

# **Bildungsplan**

**für die zweijährigen Bildungsgänge der Berufsfachschule,  
die einen Berufsabschluss nach Landesrecht  
und für die dreijährigen Bildungsgänge der Berufsfachschule,  
die einen Berufsabschluss nach Landesrecht und die Fachhochschulreife vermitteln  
(Bildungsgänge der Anlage C 1 APO-BK)**

## **Fachbereich: Informatik**

**Staatlich geprüfte Informatikerin/  
Staatlich geprüfter Informatiker**

**Schwerpunkt Multimedia**

**Profilfach: Betriebssysteme/Netzwerke**

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Bildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

2024

**Auszug aus dem Amtsblatt  
 des Ministeriums für Schule und Bildung  
 des Landes Nordrhein-Westfalen  
 Nr. 07/24**

**Bildungsgänge, die zu einem Berufsabschluss nach Landesrecht und zur Fachhochschulreife  
 oder zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten  
 und zum schulischen Teil der Fachhochschulreife führen  
 (§22 Absatz 5 Nummer 2 SchulG)  
 Fachbereich Gestaltung und Informatik  
 Bildungspläne**

Runderlass des Ministeriums für Schule und Bildung  
 vom 2. Juli 2024 – 312 – 71.06.03.03-000002-2024-3705

Für die in der Anlage C 1 der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg – APO-BK aufgeführten Bildungsgänge der Berufsfachschule werden hiermit Bildungspläne gemäß § 6 in Verbindung mit § 29 Schulgesetz (BASS 1-1) festgesetzt.

Die gemäß Runderlass des Ministeriums für Schule und Bildung vom 14. August 2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26), 05. September 2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37), 24. Mai 2019 (ABl. NRW. 06/19), 13. November 2020 (ABl. NRW. 12/20) und 10. Januar 2022 (ABl. NRW. 01/22) in Kraft gesetzten vorläufigen Bildungspläne werden am 1. August 2024 (endgültig) in Kraft gesetzt.

Die Bildungspläne werden auf der Internetseite [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de) veröffentlicht.

Am 1. August 2024 treten folgende Bildungspläne für den Fachbereich Gestaltung und Informatik in Kraft:

<b>Bildungsgänge der Berufsfachschule nach § 2 Nummer 1 und 2 Anlage C der APO-BK</b>
<b>Fachbereich Gestaltung</b>
<b>Staatlich geprüfte gestaltungstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter gestaltungstechnischer Assistent - Schwerpunkt Grafikdesign und Objekt-design</b>
Digitale Gestaltung
Gestaltungstechnik
Präsentationstechnik
Verfahrenstechniken
<b>Staatlich geprüfte gestaltungstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter gestaltungstechnischer Assistent - Schwerpunkt Medien/Kommunikation</b>
Audiovision
Bild-/Textgestaltung
Gestaltungslehre
Medientechnik/Mediendesign
<b>Fachbereich Informatik</b>
<b>Staatlich geprüfte Informatikerin/Staatlich geprüfter Informatiker - Schwerpunkt Multimedia</b>
Betriebssysteme/Netzwerke
Datenbanken
Medientechnik und Mediengestaltung
Software
<b>Staatlich geprüfte informationstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter informationstechnischer Assistent</b>
Betriebssysteme/Netzwerke
Datenbanken
Elektrotechnik
Software

<b>Fachbereich Gestaltung</b>
Deutsch/Kommunikation
Englisch
Evangelische Religionslehre
Katholische Religionslehre
Mathematik
Politik/Gesellschaftslehre
Sport/Gesundheitsförderung
Wirtschaftslehre
Islamische Religionslehre
Praktische Philosophie
<b>Fachbereich Informatik</b>
Deutsch/Kommunikation
Englisch
Evangelische Religionslehre
Katholische Religionslehre
Mathematik
Politik/Gesellschaftslehre
Sport/Gesundheitsförderung
Wirtschaftslehre
Islamische Religionslehre
Praktische Philosophie

*Tabelle 1: Am 1. August 2024 in Kraft tretende Bildungspläne für den Fachbereich Gestaltung und Informatik*

Mit Ablauf des 31. Juli 2024 treten vorläufige Bildungspläne für den Fachbereich Gestaltung und Informatik außer Kraft:

<b>Bildungsgänge der Berufsfachschule nach § 2 Nummer 1 und 2 Anlage C der APO-BK</b>		
<b>Fachbereich Gestaltung</b>		
<b>Staatlich geprüfte gestaltungstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter gestaltungstechnischer Assistent - Schwerpunkt Grafikdesign und Objektdesign</b>		
40308-01	Digitale Gestaltung	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40308-02	Gestaltungstechnik	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40308-03	Präsentationstechnik	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40308-04	Verfahrenstechniken	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
<b>Staatlich geprüfte gestaltungstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter gestaltungstechnischer Assistent - Schwerpunkt Medien/Kommunikation</b>		
40309-01	Audiovision	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40309-02	Bild-/Textgestaltung	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40309-03	Gestaltungslehre	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40309-04	Medientechnik/Mediendesign	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
<b>Fachbereich Informatik</b>		
<b>Staatlich geprüfte Informatikerin/Staatlich geprüfter Informatiker - Schwerpunkt Multimedia</b>		
40311-01	Betriebssysteme/Netzwerke	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40311-02	Datenbanken	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40311-03	Medientechnik und Mediengestaltung	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40311-04	Software	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
<b>Staatlich geprüfte informationstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter informationstechnischer Assistent</b>		
40314-01	Betriebssysteme/Netzwerke	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40314-02	Datenbanken	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40314-03	Elektrotechnik	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
40314-04	Software	14.08.2018 (ABl. NRW. 09/18 S. 26)
<b>Fachbereich Gestaltung</b>		
40400	Deutsch/Kommunikation	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40401	Englisch	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40402	Evangelische Religionslehre	24.05.2019 (ABl. NRW. 06/19)
40403	Katholische Religionslehre	24.05.2019 (ABl. NRW. 06/19)
40404	Mathematik	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40405	Politik/Gesellschaftslehre	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40406	Sport/Gesundheitsförderung	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40407	Wirtschaftslehre	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40408	Islamische Religionslehre	13.11.2020 (ABl. NRW. 12/20)
40409	Praktische Philosophie	10.01.2022 (ABl. NRW. 01/22)
<b>Fachbereich Informatik</b>		
40420	Deutsch/Kommunikation	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40421	Englisch	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40422	Evangelische Religionslehre	24.05.2019 (ABl. NRW. 06/19)
40423	Katholische Religionslehre	24.05.2019 (ABl. NRW. 06/19)
40424	Mathematik	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40425	Politik/Gesellschaftslehre	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40426	Sport/Gesundheitsförderung	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40427	Wirtschaftslehre	05.09.2018 (ABl. NRW. 10/18 S. 37)
40428	Islamische Religionslehre	13.11.2020 (ABl. NRW. 12/20)
40429	Praktische Philosophie	10.01.2022 (ABl. NRW. 01/22)

Tabelle 2: Mit Ablauf des 31. Juli 2024 außer Kraft tretende vorläufige Bildungspläne für den Fachbereich Gestaltung und Informatik

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Vorbemerkungen.....</b>	<b>6</b>
<b>Teil 1 Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C APO-BK.....</b>	<b>8</b>
1.1 Ziele, Organisationsformen und Fachbereiche .....	8
1.2 Zielgruppen und Perspektiven .....	8
1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien .....	9
1.3.1 Wissenschaftspropädeutik.....	9
1.3.2 Berufliche Qualifizierung .....	10
1.3.3 Didaktische Jahresplanung.....	11
<b>Teil 2 Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C APO-BK im Fachbereich Informatik.....</b>	<b>12</b>
2.1 Fachbereichsspezifische Ziele.....	12
2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich .....	13
2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen .....	13
2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse .....	14
2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien .....	15
<b>Teil 3 Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C 1 APO-BK im Fachbereich Informatik – Betriebssysteme/Netzwerke.....</b>	<b>18</b>
3.1 Beschreibung des Bildungsgangs.....	18
3.1.1 Studentafel .....	20
3.1.2 Darstellung von Anknüpfungsmöglichkeiten im Bildungsgang.....	21
3.2 Die Fächer im Bildungsgang.....	23
3.2.1 Das Fach Betriebssysteme/Netzwerke .....	23
3.2.2 Anforderungssituationen, Ziele.....	24
3.3 Didaktisch-methodische Umsetzung.....	29
3.4 Lernerfolgsüberprüfung .....	29
3.5 Abschlussprüfung.....	30

## Vorbemerkungen

Bildungspolitische Entwicklungen in Deutschland und Europa erfordern Transparenz und Vergleichbarkeit von Bildungsgängen sowie von studien- und berufsqualifizierenden Abschlüssen. Vor diesem Hintergrund erhalten alle Bildungspläne im Berufskolleg mit einer kompetenzbasierten Orientierung an Handlungsfeldern und zugehörigen Arbeits- und Geschäftsprozessen eine einheitliche Struktur. Die konsequente Orientierung an Handlungsfeldern unterstreicht das zentrale Ziel des Erwerbs beruflicher Handlungskompetenz und stärkt die Position des Berufskollegs als attraktives Angebot im Bildungswesen.

Die Bildungspläne für das Berufskolleg bestehen aus drei Teilen. Teil 1 stellt die jeweiligen Bildungsgänge, Teil 2 deren Ausprägung in einem Fachbereich und Teil 3 die Unterrichtsvorgaben in Fächern oder Lernfeldern dar. Die einheitliche Darstellung der Bildungsgänge folgt der Struktur des Berufskollegs.

Alle Unterrichtsvorgaben werden nach einem einheitlichen System aus Anforderungssituationen und zugehörigen kompetenzorientiert formulierten Zielen beschrieben. Das bietet die Möglichkeit, in verschiedenen Bildungsgängen erreichbare Kompetenzen transparent und vergleichbar darzustellen, unabhängig davon, ob sie in Lernfeldern oder Fächern strukturiert sind. Eine konsequente Kompetenzorientierung des Unterrichts ermöglicht einen Anschluss in Beruf, Berufsausbildung oder Studium und einen systematischen Kompetenzaufbau in den verschiedenen Bildungsgängen des Berufskollegs. Die durchlässige Gestaltung der Übergänge verbessert die Effizienz von Bildungsverläufen.

