforderungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstofftechnik • Festigkeitsberechnungen • Fertigungsverfahren • CAD-Konstruktion • Normen des technischen Konstruierens • 3D-Druck • Evaluation von Prozessen • Datenbanken, technische Unterlagen • Lernbeeinflussende Faktoren und Lernstrategien • Dokumentationsformate • Kreativtechniken

Lernfeld 4: Baugruppen dimensionieren und konstruieren	Zeitbedarf: 160 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker sind ausgehend von einem Kundenauftrag in der Lage Baugruppen zu dimensionieren und zu konstruieren.</p> <p>Sie analysieren im Team den Kundenauftrag hinsichtlich der Funktion und des Funktionsprinzips auf Umsetzbarkeit. Sie informieren sich über mögliche Lösungsmöglichkeiten in technischen Unterlagen, auch in englischer Sprache.</p> <p>Technikerinnen und Techniker planen im Team den Konstruktionsprozess, indem sie fachliche, methodische und organisatorische Vorüberlegungen anstellen. Auf dieser Grundlage entwickeln sie Lösungsvarianten, präsentieren ihre Ergebnisse dem Team und entscheiden sich in der Gruppe für eine geeignete Vorgehensweise.</p> <p>Technikerinnen und Techniker führen nach Absprache des Teams Festigkeitsberechnungen durch und entscheiden auf deren Basis unter ökonomischen und fertigungstechnischen Aspekten über die Auswahl eines geeigneten Werkstoffes und eines geeigneten Konstruktions- und Fertigungsprozess. Sie führen Teilprojekte durch und nutzen dazu Datenbanken und technische Unterlagen, auch in englischer Sprache.</p> <p>Sie setzen im Team die Konstruktion durch die Anwendung von CAD-Software unter Beachtung von Konstruktionsregeln um und simulieren dabei auch die dynamischen Belastungen der Baugruppe.</p> <p>Technikerinnen und Techniker erstellen technische Dokumentationen bestehend aus Baugruppenzeichnung, Stückliste, Einzelteilzeichnungen nach Zeichnungsnormen und soweit erforderlich Montageanleitungen.</p> <p>Sie kontrollieren ihre Konstruktion in Bezug auf die Umsetzbarkeit mit Hilfe von Kollisionsanalysen. Dafür arbeiten sie in Absprachen mit ingenieurtechnischen Abteilungen zusammen.</p> <p>Technikerinnen und Techniker reflektieren das Produkt und den Prozess hinsichtlich der Qualität des Produktes, des Fertigungsprozesses und des Optimierungspotentials in Bezug auf die gestellten Anforderungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Montagetechniken • Montagepläne • Festigkeitsberechnungen • Fertigungsverfahren • CAD-Konstruktion • 3D-Druck • Normen des technischen Konstruierens • Simulation dynamischer Prozesse • Kollisionsanalysen • Pflichten- und Lastenheft • Prioritätenbestimmung und Rollenbestimmung im Team • Sender-Empfängermodell • Kooperationsbereitschaft und Teamführung • Qualitätssicherung • Evaluation von Prozessen

Lernfeld 5: Ausrüstungssysteme für den Einbau vorbereiten, modifizieren und testen	Zeitbedarf: 160 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker planen und realisieren nach Kundenwunsch den Einbau, die Modifizierung und Testung von Ausrüstungssystemen.</p> <p>Sie analysieren den Kundenauftrag im Team und ermitteln selbstständig die Projektdetails, wie z.B. Kundenwünsche, Gestaltungsmöglichkeiten der Bauteile bzw. Baugruppen, Projektziel und Erfolgskriterien. Sie informieren sich über die erforderliche Kenntnisse und die Fertigkeiten im Kontext des Auftrages und klären die vorhandenen Ressourcen des Teams. Sie planen die Arbeitsaufgaben für die Teammitglieder und entwickeln Lösungsvorschläge für den Einbau und die Modifikation von Ausrüstungssystemen und werten technische Unterlagen und verschiedene, auch fremdsprachliche, Medien aus.</p> <p>Technikerinnen und Techniker führen den Auftrag aus, indem sie Montage- und Einbaupläne entwickeln. Dazu gehören ebenso erforderliche Werkzeuge und Vorrichtungen. Sie beachten dabei die Vorgaben des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Sie definieren Qualitätsstandards für die Arbeit und legen Testmöglichkeiten fest, indem sie sich mit anwendbaren Verfahren vertraut machen, die die Qualität der Arbeitsergebnisse sicherstellen.</p> <p>Sie kontrollieren die Ergebnisse, dokumentieren sie in fertigungsspezifischen Unterlagen und bereiten die Ergebnisse für eine Präsentation vor.</p> <p>Technikerinnen und Techniker reflektieren mögliche Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit, Umweltschutz, Arbeitsschutz und Ergonomie und reflektieren den Arbeitsprozess im Team. Dazu nutzen sie Instrumente des Qualitätsmanagements.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausrüstungssysteme von Luftfahrzeugen • Technische Unterlagen und Dokumentationen • Teamführung • Instrumente zur Zieldefinition • Teamrollenbestimmung • Personalmanagement • Entscheidungsprozesse planen und durchführen • Konfliktmanagement • Lasten- und Pflichtenheft • Evaluation von Prozessen • Präsentationsmethoden und Präsentationstechniken • Projektkoordination und -steuerung • Evaluations- und Bewertungssysteme • Schnittstellenanalyse • Instrumente des Qualitätsmanagement

Lernfeld 6: Wartung und Instandhaltung von Antrieben und Komponenten planen und überwachen	Zeitbedarf: 80 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker sind in der Lage die Wartung und Instandhaltung von Antrieben und Komponenten von Steuerungs- und Regelungsanlagen nach Kundenauftrag zu planen.</p> <p>Sie analysieren den Kundenauftrag und untersuchen dabei Steuerungsketten und Regelungskreise unter dem Augenmerk der Funktion und ihrer Komponenten.</p> <p>Technikerinnen und Techniker planen im Team Wartungs- und Instandhaltungsereignisse für die Antriebe und die Komponenten von Steuerketten und Regelkreisen technischer Anlagen. Informationen entnehmen sie dazu technische Dokumentationen, wie z.B. Wartungshandbüchern, Fehleranalysetools und technischen Datenbanken, auch in englischer Sprache. Sie entscheiden sich für ein geeignetes Vorgehen.</p> <p>Sie führen den Auftrag aus, indem sie Wartungs- und Instandhaltungspläne entwerfen oder Vorschläge zu deren Optimierung erarbeiten, um den ökonomischen, personellen und finanziellen Aufwand zu reduzieren. Sie erstellen dazu technische Dokumentationen und/oder entwickeln diese weiter.</p> <p>Technikerinnen und Techniker kontrollieren ihre Arbeitsergebnisse und präsentieren sie gegenüber dem Kunden. Dazu wählen sie jeweils geeignete Präsentationsmethoden und Präsentationstechniken aus. Sie übergeben dem Kunden die fachgerecht ausgeführte technische Dokumentation.</p> <p>Sie reflektieren die Ergebnisse ihrer Arbeit hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, technischer Umsetzbarkeit, Umweltschutz, Arbeits- und Gesundheitsschutz und Ergonomie. Zur Reflektion ihres Planungs- und Arbeitsprozesses im Team nutzen sie Instrumente des Qualitätsmanagements.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Steuerungs- und Regelungstechnik • Elektrische Antriebe • Elektronikkomponenten • Hydraulische Antriebe und Baugruppen • Pneumatische Antriebe und Baugruppen • Teamrollenbestimmung • Individuelle Stärken und Schwächen • Arbeitsplatzanalyse • Mitarbeiterzufriedenheit • Datenbanken und technische Unterlagen • Qualitätssicherung • Evaluation von Prozessen • Nachhaltigkeit • Qualitätsmanagementsysteme

Lernfeld 7: Steuerungs- und Regelungsanlagen planen, einbauen und testen	Zeitbedarf: 120 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Die Technikerinnen und Techniker planen und installieren steuerungs- und regelungstechnische Systeme (elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch) und nehmen sie in Betrieb.</p> <p>Vom Kundenauftrag ausgehend analysieren Technikerinnen und Techniker steuerungs- und regelungstechnische Anlagen und planen im Team eine geeignete Energieversorgung, den Funktionsablauf und die erforderlichen Informationsverknüpfungen. Mit dem Auftraggeber besprechen sie die entworfene Lösung und entscheiden sich für eine geeignete Vorgehensweise.</p> <p>Technikerinnen und Techniker ermitteln geeignete Signalgeber, Verarbeitungseinheiten, Stelleinrichtungen, Antriebe und Aktoren.</p> <p>Sie dokumentieren die Entwicklung ihrer steuerungs- und regelungstechnischen Anlage. Dabei beachten sie die industriellen Normen sowie die Vorschriften zum Schutz von Menschen, Umwelt, Geräten und Anlagen. Sie lesen und erstellen pneumatische, elektrische und hydraulische Dokumentationsunterlagen.</p> <p>Sie bauen steuerungs- und regelungstechnische Anlagen auf, nehmen diese fachgerecht in Betrieb, testen sie und entwickeln Strategien zur systematischen Fehlereingrenzung der Anlagen. Das Team kontrolliert, dokumentiert und präsentiert seinem Auftraggeber seine Ergebnisse.</p> <p>Das Team reflektiert die von ihm entwickelte steuerungs- und regelungstechnische Anlage hinsichtlich Optimierungsmöglichkeiten in Bezug auf technische Praktikabilität, Ökologie und Arbeitsschutz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bauteile elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Anlagen • Fehlersuche mit Dokumentationen • Energieversorgungssysteme • Schutzmaßnahmen für steuerungs- und regelungstechnischen Anlagen • Strukturen erfolgreicher Teamarbeit • Entscheidungsprozesse im Team • Kommunikationsmodelle und -theorien • Datenbanken und technische Dokumentationen • Arbeitsplatzanalyse und Arbeitsschutz • Mitarbeiterzufriedenheit

