

# **Vorläufiger Bildungsplan**

**für die zweijährigen Bildungsgänge der Fachoberschule,  
die berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und  
die Fachhochschulreife vermitteln und  
für einjährige Bildungsgänge der Fachoberschule,  
die berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten vertiefen und  
die Fachhochschulreife vermitteln  
(Bildungsgänge der Anlage C 3 APO-BK)**

## **Fachbereich: Gestaltung**

### **Physik**

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Bildung

des Landes Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

401902/2023

**Auszug aus dem Amtsblatt  
des Ministeriums für Schule und Bildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Nr. 03/2023**

**Zweijährige Bildungsgänge der Fachoberschule,  
die berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und  
die Fachhochschulreife vermitteln und  
für einjährige Bildungsgänge der Fachoberschule,  
die berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vertiefen und  
die Fachhochschulreife vermitteln**

**Fachbereiche Technik und Gestaltung;  
Vorläufige Bildungspläne**

RdErl. des Ministeriums für Schule und Bildung  
vom 28.02.2023 – 312 - 71.06.03.05 – 000002 2022-0002279-202204

Unter verantwortlicher Leitung der Qualitäts- und UnterstützungsAgentur - Landesinstitut für Schule und unter Mitwirkung der oberen Schulaufsicht wurden die vorläufigen Bildungspläne mit einer kompetenzorientierten Ausrichtung fertiggestellt.

Für die in der Anlage C 3 aufgeführten Bildungsgänge der Fachoberschule werden hiermit vorläufige Bildungspläne gemäß § 6 in Verbindung mit § 29 Schulgesetz (BASS 1-1) festgesetzt. Sie treten zum 01.08.2023 in Kraft.

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

Zum 01.08.2023 treten folgende vorläufige Bildungspläne für den *Fachbereich Technik* sowie den *Fachbereich Gestaltung* in Kraft:

<b>Fachbereich Technik</b>	
<b>Heft-Nr.</b>	<b>Bildungsplan</b>
40102	Bautechnik
40111	Elektrotechnik
40121	Maschinenbautechnik
401001	Mathematik
401002	Physik
401003	Chemie
401004	Biologie
401005	Informatik
401006	Wirtschaftslehre
401007	Englisch
401008	Deutsch/Kommunikation
401012	Praktische Philosophie
401013	Sport/Gesundheitsförderung
401014	Politik/Gesellschaftslehre

<b>Fachbereich Gestaltung</b>	
<b>Heft-Nr.</b>	<b>Bildungsplan</b>
40192	Gestaltungstechnik
401901	Mathematik
401902	Physik
401903	Informatik
401904	Wirtschaftslehre
401905	Englisch
401906	Deutsch/Kommunikation
401911	Praktische Philosophie
401912	Sport/Gesundheitsförderung
401913	Politik/Gesellschaftslehre

Zum 01.08.2023 treten nachfolgende Richtlinien und Lehrpläne zur Erprobung für den *Fachbereich Technik* sowie den *Fachbereich Gestaltung* außer Kraft:

<b>Fachbereich Technik</b>		
<b>Heftnr.</b>	<b>Bildungsplan</b>	<b>RdErl. d. Ministeriums für Schule und Bildung</b>
40102	Bautechnik	16.06.2007 (ABI. NRW. S. 412)
40111	Elektrotechnik	16.06.2007 (ABI. NRW. S. 412)
40121	Maschinenbau- technik	16.06.2007 (ABI. NRW. S. 412) und 14.06.2011 (ABI. NRW. S. 373)
40010	Mathematik	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABI. NRW. S. 412)
40011	Physik	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABI. NRW. S. 412)
40003	Chemie	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABI. NRW. S. 412)
40002	Biologie	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABI. NRW. S. 412)
40008	Informatik	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABI. NRW. S. 412)
40013	Wirtschaftslehre	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABI. NRW. S. 412)
40006	Englisch	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABI. NRW. S. 412)
40005	Deutsch/Kommu- nikation	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABI. NRW. S. 412)
4912	Katholische Reli- gionslehre	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 20. 12. 2006 – 612-6.08.01.13-39380
4911	Evangelische Reli- gionslehre	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 20. 12. 2006 – 612-6.08.01.13-39380
5026	Islamische Religi- onslehre	s. Bass 15-21 Nr. 13, RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung 02.09.2014 - 53 – 6.09.03.02.01-119095 (ABI. NRW. S. 492)

<b>Fachbereich Technik</b>		
<b>Heftnr.</b>	<b>Bildungsplan</b>	<b>RdErl. d. Ministeriums für Schule und Bildung</b>
5017	Praktische Philosophie	s. BASS 15-21 Nr. 7, RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung 6.5.2008 - 322 (ABl. NRW. S. 295)
4903	Sport/Gesundheitsförderung	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 31.3.2004 – 432/434-6.08.01.13-39415
40012	Politik/Gesellschaftslehre bzw. Gesellschaftslehre mit Geschichte	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABl. NRW. S. 412)

<b>Fachbereich Gestaltung</b>		
<b>Heftnr.</b>	<b>Bildungsplan</b>	<b>RdErl. d. Ministeriums für Schule und Bildung</b>
40192	Gestaltungstechnik	16.06.2007 (ABl. NRW. S. 412)
40010	Mathematik	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABl. NRW. S. 412)
40011	Physik	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABl. NRW. S. 412)
40008	Informatik	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABl. NRW. S. 412)
40013	Wirtschaftslehre	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABl. NRW. S. 412)
40006	Englisch	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABl. NRW. S. 412)
40005	Deutsch/Kommunikation	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABl. NRW. S. 412)
4912	Katholische Religionslehre	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 20. 12. 2006 – 612-6.08.01.13-39380
4911	Evangelische Religionslehre	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 20. 12. 2006 – 612-6.08.01.13-39380
5026	Islamische Religionslehre	s. Bass 15-21 Nr. 13, RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung 02.09.2014 - 53 – 6.09.03.02.01-119095 (ABl. NRW. S. 492)
5017	Praktische Philosophie	s. BASS 15-21 Nr. 7, RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung 6.5.2008 - 322 (ABl. NRW. S. 295)
4903	Sport/Gesundheitsförderung	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 31.3.2004 – 432/434-6.08.01.13-39415
40012	Politik/Gesellschaftslehre bzw. Gesellschaftslehre mit Geschichte	RdErl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 16.6.2007 -612-6.08.01.13-3200 (ABl. NRW. S. 412)

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Vorbemerkungen</b> .....	<b>7</b>
<b>Teil 1 Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C APO-BK</b> .....	<b>9</b>
1.1 Ziele, Organisationsformen und Fachbereiche .....	9
1.2 Zielgruppen und Perspektiven .....	9
1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien .....	10
1.3.1 Wissenschaftspropädeutik.....	10
1.3.2 Berufliche Qualifizierung .....	11
1.3.3 Didaktische Jahresplanung.....	12
<b>Teil 2 Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK im Fachbereich Gestaltung</b> .....	<b>13</b>
2.1 Fachbereichsspezifische Ziele.....	13
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 des Fachbereichs.....	16
<b>Teil 3 Die Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK, die zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten und der Fachhochschulreife führen, im Fachbereich Gestaltung – Physik</b> .....	<b>18</b>
3.1 Beschreibung des Bildungsgangs.....	18
3.1.1 Stundentafel .....	20
3.1.2 Darstellung von Anknüpfungsmöglichkeiten im Bildungsgang.....	21
3.2 Die Fächer im Bildungsgang.....	23
3.2.1 Das Fach Physik.....	23
3.2.2 Anforderungssituationen, Ziele.....	24
3.3 Didaktisch-methodische Umsetzung.....	28
3.4 Lernerfolgsüberprüfung .....	29

## 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 im 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 Handlungs-

kompetenz 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 Fachoberschule Anlage C APO-BK**

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

Ziel der Bildungsgänge der Fachoberschule 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.