Die Teile 1 bis 3 der Bildungspläne werden immer in einem Dokument veröffentlicht. Damit wird sichergestellt, dass jede Lehrkraft umfassend informiert und für die Bildungsgangarbeit im Team vorbereitet ist.

### **Gemeinsame Vorgaben für alle Bildungsgänge im Berufskolleg**

Bildung und Erziehung in den Bildungsgängen des Berufskollegs gründen sich auf Werte, die unter anderem im Grundgesetz, in der Landesverfassung und im Schulgesetz verankert sind. Aus diesen gemeinsamen Vorgaben ergeben sich im Einzelnen folgende übergreifende Ziele:

- Wertschätzung der Vielfalt und Verschiedenheit in der Bildung (Inklusion und Integration),
- Entfaltung und Nutzung der individuellen Chancen und Begabungen (Individuelle Förderung),
- Sensibilisierung für die Wirkungen tradiert männlicher und weiblicher Rollenprägungen und die Entwicklung alternativer Verhaltensweisen zur Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern (Gender Mainstreaming),
- Förderung von Gestaltungskompetenz für nachhaltige Entwicklung unter der gleichberechtigten Berücksichtigung von wirtschaftlichen, sozialen/gesellschaftlichen und ökologischen Aspekten (Nachhaltigkeit) und
- Unterstützung einer umfassenden Teilhabe an der digitalisierten Welt (Lernen im digitalen Wandel).

Das pädagogische Leitziel aller Bildungsgänge des Berufskollegs ist in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg (APO-BK) formuliert: „Das Berufskolleg vermittelt den Schülerinnen und Schülern eine umfassende berufliche, gesellschaftliche und personale Hand-

lungskompetenz und bereitet sie auf ein lebensbegleitendes Lernen vor. Es qualifiziert die Schülerinnen und Schüler, an zunehmend international geprägten Entwicklungen in Wirtschaft und Gesellschaft teilzunehmen und diese aktiv mitzugestalten.“

Um dieses pädagogische Leitziel zu erreichen, muss eine umfassende Handlungskompetenz systematisch entwickelt werden. Die Unterrichtsvorgaben orientieren sich in ihren Anforderungssituationen und kompetenzorientiert formulierten Zielen an der Struktur des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR)<sup>1</sup> und nutzen dessen Kompetenzkategorien. Die beiden Kategorien der Fachkompetenz und der personalen Kompetenz werden differenziert in Wissen und Fertigkeiten bzw. Sozialkompetenz und Selbstständigkeit.

Die Lehrkräfte eines Bildungsgangs dokumentieren die zur Konkretisierung der Unterrichtsvorgaben entwickelten Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements in einer Didaktischen Jahresplanung, die nach Schuljahren gegliedert ist.

Die so realisierte Orientierung der Bildungsgänge des Berufskollegs am DQR eröffnet die Möglichkeit eines systematischen Kompetenzerwerbs, der Anschlüsse und Anrechnungen im gesamten Bildungssystem, insbesondere in Bildungsgängen des Berufskollegs, der dualen Ausbildung und im Studium erleichtert.

---

<sup>1</sup> Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) - verabschiedet vom Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (AK DQR) am 22. März 2011. <http://www.deutscherqualifikationsrahmen.de/>

## **Teil 1 Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C APO-BK**

### **1.1 Ziele, Organisationsformen und Fachbereiche**

Ziel der Bildungsgänge der Berufsfachschule der Anlage C APO-BK ist der Erwerb umfassender Handlungskompetenzen im Rahmen eines beruflich akzentuierten sowie wissenschaftsorientierten Bildungsprozesses. Die Bildungsgänge vermitteln Kompetenzen, die das selbstständige, fachliche Planen und Arbeiten in umfassenden beruflichen Tätigkeitsfeldern bzw. entsprechenden Studiengängen ermöglichen.

Die zweijährigen Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C 2 APO-BK die zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie zum schulischen Teil der Fachhochschulreife (FHR) führen, ermöglichen den Absolventinnen und Absolventen den Einstieg in eine qualifizierte Berufsbildung und bereiten auf ein entsprechendes Studium vor.

Die zwei- und dreijährigen Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C 1 APO-BK, die einen Berufsabschluss nach Landesrecht vermitteln, ermöglichen den Einstieg in die qualifizierte Berufstätigkeit. Darüber hinaus ermöglicht der dreijährige Bildungsgang den Erwerb der Fachhochschulreife und berechtigt zur Aufnahme eines entsprechenden Studiums. Mit der erfolgreichen Berufsabschlussprüfung wird die entsprechende Berufsbezeichnung zuerkannt („Staatlich geprüfte/Staatlich geprüfter“ mit Angabe des Berufes).

Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C APO-BK werden in den Fachbereichen Agrarwirtschaft, Ernährung/Hauswirtschaft, Gestaltung, Gesundheit/Soziales, Informatik, Technik/Naturwissenschaften sowie Wirtschaft und Verwaltung des Berufskollegs angeboten.

In allen genannten Bildungsgängen sind betriebliche Praktika vorgesehen.

### **1.2 Zielgruppen und Perspektiven**

Die Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C APO-BK sind auf Jugendliche und junge Erwachsene ausgerichtet, die die Sekundarstufe I erfolgreich abgeschlossen haben und sich aufgrund ihrer Interessen und Begabungen gezielt in einem Fachbereich für eine Berufsausübung oder für ein Studium qualifizieren wollen.

Die Qualifizierung im Hinblick auf eine berufliche Perspektive reicht dabei von dem Erwerb beruflicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Bildungsgängen der Berufsfachschule der Anlage C 2 APO-BK bis hin zur unmittelbaren Berufsfähigkeit mit einem Berufsabschluss nach Landesrecht in den Bildungsgängen der Anlage C 1 APO-BK.

In die Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C APO-BK wird aufgenommen, wer mindestens den Mittleren Schulabschluss (Fachoberschulreife) oder die Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe erworben hat. Die Aufnahme in die Bildungsgänge im Fachbereich Gestaltung setzt zusätzlich den Nachweis der fachlichen Eignung voraus. Voraussetzung für die Aufnahme in die zweijährigen Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C 1 APO-BK, die zu einem Berufsabschluss nach Landesrecht führen, ist der Nachweis einer Hochschulzugangsberechtigung. In das zweite Jahr des dreijährigen Bildungsgangs der Anlage C 1 APO-BK können Schülerinnen und Schüler aufgenommen werden, die zuvor einen Bildungsgang des gleichen Fachbereichs entweder in der Anlage B 2 bzw. B 3 APO-BK oder der Anlage C 2 APO-BK erfolgreich besucht haben.

Schülerinnen und Schüler, die ohne Mittleren Schulabschluss (Fachoberschulreife), aber mit der Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe in die Bildungsgänge der Anlage C APO-BK aufgenommen werden, erwerben mit der Versetzung in die Jahrgangsstufe 12 die Fachoberschulreife.

Der neben den beruflichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelte schulische Teil der Fachhochschulreife in den zweijährigen Bildungsgängen der Anlage C 2 APO-BK ermöglicht in Verbindung mit einem einschlägigen, halbjährigen Praktikum oder einer mindestens zweijährigen, abgeschlossenen Berufsausbildung nach Bundes- oder Landesrecht oder einer mindestens zweijährigen Berufstätigkeit den Erwerb der Fachhochschulreife.

Die Voraussetzungen für Anschlussmöglichkeiten und Übergänge, wie die Fachoberschule Klasse 13 (FOS 13) oder die Jahrgangsstufe 12 des Beruflichen Gymnasiums, sind in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg (APO-BK) geregelt und werden in entsprechenden Verwaltungsvorschriften konkretisiert.

### **1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien**

In den Bildungsgängen der Berufsfachschule der Anlage C APO-BK wird eine umfassende berufliche, gesellschaftliche und personale Handlungskompetenz angestrebt mit der besonderen Ausprägung für

- eine qualifizierte Tätigkeit in einem Beruf des gewählten Fachbereichs oder die Bewältigung beruflicher Aufgaben in einem entsprechend geprägten Tätigkeitsbereich (berufliche Handlungsfähigkeit),
- die Aufnahme und erfolgreiche Gestaltung eines entsprechenden Studiums (Studierfähigkeit) und
- ein selbstbestimmtes und gesellschaftlich verantwortliches, demokratisches Handeln bei der Teilhabe am kulturellen, politischen und beruflichen Leben (personale, gesellschaftliche und berufliche Handlungsfähigkeit).

Das Erkennen der Vielfalt der Lernvoraussetzungen und Lerninteressen ist die Grundlage für die Realisierung von Vielfalt und Differenzierung der Lernangebote. So sollen Lernbeobachtung und Beurteilung im Abgleich von Selbst- und Fremdeinschätzung zu individuellen Zielen und Lernwegplanungen führen.

Sprache ist das grundlegende Medium schulischer, beruflicher, gesellschaftlicher und privater Kommunikation. Daher wird die Förderung der Sprachkompetenz jeder Schülerin und jedes Schülers bei allen didaktisch-methodischen Entscheidungen in den Blick genommen.

#### **1.3.1 Wissenschaftspropädeutik**

Der Unterricht in den Bildungsgängen ist wissenschaftspropädeutisch. Wissenschaft wird im Unterricht so berücksichtigt, dass die Schülerinnen und Schüler mit ihr theoretisch fundiert und anwendungsbezogen, konstruktiv und kritisch umgehen können. Wissenschaftspropädeutisch sind solche Lernprozesse, deren Inhalte und Methodik hinsichtlich ihres Ursprungs und ihrer Erklärungsansätze durch die Wissenschaften geprägt und abgesichert werden.

Im wissenschaftspropädeutischen Unterricht setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit wissenschaftlichen Verfahren und Erkenntnisweisen auseinander. Der als eine Propädeutik für

wissenschaftliche Studien, Tätigkeiten in wissenschaftsbestimmten Berufen und eine bewusste Auseinandersetzung mit der Verwissenschaftlichung von Lebenswelt gestaltete Unterricht macht den Schülerinnen und Schülern wissenschaftliche Haltungen bewusst und übt diese ein. Darüber hinaus werden die erkenntnisleitenden Interessen, die gesellschaftlichen Voraussetzungen und die Implikationen und Konsequenzen wissenschaftlicher Forschung berücksichtigt.