Lernfeld 8: Werkstoffe und Bauteile prüfen	Zeitbedarf: 140 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker sind in der Lage zerstörende und nichtzerstörende Prüfverfahren dem Problem entsprechend auszuwählen und jeweils anzuwenden.</p> <p>Sie analysieren selbstständig den Prüfauftrag bzw. klären den Umfang der Bauteil- und Werkstoffprüfung in ihrem Team. Technikerinnen und Techniker informieren sich mit Hilfe von Bibliotheken, Datenbanken und technischen Dokumentationen, auch in englischer Sprache, über geeignete Prüfverfahren in Abhängigkeit der Bauteile, der verwendeten Werkstoffe und dem Prüfauftrag.</p> <p>Technikerinnen und Techniker entscheiden auf dieser Grundlage die Auswahl des geeigneten Prüfverfahrens, wägen dabei alternative Prüfverfahren gegeneinander ab und begründen ihre Auswahl. Sie planen den Prüfablauf, indem Sie arbeitsteilig geeignete Prüfprotokolle entwickeln und erstellen. Sie berücksichtigen dabei Einsatzbedingungen, Material und achten auf ein effektives Zeitmanagement.</p> <p>Technikerinnen und Techniker legen die Arbeitsschwerpunkte für die einzelnen Teammitglieder fest und führen das ausgewählte Prüfverfahren und den Prüfvorgang in Zusammenarbeit mit qualifiziertem Prüfpersonal durch.</p> <p>Sie kontrollieren die Dokumentation der Prüfung, sorgen für eine fachgerechte Aufbereitung und Sicherung der Ergebnisse (Datenbanken) entsprechend des Prüfauftrages und bereiten diese zur Präsentation vor, indem sie eine geeignete Präsentationsmethode auswählen.</p> <p>Sie bewerten und reflektieren den Arbeitsprozess hinsichtlich möglicher Optimierung. Dazu nutzen Sie Instrumente des Qualitätsmanagements.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zerstörende Prüfverfahren • nicht zerstörende Prüfverfahren • Teamrollenfindung und Entscheidungsprozesse im Team • Führungsstile und Teamführung, Personalführung • Individuelle Stärken und Schwächen • Bibliotheken, Datenbanken und technische Dokumentationen • Versuchsplanung und Evaluation • Ziele und Aufgaben des Projektmanagements • Projektsteuerung und -koordination • Dokumentationsformate • Evaluations- und Bewertungssysteme

Lernfeld 9: Reparaturen planen, vorbereiten und dokumentieren	Zeitbedarf: 80 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Die Technikerinnen und Techniker planen die Durchführung von Reparaturen unter Beachtung von Anforderungen an den Produktionsprozess und sicherheitstechnischen Aspekten. Sie dokumentieren die durchgeführten Reparaturen für den Wartungs- und Instandhaltungsprozess.</p> <p>Sie informieren sich über den Schaden an einem Bauteil und/oder einer Baugruppe und wählen mit Hilfe von technischen Unterlagen, auch in englischer Sprache, eine geeignetes Reparaturverfahren aus. Dabei beachten Sie die Anforderungen des Gesundheits- und Arbeitsschutzes.</p> <p>Technikerinnen und Techniker planen für ein Team von Facharbeiterinnen und Facharbeitern den zeitlichen, personellen und inhaltlichen Ablauf der Reparatur unter Beachtung ökonomischer und ökologischer Aspekte, indem sie fachliche, methodische und organisatorische Vorüberlegungen anstellen bzw. anleiten.</p> <p>Sie entwickeln gegebenenfalls unter Beachtung der eingesetzten Werkstoffe Ideen zu neuen Reparaturverfahren und entwerfen dafür Projektskizzen, Durchführungsbestimmungen und Dokumentationen.</p> <p>Sie führen Simulationen neuer Reparaturverfahren durch, dokumentieren diese und bewerten diese kritisch.</p> <p>Sie kontrollieren das Ergebnis im Hinblick auf den Reparaturauftrag und die spezifischen Anforderungen an die Reparatur und überprüfen die Zielerreichung. Sie besprechen das Arbeitsergebnis im Team mit den Facharbeiterinnen und Facharbeitern.</p> <p>Sie reflektieren das Arbeitsergebnis und den Projektverlauf und erarbeiten Verbesserungspotential.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reparaturhandbücher • Technische Dokumentationen und Datenbanken • Reparaturverfahren • CFK-Technik • Methoden des Konfliktmanagements • Führungsverständnis und -verhalten • Führungsinstrumente • Personalplanung, -auswahl und -beurteilung • Lernbiographie und Lernstrategien • Projektmanagement, -koordination und -steuerung • Dokumentationsformate auswählen • Evaluation von Prozessen • Evaluations- und Bewertungssysteme • Arbeitsschutz und -sicherheit • Grundlagen der Aufbau- und Ablauforganisation

Lernfeld 10: Prototypen und Kleinserien definieren und für die Fertigung vorbereiten	Zeitbedarf: 140 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker sind in der Lage Prototypen und Kleinserien zu definieren und für die Fertigung vorzubereiten. Sie erarbeiten Lösungen entsprechend des jeweiligen Kundenauftrages, indem sie Berechnungen, Fertigungszeichnungen und Simulationsmodelle für Bauteile und Baugruppen erstellen.</p> <p>Sie analysieren den Konstruktionsauftrag im Team und ermitteln selbstständig die Projektdetails, wie z.B. Kundenwünsche, Anwendungszweck, Gestaltungsmöglichkeiten der zu konstruierenden Bauteile bzw. Baugruppen, Projektziel und Erfolgskriterien. Sie informieren sich über die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten im Kontext des Auftrages und klären die vorhandenen Ressourcen des Teams. Sie werten technische Unterlagen und verschiedene auch englischsprachliche Medien aus.</p> <p>Technikerinnen und Techniker planen den Konstruktionsprozess, indem sie fachliche, methodische und organisatorische Vorüberlegungen anstellen. Sie entwickeln daraus erste Lösungsvarianten, die sie unter Verwendung technischer Skizzen und unter Berücksichtigung von Einsatzbedingungen, Materialauswahl, Kosten und Aspekten des Umweltschutzes wie Energieeffizienz und Recyclebarkeit im Team diskutieren. Auf diesem Ergebnis aufbauend erstellen sie Lösungsvarianten für die Entscheidungsfindung.</p> <p>Sie treffen die Entscheidung für die weiter zu verfolgende Lösungsvariante. Sie leiten daraus Arbeitspakete ab und erstellen einen Projektplan, aus dem der Arbeitsplan und die Verantwortlichkeiten im Team hervorgehen. Die projektbezogenen Daten werden mit Hilfe von informationstechnischen Systemen visuell für eine Präsentation aufbereitet und dargestellt.</p> <p>Technikerinnen und Techniker führen den Konstruktionsauftrag im Team aus, indem sie beispielsweise notwendige Berechnungen durchführen und die gewählte Lösungsvariante unter Beachtung aktueller Normen und fertigungsgerechter Gestaltung zeichnen bzw. simulie-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CAD-Konstruktion • Fertigungsverfahren, wie z.B. CNC-Fertigung • 3D-Druck • Lebenszyklen • Datenbanken und technische Dokumentationen • Dokumentationsformate auswählen • Finite Elemente Methode • Strukturen erfolgreicher Teamarbeit • Teamrollenbestimmung • Entscheidungsprozesse gestalten • Kommunikation im Team • Führungsstile und -verhalten • Gesprächs- und Personalführung • Evaluation von Prozessen • Ziele des Projektmanagements • Projektkoordination und -steuerung • Evaluations- und Bewertungssysteme

ren. Dazu verwenden sie branchenübliche und zeitgemäße CAD-Software. Dokumentationen werden in der für die Arbeitsvorbereitung geeigneten Weise aufbereitet.

Sie **kontrollieren** das Ergebnis im Hinblick auf den Konstruktionsauftrag und die konstruktionsspezifischen Anforderungen und überprüfen die Zielerreichung. Sie präsentieren, erläutern und besprechen das Arbeitsergebnis mit dem „Auftraggeber“.

Technikerinnen und Techniker **reflektieren** den von ihnen durchlaufenen Prozess in Bezug auf Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit, Umweltschutz, Arbeitsschutz und Ergonomie und reflektieren den Arbeitsprozess im Team. Dazu nutzen sie Instrumente des Qualitätsmanagements.