Alle Bildungsgänge der Anlage C APO-BK vermitteln Kompetenzen, die zur Aufnahme eines Studiums an einer Fachhochschule grundlegend notwendig sind.

In den Bildungsgängen der Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK werden berufliche Kompetenzen sowie die Fachhochschulreife erworben. Der Ausbau der beruflichen und studienqualifizierenden Kompetenzen ist darauf ausgerichtet, einerseits ausgewählte Handlungssituationen des Arbeitsprozesses sicher zu beherrschen, andererseits das in den unterschiedlichen Fächern angeeignete Wissen und Können verantwortungsvoll in Studium, Berufsausbildung und später auch im Beruf zu nutzen.

Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK werden in den Fachbereichen Agrarwirtschaft, Bio- und Umwelttechnologie, Ernährung und Hauswirtschaft, Gestaltung, Gesundheit und Soziales, Technik sowie Wirtschaft und Verwaltung des Berufskollegs angeboten.

Im zweijährigen Bildungsgang der Fachoberschule (Klassen 11/12 S) erwerben die Schülerinnen und Schüler berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten – in der Jahrgangsstufe 11 auch im Rahmen eines gelenkten Jahrespraktikums. Die Schülerinnen und Schüler der Klasse 11 absolvieren ein Praktikum in einem Betrieb oder einer vergleichbaren Einrichtung und erhalten parallel 480 Stunden Unterricht.

Das gelenkte Jahrespraktikum im Rahmen der Fachoberschule ist grundsätzlich in der Praktikum-Ausbildungsordnung (BASS 13 – 31 Nr. 1) geregelt. Für den Eintritt in die Klasse 12 S sind die Versetzung und ein Nachweis über die erfolgreiche Ableistung des Praktikums erforderlich (vgl. VV 10.1.2 zu § 10 Anlage C der APO-BK).

In der Jahrgangsstufe 12 erweitern die Schülerinnen und Schüler in Vollzeitform ihre beruflichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und erwerben nach erfolgreicher Prüfung die Fachhochschulreife.

Im einjährigen Bildungsgang der Fachoberschule Klasse 12 B erwerben berufserfahrene Schülerinnen und Schüler vollzeitschulisch neben vertieften beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten die Fachhochschulreife.

### **1.2 Zielgruppen und Perspektiven**

Die zweijährigen Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 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 Schülerinnen und Schüler im einjährigen Bildungsgang erwerben aufbauend auf ihre Berufsausbildung oder ihre berufliche Erfahrung die Fachhochschulreife und erwerben so die Qualifikation für ein Studium.

In die zweijährigen Bildungsgänge der Anlage C 3 APO-BK wird aufgenommen, wer mindestens den mittleren Schulabschluss (Fachoberschulreife) oder die Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe erworben hat und einen Praktikumsvertrag für das einjährige gelenkte Praktikum vorweisen kann. Zudem kann in den einjährigen Bildungsgang (Klasse 12 B) aufgenommen werden, wer zuvor eine einschlägige Berufsausbildung abgeschlossen hat oder eine mindestens vierjährige einschlägige Berufstätigkeit nachweisen kann.

Schülerinnen und Schüler, die ohne Fachoberschulreife aber mit der Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe in die Bildungsgänge der Anlage C 3 APO-BK aufgenommen wurden, erwerben mit der Versetzung in die Jahrgangsstufe 12 die Fachoberschulreife.

Nach dem erfolgreichen Abschluss der Bildungsgänge 11/12 S oder 12 B können Schülerinnen und Schüler mit Berufserfahrung (d. h. eine fünfjährige einschlägige berufliche Tätigkeit oder eine mindestens zweijährige Berufsausbildung) in die Fachoberschule Klasse 13 (FOS 13) eintreten und in einem Jahr die fachgebundene oder die allgemeine Hochschulreife erwerben. Ebenso ist ein Übergang in die Jahrgangsstufe 12 des beruflichen Gymnasiums möglich, um die Allgemeine Hochschulreife (AHR) zu erreichen.

Die Abschlüsse können auf die duale Ausbildung oder auf Studiengänge angerechnet werden.

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

In den Bildungsgängen der Fachoberschule der Anlage C 3 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. Wissenschaftspropädeutisch ausgelegter Unterricht bereitet Schülerinnen und Schüler auf wissenschaftliche Studien und Tätigkeiten in wissenschaftsbestimmten Berufen vor. Zudem befähigt er sie zu einer kritischen Auseinandersetzung mit der Verwissenschaftlichung der Lebenswelt und macht ihnen 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 setzen sich immer wieder auch eigenständig Ziele und verständigen sich in ihrer Lerngruppe zielgerichtet über methodische und organisatorische Abläufe. Weiterhin entwickeln die Schülerinnen und Schüler durch geeignete Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements die Fähigkeit, Problemsituationen zu erkennen, Lösungswege zu finden, 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. Das einjährige gelenkte Praktikum im zweijährigen Bildungsgang (Klasse 11/12 S) ist daher ein elementarer Bestandteil des Bildungsgangs, in dem die Schülerinnen und Schüler Einblicke in die betriebliche und berufliche Praxis erhalten und berufsqualifizierende Elemente der Fächer des Bildungsgangs im Unterricht miteinander verknüpfen können. Sie erwerben durch das gelenkte Praktikum in der Klasse 11 grundlegende Kenntnisse über Arbeits- und Lernprozesse durch Anschauung und eigene Mitarbeit. Dabei lösen sie berufs- und fachbezogene Frage- und Problemstellungen auch selbstständig und erschließen soziale und kommunikative Situationen im Berufsalltag. Im Bildungsgang abgestimmte und mehrere Fächer einbeziehende Arbeits-, Beobachtungs- oder Evaluationsaufträge dienen der vor- und nachbereitenden Einbindung individueller Praktikumserfahrungen in den Unterricht verschiedener Fächer.

Schülerinnen und Schüler, die in den einjährigen Bildungsgang (Klasse 12 B) einsteigen, bringen aufgrund ihrer dualen Berufsausbildung oder ihrer Berufstätigkeit umfassende berufliche und zugleich fachpraktische Qualifizierungen mit.

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.