Die Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, ausgehend von beruflichen Kontexten selbstständig Aufgaben und im Unterricht aufgeworfene Probleme zu bewältigen, die ein gesteigertes Maß an methodischer Reflexion voraussetzen. Sie können sich immer wieder auch eigenständig Ziele setzen und sich in ihrer Lerngruppe zielgerichtet über methodische und organisatorische Abläufe verständigen. Weiterhin entwickeln die Schülerinnen und Schüler durch geeignete Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements die Fähigkeit, die eigene Vorgehensweise kritisch zu hinterfragen und gegebenenfalls Alternativen aufzuzeigen. In diesem Zusammenhang nehmen das selbstständige Arbeiten, die eigenständige Formulierung von Problemstellungen, die Erfassung von Komplexität, die Wahl der Arbeitsmethoden und die Auswahl und gezielte Verwendung von Techniken zur Informationsbeschaffung eine zentrale Rolle ein.

### **1.3.2 Berufliche Qualifizierung**

Lernen erfolgt unter einer beruflichen Perspektive, indem sich die Schülerinnen und Schüler mit beruflichen Handlungszusammenhängen im gewählten Fachbereich auseinandersetzen. Wichtige Bestandteile sind daher die schulisch begleiteten Betriebspraktika, die Fachpraxis und die berufsqualifizierenden Elemente der Fächer des Bildungsgangs.

Praktika dienen der Ergänzung des Unterrichts und werden als vielfältige Impulsgeber zur Vernetzung von Theorie und Praxis genutzt. Sie verfolgen die Ziele, auf das Berufsleben vorzubereiten, die Berufswahlentscheidung abzusichern und eine Orientierung für ein mögliches Studium zu bieten. In den Bildungsgängen der Berufsfachschule Anlage C 1 APO-BK vermitteln sie darüber hinaus ein verstärktes Praxisverständnis. Während ihres Praktikums sollen die Schülerinnen und Schüler durch Anschauung und eigene Mitarbeit Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten über Arbeits- und Geschäftsprozesse des jeweiligen Fachbereichs erwerben sowie Einblicke in die Zusammenhänge betrieblicher bzw. beruflicher Praxis gewinnen. Dabei sollen sie berufs- und fachbezogene Frage- und Problemstellungen zum Teil auch selbstständig bearbeiten. Darüber hinaus sollen sie sich die sozialen und kommunikativen Situationen im Berufsalltag erschließen. Ein im Bildungsgang abgestimmter und mehrere Fächer einbeziehender Arbeits-, Beobachtungs- oder Evaluationsauftrag dient der vor- und nachbereitenden Einbindung individueller Praktikumserfahrungen in den Unterricht verschiedener Fächer.

Die Zusammenhänge von beruflicher Orientierung und Wissenschaftspropädeutik werden den Schülerinnen und Schülern durch eine didaktische Gestaltung vermittelt, die dadurch gekennzeichnet ist, dass Berufspropädeutik und Wissenschaftspropädeutik gleichberechtigt nebeneinander stehen und die didaktischen Eckpfeiler der Bildungsgänge bilden.

Bildung entsteht sowohl im Aufbau berufsrelevanten Wissens und Könnens, als auch im reflektierten Verständnis von Zusammenhängen beruflicher Praxis, Technik, Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Kultur, sodass Spielräume für individuelle Handlungsmöglichkeiten eröffnet werden.

### **1.3.3 Didaktische Jahresplanung**

Die Umsetzung von kompetenzorientierten Bildungsplänen erfordert eine inhaltliche, methodische, organisatorische und zeitliche Planung und Dokumentation von Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements. Zur Unterstützung dieser Planungs- und Dokumentationsprozesse dient die Didaktische Jahresplanung, die sich über die gesamte Dauer des Bildungsgangs erstreckt.

Der Unterricht in den Bildungsgängen der Berufsfachschule Anlage C APO-BK ist nach Fächern organisiert, die in einen berufsbezogenen Lernbereich, einen berufsübergreifenden Lernbereich und einen Differenzierungsbereich unterteilt sind. Die Fächer leisten einzeln und übergreifend Beiträge zur Entwicklung von umfassender Handlungskompetenz, die zur Bewältigung von Anforderungssituationen in den Handlungsfeldern mit ihren Arbeits- und Geschäftsprozessen erforderlich ist. Dabei werden die Schülerinnen und Schüler zur Bewältigung von beruflichen sowie privat und gesellschaftlich bedeutsamen Situationen befähigt. Voraussetzung hierfür ist, dass im Unterricht bereits erworbene Kompetenzen systematisch aufgegriffen werden und die Planung fächerübergreifende Komponenten aufweist.

Die Didaktische Jahresplanung muss dazu je nach Bildungsgang Zielsetzungen (berufliche Bildung, Wissenschaftspropädeutik) unterschiedlich fokussieren. Hinweise zur Ausgestaltung einer Didaktischen Jahresplanung, insbesondere zur Entwicklung, Abfolge und Dokumentation fachbezogener und fächerübergreifender Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements sind auf der Website [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de) verfügbar.

## **Teil 2 Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C APO-BK im Fachbereich Informatik**

### **2.1 Fachbereichsspezifische Ziele**

Ziel der Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C APO-BK ist die Erlangung beruflicher Handlungskompetenz, damit verbunden die Vermittlung von fachtheoretischem Wissen und eines breiten Spektrums kognitiver und praktischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Hierzu gehört auch die selbstständige Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld.

Der Unterricht im Fachbereich Informatik versetzt die Absolventinnen und Absolventen in die Lage, informationstechnische Projekte zu analysieren, zu planen, durchzuführen und zu reflektieren. Mit der Ausrichtung an beruflichen Aufgaben, bei denen formale und inhaltliche Aspekte Verfahrensweisen der Informatik ineinander greifen, werden berufliche Kompetenzen vermittelt, die auch zu einer humanen und verantwortungsvollen Mitgestaltung unserer Umwelt befähigen. Darüber hinaus wird der Vermittlung von Studierfähigkeit Rechnung getragen und die Bildungsgänge werden an wissenschaftspropädeutischen Gesichtspunkten ausgerichtet.

Die berufliche Bildung im Bereich Informatik beschäftigt sich vorrangig mit den technischen Aspekten der Informatik. Hier steht die automatisierte Datenverarbeitung (ADV) im Vordergrund. Das bedingt den interdisziplinären Charakter der Ausbildung. Im Bereich der Automatisierung (Prozessoren, deren Anbindung an die Peripherie, Datenspeicher, Datenübertragung und Vernetzungen) spielen auch physikalische und elektrotechnische Aspekte eine große Rolle. Um die vielfältigen Daten der realen Welt für die ADV nutzbar zu machen, ist die Digitalisierung dieser Daten wichtig. Je nach Art der Daten (physikalisch, abstrakt) sind hier die unterschiedlichsten Fachdisziplinen involviert. Für die Erfassung, Verarbeitung und Visualisierung dieser digitalisierten Daten und der Interaktion mit Menschen und anderen ADV-Anlagen werden vielfältige Algorithmen benötigt, die in der praktischen Informatik entwickelt werden. Die Informatik ist in allen Bereichen des inner- und außerbetrieblichen Umfelds eingebunden. Dieses Zusammenwirken ist durch eine hohe Innovation geprägt, die an die berufliche Bildung und die anschließende berufliche Tätigkeit hohe Anforderungen stellt. Dies spiegelt sich besonders in der kontinuierlichen Förderung des Umgangs mit Informationsverarbeitungs-, Steuerungs- und Regelungssystemen, projektbezogener Kooperationsformen, international ausgerichteter Handlungs- und Denkstrukturen sowie in der kontinuierlichen Berücksichtigung von Aspekten des Datenschutzes und der Datensicherheit wider. Da die Informationstechnik starke gesellschaftliche Auswirkungen hat, müssen auch diese Aspekte in der beruflichen Bildung berücksichtigt werden.

Der Unterricht ist gekennzeichnet durch die Symbiose aus systematischer Analyse informationstechnischer Problemstellungen, Ideenfindung und Konzeption von Lösungsansätzen, produktionstechnischer Realisation und kritischer Reflexion. Die fächerübergreifende Verzahnung und Kooperation sind unabdingbar. Fachpraktische Inhalte sind integrativer Bestandteil der Profulfächer, in denen die Basis für eine Professionalisierung der Absolventinnen und Absolventen gelegt wird.

## 2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich

Die Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C 1 APO-BK im Fachbereich Informatik vermitteln einen Berufsabschluss nach Landesrecht. Der dreijährige Bildungsgang der Anlage C 1 APO-BK führt darüber hinaus zur Fachhochschulreife.

## 2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen

Der Kompetenzerwerb in der Berufsfachschule Anlage C, im Fachbereich Informatik, dient der Befähigung zur selbstständigen Planung und Bearbeitung informationstechnischer Aufgabenstellungen in einer umfassenden und sich verändernden sozioökonomischen Umwelt.

Die Schülerinnen und Schüler lösen informationstechnische Aufgaben- und Problemstellungen zunehmend selbstständig. Sie verfügen sukzessive über ein umfassendes Repertoire an Verfahren und Methoden zur Problemlösung, wählen geeignete aus und wenden sie an. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen ihre Arbeitsergebnisse vor dem Hintergrund der Ausgangssituation und der Rahmenbedingungen und leiten daraus Konsequenzen für zukünftige vergleichbare Problemstellungen ab. Sie arbeiten ergebnisorientiert, eigenständig und/oder im Team. Dazu stimmen sie den Arbeitsprozess inhaltlich und organisatorisch ab. Innerhalb einer Teamarbeit stellen sie ihre Kompetenzen zielführend und unterstützend in den Dienst des Teams und nehmen Anregungen und Kritik anderer Teammitglieder auf. Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Kompetenz, sich selbst Ziele in Lern- oder Arbeitszusammenhängen zu setzen und diese konsequent zu verfolgen.