Lernfeld 11: Komplexe Systeme einbauen, modifizieren und testen	Zeitbedarf: 80 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Ausgehend von einem Kundenauftrag planen und realisieren die Technikerinnen und Techniker den Einbau, die Modifizierung und Testung komplexe Systeme.</p> <p>Sie analysieren den Kundenauftrag im Team und ermitteln selbstständig die Projektdetails, wie z.B. Kundenwünsche, Anwendungszweck, Gestaltungsmöglichkeiten der zu modifizierenden Systeme bzw. Subsysteme, Projektziel und Erfolgskriterien. Sie informieren sich über die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten im Kontext des Auftrages und klären die vorhandenen Ressourcen des Teams. Sie werten technische Unterlagen und verschiedene auch fremdsprachliche Medien aus.</p> <p>Technikerinnen und Techniker planen und entwickeln im Team komplexe technische Systeme auch in rechnergestützten Entwicklungsumgebungen. Sie analysieren Modifikations- und Testmöglichkeiten indem sie sich mit anwendbaren Verfahren vertraut machen. Sie entscheiden sich für eine Vorgehensweise für den Einbau, Modifikation und Test.</p> <p>Sie bereiten im Team den Einbau, Modifikation und/oder Test vor und setzen die diesen entsprechen der Gestaltungsmöglichkeiten um. Sie kontrollieren das Arbeitsergebnis und dokumentieren es in fertigungsspezifischen Unterlagen.</p> <p>Sie reflektieren konstruktionsspezifische Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit, Umweltschutz, Arbeitsschutz und Ergonomie und reflektieren den Arbeitsprozess im Team. Dazu nutzen sie Instrumente des Qualitätsmanagements.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte komplexe System, wie z.B. EFIS, Navigations- und Kommunikationssysteme, Autoflight System, Indication and Reporting, Integrierte modulare Avionik, Distributed Systems • Teamstrukturen festlegen • Entscheidungsprozesse planen und durchführen • Methoden des Konfliktmanagement • Personalführung und Organisationsentwicklung • Führungsrolle einnehmen • Führungsstil und -verhalten • Qualitätssicherung • Evaluation von Prozessen • Dokumentationsformate • Elemente des Projektmanagements

Lernfeld 12: Automatisierte Produktionsprozesse planen	Zeitbedarf: 160 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker planen automatisierte Produktionsprozesse unter Beachtung von Anforderungen an den Produktionsprozess und sicherheitstechnischen Aspekten. Dabei können bei Bedarf zwei oder mehrere Systeme bzw. Anlagen miteinander vernetzt werden.</p> <p>Sie informieren sich über die Anforderungen an den automatisierten Produktionsprozess und klären die sicherheitsrelevanten Anforderungen.</p> <p>Technikerinnen und Techniker planen für ein Team den zeitlichen und inhaltlichen Projektablauf sowie den Personaleinsatz bis zur Inbetriebnahme des automatisierten Prozesses.</p> <p>Sie entwickeln Strategien zur Inbetriebnahme von Teilfunktionen, zur Durchführung von Testläufen sowie zur systematischen Fehlerdiagnose und Optimierung der Systeme des automatisierten Produktionsprozesses.</p> <p>Technikerinnen und Techniker kontrollieren das automatisierte System und übergeben es inklusive aller technischen Dokumente an den Kunden.</p> <p>Sie reflektieren das Arbeitsergebnis und den Projektverlauf und erarbeiten Verbesserungspotential.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronik und Digitaltechnik • Automatisierte Fertigung (CNC-Fertigung) • Mikrokontrollergesteuerte Prozesse • Informationsverarbeitung • Sensorik und Robotik • Drahtlose Netzwerke (WIFI, Bluetooth RF-ID, ZigBee) • Netzwerke und IT-Sicherheit • Datenbanken und technische Dokumentationen, Dokumentationsformate • Führungsinstrumente der die Teamplanung und -leitung und -führung, Teamrollenfindung • Projektplanung und -lenkung • Maßnahmen zur Qualitätssicherung • Arbeitsplatzanalyse • Mitarbeiterzufriedenheit und Laufbahnplanung

Lernfeld 13: Automatisierte Produktionsprozesse überwachen, warten, instand halten und optimieren	Zeitbedarf: 80 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker sind in der Lage bestehende automatisierte Produktionsprozesse in Teilprozessen im Auftrag eines Kunden zu überwachen, zu warten, instand zu halten und zu optimieren.</p> <p>Sie analysieren vorhandene Regelstrecken von automatisierten Teilprozessen. Informationen entnehmen sie dabei technischen Dokumentationen, auch in englischer Sprache.</p> <p>Technikerinnen und Techniker planen projektorientiert für ihr Team den Einsatz, legen die Zuständigkeiten, die Aufgaben und den Zeitplan fest. Darauf aufbauend planen sie die Optimierung in Bezug auf Ausschussreduzierung, Verbesserung der Produktqualität, Prozessablauf, Sicherheit und Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit des Teilsystems der automatisierten Produktion.</p> <p>Sie entwickeln Strategien zur Überwachung, Wartung, Instandhaltung und/oder Optimierung des automatisierten Teilsystems und erstellen Optimierungsvorschläge um den ökonomischen, personellen und finanziellen Aufwand zu reduzieren. Sie entwickeln technische Funktionen weiter und passen Programme und technische Dokumentationen an.</p> <p>Technikerinnen und Techniker kontrollieren und präsentieren ihr Arbeitsergebnis im Team und gegenüber dem Kunden. Dazu wählen sie jeweils geeignete Präsentationsmethoden und Präsentationstechniken aus. Sie übergeben dem Kunden die fachgerecht ausgeführte technische Dokumentation und weisen ihn in Optimierungsvorschläge ein.</p> <p>Sie reflektieren die Ergebnisse ihrer Arbeit hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, technischer Umsetzbarkeit, Umweltschutz, Arbeits- und Gesundheitsschutz und Ergonomie. Zur Reflektion ihres Planungs- und Arbeitsprozesses im Team nutzen sie Instrumente des Qualitätsmanagements.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Regelungstechnik • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess • Überwachungssensorik • Überwachungswerkzeuge • Fehlerdiagnose • Visualisierung von Abläufen • Technologieschemata • Prozessvisualisierung • Wartungspläne • Netzwerke und IT-Sicherheit • Entscheidungsprozesse im Rahmen der Teamarbeit • Teamführung, Führungsverhalten und Personalmanagement • Qualitätssicherung durch Evaluation des Prozesses • Evaluations- und Bewertungssysteme • Kommunikation im Team • Elemente des Qualitäts- und Projektmanagements

Lernfeld 14: Qualitäts- und Geschäftsprozesse analysieren und steuern	Zeitbedarf: 100 Stunden
Beschreibung der Kompetenzen	Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb
<p>Technikerinnen und Techniker planen, steuern, kontrollieren und bewerten die Geschäftsprozesse ihres Betriebes. Sie übernehmen Führungsaufgaben innerhalb eines Teams, wenden Planungs- und Steuerungsinstrumente des Qualitätsmanagements an und fördern die Entwicklung des Teams. Sie treffen und kommunizieren Entscheidungen und sind in der Lage diese zu reflektieren.</p> <p>Sie informieren sich über die Funktionen und den Aufbau ihres Betriebes und entwickeln die Aufbau- und Ablauforganisation des Betriebes weiter. Technikerinnen und Techniker wirken an der Entwicklung der Unternehmensziele mit und leiten daraus Abteilungsziele und Projektziele ab und kommunizieren diese. Dazu informieren sie sich über die Kostenarten im Fertigungsbetrieb und entwickeln Maßnahmen zur Kostenoptimierung.</p> <p>Sie planen Produktionsprozesse und treffen ablauforganisatorische Entscheidungen unter grundlegender Planung von Produktionsprogramm, Kapazitäten und Personaleinsatz. Dazu nutzen Sie Elemente des Projektmanagements. Die Technikerinnen und Techniker entscheiden über die Organisation des Produktionsprozesses und optimieren die Ablauforganisation.</p> <p>Sie beurteilen die fertigungstechnischen Rahmenbedingungen im Hinblick auf die innerbetriebliche Logistik, die Herstellungskosten und die Anforderungen an das Personal.</p> <p>Die Technikerinnen und Techniker bewerten Zielerreichungsgrade mithilfe von Kennzahlensystemen, verbinden Produktionsprozesse und Kennzahlensystem und erkennen und beurteilen unternehmerische Risiken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Wirtschaft • Betrieb als Wirtschaftseinheit • Unternehmensführung und -philosophie • Personalführung und -entwicklung • Qualitätsmanagementsysteme • Analyse und Beschreibung von Markt und Wettbewerb, Finanzplanung • Strukturierungs- und Zielformulierungstechniken • Organisationsentwicklung • Risiko- und Konfliktmanagement • Grundlagen der Aufbau- und Ablauforganisation • Laufbahnplanung • Gesetzliche Bestimmungen • Arbeitsplatzanalyse • Kreativtechniken • Ziele und Aufgaben des Projektmanagements • Projektkoordination und -steuerung

<p>Lernfeld 15: Planung und Durchführung eines berufsspezifischen Projektes aus den betrieblichen Einsatzbereichen von Technikerinnen und Technikern</p>	<p>Zeitbedarf: 120 Stunden</p>
<p>Beschreibung der Kompetenzen</p>	<p>Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis für den Kompetenzerwerb</p>
<p>Technikerinnen und Techniker planen und erstellen - auch in Partner- oder Gruppenarbeit - ein berufsspezifisches Projekt möglichst in Kooperation mit Betrieben.</p> <p>Sie analysieren eine komplexe berufsbezogene Problemstellung, legen Zielindikatoren fest und entwickeln mehrperspektivische Lösungsstrategien und -konzepte unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Aspekte.</p> <p>Sie entscheiden sich für eine Lösungsvariante und begründen diese.</p> <p>Im Sinne des Projektmanagements realisieren sie den gewählten Lösungsansatz. Dazu gehören die selbstständige Einarbeitung in ggf. neue fachliche Teilgebiete und ein Zeit- und Arbeitsplan.</p> <p>Sie erstellen eine schriftliche Projektdokumentation gemäß vorgegebenem, berufsspezifischem Anforderungsprofil.</p> <p>Sie präsentieren das Projekt (Lösungsansatz, Arbeitsprozess und Handlungsprodukt) unter Berücksichtigung der festgelegten Zielindikatoren.</p> <p>Sie bewerten und erläutern ihre Ergebnisse in einem Fachgespräch und vertreten diese fach- und personalkompetent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Methodik • Projektmanagement • Anwendungs- und Berufsbezogenheit • Gesetzliche Normen und Vorschriften • Beachtung wissenschaftlicher und formaler Kriterien einer schriftlichen Ausarbeitung • Betriebliche Rahmenbedingungen • Kundenanforderungen • adressatengerechte Darstellung • sprachliche Angemessenheit • Medienkompetenz

8. Übersicht Kompetenzbereiche

Den Lernfeldern des berufsbezogenen Unterrichtes sind Kompetenzbausteine zugeordnet, welche die überfachliche Kenntnisse und Fertigkeiten abbilden. Die nachfolgende Übersicht zeigt die Zuordnung der Kompetenzbereiche zu den Lernfeldern. Eine Übersicht der Inhalte der Kompetenzbereiche folgt im Anschluss an diese Übersicht.