Der Betrieb oder die Einrichtung, in dem oder in der das Praktikum abgeleistet wird, stellt die ordnungsgemäße Durchführung des Praktikums gemäß Praktikumsausbildungsverordnung sicher und erstellt darüber einen Nachweis. Die wöchentliche Arbeitszeit, der Urlaubsanspruch und die Vergütung werden nach den gesetzlichen und tariflichen Bestimmungen geregelt, die für die jeweilige Praktikumsstelle gelten.

### **1.3.3 Didaktische Jahresplanung**

Die Umsetzung kompetenzorientierter Bildungspläne 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 Fachoberschule Anlage C 3 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 Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK im Fachbereich Gestaltung**

### **2.1 Fachbereichsspezifische Ziele**

Ziel der Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 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, Bearbeitung und Reflexion fachlicher und berufspraktischer Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld.

Der Unterricht im Fachbereich Gestaltung versetzt die Absolventinnen und Absolventen in die Lage, gestalterische Projekte zu analysieren, zu planen, durchzuführen und zu reflektieren. Mit der Ausrichtung an berufsrelevanten Aufgaben, bei denen formale und inhaltliche Aspekte gestalterischer Tätigkeit ineinandergreifen, 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 weitreichenden strukturellen Veränderungen, die zunehmenden internationalen Verflechtungen und ökologischen Herausforderungen führen zu immer komplexeren Entscheidungsprozessen, teilweise mit unmittelbaren Auswirkungen auf die beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Lebensperspektiven der Schülerinnen und Schüler. Dies spiegelt sich besonders in der kontinuierlichen Förderung des Umgangs mit digitalen Systemen, projektbezogener Kooperationsformen, international ausgerichteter Handlungs- und Denkstrukturen sowie in der sukzessiven Berücksichtigung von Aspekten des Datenschutzes und der Datensicherheit wider.

Die berufliche Praxis im Fachbereich Gestaltung ist gekennzeichnet durch das Zusammenwirken einer Vielzahl von Akteuren mit unterschiedlichen Interessen in einem sich permanent im Wandel befindlichen sozioökonomischen System. Dadurch muss eine ständige Anpassung der Gestaltung an dieses System vorgenommen werden. Typische Gestaltungsprozesse erfordern die inhaltliche Verzahnung von sowohl Tätigkeiten als auch Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten unterschiedlicher Fächer und Kooperationen mit Beteiligten aus der beruflichen Praxis. Auf diese Weise wird mit Hilfe der Prozess- und Projektorientierung sowie dem fächerübergreifenden Prinzip der Kompetenzvermittlung ein kontinuierlicher Kompetenzerwerb im Fachbereich Gestaltung fokussiert. Der Unterricht ist gekennzeichnet durch die Symbiose aus systematischer Analyse, gestalterischer Ideenfindung, produktionstechnischer Realisation und kritischer Reflexion. 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 Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK im Fachbereich Gestaltung vermitteln berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und führen zur Fachhochschulreife. Berufserfahrene Schülerinnen und Schüler können in der FOS 12 B neben vertieften beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten die Fachhochschulreife erwerben.

### **2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler lösen gestalterische 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 Gestaltung sind:

- Analyse der Bedürfnisse und Wünsche von Kundinnen und Kunden
- fachgerechtes Beraten von Kundinnen und Kunden
- Verwendung geeigneter Planungsinstrumente
- Beachtung und Anwendung von grundlegenden Gestaltungsprinzipien und -theorien
- Entwerfen und Umsetzen von kreativen Lösungsansätzen
- Kenntnis der berufsrelevanten Materialien sowie deren Eigenschaften und Wirkungen
- Einhalten der Grenzen eigener Zuständigkeit und Kompetenzen
- Berücksichtigen der Anforderungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes
- Beachten der Prinzipien der Nachhaltigkeit
- Beherrschung von Informations- und Kommunikationsprozessen
- Konzeption und Realisierung von Gestaltungsprodukten
- Planung und Steuerung von Produktionsprozessen
- Ressourcenschutz und -nutzung
- Sicherstellung der Prozessqualität und
- Evaluation von Gestaltungs- und Produktionsprozessen.

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 Gestaltung. 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 Fachoberschule C 3 APO-BK in diesem Fachbereich relevanten Handlungsfelder sowie Arbeits- und Geschäftsprozesse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

	Fachoberschule Anlage C
<b>Handlungsfeld 1: Betriebliches Management Arbeits- und Geschäftsprozesse (AGP)</b>	
Unternehmensgründung	x
Unternehmensführung	x
Planung, Organisation, Steuerung und Kontrolle von Prozessen	x
Planung, Organisation und Kontrolle von Informations- und Kommunikationsbeziehungen	x
Personalmanagement	x
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	x
<b>Handlungsfeld 2: Dienstleistungen AGP</b>	
Kundenbetreuung und Kommunikationsprozesse	x
Kalkulation und Auftragserstellung unter Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen	x
Dienstleistungsangebote	x
Auftragsgespräch und -analyse (Briefing/Rebriefing)	x
<b>Handlungsfeld 3: Vermarktung AGP</b>	
Analyse von Kundenbedürfnissen	x
Entwicklung von Marketingkonzepten und Vermarktungsstrategien	x
Nutzung absatzpolitischer Instrumente	x
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	x
<b>Handlungsfeld 4: Gestaltung und Entwurf AGP</b>	
Ideenentwicklung und Kreativtechniken	x
Trendforschung und Zielgruppenanalyse	x
Konzept und Ideenvariation	x
Entwurf und Prototyping	x
Präsentation	x
<b>Handlungsfeld 5: Produktion AGP</b>	
Situations- und Determinantenanalyse	x
Produktionsplanung und Arbeitsplatzergonomie	x
Technische Realisation	x
<b>Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement AGP</b>	
Sicherstellung der Produkt- und Dienstleistungsqualität	x
Sicherstellung der Prozessqualität	x
Prüfen und Messen	x
Reklamationsmanagement	x

## **2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs**

Die im Folgenden skizzierten didaktisch-methodischen Leitlinien sind in besonderer Weise geeignet, den Spezifika des Fachbereichs Gestaltung Rechnung zu tragen und können 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. Diese zeigt sich insbesondere in der Klasse 11, in der die Schülerinnen und Schüler in dem einjährigen von der Schule gelenkten Praktikum berufliche Praxiserfahrungen sammeln. Darüber hinaus ist der fachpraktische Unterricht integrativer Bestandteil der Profulfächer des Bildungsgangs. Informations- und Kommunikationstechnologien sind in alle Fächer einzubinden.

### **Mehrdimensionalität der Aufgabenstellungen**

Gestalterisches Handeln als ganzheitliche Handlungskompetenz richtet sich auf die Vermittlung von ästhetischen, insbesondere visuell kommunizierbaren Botschaften, die sich in analogen und digitalen Gestaltungsprozessen z. B. als Skizze, Storyboard, Layout, Reinzeichnung, Fotografie, Film, Druckerzeugnis, Multimediadatei, Objekt (Modell, Prototyp) und Raum materialisieren. Deshalb werden im Fachbereich Gestaltung Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten für die Produktion von visuellen Botschaften vermittelt. Diese sind

- praktisch-technologische
- ästhetisch-sinnlich wahrnehmende
- reflektorisch-kritische und
- analytisch-bewertende Kompetenzen.