Kompetenzerwartungen im Fachbereich Informatik sind:

- Analyse von Aufgaben- und Problemstellungen zur
  - Konzeption neuer hard- und softwaretechnischer Systeme,
  - Planung neuer hard- und softwaretechnischer Systeme,
  - technologischen, ethischen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Folgeabschätzung.
- Analyse vorhandener Systeme zur
  - Wartung und Pflege,
  - Weiterentwicklung.
- Einsatz von Methoden der Informatik zur
  - Entwicklung hard- und softwaretechnischer Systeme,
  - Produktion hard- und softwaretechnischer Systeme,
  - Implementierung hard- und softwaretechnischer Systeme,
  - Dokumentation.
- Beherrschung von Informations- und Kommunikationsprozessen sowie unterstützender Hard- und Software,
- Berücksichtigung von Veränderungen in Arbeitsabläufen durch immer weiter zunehmende Automatisierung, Digitalisierung, Algorithmensteuerung und Vernetzung und deren kurzen Innovationszyklen,
- Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses,
- Ressourcenschutz und -nutzung,

- Einsatz von Qualitätssicherungswerkzeugen,
- Innovationsfähigkeit in einem sich verändernden Umfeld auch über eigenständig initiierte Fortbildungsmaßnahmen.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Bewältigung zusammenhängender Prozesse in zeitgemäßen analogen und digitalen Systemen.

## 2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse

Die Handlungsfelder beschreiben zusammengehörige Arbeits- und Geschäftsprozesse im Fachbereich Informatik. Sie sind mehrdimensional, indem berufliche, gesellschaftliche und individuelle Problemstellungen miteinander verknüpft und Perspektivwechsel zugelassen werden sowie berufliche Praxis exemplarisch abgebildet wird.

Die für die Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C APO-BK in diesem Fachbereich relevanten Handlungsfelder sowie Arbeits- und Geschäftsprozesse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

	<b>Bildungsgänge Anlage C</b>
<b>Handlungsfeld 1: Unternehmens-/Betriebsmanagement Arbeits- und Geschäftsprozesse (AGP)</b>	
Unternehmensgründung	x
Planung, Organisation, Steuerung und Kontrolle von betrieblichen Prozessen	x
Investitions- und Finanzierungsentscheidungen	x
Controlling	x
Personalmanagement	x
Marketing	x
<b>Handlungsfeld 2: Softwareentwicklung AGP</b>	
Erfassung und Analyse einer Anforderungsbeschreibung nach Problemstellung	x
Auswahl und Anwendung der Werkzeuge	x
Modellierung des Softwaresystems	x
Implementierung der Software	x
Test der Software	x
Erstellung von Dokumentationen	x

<b>Handlungsfeld 3: Entwicklung von Hard- und Software-Systemlösungen</b>	
<b>AGP</b>	
Erfassung und Analyse einer Kundenanforderung	x
Machbarkeitsanalyse	x
Planung und Erstellung eines Lösungskonzeptes	x
Zusammenstellung der Systemkomponenten	x
Management von Projekten	x
<b>Handlungsfeld 4: Realisierung von Hard- und Software-Systemlösungen</b>	
<b>AGP</b>	
Auswahl und Beschaffung von Systemkomponenten	x
Aufbau, Installation und Konfiguration von HW- und SW-Systemen	x
Test und Inbetriebnahme von HW- und SW-Systemen	x
<b>Handlungsfeld 5: Systembetreuung</b>	
<b>AGP</b>	
Administration und Anpassung von HW- und SW-Systemen	x
Überwachung, Wartung und Instandhaltung von HW- und SW-Systemen	x
Erweiterung von HW- und SW-Systemen	x
<b>Handlungsfeld 6: Kundenbetreuung</b>	
<b>AGP</b>	
Abwicklung von Kundenaufträgen	x
Erbringung von Dienstleistungen	x
Schulung und Einweisung	x
Abwicklung von Kundenaufträgen	x
<b>Handlungsfeld 7: Qualitätsmanagement</b>	
<b>AGP</b>	
Festlegung und Anpassung von Qualitätsstandards	x
Auswahl und Definition von Maßnahmen zur Qualitätssicherung	x
Durchführung und Überprüfung von Qualitätssicherungsmaßnahmen	x

## 2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien

Die im Folgenden skizzierten didaktisch-methodischen Leitlinien sind in besonderer Weise geeignet, den Spezifika des Fachbereichs Informatik Rechnung zu tragen und können den Bildungsgangkonferenzen bei der konkreten Gestaltung geeigneter Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements als Orientierung dienen.

### Verzahnung von Theorie und Praxis

Die Arbeit im Bildungsgang ist durch eine Verzahnung von Theorie und Praxis in allen Fächern gekennzeichnet. Der fachpraktische Unterricht ist integrativer Bestandteil der Profulfächer des Bildungsgangs. Informations- und Kommunikationstechnologien sind in alle Fächer einzubinden.

## **Mehrdimensionalität der Aufgabenstellungen**

Informationstechnische Aufgabenstellungen erfordern bei der Entwicklung und Realisierung das Berücksichtigen und Abwägen verschiedener Aspekte wie Machbarkeit, Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und in stark zunehmendem Maße den Sicherheitsaspekt, die beispielsweise aus technischen, ökonomischen, gesellschaftlichen und ökologischen Rahmenbedingungen resultieren.

Informationstechnische Anforderungssituationen beinhalten dabei auch nicht technische Anforderungen u. a. aus ökonomischer, ergonomischer, ökologischer oder ethischer Perspektive, die bei der Entstehung oder Verwendung von Sachsystemen zu berücksichtigen sind. Wesentliche Aspekte in diesem Zusammenhang sind Folgenabschätzung und Nachhaltigkeit.

Im Fachbereich Informatik sind typische Methoden und Verfahren kennzeichnend, auf die im Unterricht für informationstechnische Problemlösungen immer wieder zurückgegriffen wird. Hierzu zählen insbesondere

- Prozessorientierung bei Planung, Entwicklung und Realisierung,
- Abstraktion der Realität,
- Modell- und Algorithmenbildung,
- Soft- und hardwaretechnische Realisierung,
- Simulation,
- Test sowie
- Dokumentation und Reflexion von Produkten.

Eine Orientierung an diesen Methoden und Verfahren gewährleistet die Planung und Realisierung informationstechnischer Aufgaben unter Beachtung des Fachbereichsbezuges und fördert die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz. Ferner ergeben sich aus dieser Vorgehensweise offene und selbstgesteuerte Lernstrukturen, die zusätzliche berufsrelevante Funktionen wie Sozialkompetenz, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an wechselnde technische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen unterstützen. Teil des Kompetenzerwerbs ist die Vermittlung von Techniken zur Qualitätssicherung, die den gesamten Prozess begleitet und dadurch integraler Bestandteil aller Aufgabenfelder ist.

## **Anbindung an konkrete berufliche Handlungssituationen**

Die für die Gestaltung der Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements grundlegenden Anforderungssituationen und Ziele basieren auf konkreten beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Handlungssituationen. Vollständige Handlungen, beispielsweise unterteilt in Analyse, Entwicklung, Umsetzung, Kontrolle und Bewertung stellen didaktisch wertvolle Arbeitsprozesse dar. Die Anbindung wird durch die Praxiselemente in der Schule und durch betriebliche Praktika zusätzlich verstärkt und gesichert. Betriebspraktika vermitteln Einblicke, Kenntnisse und Erfahrungen über den Aufbau und die Funktion betrieblicher Organisationen, die Gestaltung einzelner Arbeitsprozesse und die persönlichen, gesellschaftlichen und ethischen Konsequenzen beruflicher Handlungen. Sie sind in die kontinuierliche Arbeit im Bildungsgang eingeordnet und im Unterricht vor- und nachzubereiten. Dabei wird die Vielfalt beruflicher Tätigkeitsbereiche und menschlicher Herausforderungen berücksichtigt.

## **Selbstorganisiertes Lernen**

Das Erlernen von Methoden des selbstorganisierten Lernens und Wissenserwerbs ist wesentlicher Bestandteil des Kompetenzerwerbs in den Bildungsgängen der Anlage C APO-BK. Entsprechend werden die Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements so konzipiert, dass

eine zunehmende Selbststeuerung des Lernprozesses durch die Schülerinnen und Schüler ermöglicht wird. Dazu zählt insbesondere der Einsatz von Instrumenten zur Selbsteinschätzung und Bewertung der eigenen Lern- und Arbeitsprozesse.

### **Arbeiten im Team**

Die Kommunikation und Arbeit im Team im Rahmen von beruflichen Tätigkeitsbereichen ist kontinuierlich fächerübergreifend einzuüben, zu optimieren und zu reflektieren.

## **Teil 3 Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage C 1 APO-BK im Fachbereich Informatik – Betriebssysteme/Netzwerke**

### **3.1 Beschreibung des Bildungsgangs**

Die Absolventinnen und Absolventen schließen den zweijährigen Bildungsgang mit dem Berufsabschluss nach Landesrecht und den dreijährigen Bildungsgang mit dem Berufsabschluss nach Landesrecht und der Fachhochschulreife ab. Sie verfügen über Kompetenzen, die es ihnen insbesondere ermöglichen, den im Bildungsgang erworbenen Beruf auszuüben oder ein entsprechendes Studium zu bewältigen.

Im Rahmen der Förderung einer umfassenden personalen, gesellschaftlichen und beruflichen Handlungskompetenz orientiert sich der Unterricht in diesem Bildungsgang an komplexen, lebens- und berufsnahen, ganzheitlich zu betrachtenden Situationen. Dabei richtet sich der Bildungsgang dabei an den in Teil 2 ausgewiesenen beruflichen Handlungsfeldern des Fachbereichs Informatik mit den zugehörigen Arbeits- und Geschäftsprozessen aus.

Handlungs- und problemorientiertes Lernen wird in der Regel durch Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements in der Schule und durch außerschulische Praktika unterstützt. Dies erleichtert die Anschauung, fördert die inhaltliche Auseinandersetzung und bietet einen Fundus an konkreten betrieblichen Situationen, mit denen sich Schülerinnen und Schüler identifizieren können. Hierbei unterstützen die Anforderungssituationen und Ziele der Bildungspläne.

Eine Spiegelung der in den Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements erworbenen Erkenntnisse an der betrieblichen Realität wird durch Praktika und Betriebserkundungen hergestellt.