Lernfelder		Kompetenzbausteine					
		KB 1	KB 2	KB 3	KB 4	KB 5	KB 6
1	Luftfahrzeuge betreiben und modifizieren	X		X	X		
2	Bauteile demontieren und montieren	X		X	X	X	
3	Bauteile dimensionieren und konstruieren			X	X		
4	Baugruppen dimensionieren und konstruieren	X		X			
5	Ausrüstungssysteme für den Einbau vorbereiten, modifizieren und testen	X	X	X	X		X
6	Wartung und Instandhaltung von Antrieben und Komponenten planen und überwachen	X		X	X		X
7	Steuerungs- und Regelungsanlagen planen, einbauen und testen	X		X		X	
8	Werkstoffe und Bauteile prüfen	X	X	X	X		
9	Reparaturen planen, vorbereiten und dokumentieren	X		X	X	X	
10	Prototypen und Kleinserien definieren und für die Fertigung vorbereiten	X	X	X	X		
11	Komplexe Systeme einbauen, modifizieren und testen	X	X	X	X		
12	Automatisierte Produktionsprozesse planen	X	X	X	X	X	
13	Automatisierte Produktionsprozesse überwachen, warten, instand halten und optimieren	X	X	X		X	
14	Qualitäts- und Geschäftsprozesse analysieren und steuern		X		X	X	X
15	Planung und Durchführung eines berufsspezifischen Projektes aus den betrieblichen Einsatzbereichen von Technikerinnen und Technikern	X		X	X		

Kompetenz- baustein 1	Im Team arbeiten und sich zielführend engagieren	
Beschreibung der Kompetenz		Fakten, Grundsätze und Theorien
<p>Technikerinnen und Techniker arbeiten verantwortlich in Expertenteams und gehen vorausschauend mit Problemen im Team um. Sie vertreten komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten im Team.</p> <p>Technikerinnen und Techniker schaffen zielführende Rahmenbedingungen für die erfolgreiche Teamarbeit in Unternehmen.</p> <p>Sie sind in der Lage ein Team aufgabenorientiert unter Berücksichtigung verschiedener Teamrollen und individueller Stärken und Schwächen der Teammitglieder zusammen zu stellen.</p> <p>Sie gestalten die Teamentwicklungsphasen aktiv.</p> <p>Sie sorgen für eine eindeutige Zielklärung und legen entsprechende Aufgabenverteilung und Verantwortlichkeiten im Team fest.</p> <p>Sie kennen und nutzen die Vorteile erfolgreicher Kommunikation für die Teamarbeit und lösen aufkommende Konflikte und beseitigen Störfaktoren.</p> <p>Sie reflektieren und bewerten die Arbeitsweise des Teams anhand angemessener Kriterien und nutzen Motivations-techniken.</p> <p>Sie sind in der Lage ein Team zu leiten und die Moderation im Team zu übernehmen sowie Teammitgliedern Feedback zu geben.</p> <p>Technikerinnen und Techniker vertreten in der Rolle des Teamleiters die Interessen des Teams im Unternehmen.</p> <p>Sie erkennen Überforderungstendenzen im Team und nutzen interne und externe Unterstützungsmöglichkeiten.</p>		<p>Strukturen für erfolgreiche Teamarbeit, Prioritätenbestimmung, Selbstkenntnis, Werthaltungen, Teamrollenbestimmung, individuelle Stärken und Schwächen</p> <p>Entscheidungsprozesse</p> <p>Instrument zur Zieldefinition</p> <p>Kommunikationsmodelle, Rollenmodelle, Transparenz, Sender-Empfängermodell, Methoden des Konfliktmanagements, Kooperationsbereitschaft, Motivation, Teamführung, Aktives Zuhören, Kommunikationstheorien, Feedbackregeln</p>

Kompetenz- baustein 2	Führungsaufgaben im mittleren Management wahrnehmen (Organisationsentwicklung und Personalführung)	
	Beschreibung der Kompetenz	Fakten, Grundsätze und Theorien
	<p>Technikerinnen und Techniker kennen verschiedene Führungsstile und erkennen die damit verbundenen Rollenerwartungen. Sie verfügen über Kenntnisse in zentralen Aufgabefeldern der Führung und deren Gestaltungsparametern. Sie reflektieren und entwickeln ihr Führungsverständnis sowie ihr Führungshandeln.</p> <p>Sie kommunizieren unter Verwendung verschiedener Kommunikationsmodelle situations- und anlassgerecht.</p> <p>Technikerinnen und Techniker entwickeln klare Ziele und stellen diese adressatengerecht dar. Sie steuern die Prozesse zur Zielerreichung. In diesem Rahmen treffen sie begründete Entscheidungen, die sie argumentativ durchsetzen. Dabei formulieren sie Teilaufgaben und delegieren diese an Mitarbeiter.</p> <p>Sie planen den Personalbedarf und stellen die Personalentwicklung unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Aspekte sicher. Sie nehmen Personalverantwortung wahr, führen Mitarbeitergespräche, formulieren Ziel-Leistungs-Vereinbarungen, entwickeln und motivieren ihre Mitarbeiter.</p> <p>Sie richten ihr eigenes Führungshandeln im Kontext der Organisationsziele und gesellschaftlichen Anforderungen aus. Sie sind in der Lage grundlegende betriebliche Abläufe zu analysieren und diese zu strukturieren sowie zu bewerten.</p> <p>Sie nehmen ihre Führungsaufgaben auf der Basis der gesetzlichen Grundlagen wahr.</p>	<p>Führungsstile, Führungsverhalten, Führungsmodelle, Führungsinstrumente</p> <p>Gesprächsführung</p> <p>Strukturierungstechniken, Zielformulierungstechniken, Verhandlungsführung, Konfliktmanagement, Motivationstechniken, Personalführung, Organisationsentwicklung, Personalmanagement (Personalplanung, -beschaffung, -auswahl, -beurteilung)</p> <p>Schnittstelle zu WuG: Organisationsziele, Kosten- Leistungsrechnung</p> <p>Arbeitsrecht</p>

Kompetenz- baustein 3	Lern- und Informationstechniken eigenständig auswählen, anwenden und reflektieren	
Beschreibung der Kompetenz		Fakten, Grundsätze und Theorien
<p>Technikerinnen und Techniker kennen die Wirksamkeit von lernbeeinflussenden Faktoren im Lernprozess und leiten daraus persönliche Lernstrategien ab.</p> <p>Technikerinnen und Techniker reflektieren ihr persönliches Lernverhalten hinsichtlich ihrer psychischen und körperlichen Verfassung und schaffen sich darauf aufbauend eigenverantwortlich förderliche Lernsituationen.</p> <p>Sie sind in der Lage sich komplexen und sich häufig verändernden Lebens- und Arbeitssituationen anzupassen, in dem Sie geeignete Lerntechniken auswählen und umsetzen. Für den künftigen betrieblichen Alltag werden optimale Lern- und Arbeitstechniken eingeübt und der Umgang mit Stress und Frustration trainiert.</p> <p>Technikerinnen und Techniker beschaffen sich eigenständig zu komplexen fachbezogenen Problemen aus unterschiedlichen Quellen und Orten Informationen, analysieren diese lösungsbezogen und bewerten sie auf Sach- und Stichhaltigkeit.</p> <p>Die Technikerinnen und Techniker sind in der Lage, effektiv und zielgerichtet projektbezogen Daten zu erfassen und bezüglich ihrer Qualität zu beurteilen. Diese nutzen sie, um für komplexe fachbezogene Probleme Lösungen zu entwickeln.</p> <p>Sie bereiten Informationen zielgruppenspezifisch auf, kommunizieren diese verbal und visuell und veröffentlichen sie – unter fachgerechter Nutzung digitaler Medien - in ihrem Arbeitsumfeld.</p>		<p>Lernbiographie, Vergessenskurve, Verständnislernen, lernbeeinflussende Faktoren, Lernstrategien</p> <p>Extrinsische und intrinsische Motivation, Stress, Emotionen, Umfeld</p> <p>Lebenslanges Lernen, Umlernen</p> <p>Bibliotheken, Datenbanken, technische Unterlagen</p> <p>Qualitätssicherung, Versuchsplanung, Evaluieren von (Produktions-) Prozessen, Pflichtenheft</p> <p>Vortrag, Poster, Fachartikel, Wissensmanagementsystem</p>