Im Fachbereich Gestaltung werden sowohl die Sensibilisierung für Wahrnehmung und ästhetische Urteile als auch die Kreativität und Gestaltungsfähigkeit für berufsspezifische Problemlösungsstrategien dadurch geschult, dass im gestaltungstypischen Entwicklungsprozess

- die technologischen Abhängigkeiten
- die gesellschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Bedingungen
- die auftragsabhängigen Beschränkungen und
- die ästhetischen Bedingungen und Möglichkeiten

als Elementarerfahrungen vollzogen, analysiert und reflektiert werden.

Die in der gestaltungsbezogenen Berufspraxis geforderten Qualifikationen haben ein breites Spektrum. Es lassen sich dennoch wiederkehrende Prozessschritte formulieren: Konzept, Entwurf, Produktion, Präsentation und Evaluation.

Die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz gewährleistet die Planung und Realisierung komplexer Aufgabenstellungen unter Beachtung des Berufsbezuges und fördert die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz. Ferner ergeben sich aus dieser Vorgehensweise offene und selbstgesteuerte Lernstrukturen, die den Erwerb zusätzlicher berufsrelevanter Fähigkeiten, wie Sozialkompetenz, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an wechselnde technische, wirtschaftliche und gestalterische Rahmenbedingungen, unterstützen. Teil des Kompetenz- und Qualifikationserwerbes ist die Vermittlung von Techniken zur Qualitätssicherung,

die den gesamten Prozess begleitet und dadurch integrierter Bestandteil aller Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements 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 das einjährige gelenkte Praktikum verstärkt und gesichert.

Die praktische Arbeit in einem Betrieb oder einer Einrichtung vermittelt 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 ist 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. Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Kompetenz, sich selbst Ziele in berufspraktischen Lern- oder Arbeitszusammenhängen zu setzen und diese konsequent zu verfolgen. Dazu zählt auch 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 Die Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK, die zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten und der Fachhochschulreife führen, im Fachbereich Gestaltung – Physik**

### **3.1 Beschreibung des Bildungsgangs**

Die Absolventinnen und Absolventen dieses Bildungsgangs verfügen über Kompetenzen, die es ihnen insbesondere ermöglichen, eine Berufsausbildung in Berufen des Fachbereichs Gestaltung aufzunehmen oder ein Studium zu bewältigen. Sie sind bei der Wahl eines Ausbildungsberufes bzw. eines Studienganges dabei fachlich nicht eingeschränkt. Sie schließen den Bildungsgang mit dem Erwerb bzw. der Vertiefung beruflicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und der Fachhochschulreife ab.

Im Rahmen der Förderung einer umfassenden personalen, gesellschaftlichen und beruflichen Handlungskompetenz orientiert sich der Unterricht in diesen Bildungsgängen an komplexen, lebens- und berufsnahen Situationen. Hinsichtlich der Qualifikationsanforderungen der beruflichen Praxis richtet sich der Bildungsgang dabei an den in Teil 2 ausgewiesenen beruflichen Handlungsfeldern des Fachbereichs Gestaltung mit den zugehörigen Arbeits- und Geschäftsprozessen aus.

Handlungs- und problemorientiertes Lernen wird in der Regel durch Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements in der Schule und das gelenkte Praktikum in der Jahrgangsstufe 11 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.

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

Im Mittelpunkt des berufsbezogenen Lernbereiches stehen berufliche Tätigkeiten und Abläufe in Betrieben und Einrichtungen sowie das zielorientierte, planvolle und rationale Handeln von Menschen im Beruf. Gestaltungstechnische Prozesse und Entscheidungen werden erarbeitet und dokumentiert sowie mit Hilfe 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.

Der Fachbereich Gestaltung erfordert ebenso die Weiterentwicklung mathematisch-naturwissenschaftlicher Kompetenzen. Im Unterricht des naturwissenschaftlichen Faches erworbene methodische Fertigkeiten ermöglichen den Schülerinnen und Schülern, naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen, diese mit Experimenten und anderen Methoden hypothesengeleitet zu untersuchen und Ergebnisse zu verallgemeinern. Im Fach Mathematik steht neben dem Ausbau mathematischer Kompetenzen auch der Erwerb beruflicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Vordergrund. Im Fach Wirtschaftslehre entwickeln die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit und Bereitschaft, 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 Fach Informatik erwerben die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit zur Bewältigung zukünftiger Herausforderungen in Beruf, Studium und Leben. Dabei beachten sie die Vorgaben für Datenschutz und Datensicherheit. Sie erlangen die Kompetenz, bei der Erstellung und Anpassung von Hard- und Softwarelösungen unter Berücksichtigung von Qualitätsmerkmalen selbstständig und kooperativ mitzuwirken.

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 zielt auf Kompetenzen im Sinne des salutogenetischen Ansatzes ab.

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. Der Differenzierungsbereich bietet auch die Chance, eine zweite Fremdsprache anzubieten, um den Übergang in die Klasse 12 des beruflichen Gymnasiums zu gewährleisten.

Das einjährige gelenkte Praktikum vermittelt Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten, durch die Mitwirkung bei der Planung, Durchführung und Evaluation exemplarischer Situationen des Fachbereichs Gestaltung. Die Schülerinnen und Schüler lernen den Aufbau einer betrieblichen Organisation sowie Arbeits- und Geschäftsprozesse der Einrichtungen und Unternehmen kennen. Sie erfahren Sozialstrukturen, führen praktische Tätigkeiten durch und erleben die psychisch-physischen Belastungssituationen im Arbeitsalltag. In einer engen Verknüpfung von Unterricht und Praktikum entwickeln die Schülerinnen und Schüler die angestrebten Kompetenzen des Bildungsplanes, indem sie berufs- und fachbezogene Aufgabenstellungen bearbeiten.

### 3.1.1 Stundentafel

#### Anlage C 3 APO-BK

<b>Stundentafel für die Fachoberschule</b>			
berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und der Fachhochschulreife (11, 12S) bzw. vertiefte berufliche Kenntnisse und Fachhochschulreife (12B)			
Fachbereich: Gestaltung			
Lernbereiche/Fächer	Jahresstunden Klasse 11	Jahresstunden Klasse 12S, 12B	
<b>Berufsbezogener Lernbereich</b>			
<i>Profilfächer</i>	[160]	[320]	
<i>Gestaltungstechnik<sup>1</sup></i>	80	160	
<i>weitere Fächer<sup>2</sup></i>	–		
<i>1. Fach</i>	80	80	
<i>2. Fach</i>	oder 80	80	
Mathematik <sup>3</sup>	80	160	
Physik, Chemie oder Biologie	–	80	
Informatik	–	80	
Wirtschaftslehre	–	80	
Englisch <sup>3</sup>	80	160	
<b>Berufsübergreifender Lernbereich</b>			
Deutsch/Kommunikation <sup>3</sup>	80	160	
Religionslehre <sup>4</sup>	40	80	
Sport/Gesundheitsförderung	–	80	
Politik/Gesellschaftslehre	40	80	
<b>Differenzierungsbereich</b>	<b>[0]</b>	<b>[12S: 80]</b>	<b>[12B: 160]</b>
2. Fremdsprache <sup>5</sup>		12S: –	12B: 0/160
weitere Angebote <sup>6</sup>		12S: 80	12B: 160/0
<b>Gesamtstundenzahl</b>	<b>480</b>	<b>12S: 1360</b>	<b>12B: 1440</b>

#### Fachhochschulreifeprüfung

1. Gestaltungstechnik
2. Mathematik
3. Englisch
4. Deutsch/Kommunikation

<sup>1</sup> Erstes Fach der Fachhochschulreifeprüfung.