Der Bildungsgang ist in drei Lernbereiche gegliedert: den berufsbezogenen Lernbereich, den berufsübergreifenden Lernbereich und den Differenzierungsbereich.

Im Mittelpunkt des berufsbezogenen Lernbereiches stehen informationstechnische Überlegungen und Abläufe sowie das zielorientierte, planvolle und rationale Handeln von Menschen in Berufen des Fachbereichs. Hierbei sollen aktuelle Entwicklungen/Innovationen aufgegriffen werden. Informationstechnische Prozesse und Entscheidungen werden erarbeitet und dokumentiert sowie mithilfe zeitgemäßer Kommunikations- und Informationstechnologien abgebildet und ausgewertet.

Zur Bewältigung beruflicher und privater Situationen benötigen die Schülerinnen und Schüler kommunikative sowie interkulturelle Kompetenzen im mündlichen und schriftlichen Gebrauch der deutschen Sprache und der Fremdsprache.

Zur Lösung informationstechnischer Aufgabenstellungen sind mathematische Modelle und Instrumente erforderlich und werden vertiefend angewendet.

Die Schülerinnen und Schüler sind im Fach Wirtschaftslehre zunehmend fähig und bereit, wirtschaftliche Strukturen, Prozesse und Entscheidungen im Kontext sozialökonomischer Zusammenhänge zu analysieren, sich im Spannungsfeld von unternehmerischen Zielsetzungen und gesellschaftlichen Erwartungen eine begründete Meinung zu wirtschaftlichen Problemstellungen zu bilden und vor diesem Hintergrund reflektierte Entscheidungen zu treffen.

Im berufsübergreifenden Lernbereich leisten die Fächer Deutsch/Kommunikation, Religionslehre oder Praktische Philosophie, Politik/Gesellschaftslehre sowie Sport/Gesundheitsförderung ihren spezifischen Beitrag zur Kompetenzentwicklung und Identitätsbildung. Die Schülerinnen und Schüler werden in berufs- und alltagsbezogenen Sprach- und Kommunikationskompetenzen gefördert sowie dafür sensibilisiert, ethische, religiöse, philosophische und politische Aspekte bei einem verantwortungsvollen Beurteilen und Handeln in Arbeitswelt und Gesellschaft zu berücksichtigen. Zudem wird die Kompetenz gefördert, spezifische, physische und psychische Belastungen in Beruf und Alltag auszugleichen und sich sozial reflektiert zu verhalten. Der Unterricht im Fach Sport/Gesundheitsförderung fördert Kompetenzen im Sinne des salutogenetischen Ansatzes.

Im Differenzierungsbereich erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit, Zusatz- oder Förderangebote wahrzunehmen. Dabei können die individuellen Entwicklungspotenziale und Interessen der Jugendlichen sowie die spezifischen Anforderungen des regionalen Ausbildungsmarktes und regionaler Studienangebote berücksichtigt werden.

Das Praktikum vermittelt Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie Erfahrungen über den Aufbau einer betrieblichen Organisation sowie über Arbeits- und Geschäftsprozesse eines Unternehmens. Die Schülerinnen und Schüler erkennen und erfahren Sozialstrukturen, sie führen praktische Tätigkeiten im Rahmen eines betrieblichen Auftrags durch und erleben die psychisch-physischen Belastungssituationen im Arbeitsalltag.

### 3.1.1 Stundentafel

#### Anlage C 1 APO-BK

<b>Stundentafel zwei- und dreijährige Bildungsgänge der Berufsfachschule</b>		
Fachbereich: Informatik		
Berufsabschluss nach Landesrecht und im dreijährigen Bildungsgang die Fachhochschulreife Staatlich geprüfte Informatikerin/Staatlich geprüfter Informatiker – Schwerpunkt Multimedia		
<b>Lernbereiche/Fächer</b>	<b>Jahresstunden Klasse 11 – 13</b>	<b>Jahresstunden Klasse 11 – 12</b>
<b>Berufsbezogener Lernbereich</b>		
<i>Profulfächer des Bildungsgangs<sup>1</sup></i>	<i>2 160 – 2 400</i>	<i>1 840 – 2 080</i>
<i>Medientechnik und Mediengestaltung<sup>2 3</sup></i>	<i>720 – 840</i>	<i>560 – 700</i>
<i>Software<sup>2 3</sup></i>	<i>600 – 720</i>	<i>480 – 640</i>
<i>Betriebssysteme/Netzwerke<sup>2 3</sup></i>	<i>300 – 440</i>	<i>280 – 380</i>
<i>Datenbanken<sup>2 3</sup></i>	<i>300 – 440</i>	<i>280 – 380</i>
<i>Weitere Fächer<sup>4</sup></i>	<i>240 – 360</i>	<i>160 – 240</i>
Wirtschaftslehre	240	80
Mathematik <sup>2</sup>	240	80
Englisch	240	80
Betriebspraktika <sup>5</sup>		
<b>Berufsübergreifender Lernbereich</b>		
Deutsch/Kommunikation	240	80
Religionslehre <sup>6</sup>	240	80
Sport/Gesundheitsförderung	240	80
Politik/Gesellschaftslehre	240	80
<b>Differenzierungsbereich<sup>7</sup></b>	<b>240 – 480</b>	<b>240 – 480</b>
<b>Gesamtstundenzahl</b>	<b>4 320</b>	<b>2 880</b>

#### Fachhochschulreifeprüfung: Schriftliche Prüfungsfächer<sup>8</sup>

1. Ein Profulfach<sup>9</sup>
2. Ein Profulfach aus dem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich<sup>9</sup> oder Mathematik
3. Deutsch/Kommunikation
4. Englisch

#### Berufsabschlussprüfung: Schriftliche Prüfungsfächer<sup>8</sup>

1. Ein Profulfach
2. Ein Profulfach
3. Ein Profulfach

#### Praktische Prüfung

<sup>1</sup> In den Profulfächern soll der Anteil der Laborausbildung/Fachpraxis mindestens die Hälfte des Stundenvolumens betragen.

<sup>2</sup> Mögliches schriftliches Fach der Fachhochschulreifeprüfung.

<sup>3</sup> Mögliches schriftliches Fach der Berufsabschlussprüfung.

<sup>4</sup> Festlegung durch die Bildungsgangkonferenz. Das Stundenvolumen ist so groß zu wählen, dass unter Berücksichtigung des Differenzierungsbereichs die Gesamtstundenzahl von jeweils 1 440 Stunden pro Jahr gewährleistet ist.

<sup>5</sup> In den Jahrgangsstufen 12 und 13 insgesamt mindestens 8 Wochen.

<sup>6</sup> Für Schülerinnen und Schüler, die nicht an einem konfessionellen Religionsunterricht teilnehmen, kann bei Vorliegen der personellen und sächlichen Voraussetzungen das Fach Praktische Philosophie eingerichtet werden.

<sup>7</sup> Im Differenzierungsbereich sind bei Bedarf 160 Stunden für die zweite Fremdsprache enthalten.

<sup>8</sup> Zu Beginn des letzten Ausbildungsjahres legt die Bildungsgangkonferenz Profulfächer als schriftliche Prüfungsfächer der Fachhochschulreifeprüfung und der Berufsabschlussprüfung fest.

<sup>9</sup> Wird als Fach der Berufsabschlussprüfung gewertet.

### **3.1.2 Darstellung von Anknüpfungsmöglichkeiten im Bildungsgang**

Die folgende Gesamtmatrix gibt einen Überblick über die Anknüpfungsmöglichkeiten der in den Bildungsplänen der Fächer beschriebenen Anforderungssituationen zu den relevanten Handlungsfeldern des Fachbereichs Informatik und den daraus abgeleiteten Arbeits- und Geschäftsprozessen.

Die Ziffern in der Gesamtmatrix entsprechen denen der Anforderungssituationen in den Bildungsplänen. Vertikal sind sie einem Fach und horizontal einem Arbeits- und Geschäftsprozess zugeordnet.

Über die für den Bildungsgang relevanten Arbeits- und Geschäftsprozesse sind Anknüpfungen der Fächer untereinander möglich.

Die Gesamtmatrix kann somit als Arbeitsgrundlage für die Bildungsgangkonferenz genutzt werden, um eine Didaktische Jahresplanung zu erstellen.

**Gesamtmatrix: Anknüpfungsmöglichkeiten der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen**  
**Bildungsgang: Zweijährige und dreijährige Berufsfachschule der Anlage C 1 APO-BK – Fachbereich Informatik**  
**Staatlich geprüfte Informatikerin/Staatlich geprüfter Informatiker – Schwerpunkt: Multimedia**