Kompetenzbaustein 4	Projekte eigenverantwortlich planen, koordinieren und steuern	
Beschreibung der Kompetenz		Fakten, Grundsätze und Theorien
<p>Technikerinnen und Techniker verfügen über Kompetenzen zur Bearbeitung von umfassenden fachlichen Projektaufgaben und Problemstellungen sowie zur eigenverantwortlichen Steuerung von Projektprozessen in einem beruflichen Tätigkeitsfeld. Die Anforderungsstruktur der Projekte ist durch Komplexität und häufige Veränderungen gekennzeichnet.</p> <p>Technikerinnen und Techniker bearbeiten komplexe, fachbezogene Projektideen, analysieren und skizzieren diese unter Benennung qualitativer Anforderungen und leiten messbare Projektziele daraus ab.</p> <p>Sie strukturieren Projekte systematisch in geeignete Phasen. Dabei formulieren sie notwendige Projektrollen, bilden Projektteams und fördern den Prozess der Kommunikation.</p> <p>Sie führen die Projektplanung zielorientiert unter Beachtung des zur Verfügung stehenden Zeit-, Kosten-, Personal- und Sachmitteleinsatzes durch.</p> <p>Die Projektdurchführung wird eigenständig oder im Team unter Anwendung geeigneter Werkzeuge des Projektmanagements bedarfsorientiert gesteuert. Zur Beseitigung von Störungen führen sie Maßnahmen des Änderungs- und Risikomanagements durch.</p> <p>Technikerinnen und Techniker implementieren ein Berichtswesen zur Steuerung und Überwachung des Projekts und erstellen eine Projektdokumentation.</p> <p>Sie präsentieren ihr Projektergebnis und vertreten dieses gegenüber Fachleuten argumentativ. Im Rahmen einer Evaluation überprüfen sie die Zielerreichung und reflektieren den Projektverlauf.</p>		<p>Ziele und Aufgaben des Projektmanagements</p> <p>Projektkoordination</p> <p>Projektsteuerung (Umfeld-, Stakeholderanalyse)</p> <p>Dokumentationsformate (Netzplantechniken, Meilensteine, GANTT-Diagramme, Protokolltechniken)</p> <p>Kreativitätstechniken (Design Thinking)</p> <p>Risiko- und Konfliktmanagement</p> <p>Evaluations- und Bewertungssysteme</p>

Kompetenzbaustein 5	Ausbildung und Personalentwicklung koordinieren und durchführen	
Beschreibung der Kompetenz		Fakten, Grundsätze und Theorien
<p>Technikerinnen und Techniker begleiten verantwortungsbewusst den Einstellungsprozess von Auszubildenden und Fachkräften.</p> <p>Sie sind der Lage Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen zu planen, inner- und außerbetrieblich zu koordinieren und durchzuführen. Hierbei kooperieren Sie mit allen verantwortlichen Partnern.</p> <p>Technikerinnen und Techniker kennen Instrumente zur Leistungsbewertung. Sie sind in der Lage Feedback und konstruktive Kritik adressatengerecht zu äußern.</p> <p>Technikerinnen und Techniker analysieren und ermitteln den eigenen erforderlichen Weiterbildungsbedarf oder den von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und greifen hierbei auf interne und externe Fortbildungsangebote zu und reflektieren im Sinne des Bildungscontrollings den Nutzen der Weiterbildung.</p> <p>Sie analysieren Schulungsbedarfe und erstellen Schulungsunterlagen und Präsentationen.</p> <p>Technikerinnen und Techniker ermitteln Gestaltungselemente von Arbeitsplätzen und erläutern deren Auswirkungen auf die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.</p> <p>Bei allen Aufgaben kommunizieren Sie mit allen Beteiligten zeitnah und konstruktiv.</p>		<p>Gesetzliche Bestimmungen (BBiG; HwO)</p> <p>Grundlange der Aufbau- und Ablauforganisation</p> <p>Rahmenstoffplan der AEVO</p> <p>Arbeitszeitregelungen</p> <p>Arbeitsschutz</p> <p>Laufbahnplanung</p> <p>Arbeitsplatzanalyse</p> <p>Mitarbeiterzufriedenheit</p>

Kompetenzbaustein 6	Aufgaben der Unternehmensführung erkennen, reflektieren und bewerten	
Beschreibung der Kompetenz		Fakten, Grundsätze und Theorien
<p>Technikerinnen und Techniker haben ein allgemeines Grundverständnis für die Unternehmensführung und deren Managementfunktionen (strategische) Planung und Controlling erworben.</p> <p>Sie erwerben einen Überblick über verschiedene Managementfunktionen (wie z.B. strategische Planung, Organisation und Führung) und wenden diese anhand von Fallbeispielen auf aktuelle Probleme der Unternehmenspraxis an. Z.B. entwickeln sie im Rahmen der unternehmerischen Gesamtverantwortung mittelfristige Strategien und setzen Unternehmensziele.</p> <p>Technikerinnen und Techniker erwerben ein zeitgemäßes Verständnis von Personaleinsatz und Führung im Rahmen der Unternehmensführung und wenden dieses anhand von Fallbeispielen auf aktuelle Probleme der Unternehmenspraxis an. Dazu implementieren sie z.B. Maßnahmen der Personalbeschaffung, Mitarbeiterführung, Mitarbeitermotivation und der betrieblichen Mitbestimmung.</p> <p>Technikerinnen und Techniker entwickeln ein Verantwortungsbewusstsein im Rahmen der Unternehmensführung. Sie erkennen den fundamentalen Konflikt zwischen wirtschaftlicher Tätigkeit und ethischem Verhalten. Innerhalb des unternehmerischen Handelns berücksichtigen sie z.B. die Prinzipien der Nachhaltigkeit und reflektieren die soziale und ökologische Verantwortung des Unternehmers.</p> <p>Sie erwerben einen Überblick über aktuelle Marktstrategien und wenden diese anhand von Fallbeispielen auf aktuelle Probleme der Unternehmenspraxis an. Dafür planen sie den Absatz und unterlegen die Planung mit einer entsprechenden Marketingstrategie. Sie bestimmen die notwendigen Finanzmittel und wägen unterschiedliche Beschaffungswege ab. Sie legen die benötigten Personalressourcen fest und dokumentieren Maßnahmen zur Personalentwicklung.</p>		<p>Grundbegriffe Unternehmensführung, Unternehmenskonzept, Unternehmerteam, Realisierungsfahrplan und Meilensteine</p> <p>Organisation & Personal, Zielvereinbarungen, Gerechte Einkommensverteilung, Tariflohn, BVerfG, Betriebsrat</p> <p>Unternehmensphilosophie und Kultur, Corporate Social Responsibility, Nachhaltigkeits-Dreieck, QM-Systeme</p> <p>Ertragskennzahlen, Analyse und Beschreibung von Markt und Wettbewerb, Marketing und Vertrieb, Finanzplanung, Darstellung der Dienstleistung und der Zielgruppe, Risikoanalyse</p>

9. Fächer des berufsübergreifenden Unterrichtes

Nachfolgend sind die Kernelemente der Anforderungen für die berufsübergreifenden Fächer definiert. Sie sollen einen schnellen Überblick über die Anforderungen ermöglichen. **Grundlage für den Unterricht** bildet dagegen der **Bildungsplan zum Erwerb der Fachhochschulreife im Rahmen dualer oder vollqualifizierender beruflicher Bildungsgänge** des Hamburger Instituts für Berufliche Bildung in seiner jeweils gültigen Fassung.

9.1 Sprache und Kommunikation

(entsprechend der „Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen“ vom 5. Juni 1998 in der jeweils gültigen Fassung):

Die Lernenden verfügen über sprachliche Handlungsfähigkeit sowie Verstehens- und Verständigungskompetenz. Sie haben grundlegende Fähigkeit erworben, Wissen interdisziplinär zu erschließen, selbstgesteuerte Lernstrategien auszubauen, wissenschaftspropädeutische Verfahren zu erfassen und reflexiv-komplexes Handeln in relevanten Kontexten zu realisieren.

Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch verfügen Lernende über ein individuelles Kompetenzprofil, wobei sie durch kontinuierliche Reflektion ihrer sprachlichen Handlungsfähigkeit sowie ihrer kommunikativen Kompetenz zunehmend bewusst, prägnant und stilistisch wirkungsvoll argumentieren und formulieren.

In unterschiedlichen Gesprächsformen bringen die Lernenden ihre Rhetorik situationsadäquat ein, gestalten Präsentationen adressaten- und zweckbezogen und halten ihre Diskursfähigkeit auch in zugespitzten Kontroversen durch. Dabei verfügen die Lernenden über dialektische Fähigkeiten, die fundierte Diskussionen oder Erörterungen ermöglichen und nachfolgende Entscheidungsfindung sowie klare Positionierungen rechtfertigen.

Die Lernenden haben ihre Ausdrucksfähigkeit im Hinblick auf deren erkenntnisstiftende und Wissen strukturierende Funktion kultiviert. Gleichsam haben sie ihre Fähigkeit, komplexe Schreibprozesse ausdauernd, selbstständig und organisiert zu vollziehen, vertieft.

Auseinandersetzung mit Texten und Medien

Die Lernenden sind in der Lage, literarisch sowie pragmatisch umfangreiche und komplexe Texte und Medienprodukte mit fachlichen oder allgemeinbildenden Inhalten zu erschließen. Dabei berücksichtigen sie analytische sowie handlungs- und produktionsorientierte Methoden. Sie stellen ihre Ergebnisse fachgerecht dar, indem sie lernen, eigene Texte kritisch zu lesen und zu überarbeiten.

Die Lernenden verfügen über ein strukturiertes Orientierungswissen zur Textrezeption (z.B. Textsorten, Textfunktionen, Strukturmerkmale, Epochen). Sie vergleichen und bewerten Texte hinsichtlich ihres Informationsgehalts und ihrer Gestaltungsmerkmale.

Die Lernenden berücksichtigen bei der Texterschließung den zeitgeschichtlichen und situativen Kontext. Sie reflektieren ihre Leseerfahrungen und werten sie aus.