<sup>2</sup> Festlegung durch die Bildungsgangkonferenz.

<sup>3</sup> Zweites bis viertes Fach der Fachhochschulreifeprüfung.

<sup>4</sup> Für Schülerinnen und Schüler, die nicht an einem konfessionellen Religionsunterricht teilnehmen, wird bei Vorliegen der personellen und sächlichen Voraussetzungen das Fach Praktische Philosophie eingerichtet.

<sup>5</sup> Für Schülerinnen und Schüler, die zum Erwerb der allgemeinen Hochschulreife die zweite Fremdsprache belegen müssen.

<sup>6</sup> Differenzierungsangebote nach Möglichkeit der Schule (z. B. Stützunterricht bzw. erweiternde, ergänzende und vertiefende Angebote – Festlegung durch die Bildungsgangkonferenz).

### **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 Gestaltung 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.

<b>Gesamtmatrix: Anknüpfungsmöglichkeiten der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen</b>													
<b>Bildungsgang: Fachoberschule der Anlage C 3 APO-BK – Fachbereich: Gestaltung</b>													
	bildungsgangbezogene Bildungspläne	fachbereichsbezogene Bildungspläne											
	Profillfach												
	Gestaltungstechnik	Mathematik	Physik	Informatik	Wirtschafts- lehre	Englisch	Deutsch/ Kommuni- kation	Katholische Religions- lehre	Evangelische Religions- lehre	Islamische Religions- lehre	Praktische Philosophie	Sport/ Gesundheits- förderung	Politik/ Gesellschafts- lehre
<b>Handlungsfeld 1: Betriebliches Management</b>													
Unternehmensgründung		1			1, 6, 7	1, 2	1, 2, 4, 7		1, 6	1, 4, 7	1, 2, 3, 4		2
Unternehmensführung	1.1				5	1, 2	1, 2, 3, 6, 7		2, 5, 6	4	1, 2, 3, 5, 6		1
Planung, Organisation, Steuerung und Kontrolle von Prozessen	1.1, 3.1, 4.1	2, 4	2	3, 4, 6	1, 2, 3, 4, 6	1, 4	1, 7			2, 5	1, 2, 4, 6	4, 5	3
Planung, Organisation und Kontrolle von Informations- und Kommunikationsbeziehungen	1.1, 6.1	5	3	1, 2, 4, 5, 6		1, 2, 4	1, 2, 3, 6, 7		2	3, 6, 8	1, 2, 4, 6		5
Personalmanagement	1.1				5	1	1, 2, 3, 7	2, 5, 6	1, 2, 5, 6	3	1, 2, 3, 4, 6		2
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung		1, 2, 4	1, 2, 4		1	2	2	1, 3	6	3, 7	1, 2, 4, 5	2, 4	3
<b>Handlungsfeld 2: Dienstleistungen</b>													
Kundenbetreuung und Kommunikationsprozesse	1.1, 3.1, 4.1	5	4	1, 2, 3, 4, 5, 6		3, 4, 5	1, 3, 7	1, 5	1, 2	1, 2, 8	1, 2, 3, 6, 7	6	3
Kalkulation und Auftragsstellung unter Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen		2	1, 3	3, 4	2, 3	4, 5	2			6	4		7
Dienstleistungsangebote	1.1, 6.1	2, 4		1, 2		3, 4, 5	1, 6, 7		2, 4	4, 7	6		5
Auftragsgespräch und -analyse (Briefing/Rebriefing)	2.1, 4.1, 5.1	1		1, 2, 3, 4, 6		5	1, 7			8	1, 2, 6	6	
<b>Handlungsfeld 3: Vermarktung</b>													
Analyse von Kundenbedürfnissen	3.1, 4.1	1	4	3, 4, 5	4	2, 3, 5	1, 2, 4, 7		4	2, 7, 8	1, 3, 5, 6, 7	1	5
Entwicklung von Marketingkonzepten und Vermarktungsstrategien	3.1, 6.1	6	3, 4		4, 7	2, 3, 5	3, 6		4, 5, 6	1, 2, 3, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5		5, 6
Nutzung absatzpolitischer Instrumente		4			4	3			4		1, 4, 5, 6		
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	1.1, 3.1, 6.1		4	3, 4, 5		2, 3, 5	1, 3, 4, 6, 7		2, 4	1, 2, 5	1, 2, 3, 5, 6	3	5, 6
<b>Handlungsfeld 4: Gestaltung und Entwurf</b>													
Ideenentwicklung und Kreativtechniken	2.1, 3.1, 4.1, 6.1	3		3, 4, 5		3, 5	3, 4, 5, 6	4	4	1, 4	1, 2, 3, 5, 6, 7	3	3
Trendforschung und Zielgruppenanalyse	3.1	1, 5, 6			4	2, 3, 5	2, 4, 6	4	4	2, 3, 6, 7	1, 3, 5, 6, 7	1	5
Konzept und Ideenvariation	2.1, 3.1, 4.1, 4.2, 6.1		4	3, 4		3, 5	3, 5, 6	6	4, 6	2, 4	1, 6	3	3
Entwurf und Prototyping	3.1, 4.2, 5.1, 6.1	3	4	3, 4, 5		3, 5	1, 6, 7		4	2, 4, 5	1, 6		5
Präsentation	2.1, 3.1, 4.2, 6.1			3, 4, 5, 6		3, 5	1, 3, 5, 6, 7		1, 2, 4	5, 8	1, 3, 5, 6, 7	3, 6	
<b>Handlungsfeld 5: Produktion</b>													
Situations- und Determinantenanalyse	2.1, 4.2		3, 4	3, 4		2, 3	2			2	4, 5, 6		
Produktionsplanung und Arbeitsplatzergonomie	5.1			1	3	2	1, 7	3, 6		7	1, 5, 6	2	2, 5
Technische Realisierung (Schwerpunkte: Objekt- und Raumgestaltung, Produktgestaltung, Mediengestaltung)	2.1, 5.1, 6.1	3, 4		3, 4, 5, 6		3	1, 2, 7		4		2, 4, 5		2
<b>Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement</b>													
Sicherstellung der Produkt- und Dienstleistungsqualität	3.1, 4.2, 6.1	5	4	1, 2, 3, 4, 5, 6	1	3, 6	1, 7		5	5, 7	1, 2, 6	5	1, 2
Sicherstellung der Prozessqualität	4.1, 6.1		5	2, 3, 4, 6	3	6	1, 3, 7		5	7	1, 6	5	2, 3
Prüfen und Messen	6.1		5			6				7	6		
Reklamationsmanagement	4.1, 6.1					6	1, 3, 7		1, 2	4, 6, 7, 8	1, 2, 6	1, 6	1