	bildungsgangbezogene Bildungspläne				fachbereichsbezogene Bildungspläne									
	Profilmfach				Mathematik	Wirtschaftslehre	Englisch	Deutsch/Kommunikation	Evangelische Religionslehre	Islamische Religionslehre	Katholische Religionslehre	Praktische Philosophie	Sport/Gesundheitsförderung	Politik/Gesellschaftslehre
	Medientechnik und Mediengestaltung	Software	Betriebssysteme/Netzwerke	Datenbanken										
<b>Handlungsfeld 1: Unternehmens-/Betriebsmanagement</b>														
Unternehmensgründung					1	1, 6, 7	1, 2	1, 2, 4, 5, 7	1, 5, 6			1, 2, 3	5	1, 4, 6, 7, 8, 10
Planung, Organisation, Steuerung und Kontrolle von betrieblichen Prozessen	2.4 <sup>1</sup> , 3.1	3.2	1.1	2.1, 2.3, 2.5	1, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2	1, 7		1			5	4, 5, 6, 10
Investitions- und Finanzierungsentscheidungen	2.3, 2.4, 3.1		1.1			6	2	4	5, 6	7, 8			4	
Controlling	3.1			2.3		3	5			1, 7				5, 6, 10
Personalmanagement	2.4, 3.1		1.1	2.1		5	1, 2	1, 2, 3, 5, 7	1, 2, 5, 6	4	1, 2, 4, 6	1, 2, 3	1, 2, 6	1, 3, 4, 5, 9
Marketing	1.1, 1.2, 1.3					4, 7	3	4, 5, 6, 7	4	3, 5			3	6, 7, 8, 10
<b>Handlungsfeld 2: Softwareentwicklung</b>														
Erfassung und Analyse einer Anforderungsbeschreibung nach Problemstellung	2.1, 2.3, 4.1	2.1		2.1, 2.2			3, 4	1, 2, 3, 7	6	2				6, 10
Auswahl und Anwendung der Werkzeuge	2.2, 2.4, 4.1	2.1, 2.2	4.3	2.1, 2.2			2, 3, 4, 5			8				
Modellierung des Softwaresystems	4.1	2.2		2.1, 2.2, 2.4	2, 4		3	1, 2, 4		2, 5, 6			3	
Implementierung der Software	4.1	2.3	4.3	2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 4.1	1, 2, 4		3, 4, 5	2		6				2
Test der Software	4.1	2.3	4.3	2.3, 2.4, 2.5, 4.1	6, 7		3, 5, 6	1, 2, 3						
Erstellung von Dokumentationen	4.1	2.1, 2.2, 2.3	4.3	2.1, 2.2, 4.1			3, 4, 5	2, 3, 4						
<b>Handlungsfeld 3: Entwicklung von Hard- und Software-Systemlösungen</b>														
Erfassung und Analyse einer Kundenanforderung	3.1, 4.1	2.1, 3.1	3.1, 4.1, 4.2	2.1, 2.2, 3.1		3, 4	3, 4, 5	1, 2, 7	2	1, 2, 3	3, 5, 6	6		
Machbarkeitsanalyse	3.1, 4.1	2.1, 3.1		3.1	5		3, 5	1, 3		7	3, 2, 6			
Planung und Erstellung eines Lösungskonzeptes	3.2, 4.1	3.1, 3.2	3.1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5			3, 6	1, 3, 4, 6	2		5, 6	10	3, 5	
Zusammenstellung der Systemkomponenten	3.2, 4.1	3.1	4.1, 4.2	3.1	3		2, 3			8				2
Management von Projekten	3.2, 4.1	3.2	3.1	3.1	6	3	2, 3, 4, 5, 6	1, 7	2, 4	4, 6, 8		2	4	1
<b>Handlungsfeld 4: Realisierung von Hard- und Software-Systemlösungen</b>														
Auswahl und Beschaffung von Systemkomponenten	4.1	3.1	3.1, 4.1, 4.2	3.1, 4.1		2	2, 3, 4	2, 4	4, 5, 6				3	6, 10
Aufbau, Installation und Konfiguration von HW- und SW-Systemen	4.1	4.1	3.1, 4.1, 4.2, 4.3	3.1, 4.1	3		2, 3, 5	2						2
Test und Inbetriebnahme von HW- und SW-Systemen	4.1	4.1	4.1, 4.2, 4.3	3.1, 4.1	3, 6, 7		2, 3, 5	3						
<b>Handlungsfeld 5: Systembetreuung</b>														
Administration und Anpassung von HW- und SW-Systemen	5.1		5.2, 5.3	2.2, 3.1, 4.1, 5.1			3, 5	3		4				
Überwachung, Wartung und Instandhaltung von HW- und SW-Systemen	5.1		5.3	4.1, 5.1	1, 3		3, 5, 6	3		7				
Erweiterung von HW- und SW-Systemen	5.1	2.1, 2.2	5.1, 5.3	2.2, 5.1			3, 5, 6			5				
<b>Handlungsfeld 6: Kundenbetreuung</b>														
Abwicklung von Kundenaufträgen	6.1	2.1, 2.3, 3.1, 3.2	3.1	2.1, 2.2, 4.1		2, 3, 4	2, 3, 4, 5, 6	1, 2	1, 2	2, 4	1, 2, 4, 5, 6	1, 2, 3	4, 5, 6	3, 4, 5
Erbringung von Dienstleistungen	6.1, 6.2		4.2, 5.1	2.1, 2.2, 4.1		3	2, 3, 4, 5, 6	1, 3, 5, 6, 7	2	1, 5	6	1, 2	5	3, 5
Schulung und Einweisung	6.2	6.1	4.1				3, 5, 6	1, 6, 7	1, 2	4		2	6	1, 3, 5
<b>Handlungsfeld 7: Qualitätsmanagement</b>														
Festlegung und Anpassung von Qualitätsstandards	7.1, 7.2	2.1	7.1	2.4, 2.5, 7.1				2, 3, 4		3, 4, 8		6		
Auswahl und Definition von Maßnahmen zur Qualitätssicherung	7.1, 7.2	2.1	7.1	2.2, 2.4, 2.5, 5.1, 7.1				2, 3				6		
Durchführung und Überprüfung von Qualitätssicherungsmaßnahmen	7.1, 7.2	2.3	7.1	2.2, 7.1				1, 2, 3, 6						

<sup>1</sup> Legende: 1. Ziffer bei bildungsgangbezogenen Bildungsplänen verweist auf das Handlungsfeld in dem die jeweilige Anforderungssituation überwiegend verortet ist.

## 3.2 Die Fächer im Bildungsgang

Die kompetenzorientierten Bildungspläne sind einheitlich durch Anforderungssituationen und Ziele strukturiert.

Die Bildungsgangkonferenz entscheidet mit Blick auf den Beitrag zur Kompetenzentwicklung im gesamten Bildungsgang über die Reihenfolge der Anforderungssituationen und beachtet hierbei Anknüpfungsmöglichkeiten mit anderen Fächern.

Anforderungssituationen beschreiben berufliche, fachliche, gesellschaftliche und persönlich bedeutsame Problemstellungen, in denen sich Absolventinnen und Absolventen bewähren müssen. Die Ziele beschreiben die im Unterricht zu fördernden Kompetenzen, die zur Bewältigung der Anforderungssituationen erforderlich sind. Zielformulierungen berücksichtigen Inhalts-, Verhaltens- und Situationskomponenten. Die Inhaltskomponente ist jeweils kursiv formatiert. Zudem sind die nummerierten Ziele verschiedenen Kompetenzkategorien zugeordnet und verdeutlichen Schwerpunkte in der Berücksichtigung von Wissen, Fertigkeiten, Sozialkompetenz und Selbstständigkeit.

### 3.2.1 Das Fach Betriebssysteme/Netzwerke

Die Vorgaben für das Fach Betriebssysteme/Netzwerke gelten für folgende Bildungsgänge:

Dreijährige Berufsfachschule, die einen Berufsabschluss nach Landesrecht und die Fachhochschulreife vermittelt	Anlage C 1 APO-BK
Zweijährige Berufsfachschule, die einen Berufsabschluss nach Landesrecht vermittelt	

Das Fach Betriebssysteme/Netzwerke wird dem berufsbezogenen Lernbereich zugeordnet.

Die zu erlangenden Kompetenzen des Fachs Betriebssysteme/Netzwerke bilden in der Ausbildung zur Staatlich geprüfte Informatikerin/zum Staatlich geprüfter Informatiker den fachlichen Schwerpunkt im Bereich der Administration und Konfiguration von Betriebssystemen und Netzwerken. Die Absolventinnen und Absolventen erlangen durch dieses Fach grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Entwicklung und Realisierung von Hard- und Softwaresystemlösungen sowie im Bereich der Systembetreuung. Darüber hinaus werden die Handlungsfelder Softwareentwicklung, Kundenbetreuung und Qualitätsmanagement betrachtet.

Die Staatlich geprüfte Informatikerin/der Staatlich geprüfter Informatiker erlangt durch das Fach Betriebssysteme/Netzwerke die Fähigkeit, kundenorientierte Lösungen zum Aufbau, zur Erweiterung und Sicherung von Netzwerken in Hard- und Software zu planen und umzusetzen.

Die folgende Tabelle stellt eine mögliche Zuordnung der Anforderungssituationen zu den Klassen 11, 12 bzw. 13 dar. Die zeitliche Abfolge ihrer Bearbeitung ist im Bildungsgang zu entscheiden und in der Didaktischen Jahresplanung zu dokumentieren.

Anforderungssituationen	Klasse 11 (UStd.)	Klasse 12 (UStd.)	Klasse 13 (UStd.)
1.1	10 – 20		
3.1		40 – 60	
4.1	40 – 60		
4.2	40 – 60		
4.3			60 – 80
5.1		40 – 60	
5.2		20 – 30	
5.3		40 – 60	
7.1	20 – 30		

Die Anforderungssituationen und Ziele sind nachfolgend beschrieben. Die angegebenen Zeitrichtwerte orientieren sich an den Angaben der Stundentafel und sind Bruttowerte. In der Bildungsgangkonferenz können regionale und individuelle Schwerpunktsetzungen erfolgen und im Sinne des umfassenden Kompetenzerwerbs von den verschiedenen Fächern aufgegriffen werden.

Darüber hinaus sind die im Folgenden für die jeweiligen Anforderungssituationen angegebenen Zeitrichtwerte an der Stundentafel der dreijährigen Bildungsgänge der Anlage C 1 APO-BK orientiert. Diese sind für die zweijährigen Bildungsgänge der Anlage C 1 APO-BK gemäß der Stundentafel (vgl. Kap. 3.1.1) unter Berücksichtigung der Kompetenzen, die im Zusammenhang mit dem Erwerb der Fachhochschulreife (FHR) bzw. Allgemeinen Hochschulreife (AHR) erlangt wurden, anzupassen.

### 3.2.2 Anforderungssituationen, Ziele

<b>Handlungsfeld 1: Unternehmens-/Betriebsmanagement</b>	
<b>Anforderungssituation 1.1</b>	<b>Zeitrichtwert: 10 – 20 UStd.</b>
Die Absolventinnen und Absolventen planen den betrieblichen Prozess der Abwicklung von Kundenanfragen zur Reparatur und Wartung von Komponenten bei Einzelplatzsystemen sowie bei einem vernetzten System der Informations- und Telekommunikationstechnik.	
<b>Ziele</b>	
Die Schülerinnen und Schüler planen selbstständig die <i>Erfassung eingehender Fehlermeldungen</i> durch die Kundin/den Kunden (z. B. mittels Fehlerliste oder Ticketsystems) (Z 1).	
Die Schülerinnen und Schüler bewerten die Fehlermeldungen hinsichtlich der <i>Komplexität des Fehlers und der Dringlichkeit</i> (Z 2). Weiterhin schätzen die Schülerinnen und Schüler die zu erwartende <i>Zeit der Fehlerbehebung</i> basierend auf Erfahrungs- oder Vergleichswerten ein (Z 3).	
Die Schülerinnen und Schüler leiten basierend auf der erstellten Fehlerliste <i>Maßnahmen zur Behebung der Fehler</i> ein. Hierbei berücksichtigen sie die zu erwartenden <i>Kosten</i> und entscheiden, durch welche <i>Maßnahme</i> (z. B. Reparatur, Wartung oder Austausch) der Fehler behoben werden kann (Z 4).	
Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren auch für Dritte selbstständig die <i>Maßnahme zur Fehlerbehebung</i> durch einen entsprechenden Eintrag in der Fehlerliste (Z 5).	