9.2 Fachenglisch

(entsprechend der „Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen“ vom 5. Juni 1998 in der jeweils gültigen Fassung):

Der Unterricht in Fachenglisch beinhaltet in allen beruflichen Bildungsgängen die folgenden sprachlichen Handlungsbereiche. Sie sind grundsätzliche Bestandteile von Klausuren und der Abschlussprüfungen:

Produktive Aktivitäten und Strategien

Mündliche Produktion allgemein

Die Lernenden beschreiben und stellen Sachverhalte klar und systematisch dar und heben dabei wichtige Punkte und relevante Details angemessen hervor. Sie geben zu einer großen Bandbreite von Themen klare und detaillierte Beschreibungen und Darstellungen, führen Ideen aus und stützen sie durch untergeordnete Punkte und relevante Beispiele.

Zusammenhängendes monologisches Sprechen: Argumentieren (z.B. in einer Diskussion)

Die Lernenden erörtern einen Sachverhalt klar, wobei sie die eigenen Standpunkte ausführlich darstellen und durch Unterpunkte oder geeignete Beispiele stützen. Ihre Argumentation ist logisch aufgebaut. Sie erklären den Standpunkt zu einem Problem und geben die Vor- und Nachteile verschiedener Alternativen an.

Vor Publikum sprechen

Die Lernenden tragen eine klare, vorbereitete Präsentation vor und geben dabei Gründe für oder gegen einen Standpunkt und die Vor- und Nachteile verschiedener Alternativen an. Sie greifen vom Publikum aufgeworfene Fragen auf und weichen ggf. vom vorbereiteten Text ab.

Schriftliche Produktion allgemein

Die Lernenden verfassen klar strukturierte und übersichtliche Texte zu verschiedenen Themen und führen dabei Informationen und Argumente aus verschiedenen Quellen zusammen und wägen diese gegeneinander ab. Sie formulieren die eigene Meinung überzeugend und sprachlich angemessen.

Berichte und Aufsätze schreiben

Die Lernenden schreiben Berichte und Aufsätze. Sie stellen Inhalte systematisch dar, wobei entscheidende Punkte angemessen hervorgehoben und stützende Details angeführt werden. Sie wägen verschiedene Ideen oder Problemlösungen gegeneinander ab. Sie erörtern in Berichten und Aufsätzen, geben Gründe für oder gegen einen bestimmten Standpunkt an und erläutern die Vor- und Nachteile verschiedener Optionen. Sie führen Informationen und Argumente aus verschiedenen Quellen zusammen und formulieren ihre eigene Meinung in sprachlicher Form überzeugend.

Rezeptive Aktivitäten

Hörverstehen allgemein

Die Lernenden verstehen im direkten Kontakt und in den Medien gesprochene Standardsprache, wenn es um vertraute oder auch um weniger vertraute Themen geht, wie man ihnen normalerweise im privaten, gesellschaftlichen, beruflichen Leben oder in der Ausbildung begegnet. Nur extreme Hintergrundgeräusche, unangemessene Diskursstrukturen oder starke Idiomatik oder andere Akzente beeinträchtigen das Verständnis. Sie verstehen die Hauptaussagen von inhaltlich und sprachlich komplexen Redebeiträgen zu konkreten und abstrakten Themen, wenn Standardsprache gesprochen wird; sie verstehen auch Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet. Sie folgen längeren Redebeiträgen und komplexer Argumentation, sofern die Thematik einigermaßen vertraut ist und der Rede- oder Gesprächsverlauf durch explizite Signale gekennzeichnet ist.

Als Zuschauer / Zuhörer im Publikum verstehen

Die Lernenden verstehen die Hauptaussagen von inhaltlich und sprachlich komplexen Vorlesungen, Reden, Berichten und anderen akademischen oder berufsbezogenen Präsentationen zu bekannten Themen.

Audio-/visuelle Darbietungen verstehen

Die Lernenden verstehen Aufnahmen in Standardsprache, denen man normalerweise im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in der Ausbildung begegnet und erfassen dabei nicht nur den Informationsgehalt, sondern auch Standpunkte der Sprechenden.

Leseverstehen allgemein

Die Lernenden lesen selbstständig, passen Lesestil und -tempo verschiedenen Texten und Zwecken an und benutzen geeignete Nachschlagewerke selektiv. Sie verfügen über einen großen Lesewortschatz, haben aber Schwierigkeiten mit seltener gebrauchten Wendungen.

Information und Argumentation verstehen

Die Lernenden entnehmen aus Texten verschiedener Genres Informationen, Gedanken und Meinungen. Sie lesen und verstehen z.B. Fachartikel, die über das eigene Gebiet hinausgehen, wenn sie ab und zu im Wörterbuch nachschlagen können, um das Verständnis der verwendeten Terminologie zu überprüfen.

Schriftliche Anweisungen verstehen

Die Lernenden verstehen lange, komplexe Anleitungen im eigenen und in anderen Fachgebieten, auch detaillierte Vorschriften oder Warnungen, sofern schwierige Passagen mehrmals gelesen werden können sowie Anleitungen aus dem täglichen Leben.

Interaktion

Mündliche Interaktion allgemein

Die Lernenden gebrauchen die englische Sprache, um flüssig, korrekt und wirkungsvoll über ein breites Spektrum allgemeiner, wissenschaftlicher, beruflicher Themen oder über Freizeitthemen zu sprechen und machen dabei Zusammenhänge zwischen Ideen deutlich. Sie verständigen sich spontan und mit guter Beherrschung der Grammatik und wenden dabei das passende Sprachregister an. Die Lernenden verständigen sich so spontan und fließend, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlerinnen und Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie heben die Bedeutung von Ereignissen und Erfahrungen für sich selbst hervor und begründen und verteidigen Standpunkte durch relevante Erklärungen und Argumente.

Formelle Diskussion und Besprechungen

Die Lernenden nehmen aktiv an formellen Diskussionen teil. Sie folgen der Diskussion und verstehen die von anderen betonten Punkte im Detail. Sie tragen zur Diskussion bei, begründen und verteidigen den eigenen Standpunkt, beurteilen alternative Vorschläge, stellen Hypothesen auf und reagieren auf Hypothesen anderer.

Zielorientierte Kooperation (z.B. ein Dokument diskutieren, etwas organisieren)

Die Lernenden verstehen detaillierte Instruktionen zuverlässig. Sie tragen zum Fortgang einer Arbeit bei, wobei sie z.B. andere auffordern, mitzumachen oder ihren Standpunkt deutlich machen. Sie legen eine Angelegenheit oder ein Problem klar dar und wägen die Vor- und Nachteile verschiedener Lösungsansätze gegeneinander ab.

Transaktionen: z.B. Dienstleistungsgespräche

Die Lernenden bewältigen sprachlich Situationen, in denen es darum geht, einen Auftrag zu vergeben oder eine Lösung in einer Auseinandersetzung auszuhandeln.

Informationsaustausch

Die Lernenden verstehen komplexe Informationen und Ratschläge. Sie geben detaillierte Informationen zuverlässig weiter und beschreiben die Vorgehensweise.

Schriftliche Interaktion

Die Lernenden bringen in Briefen fachliche und sachliche Argumente und Überzeugungen sowie verschieden starke Gefühle zum Ausdruck. Sie heben die Bedeutung von Ereignissen und Erfahrungen hervor und kommentieren Mitteilungen oder Ansichten der Korrespondenzpartner.

Notizen, Mitteilungen und Formulare

Die Lernenden notieren eine Nachricht, wenn jemand nach Informationen fragt oder ein Problem erläutert. Sie schreiben Notizen mit einfachen, unmittelbar relevanten Informationen z.B. für Freunde, mit denen sie im täglichen Leben zu tun haben.

Mediation

Aktivitäten und Strategien der Sprachmittlung

Die Lernenden geben – auch unter Verwendung von Hilfsmitteln – den wesentlichen Inhalt authentischer, mündlicher oder schriftlicher Texte selbst zu weniger vertrauten Themen in der jeweils anderen Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich adressaten-gerecht und situationsangemessen beziehungsweise für einen bestimmten Zweck wieder.

Linguistische Kompetenzen

Spektrum sprachlicher Mittel (allgemein)

Die Lernenden verfügen über einen großen Wortschatz in ihrem Sachgebiet und in den meisten allgemeinen Themenbereichen. Sie variieren Formulierungen, um häufige Wiederholungen zu vermeiden; Lücken im Wortschatz können dennoch zu Zögern und Umschreibungen führen.

Die Lernenden beherrschen die Grammatik gut; gelegentliche Ausrutscher oder nichtsystematische Fehler und kleinere Mängel im Satzbau können vorkommen, sind aber selten und können oft rückblickend korrigiert werden. Sie machen keine Fehler, die zu Missverständnissen führen.

Phonologische Kompetenz

Beherrschung der Aussprache und Intonation

Die Lernenden haben eine klare, natürliche Aussprache und Intonation erworben.

Orthographische Kompetenz

Die Lernenden schreiben zusammenhängend und klar verständlich und halten dabei die üblichen Konventionen der Gestaltung und der Gliederung in Absätze ein. Rechtschreibung und Zeichensetzung sind hinreichend korrekt, können aber Einflüsse der Muttersprache zeigen.