## 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 Physik

Die Vorgaben für das Fach Physik gelten für folgende Bildungsgänge:

Fachoberschule, die zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten und der Fachhochschulreife führt; die zu vertieften beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten und zur Fachhochschulreife führt	APO-BK Anlage C 3
---	----------------------

Das Fach Physik wird dem berufsbezogenen Lernbereich zugeordnet.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben im Fach Physik neben der Kenntnis wichtiger physikalischer Phänomene, Begriffe, Gesetze und Modelle die Fähigkeit zur Lösung von Aufgaben und Problemen in beruflichen und außerschulischen Bereichen selbstständig fachbezogene Konzepte auszuwählen und zu nutzen. Um Wissen in variablen Situationen zuverlässig einsetzen zu können, ist ein Verständnis der Bedeutung fachbezogener Konzepte einschließlich der Abgrenzung zu ähnlichen Konzepten notwendig. Darüber hinaus müssen Schülerinnen und Schüler die Anwendbarkeit, die Grenzen und die Gültigkeit von Modellen beurteilen. Gut strukturierte Wissensbestände erleichtern die Anwendbarkeit und darüber hinaus die Integration und Vernetzung von neuem und vorhandenem Wissen.

Darüber hinaus erwerben die Schülerinnen und Schüler im Fach Physik die Fähigkeit und methodischen Fertigkeiten, selbstständig Phänomene in der Natur, Umwelt, Technik und im Experiment aus physikalischer Sicht zu beobachten, naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen, diese mit Experimenten und anderen Methoden hypothesengeleitet zu untersuchen sowie Ergebnisse zu erarbeiten, zu verallgemeinern und auf andere Bereiche zu transferieren. Im Fach Physik werden induktive und deduktive Methoden zur Erkenntnisgewinnung herangezogen. Zu den essenziellen Methoden der Kompetenzgewinnung gehört die Kenntnis über physikalische Methoden bei der Beobachtung und experimentellen Analyse von physikalischen Phänomenen. Experimente können sowohl qualitative als auch quantitative Ergebnisse generieren und mit unterschiedlicher Zielsetzung eingesetzt werden.

Naturwissenschaftliche Erkenntnis basiert im Wesentlichen auf einer Modellierung der Wirklichkeit. Modelle, von einfachen Analogien bis hin zu mathematisch-formalen Modellen, dienen dabei der Veranschaulichung, Erklärung und Vorhersage von physikalischen Phänomenen. Eine Reflexion der Erkenntnismethoden verdeutlicht den besonderen Charakter der Naturwissenschaften.

Darüber hinaus erwerben die Schülerinnen und Schüler im Fach Physik die Fähigkeiten für einen produktiven fachlichen Austausch. Kennzeichnend dafür ist, mit Daten und Informationsquellen sachgerecht und kritisch umzugehen sowie fachsprachliche Ausführungen in schriftlicher und mündlicher Form zu verstehen, selbst zu erstellen und zu präsentieren. Dazu gehört auch, gebräuchliche Darstellungsformen wie Tabellen, Grafiken, und Diagramme zu interpretieren und diese sach- und fachgerecht erstellen zu können. Hierbei sind fachspezifische Regeln einzuhalten. Charakteristisch für die Naturwissenschaften ist außerdem das Offenlegen eigener Überlegungen bzw. die Akzeptanz fremder Ideen. Beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team müssen Verantwortung für Arbeitsprozesse und Ergebnisse übernommen werden. Hierbei sind Ziele und Aufgaben gemeinsam, sachbezogen festzulegen.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben im Fach Physik die Fähigkeit, Entscheidungen kriteriengeleitet zu treffen und berufsspezifisch abzuleiten. Dazu gehört, Alternativen und Entscheidungskriterien sorgfältig zusammenzutragen, gegeneinander abzuwägen und der Adressatin oder dem Adressaten gegenüber objektiv zu argumentieren. Sie erwerben die Fähigkeit, physikalische Erkenntnisse, Methoden und Gesetzmäßigkeiten auf gesellschaftliche, berufliche und private Lebenssituationen zu übertragen und deren Anwendbarkeit zu beurteilen. Außerdem hinaus werden sie befähigt, Alltagsvorstellungen selbstständig kritisch infrage zu stellen und gegebenenfalls durch physikalische Konzepte zu ersetzen oder zu ergänzen.

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.

### 3.2.2 Anforderungssituationen, Ziele

<b>Anforderungssituation 1</b> <i>Mechanik - Kinematik</i>	<b>Zeitrichtwert: 25 UStd.</b>
Die Absolventinnen und Absolventen untersuchen selbstständig Bewegungsvorgänge. Sie identifizieren selbstständig physikalische/berufsspezifische Fragestellungen und wenden die Gesetze der Kinematik zur Lösung von Problemstellungen im privaten und beruflichen Umfeld an.	
<b>Ziele</b>	
Die Schülerinnen und Schüler wenden die <i>physikalischen Grundlagen und Gesetze der Kinematik</i> (z. B. physikalische Größen, Bewegungsgesetze der gleichförmigen und gleichmäßig beschleunigten Bewegungen) zur Deutung und Beschreibung beobachteter Bewegungsvorgänge, zur Vorhersage von Bewegungsvorgängen und zur Lösung von Aufgaben und Problemen in verschiedenen Kontexten an (z. B. Anhalteweg, Reaktionsweg, Bremsweg, freier Fall) (Z 1).	
Die Schülerinnen und Schüler beschaffen sich <i>Informationen bzw. Daten zu kinematischen Vorgängen</i> aus verschiedenen Quellen, prüfen diese auf physikalische Relevanz und ordnen sie in ökonomische oder auch technische Kategorien ein (z. B. Treibstoffverbrauch, Beschleunigung, Reise- oder Transportzeiten, Abschätzen von Größen) (Z 2).	

Die Schülerinnen und Schüler nutzen *Analogien und Modellvorstellungen* zur Erweiterung vorhandener Kenntnisse der *Kinematik* (z. B. Analogie zwischen Beschleunigung und Verzögerung, Proportionalität zwischen Strecke und Zeit bei der gleichförmigen Bewegung und Proportionalität zwischen Geschwindigkeit und Zeit bei der gleichmäßig beschleunigten Bewegung, Schichtdickenmessung mit Ultraschall) (Z 3).

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen im Team *Bewegungsvorgänge*, planen *hypothesengeleitet Experimente* und führen sie durch (Z 4).

Die Schülerinnen und Schüler werten im Team experimentell gewonnene Daten, ggf. auch durch Mathematisierungen, aus und leiten daraus ausgewählte *Gesetzmäßigkeiten der Kinematik* ab (Z 5).

Sie beurteilen die Vorgehensweise bei der *Planung, Durchführung und Auswertung der Experimente* sowie anderer *empirischer Ergebnisse* (z. B. im Hinblick auf Messfehler, Messgenauigkeit bei Schichtdicken im Vergleich zu mechanischen Messmethoden, Geschwindigkeitskontrolle, gesetzliche Regelungen) (Z 6).