<b>Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien</b>			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 2 bis Z 5	Z 1 bis Z 4	Z 1, Z 5	Z 1, Z 5

### **Handlungsfeld 3: Entwicklung von Hard- und Software-Systemlösungen**

**Anforderungssituation 3.1** **Zeitrichtwert: 40 – 60 UStd.**

Die Absolventinnen und Absolventen erstellen ein vernetztes System der Informations- und Telekommunikationstechnik im Kundenauftrag.

#### **Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren selbstständig den *Kundenauftrag* (Z 1). Sie erstellen mit Hilfe geeigneter *Projektmanagementwerkzeuge* eine Planung zur Umsetzung des Kundenauftrages (Z 2).

Die Schülerinnen und Schüler planen eine *Struktur* für das *vernetzte System der Informations- und Telekommunikationstechnik* gemäß Kundenauftrag. Sie nutzen hierzu die Vorgaben *einschlägiger Normen* (z. B. Europäische Norm EN 50173) sowie weitere *sicherheitsrelevante Hinweise* (z. B. IT-Grundschutz-Katalog) (Z 3).

Die Schülerinnen und Schüler wählen *Übertragungsmedien und Netzkoppelemente* zur Realisierung der geplanten Struktur des vernetzten Systems aus (Z 4). Sie berücksichtigen bei der Auswahl die Vorgaben *einschlägiger Normen* (z. B. Europäische Norm EN 50173) (Z 5).

Die Schülerinnen und Schüler bauen mit Hilfe der ausgewählten *Übertragungsmedien und Netzkoppelemente* eine *funktionsfähige Infrastruktur* auf und realisieren so das geplante System (Z 6).

Die Schülerinnen und Schüler bewerten die *Infrastruktur* hinsichtlich der *Informationssicherheit* und des *Datenschutzes* (Z 7).

#### **Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien**

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 2 bis Z 5	Z 2 bis Z 4, Z 6, Z 7	Z 1, Z 2, Z 7	Z 1 bis Z 3, Z 7

### **Handlungsfeld 4: Realisierung von Hard- und Software-Systemlösungen**

**Anforderungssituation 4.1** **Zeitrichtwert: 40 – 60 UStd**

Die Absolventinnen und Absolventen beurteilen den Einsatz von Einzelplatzsystemen und Mobile-Computing-Geräten bei einer Kundin/einem Kunden. Sie beraten bei der Auswahl neuer Geräte und führen Mitarbeitererweisungen durch.

#### **Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die *Hardware-Komponenten*, aus denen *Einzelplatzsysteme und Mobile-Computing-Geräte* bestehen (Z 1), und erläutern deren *Funktionsweise* (Z 2).

Die Schülerinnen und Schüler erläutern den *funktionalen Zusammenhang der Hardware-Komponenten* (Z 3).

Die Schülerinnen und Schüler beraten die Kundin/den Kunden hinsichtlich der Auswahl neuer *Einzelplatzsysteme und Mobile-Computing-Geräte* (Z 4). Sie begründen hierbei ihre Entscheidungen über die *Auswahl von neuen Geräten* mit Hilfe von Kriterien (z. B. Zukunftsfähigkeit) (Z 5). Die Schülerinnen und Schüler erstellen ein *Angebot zur Beschaffung* der ausgewählten Komponenten (Z 6).

Die Schülerinnen und Schüler erstellen aus den Komponenten ein *betriebsfähiges System* (Z 7). Sie testen die *Funktionalität des Systems* (Z 8) und dokumentieren die Testergebnisse mit Hilfe eines geeigneten *Protokolls* (Z 9).

Die Schülerinnen und Schüler planen für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kundin/des Kunden eine <i>Einweisung</i> auf die neuen <i>Einzelplatzsysteme und Mobile-Computing-Geräte</i> (Z 10). Die Schülerinnen und Schüler führen die geplante <i>Einweisung</i> adressatengerecht durch (Z 11).			
<b>Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien</b>			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 1 bis Z 3, Z 5, Z 10	Z 1, Z 6 bis Z 9, Z 11	Z 4, Z 10, Z 11	Z 1, Z 4, Z 6, Z 10, Z 11
<b>Anforderungssituation 4.2</b>		<b>Zeitrichtwert: 40 – 60 UStd.</b>	
Die Absolventinnen und Absolventen konfigurieren Betriebssysteme und Softwareprodukte von Einzelplatzsystemen und Mobile-Computing-Geräten im Kundenauftrag.			
<b>Ziele</b>			
Die Schülerinnen und Schüler beraten Kundinnen und Kunden hinsichtlich der Auswahl von <i>Betriebssystemen bei Einzelplatzsystemen und Mobile-Computing-Geräten</i> basierend auf der <i>Analyse der Kundenanforderung</i> (Z 1). Sie beschaffen und installieren die ausgewählten <i>Betriebssysteme</i> (Z 2).			
Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten Merkmale und Aufgaben von <i>Betriebssystemen für Einzelplatzsysteme und Mobile-Computing-Geräte</i> (Z 3).			
Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden zwischen unterschiedlichen <i>Lizensierungsmodellen und Open-Source-Produkten</i> (Z 4).			
Die Schülerinnen und Schüler <i>konfigurieren Betriebssysteme</i> gemäß Kundenanforderungen (Z 5). Sie installieren und konfigurieren weitere <i>Softwareprodukte</i> gemäß Kundenanforderungen (Z 6). Die Schülerinnen und Schüler testen die <i>Funktionalität der Softwarekomponenten</i> (Z 7).			
Die Schülerinnen und Schüler diskutieren <i>Maßnahmen zur Absicherung von Einzelplatzsystemen und Mobile-Computing-Geräten</i> , wählen geeignete aus und setzen diese um (Z 8).			
<b>Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien</b>			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 3, Z 4, Z 8	Z 2, Z 5 bis Z 8	Z 1, Z 5, Z 8	Z 1, Z 2, Z 8

<b>Anforderungssituation 4.3</b>		<b>Zeitrichtwert: 60 – 80 UStd.</b>	
Die Absolventinnen und Absolventen konfigurieren Betriebssysteme für Serversysteme im Kundenauftrag.			
<b>Ziele</b>			
Die Schülerinnen und Schüler vergleichen aktuelle <i>Betriebssysteme für Serversysteme</i> unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Zukunftsfähigkeit (Z 1). Sie entscheiden sich basierend auf ihrem <i>Vergleich sowie den Angaben und ergänzenden Kundenanforderungen</i> (z. B. Nachhaltigkeit, Garantie, Ersatzteilzugänglichkeit, Wartungsaufwand) für ein Betriebssystem (Z 2).			
Die Schülerinnen und Schüler beraten die Kundin/den Kunden hinsichtlich <i>serverbasierter Dienste</i> . Sie berücksichtigen hierbei auch die Möglichkeiten und Grenzen der <i>Virtualisierung von Serverdiensten</i> (Z 3).			
Die Schülerinnen und Schüler installieren und konfigurieren <i>serverbasierte Dienste</i> gemäß Kundenanforderung (Z 4). Sie benennen hierbei <i>sicherheitstechnische Aspekte</i> und setzen diese (z. B. bei der Konfiguration von File- und Webservern oder bei der Konfiguration von DNS- und DHCP-Diensten) um (Z 5).			
Die Schülerinnen und Schüler richten gemäß Kundenanforderung <i>Benutzer und Gruppen</i> auf dem Betriebssystem ein und statten diese mit notwendigen <i>Berechtigungen</i> aus (Z 6).			

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln, testen und dokumentieren *Skripte für unterschiedliche Anwendungsfälle*. Sie nutzen bei der Kodierung der Skripte *betriebsystemspezifische Befehle* (Z 7).  
 Die Schülerinnen und Schüler nehmen *Anpassungen* in den entwickelten Skripten in Absprache mit der Kundin/dem Kunden vor (Z 8).

**Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien**

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 1 bis Z 5, Z 7	Z 4 bis Z 8	Z 2 bis Z 4, Z 8	Z 1, Z 7, Z 8

**Handlungsfeld 5: Systembetreuung**

**Anforderungssituation 5.1**

**Zeitrichtwert: 40 – 60 UStd.**

Die Absolventinnen und Absolventen erweitern ein bestehendes kabelgebundenes Netzwerk um ein Funknetzwerk zum Betrieb drahtloser Endgeräte nach Kundenwunsch.

**Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen selbstständig das bestehende *kabelgebundene Netzwerk* sowie die *räumlichen Gegebenheiten* bei der Kundin/dem Kunden hinsichtlich der Erweiterbarkeit durch ein *Funknetzwerk* (Z 1). Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten und diskutieren verschiedene *Erweiterungsmöglichkeiten* im Austausch mit der Kundin/dem Kunden (Z 2). Die Schülerinnen und Schüler konfigurieren bei der Netzwerkerweiterung die *Betriebsart des Funknetzwerks* (Z 3).

Die Schülerinnen und Schüler legen Übergänge zwischen dem *kabelgebundenen und dem Funknetzwerk* fest und wählen hinsichtlich der Kundenvorgaben *geeignete Zugangspunkte (Access-Points)* aus (Z 4). Sie begründen ihre Auswahl mit Hilfe aktueller *Kenndaten* zeitgemäßer Funkübertragungsstandards, Reichweiten und Übertragungsraten (Z 5).

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die *Konfiguration der ausgewählten Access-Points* entsprechend ihrer Planung und der Vorgaben der Kundin/des Kunden (Z 6).