Zielformulierung für das Unterrichtsfach Fachenglisch (Orientierung an den Referenzniveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen)

	B2 (zum Erwerb der FHR)
Globale Anforderungsprofile⁶	Die Absolventinnen und Absolventen verstehen die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen und im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Sie können sich spontan und fließend verständigen, sodass ein normales Gespräch mit Muttersprachlerinnen und -sprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.
Rezeption	<p><i>Leseverstehen</i></p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen lesen und verstehen Artikel und Berichte über Probleme der Gegenwart, in denen die Schreibenden eine bestimmte Haltung oder einen bestimmten Standpunkt vertreten. Sie verstehen zeitgenössische literarische Prosatexte.</p> <p><i>Hörverstehen / Hör-Sehverstehen</i></p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen verstehen längere Redebeiträge und Vorträge und folgen komplexer Argumentation, wenn ihnen das Thema einigermaßen vertraut ist. Sie verstehen im Fernsehen die meisten Nachrichtensendungen und aktuellen Reportagen. Sie verstehen die meisten Spielfilme, sofern Standardsprache gesprochen wird.</p>
Produktion	Die Absolventinnen und Absolventen schreiben über eine Vielzahl von Themen, die sie interessieren, klare und detaillierte Texte. Sie geben in einem Aufsatz oder Bericht Informationen wieder oder legen Argumente und Gegenargumente für oder gegen einen bestimmten Standpunkt dar. Sie schreiben Briefe und machen darin die persönliche Bedeutung von Ereignissen und Erfahrungen deutlich.
Mediation (Sprachmittlung)	Die Absolventinnen und Absolventen können einen komplexen fremdsprachlich dargestellten Sachverhalt unter Verwendung von Hilfsmitteln auf Deutsch wiedergeben oder einen komplexeren in Deutsch dargestellten Sachverhalt stilistisch angemessen in die Fremdsprache übertragen.
Interaktion	<p>Die Absolventinnen und Absolventen verständigen sich so spontan und fließend, dass ein normales Gespräch mit einer Muttersprachlerin bzw. einem Muttersprachler gut möglich ist. Sie beteiligen sich in vertrauten Situationen aktiv an einer Diskussion und begründen und verteidigen ihre Ansichten.</p> <p>Sie geben zu vielen Themen aus ihren Interessensgebieten eine klare und detaillierte Darstellung. Sie erläutern einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage und geben Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten an.</p> <p>In Aussprache, Wortwahl und Gebrauch von Strukturen ist die Muttersprache ggf. noch erkennbar. Sie verfügen über ein angemessenes idiomatisches Ausdrucksvermögen.</p>

9.3 Mathematik

(entsprechend der „Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen“ vom 5. Juni 1998 in der jeweils gültigen Fassung):

Übersicht über die Kompetenzbereiche

Die Fähigkeit, mathematisch zu denken

Dazu gehört:

- Fragen zu stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind („gibt es ...?“, „wenn ja, wie viele?“, „wie finden wir ...?“);
- zu wissen, welche Art von Antworten die Mathematik für solche Fragen bereithält;
- zwischen unterschiedlichen Arten von Aussagen zu unterscheiden (Definitionen, Sätze, Vermutungen, Hypothesen, Beispiele, Bedingungen);
- Reichweite und Grenzen mathematischer Konzepte zu verstehen und zu berücksichtigen.

Die Fähigkeit, mathematisch zu argumentieren

Dazu gehört:

- zu wissen, was mathematische Beweise sind und wie sie sich von anderen Arten der mathematischen Argumentation unterscheiden;
- verschiedene Arten von mathematischen Argumentationsketten nachzuvollziehen und zu bewerten;
- heuristisches Gespür („was kann [nicht] passieren und warum?“);
- Entwicklung von mathematischen Argumenten.

Die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung

Dazu gehört:

- den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, zu strukturieren;
- „Mathematisierung“ (Übersetzung der Realität in mathematische Strukturen);
- „De-Mathematisierung“ (mathematische Modelle im Rahmen der modellierten Realität zu interpretieren);
- mit einem mathematischen Modell zu arbeiten;
- das Modell zu validieren;
- das Modell und seine Ergebnisse zu reflektieren, zu analysieren und kritisch zu beurteilen;
- über das Modell und seine Ergebnisse (einschließlich der Grenzen dieser Ergebnisse) zu kommunizieren.

Die Fähigkeit, Probleme zu stellen und zu lösen

Dazu gehört:

- verschiedene Arten von mathematischen Fragen zu stellen;
- mathematische Probleme zu formulieren und zu definieren („reine“, „angewandte“, „offene“ und „geschlossene“);
- verschiedene Lösungswege für unterschiedliche Arten von mathematischen Problemen zu finden.

Die Fähigkeit, mathematische Darstellungen zu nutzen

Dazu gehört:

- verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen sowie die Wechselbeziehungen zwischen diesen Darstellungsformen zu erkennen, zu interpretieren und zu unterscheiden;
- verschiedene Darstellungsformen je nach Situation und Zweck auszuwählen und zwischen ihnen zu wechseln.

9.4 Wirtschaft und Gesellschaft

(entsprechend der „Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen“ vom 5. Juni 1998 in der jeweils gültigen Fassung):

Übersicht über die Kompetenzbereiche im Fachgebiet Wirtschaft und Gesellschaft

Sozialwissenschaftliche Analysefähigkeit

Die Lernenden verfügen über eine sozialwissenschaftliche Analysefähigkeit. Diese umfasst

- das Verständnis und die Anwendung sozialwissenschaftlicher Verfahren, Modelle, Theorien und Kategoriensysteme,
- die Analyse gesellschaftlicher, wirtschaftlicher, sozialstaatlicher und arbeitsrechtlicher sowie politischer Probleme und Konflikte nationaler, europäischer und internationaler Dimension unter besonderer Berücksichtigung struktureller und institutioneller Rahmenbedingungen, der Interessenlagen sowie der Selbstinszenierungs- und Durchsetzungsmöglichkeiten der jeweiligen Akteure und Betroffenen,
- die fachlich angemessene Darstellung eigener Untersuchungsergebnisse,
- den Vergleich eigener Befunde mit wissenschaftlichen Forschungsergebnissen.

Perspektiven- und Rollenübernahme

Die Lernenden verfügen über die Fähigkeit zur Perspektiven- und Rollenübernahme. Diese umfasst

- die Wahrnehmung und Definition einer gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder politischen Situation,
- die Unterscheidung und Einschätzung der Perspektiven, Rollen und Handlungsoptionen der Beteiligten,
- die (vorübergehende) Übernahme fremder Perspektiven und schließlich
- die Koordination unterschiedlicher Perspektiven und damit die Vermittlung des Eigeninteresses mit den Interessen anderer und dessen Ausweitung in Richtung auf verallgemeinerungs-fähige Interessen.

Konfliktfähigkeit

Die Lernenden verfügen über Konfliktfähigkeit. Diese umfasst

- die konstruktive Lösung von Konflikten,
- in Gruppen zu argumentieren, zu debattieren, gemeinsame Entscheidungen zu treffen und diese zu reflektieren,
- konkurrierende gesellschaftliche, wirtschaftliche oder politische Ideen und Interessen auszuhandeln und dabei Konfliktregelungsverfahren anzuwenden und weiterzuentwickeln,
- demokratische Werte, Prinzipien und Verfahren als Grundlage eigener Auseinandersetzungen zu verwenden.

Politisch-moralische Urteilsfähigkeit

Die Lernenden verfügen über politisch-moralische Urteilsfähigkeit. Diese umfasst

- die Erkenntnis, Artikulation und kritische Reflexion eigener und fremder Wertvorstellungen, Positionen und Interessen auch bezüglich vergangener und möglicher zukünftiger gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Realitäten,
- subjektive Wertvorstellungen und Interessenartikulationen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder politischen Grundorientierungen und Ordnungsvorstellungen zuzuordnen,
- den reflexiven, argumentativen und theoriegeleiteten Umgang mit eigenen und fremden Begründungen sowie den zugrundeliegenden Urteilkriterien.

Gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Handlungsfähigkeit

Die Lernenden verfügen über eine gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Handlungsfähigkeit. Diese umfasst

- die Einschätzung der Möglichkeiten zur Einflussnahme auf politische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Entscheidungsträger und Initiativen,
- die Einschätzung der Möglichkeiten persönlicher Teilnahme an informellen und formalisierten Prozessen öffentlicher Meinungs- und Willensbildung sowie Entscheidungsfindung,
- die Abwägung und reflexive Anwendung verschiedener politischer und gesellschaftlicher Handlungsstrategien,
- die ethische, sozialverantwortliche und nachhaltige Anwendung verschiedener wirtschaftlicher Handlungsstrategien,
- die berufliche Orientierung, die begründete Planung und Gestaltung des weiteren Lebenswegs und die Einschätzung beruflicher Möglichkeiten nach der Fachhochschulreife oder dem Abschluss eines Studiums.

10. Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

10.1 Allgemeine Grundsätze

Die Anforderungen an die Lernprozesse und Lernergebnisse sowie deren Bewertung orientieren sich an den Kompetenzen und der Wissensbasis des Bildungsplans sowie an den überregional vereinbarten Bildungsstandards. Entsprechend dem Ziel einer umfassenden Handlungskompetenz muss sich die Leistungsbewertung und -rückmeldung über die Fachkompetenz hinaus auch auf das Ausmaß der erreichten personalen Kompetenz sowie der Methodenkompetenz beziehen.

Damit dies gelingt, werden den Lernenden im Verlauf der Ausbildung die Anforderungen, die erwarteten Leistungen und die Bewertungskriterien erläutert; darüber hinaus werden sie auch zur Selbstbewertung qualifiziert.

Die Bewertung in den fachrichtungsbezogenen Lernfeldern und fachrichtungsübergreifenden Fächern erfolgt auf der Grundlage von transparenten Kriterien. Für die Bewertung der Facharbeit, die am Ende der Weiterbildung erstellt wird, sowie der damit verbundenen Präsentation muss den Lernenden vor Beginn der Facharbeit ein Bewertungsraster ausgehändigt werden.