Die Schülerinnen und Schüler tauschen sich über die Lösung von Problemen und Aufgaben, über Experimente sowie über physikalische Erkenntnisse der Kinematik und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der *Fachsprache und fachtypischer Darstellungen* mündlich und schriftlich aus (z. B. durch Versuchsprotokolle, Berücksichtigung von Einheiten) (Z 7).

Die Schülerinnen und Schüler bewerten die *Risiken und Sicherheitsmaßnahmen* bei Experimenten, im Alltag (z. B. Sicherheitsabstand, Reaktionsweg, Bremsweg, Anhalteweg) oder bei modernen Technologien auf Grundlage der *physikalischen Gesetze der Kinematik* (Z 8).

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen und bewerten alternative technische Lösungen, auch unter Berücksichtigung *physikalischer, ökonomischer, sozialer und ökologischer Gesichtspunkte* (Z 9).

#### Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 1, Z 3, Z 7	Z 1 bis Z 9	Z 4, Z 5, Z 7, Z 9	Z 1 bis Z 9

#### Anforderungssituation 2

**Zeitrictwert: 10 UStd.**

##### *Mechanik-Dynamik*

Die Absolventinnen und Absolventen untersuchen selbstständig die Zusammenhänge zwischen Kräften und Bewegungszustandsänderungen (Dynamik). Sie identifizieren selbstständig physikalische Fragestellungen und wenden die Gesetze der Dynamik zur Lösung von Problemstellungen im privaten und beruflichen Umfeld an.

#### Ziele

Die Schülerinnen und Schüler wenden die *physikalischen Gesetze der Dynamik* (z. B. physikalische Größen, Newtonsche Axiome) zur Deutung und Beschreibung beobachteter Bewegungsvorgänge und ihrer Ursachen, zur Vorhersage von Bewegungsvorgängen und zur Lösung von Aufgaben und Problemen in verschiedenen Kontexten an. Hierbei vernetzen sie die Beschreibung von Bewegungsvorgängen (Kinematik) mit ihren Ursachen (Dynamik) (Z 1).

Die Schülerinnen und Schüler beschaffen sich Informationen über *Gesetze der Dynamik und zugehörige Daten* (z. B. Beschleunigungen und Verzögerungen im Straßenverkehr) aus verschiedenen Quellen und prüfen diese auf physikalische und ökonomische Relevanz (Z 2).

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen die Ursachen von Bewegungszustandsänderungen. Sie planen im Team hypothesengeleitet *Experimente zur Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Kräften und Bewegungen* und führen sie durch (Z 3).

Die Schülerinnen und Schüler werten allein oder in Gruppen experimentell gewonnene Daten aus und leiten daraus die *Gesetze der Dynamik* ab (Z 4).

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen ihre *Vorgehensweise sowie ihre empirischen Ergebnisse* (Z 5).

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren über die Lösung von Problemen und Aufgaben, Experimente, physikalische Erkenntnisse der Dynamik und deren Anwendungen. Sie wenden dabei in angemessener Weise die *Fachsprache und fachtypische Darstellungen* mündlich und schriftlich an (Z 6).

Die Schülerinnen und Schüler bewerten *Risiken und Sicherheitsmaßnahmen* im Zusammenhang mit den *Gesetzen der Dynamik* (z. B. Kräfte beim Aufprall eines Fahrzeuges, Ladungssicherung, Kräfteverteilung auf einer Stehleiter) (Z 7).

#### Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien

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

#### Anforderungssituation 3

**Zeitrictwert: 15 UStd.**

*Mechanik: Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad*

Die Absolventinnen und Absolventen beschreiben und analysieren physikalische Vorgänge unter energetischen Gesichtspunkten.

Sie identifizieren selbstständig physikalische Fragestellungen und wenden die Gesetze der Energetik zur Lösung von Problemstellungen auch im ökonomischen Kontext an.

#### Ziele

Die Schülerinnen und Schüler grenzen *Energieformen* (z. B. potenzielle Energie, kinetische Energie) gegen die zugehörigen Formen von *Arbeit* ab (Energie als Zustandsgröße und Arbeit als Prozessgröße) (Z 1).

Die Schülerinnen und Schüler wenden die *Gesetze der Energielehre* (z. B. Energieerhaltungssatz, Leistung, Wirkungsgrad) zur Lösung von Aufgaben und Problemen in physikalischen und ökonomischen Kontexten an (z. B. Bedeutung des Wirkungsgrades für ökonomische Entscheidungen) (Z 2).

Die Schülerinnen und Schüler beschaffen sich *Informationen zu energetischen Vorgängen und Größen und zugehörigen Kosten* aus verschiedenen Quellen (Z 3). Sie prüfen diese auf ökonomische Relevanz (Z 4) und beurteilen sie unter physikalischen bzw. ökologischen Gesichtspunkten (z. B. Energieklassifizierung und Ressourceneffizienz technischer Geräte) (Z 5).

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen alleine oder in Gruppen die *Energetik physikalischer Systeme*, planen *hypothesengeleitet Experimente* und führen sie durch (Z 6).

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten experimentell *Gesetze der Energielehre* (z. B. Leistungsmessung im Treppenhaus) (Z 7).

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen ihre *Vorgehensweise sowie die empirischen Ergebnisse* (z. B. „Energieverluste“) (Z 8).

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren über die Lösung von Problemen, Experimente, physikalische Erkenntnisse der Energetik sowie deren Anwendungen und ökonomische Auswirkungen unter angemessener Verwendung von *Fachsprache und fachtypischen Darstellungen* (z. B. Zusammenhang von abgenommener Energie und Kosten) (Z 9).

Die Schülerinnen und Schüler bewerten die *Risiken und Sicherheitsmaßnahmen* bei Experimenten im Alltag oder bei modernen Technologien auf Grundlage der *physikalischen Gesetze der Energetik* (Z 10).

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen und bewerten technische Lösungen unter Berücksichtigung *physikalischer, ökonomischer, sozialer und ökologischer Aspekte* (z. B. Analyse von Daten aus ökonomischer und ökologischer Sicht aufgrund des Wirkungsgrades, Kraftstoffverbrauch, Einsatz von Energiesparlampen) (Z 11).

#### Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 1 bis Z 11	Z 2 bis Z 11	Z 6 bis Z 11	Z 2 bis Z 11

#### Anforderungssituation 4

**Zeitrictwert: 15 UStd.**

##### *Schwingungen und Wellen*

Die Absolventinnen und Absolventen beschreiben und analysieren schwingende Systeme.

Sie identifizieren selbstständig physikalisch-technische Fragestellungen und wenden die Gesetze der Schwingungslehre zur Lösung von Problemstellungen im privaten und beruflichen Umfeld an.

#### Ziele

Die Schülerinnen und Schüler wenden die *Gesetze der Schwingungslehre und der physikalischen Größen* (z. B. Periodendauer, Frequenz, Amplitude, Elongation, Modell des harmonischen Oszillators) zur Lösung von Aufgaben und Problemen in verschiedenen Kontexten an (z. B. Licht als Wellenerscheinung, Schall) (Z 1).