Die Schülerinnen und Schüler führen mit der Kundin/dem Kunden ein Beratungsgespräch hinsichtlich *sicherheitsrelevanter Aspekte des Funknetzwerks* durch (Z 7). Sie schlagen der Kundin/dem Kunden *Sicherheitsmechanismen zum Schutz des Funknetzwerks* vor und konfigurieren diese entsprechend (Z 8).

**Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien**

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 1, Z 2, Z 4, Z 6	Z 2, Z 3, Z 5, Z 8	Z 2, Z 7, Z 8	Z 1, Z 2

**Anforderungssituation 5.2**

**Zeitrichtwert: 20 – 30 UStd.**

Die Absolventinnen und Absolventen passen ein bestehendes Netzwerk an eine veränderte Organisationsstruktur einer Kundin/eines Kunden an.

**Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren selbstständig das bestehende Netzwerk der Kundin/des Kunden hinsichtlich der *Anpassung des Netzwerks an seine Organisationsstruktur* (Z 1). Sie begründen hierbei die *Einrichtung von Teilnetzwerken* (Z 2).

Die Schülerinnen und Schüler strukturieren das Kundennetzwerk durch *Bildung von Teilnetzwerken* (z. B. durch Virtual-Local-Area-Networks oder Subnetting) (Z 3).

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten *Merkmale der unterschiedlichen Möglichkeiten der Teilnetzbildung* und vergleichen diese (Z 4). Hierbei stellen sie den *Zusammenhang zwischen der Teilnetzbildung und den beteiligten Protokollen* her (Z 5).

Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich in Abhängigkeit der vorliegenden Organisationsstruktur der Kundin/des Kunden für eine Möglichkeit bzw. eine Kombination der *Möglichkeiten der Teil-*

*netzbildung* (Z 6). Sie konfigurieren entsprechende *Netzkoppelemente* gemäß ihrer Entscheidung zur Einrichtung der Teilnetzwerke (Z 7).

Die Schülerinnen und Schüler verbinden Teilnetzwerke und erläutern hieran das *Routing* (Z 8). Sie beschreiben unterschiedliche *Routingverfahren* und setzen diese mit der Funktionsweise aktueller *Routingprotokolle* in Zusammenhang (Z 9).

**Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien**

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 2 bis Z 5, Z 8, Z 9	Z 1, Z 3, Z 6 bis Z 9	Z 1, Z 6	Z 1, Z 3, Z 9

**Anforderungssituation 5.3**

**Zeitrichtwert: 40 – 60 UStd.**

Die Absolventinnen und Absolventen beurteilen den Datenschutz und die Datensicherheit bei Einzelplatzsystemen, Mobile-Computing-Geräten sowie im Netzwerk einer Kundin/eines Kunden.

**Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler erläutern selbstständig den Unterschied zwischen *Datenschutz und Datensicherheit* (Z 1).

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die in einem bestehenden Kundennetzwerk eingesetzten *Datensicherungsmaßnahmen* (z. B. Firewall, RAID-Systeme, Voll- bzw. Teilsicherungsmaßnahmen) (Z 2). Sie erläutern hierbei die *Funktionsweisen unterschiedlicher Sicherungsmaßnahmen* (Z 3).

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die bei Einzelplatzsystemen eingesetzten *Datensicherungsmaßnahmen* (z. B. Backupsystem, Virens Scanner) (Z 4). Sie erläutern hierbei die *Funktionsweisen unterschiedlicher Sicherungsmaßnahmen* (Z 5).

Die Schülerinnen und Schüler kategorisieren verschiedene Datensicherungsmaßnahmen mit Hilfe der *Schichten des IT-Grundschutz-Modells* (Z 6).

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen den *Grad der Datensicherheit* im Kundennetzwerk anhand des *IT-Grundschutz-Modells* und schlagen der Kundin/dem Kunden *Maßnahmen zur Erhöhung der Datensicherheit* vor (Z 7). Hierbei berücksichtigen sie auch *nicht-IT-lastige Sicherungsmaßnahmen* (z. B. Einrichtung von Feuer- und Wasserschutz zonen, Klimatisierung, Schutz vor Spannungsausfall, geeignete Serverstandorte) (Z 8).

**Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien**

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 1 bis Z 7	Z 2, Z 4, Z 7, Z 8	Z 1, Z 5, Z 7	Z 1, Z 6 bis Z 8

**Handlungsfeld 7: Qualitätsmanagement**

**Anforderungssituation 7.1**

**Zeitrichtwert: 20 – 30 UStd.**

Die Absolventinnen und Absolventen beurteilen ein bestehendes Kundennetzwerk hinsichtlich der Dienstgüte.

**Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler erläutern *Anforderungen und Einflussfaktoren zur Beschreibung der Dienstgüte* in einem Kundennetzwerk (Z 1).

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen die *Dienstgüte* in einem bestehenden Kundennetzwerk hinsichtlich der *Quality-of-Service-Kriterien* (z. B. Paketverlustrate, Latenzzeit und Datendurchsatz) (Z 2). Hierbei verwenden sie aktuelle Softwareprodukte zur *Messung der Einflussfaktoren sowie Netzwerk-Monitoring-Werkzeuge* (Z 3).

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die gemessenen Daten und bewerten die *Dienstgüte* des Kundennetzwerks (Z 4).

Die Schülerinnen und Schüler beraten die Kundin/den Kunden hinsichtlich der <i>Verbesserung der Dienstgüte</i> des Netzwerks (Z 5).			
<b>Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien</b>			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 1, Z 3 bis Z 5	Z 2, Z 3	Z 5	Z 1, Z 3, Z 5

### 3.3 Didaktisch-methodische Umsetzung

Die kompetenzorientierten Bildungspläne erfordern Konkretisierungen der Anforderungssituationen und ihrer Ziele mit Bezug zu den Handlungsfeldern, welche sich in Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements, die das Bildungsgangteam entwickelt, widerspiegeln. Alle inhaltlichen, zeitlichen, methodischen und organisatorischen Überlegungen zu den Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements fließen in die Didaktische Jahresplanung ein. Sie bietet allen Beteiligten und Interessierten eine verlässliche Information über die Bildungsgangarbeit und ist eine wesentliche Grundlage zur Qualitätssicherung und -entwicklung sowie für Evaluationsprozesse.

Die Didaktische Jahresplanung enthält für die gesamte Dauer des Bildungsgangs die zeitliche Abfolge der Anforderungssituationen, der Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements, die einzuführenden und zu vertiefenden Methoden wie auch die Planung von Lernerfolgsüberprüfungen.

### 3.4 Lernerfolgsüberprüfung

Die Leistungsbewertung in den Bildungsgängen richtet sich nach § 48 des Schulgesetzes NRW (SchulG) und wird durch § 8 der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg (APO-BK) und dessen Verwaltungsvorschriften konkretisiert.

#### Grundsätzliche Funktionen der Lernerfolgsüberprüfung

In der Lernerfolgsüberprüfung werden

- die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen erfasst und
- differenzierte Rückmeldungen zum individuellen Stand der erworbenen Kompetenzen für die Lehrenden und die Lernenden ermöglicht.

Schülerinnen und Schüler erhalten durch Lernerfolgsüberprüfungen ein Feedback, das eine Hilfe zur Selbsteinschätzung sowie eine Ermutigung für das weitere Lernen darstellen soll. Die Rückmeldungen ermöglichen den Lernenden Erkenntnisse über ihren Lernstand und damit über Ansatzpunkte für ihre weitere individuelle Kompetenzentwicklung.

Für Lehrerinnen und Lehrer bieten Lernerfolgsüberprüfungen die Basis für eine Diagnose des erreichten Lernstandes der Lerngruppe und für individuelle Rückmeldungen zum weiteren Kompetenzaufbau. Lernerfolgsüberprüfungen dienen darüber hinaus der Evaluation des Kompetenzerwerbs und sind damit für Lehrerinnen und Lehrer ein Anlass, den Lernprozess und die Zielsetzungen sowie Methoden ihres Unterrichts zu evaluieren und ggf. zu modifizieren.

Lernerfolgsüberprüfungen bilden die Grundlage der Leistungsbewertung.

## **Anforderungen an die Gestaltung von Lernerfolgsüberprüfungen**

Kompetenzorientierung zielt darauf ab, die Lernenden zu befähigen, Problemsituationen aus Arbeits- und Geschäftsprozessen mithilfe von erworbenen Kompetenzen zu erkennen, zu beurteilen, zu lösen und ggf. alternative Lösungswege zu beschreiten und zu bewerten.

Kompetenzen werden durch die individuellen Handlungen der Lernenden in Lernerfolgsüberprüfungen beobachtbar, beschreibbar und können weiterentwickelt werden. Dabei können die erforderlichen Handlungen in unterschiedlichen Typen auftreten, z. B. Analyse, Strukturierung, Gestaltung, Bewertung und Eröffnen entsprechend dem Anforderungsniveau des Bildungsganges und des Bildungsverlaufes zunehmend auch Handlungsspielräume für die Lernenden.

Die bei Lernerfolgsüberprüfungen eingesetzten Aufgaben sind entsprechend der jeweiligen Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements in einen situativen Kontext eingefügt, der nach dem Grad der Bekanntheit, Vollständigkeit, Determiniertheit, Lösungsbestimmtheit oder der Art der sozialen Konstellation variiert werden kann.

Mit dem Subjektbezug wird die individuelle Sicht auf Kompetenz in den Mittelpunkt gerückt. Wesentlich sind die Annahme der Rolle und die selbstständige subjektive Auseinandersetzung der Lernenden mit den Herausforderungen der Arbeits- und Geschäftsprozesse.

Konkretisierungen für die Lernerfolgsüberprüfung werden in der Bildungsgangkonferenz festgelegt.

## **3.5 Abschlussprüfung**

Das Fach Betriebssysteme/Netzwerke ist als Profulfach mögliches Fach der Fachhochschulreifeprüfung sowie der Berufsabschlussprüfung. Die Festlegung erfolgt durch die Bildungsgangkonferenz zu Beginn des letzten Ausbildungsjahres. Thematische Grundlagen für die Abschlussprüfung können sämtliche Anforderungssituationen sein. Die Aufgabenstellung der Abschlussprüfung orientiert sich an einer komplexen betrieblichen Handlungssituation.