

Bildungsplan zur Erprobung

**für die Bildungsgänge der Berufsfachschule, die zu beruflichen Kenntnissen,
Fähigkeiten und Fertigkeiten und Abschlüssen der Sekundarstufe I führen
(Bildungsgänge der Anlage B APO-BK)**

Fachbereich: Technik/Naturwissenschaften

Mathematik

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Weiterbildung

des Landes Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

43039/2015

**Auszug aus dem Amtsblatt
des Ministeriums für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Nr. 07/08-15**

**Sekundarstufe II – Berufskolleg;
Bildungsgänge der Berufsfachschule,
die zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und
Fertigkeiten und Abschlüssen
der Sekundarstufe I führen
(Bildungsgänge der Anlage B APO-BK)
Fachbereiche Wirtschaft und Verwaltung,
Technik/Naturwissenschaften,
Ernährungs- und Versorgungsmanagement;
Bildungspläne zur Erprobung**

RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung
v. 24.07.2015 – 313.6.08.01.13-114137

Unter verantwortlicher Leitung des Ministeriums für Schule und Weiterbildung und der Qualitäts- und Unterstützungsagentur – Landesinstitut für Schule und unter Mitwirkung erfahrener Lehrkräfte und der Oberen Schulaufsicht wurden neue Bildungspläne mit einer kompetenzorientierten Ausrichtung für die o. a. Bildungsgänge entwickelt:

Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung	
Heft 43001	Bereichsspezifische Fächer: Geschäftsprozesse im Unternehmen, Personalbezogene Prozesse, Gesamtwirtschaftliche Prozesse
Heft 43006	Mathematik
Heft 43003	Englisch
Heft 43002	Deutsch/Kommunikation
Heft 43008	Sport/Gesundheitsförderung
Heft 43007	Politik/Gesellschaftslehre

Fachbereich Technik/Naturwissenschaften	
Heft 43031	Bereichsspezifische Fächer im Berufsfeld Bau- und Holztechnik: Betriebsorganisation, Produkterstellung
Heft 43032	Bereichsspezifische Fächer im Berufsfeld Elektrotechnik: Instandhaltungsprozesse, Produktionsprozesse
Heft 43033	Bereichsspezifische Fächer im Berufsfeld Metalltechnik: Fertigungsprozesse, Montage- und Instandhaltungsprozesse
Heft 43034	Bereichsspezifische Fächer im Berufsfeld Fahrzeugtechnik: Betriebsorganisation, Pflege- Wartungs- und Umrüstarbeiten, Instandsetzung
Heft 43042	Wirtschafts- und Betriebslehre
Heft 43039	Mathematik
Heft 43036	Englisch
Heft 43035	Deutsch/Kommunikation
Heft 43041	Sport/Gesundheitsförderung
Heft 43040	Politik/Gesellschaftslehre

Fachbereich Ernährungs- und Versorgungsmanagement	
Heft 43071	Bereichsspezifische Fächer: Betriebsorganisation, Produktion, Dienstleistung
Heft 43072	Staatlich geprüfte Assistentin/Staatlich geprüfter Assistent für Ernährung und Versorgung, Schwerpunkt Service
Heft 43080	Wirtschafts- und Betriebslehre
Heft 43077	Mathematik
Heft 43074	Englisch
Heft 43073	Deutsch/Kommunikation
Heft 43079	Sport/Gesundheitsförderung
Heft 43078	Politik/Gesellschaftslehre

Diese treten am 1. August 2015 zur Erprobung in Kraft.

Die Bildungspläne werden im Bildungsportal veröffentlicht. (<http://www.berufsbildung.nrw.de/cms/lehrplaene-und-richtlinien/berufsfachschule/>)

Die curricularen Vorgaben für die Fachbereiche und Berufsfelder, für die bislang keine neuen Bildungspläne entwickelt wurden, behalten vorläufig ihre Gültigkeit.