Die Schülerinnen und Schüler beschaffen sich *Informationen über schwingende Systeme* aus verschiedenen Quellen, prüfen diese auf Relevanz und beurteilen sie unter physikalischen Gesichtspunkten (z. B. physikalische Größen in Optik, Lichttechnik und Akustik) (Z 2).

Die Schülerinnen und Schüler beschaffen sich *Informationen über die Entstehung von Farben bzw. Schall* aus verschiedenen Quellen, prüfen diese auf physikalische Relevanz und ordnen sie ein (z. B. Farbspektren, Raumakustik) (Z 3).

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen experimentell *schwingende Systeme* (z. B. Lichtbrechung am Prisma, Schall) (Z 4).

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln aus experimentell gewonnenen Daten *Gesetzmäßigkeiten von Schwingungen und Wellen* (z. B. Spektralfarben des Sonnenlichts, Zusammenhang von Tonhöhe und Frequenz) (Z 5).

Die Schülerinnen und Schüler diskutieren Lösungen von Problemen und Aufgaben sowie über Experimente und deren Folgerungen in Bezug auf die Schwingungslehre unter Verwendung der *Fachsprache und fachtypischer Darstellungen* (z. B. Frequenzband, CieLab Farbraum) (Z 6).

Die Schülerinnen und Schüler bewerten die *Risiken und Sicherheitsmaßnahmen* im Alltag oder bei modernen Technologien auf Grundlage der *Gesetzmäßigkeiten der Schwingungslehre* (z. B. UV-Strahlung und Lärmbelastung) (Z 7).

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen und bewerten alternative technische Lösungen, auch unter Berücksichtigung *physikalischer, sozialer, ökonomischer und ökologischer Aspekte* (z. B. Analyse von Daten aus ökonomischer und ökologischer Sicht aufgrund des Farbspektrums beim Einsatz von Energiesparlampen, Dämpfung) (Z 8).

<b>Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien</b>			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 1 bis Z 8	Z 1 bis Z 8	Z 4 bis Z 8	Z 1 bis Z 8

<b>Anforderungssituation 5</b>		<b>Zeitrichtwert: 15 UStd.</b>	
<i>Elektrizitätslehre</i>			
Die Absolventinnen und Absolventen beschreiben und analysieren elektrische und magnetische Phänomene in Technik, Umwelt, Natur oder Experiment unter physikalischen Gesichtspunkten.			
Sie nutzen Gesetze der Elektrizitätslehre zur qualitativen und quantitativen Beurteilung und Lösung physikalischer und technischer Probleme im privaten und beruflichen Umfeld.			
<b>Ziele</b>			
Die Schülerinnen und Schüler wenden die <i>Gesetze der Elektrizitätslehre</i> (z. B. elektrische Feldstärke, Ladung, elektrische Stromstärke, elektrische Spannung, elektrische Leistung, elektrische Arbeit, Widerstand) und die <i>zugehörigen Modelle (Modelle des elektrischen Feldes und magnetischen Feldes)</i> zur Deutung und Beschreibung physikalischer Phänomene und zur Lösung von Aufgaben und Problemen in verschiedenen Kontexten (z. B. verschiedene Messmethoden) an (Z 1).			
Die Schülerinnen und Schüler beschaffen sich <i>Informationen</i> über elektrische Größen und Daten, prüfen diese auf Relevanz und beurteilen sie anhand der <i>physikalischen Gesetzmäßigkeiten</i> (Z 2).			
Die Schülerinnen und Schüler verwenden <i>Analogien und Modellvorstellungen</i> zur Erweiterung vorhandener Kenntnisse. Sie übertragen Kenntnisse über physikalische Zusammenhänge aus der Mechanik auf Zusammenhänge aus der Elektrizitätslehre (z. B. Übertragung der aus der Mechanik bekannten physikalischen Größen wie Energie, Leistung und Wirkungsgrad auf die entsprechenden Größen in der Elektrizitätslehre) (Z 3).			
Die Schülerinnen und Schüler untersuchen alleine oder in Gruppen hypothesengeleitet elektrische Vorgänge, planen <i>Experimente</i> und führen sie durch (Z 4).			
Die Schülerinnen und Schüler werten experimentell gewonnene Daten aus und leiten daraus die <i>Gesetze der Elektrizitätslehre</i> her (Z 5).			
Die Schülerinnen und Schüler tauschen sich über die Lösung von Problemen und Aufgaben, über <i>Experimente</i> , über physikalische Erkenntnisse der <i>Elektrizitätslehre</i> und deren Anwendungen unter Verwendung der <i>Fachsprache und fachtypischer Darstellungen</i> aus (z. B. Kennlinien) (Z 6).			
Die Schülerinnen und Schüler bewerten die <i>Risiken und Sicherheitsmaßnahmen</i> bei Experimenten im Alltag oder bei modernen Technologien auf Grundlage der <i>physikalischen Gesetze der Elektrizitätslehre</i> (z. B. Faradayscher Käfig) (Z 7).			
Die Schülerinnen und Schüler vergleichen und bewerten alternative technische Lösungen, auch unter Berücksichtigung <i>physikalischer, sozialer, ökonomischer und ökologischer Aspekte</i> (Z 8).			
<b>Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien</b>			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 1 bis Z 8	Z 1 bis Z 8	Z 4, Z 6 bis Z 8	Z 1 bis Z 8

### 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.

### **Konkrete Hinweise**

Bei der Analyse und der Lösungsfindung physikalischer Problemstellungen ist eine methodengeleitete Vorgehensweise zur Erkenntnisgewinnung von großer Bedeutung. Daher soll bei der Entwicklung von Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements berücksichtigt werden, dass nach Möglichkeit der Zyklus „*Problem in der Realität – Modellbildung – Lösung des Problems am Modell – Übertragung der Lösung auf die Realität*“ durchlaufen wird. Hierbei ist das Experiment eine wesentliche physikalische Fachmethode zur Erkenntnisgewinnung, die angemessen Berücksichtigung finden soll.

Bei der Entwicklung der Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements kann berücksichtigt werden, dass viele Schülerinnen und Schüler in zeitlicher Nähe zum Besuch der Bildungsgänge der Anlage C APO-BK eine Fahrerlaubnis erwerben und eigenverantwortlich am Straßenverkehr teilnehmen. Viele der im Physikunterricht zu erwerbenden Kompetenzen sind besonders geeignet, um diesen Aspekt der Lebenswelt abzubilden und zu reflektieren.

Zentrale Anknüpfungspunkte an den Fachbereich Gestaltung ergeben sich insbesondere bei

- dem Energiebegriff und den damit verbundenen ökonomischen Zusammenhängen und
- der Beurteilung von Risiken und daraus resultierenden Sicherheitsmaßnahmen auch unter ökonomischen Gesichtspunkten.

## **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 mit Hilfe 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 sollen entsprechend dem Anforderungsniveau des Bildungsgangs und des Bildungsverlaufes zunehmend auch Handlungsspielräume für die Lernenden eröffnen.

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.