10.2 Summarische Leistungsbewertung

Die Bewertungen beziehen sich auf Lernprozesse und Lernergebnisse und stützen sich auf regelmäßige Leistungserhebungen und kontinuierliche Beobachtungen. In die Bewertung werden neben der fachlichen Qualität der Arbeitsergebnisse ihre Präsentation, die Arbeits- und Zeitplanung sowie die Auswertung des gemeinsamen Arbeitsprozesses einbezogen.

In der Leistungsbewertung können Einzel- und Gruppennoten erteilt werden. Leistungen, die Lernende gemeinsam oder einzeln zur Erfüllung einer gruppenbezogenen Aufgabenstellung erbringen, können für alle Mitglieder der Gruppe mit einer Gruppennote bewertet werden. Abweichend von der Gruppennote können einzelne Lernende, die durch herausragende Leistungen das Gruppenergebnis besonders gefördert haben, mit einer besseren Note als der Gruppennote bewertet werden. Lernende, die nicht oder nur unerheblich an der Gruppenarbeit mitgewirkt haben, sind unabhängig von der Gruppennote mit „ungenügend“ zu bewerten (APO-AT § 7, 3).

Für die Lernfelder und Fächer der Studentafel werden Zeugnisnoten erteilt, die auf der Grundlage schriftlicher, mündlicher und praktischer Leistungen ermittelt werden. Die Zeugnisnoten ergeben sich aus einer pädagogisch-fachlichen Gesamtbewertung, die auch die Leistungsentwicklung der Lernenden berücksichtigt.

10.3 Formative Leistungsrückmeldung

Eine Leistungsrückmeldung an die Lernenden sollte von den Bewertungen der Leistungen getrennt stattfinden. Sie erfolgt als eine lernbegleitende Beratung der Lernenden. Über die Leistungsrückmeldungen holen sich die Lehrpersonen auch Informationen über ihren Unterricht und den eventuellen Förderbedarf der Lernenden ein. Sie haben daher eine Feedbackfunktion bezüglich der Lernfortschritte der Lernenden und sind somit für die Lehrpersonen von zentraler Bedeutung.

11. Abschlussprüfung und Erwerb der Fachhochschulreife

Die Abschlussprüfung wird auf der Grundlage der APO-FS TWG § 7 in der Schule durchgeführt und besteht aus zwei schriftlichen Prüfungen (Prüfungskompetenzbereiche 1 & 2) und einer fachrichtungsspezifischen Facharbeit (Prüfungskompetenzbereich 3) mit anschließender Präsentation, der ein vertiefendes Gespräch mit dem Fachprüfungsausschuss folgt. Die prüfungsrelevanten Lernfelder fließen in die Prüfungskompetenzbereiche ein. Welche Lernfelder prüfungsrelevant sind, wird turnusmäßig festgelegt, siehe Bild 1 und 2.

In den schriftlichen Prüfungen werden schwerpunktmäßig die Fach- und Problemlösungskompetenzen sowie die planerischen und unternehmerischen Fähigkeiten, strukturelles Überblickswissen und die Führungskompetenz der Schülerinnen und Schüler überprüft. Die Prüfungsaufgaben können auch praktische Anteile enthalten (APO-AT § 25).

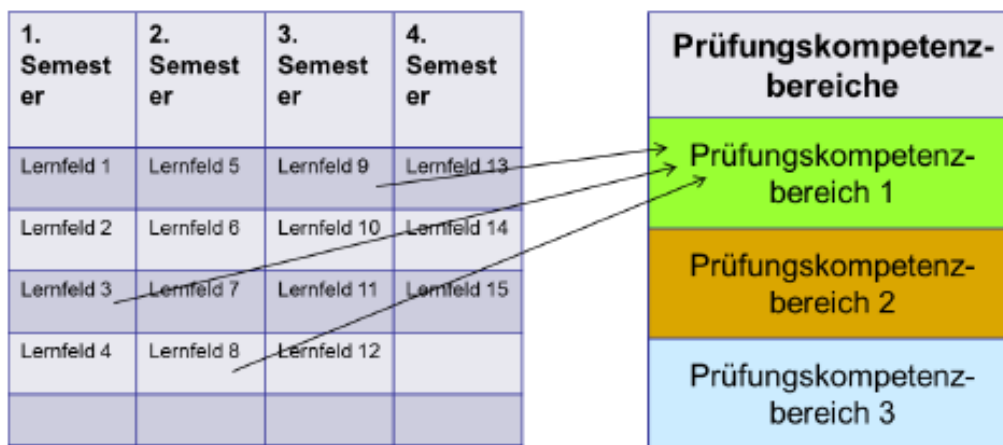


Bild 1: Zusammensetzung der Prüfungskompetenzbereiche aus jeweils 2 – 4 Lernfeldern

Der Abschluss einer Fachrichtung des Fachbereiches Technik berechtigt zur Führung der Berufsbezeichnung »Staatlich geprüfte Technikerin« oder »Staatlich geprüfter Techniker« und berechtigt zum Studium in grundständigen Studiengängen gemäß § 37 Absatz 1 Satz 1 Nummer 6 des Hamburgischen Hochschulgesetzes vom 18. Juli 2001.

Die Schülerinnen und Schüler haben die Möglichkeit, am Ende ihrer Weiterbildung die Fachhochschulreife zu erwerben. Dazu müssen sie erfolgreich an dem für den Erwerb der Fachhochschulreife zu belegenden Unterricht und an der zentralen Prüfung in dem besonderen Prüfungsfach teilgenommen haben, siehe APO-FS TWG §§ 11 und 12.

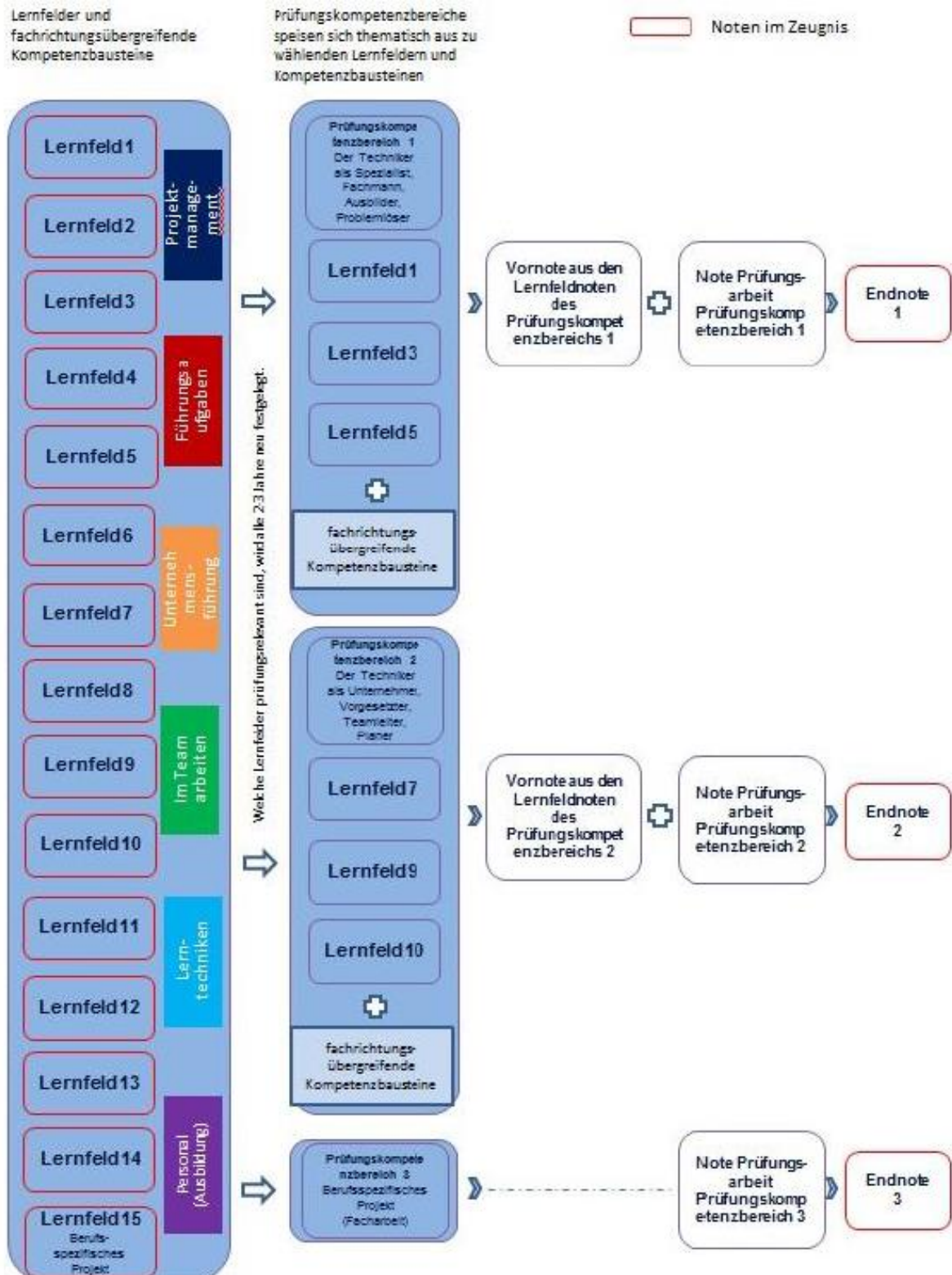


Bild 2: Zusammensetzung der Prüfungsnoten aus 3 Prüfungskompetenzbereichen