Die fachbereichsspezifischen Bildungspläne, die nicht berufsfeldbezogen sind, können auch dann angewendet werden, wenn noch keine berufsfeldbezogenen Bildungspläne vorliegen. Gleichzeitig treten zum 31.07.2015 die nachfolgenden Runderlasse für das Berufsgrundschuljahr und die Berufsfachschulen und die Bildungsgänge, die zu einem Berufsabschluss nach Landesrecht und zum mittleren Schulabschluss (FOR) oder zu beruflicher Grundbildung und zum mittleren Schulabschluss (FOR) führen, außer Kraft:

Heft Nr.	Bereich/Fach	Datum des Einführungs- erlasses/Fundstelle
4903	Sport/Gesundheitsförderung	– s. BASS 15-32 Nr. 3
43002	Wirtschaft und Verwaltung (berufsfeld- und bereichsspezifische Fächer)	– s. BASS 15-36 Nr. 21
4301	Deutsch	10.10.1975 (GABI. NW. S. 557)
4302	Englisch	10.10.1975 (GABI. NW. S. 557)
4314	Mathematik	30.11.1976 (GABI. NW. 1977 S. 3)
4315	Wirtschaftsgeographie	09.07.1981 (GABI. NW. S. 255)
43022	Berufsfelder Bau-, Druck-, Elektro-, Holz- und Metalltechnik	21.05.2004 (ABl. NRW. S. 209) s. BASS 15-36 Nr. 22
4329	Mathematik	13.04.1976 (GABI. NW. S. 238)
4326	Fachrichtung Metall Schwerpunkt Kraftfahrzeugtechnik	13.04.1976 (GABI. NW. S. 238)
43023	Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft	21.05.2004 (ABl. NRW. S. 209) s. BASS 15-36 Nr. 23
43027	Staatlich geprüfte Servicekraft und mittlerer Schulabschluss (Fachoberschulreife)	11.04.2013 (ABl. NRW. S. 234)

Inhalt	Seite
Vorbemerkungen.....	6
Teil 1 Bildungsgänge, die zu einem Berufsabschluss nach Landesrecht und zum mittleren Schulabschluss oder zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten und zu Abschlüssen der Sekundarstufe I führen.....	8
1.1 Ziele, Fachbereiche und Organisationsformen	8
1.1.1 Ziele	8
1.1.2 Fachbereiche und Organisationsformen.....	8
1.2 Zielgruppen und Perspektiven	9
1.2.1 Voraussetzungen, Abschlüsse, Berechtigungen.....	9
1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien	11
1.3.1 Didaktische Jahresplanung.....	11
1.3.2 Berufliche Qualifizierung	12
Teil 2 Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage B APO-BK im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften	13
2.1 Fachbereichsspezifische Ziele.....	13
2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich	13
2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen	14
2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse	14
2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs.....	16
Teil 3 Bildungsgänge der Berufsfachschule, die zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten und zu Abschlüssen der Sekundarstufe I führen, im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften	17
3.1 Beschreibung des Bildungsgangs.....	17
3.1.1 Stundentafeln	19
3.1.2 Die Gesamtmatrix im Bildungsgang.....	21
3.2 Die Fächer im Bildungsgang.....	26
3.2.1 Das Fach Mathematik	26
3.2.2 Anforderungssituationen, Zielformulierungen.....	27
3.3 Didaktisch-methodische Umsetzung.....	30
3.4 Lernerfolgsüberprüfung	32
3.5 Abschlussprüfung.....	32

Vorbemerkungen

Bildungspolitische Entwicklungen in Deutschland und Europa erfordern eine erhöhte Transparenz und Vergleichbarkeit von Bildungsgängen sowie 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 klar, vergleichbar und transparent 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 aufeinander aufbauenden Bildungsgängen des Berufskollegs. Die durchlässige Gestaltung der Übergänge verbessert die Effizienz von Bildungsverläufen.

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

Gemeinsame Vorgaben aller Bildungsgänge im Berufskolleg

Bildung und Erziehung in den Bildungsgängen des Berufskollegs gründen sich auf die Werte, die im Grundgesetz, in der Landesverfassung und im Schulgesetz verankert sind. Im Einzelnen sind dies:

- Wertschätzung der Vielfalt und Verschiedenheit in der Bildung (Inklusion)
- 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)¹ und
- Förderung von Gestaltungskompetenz für nachhaltige Entwicklung unter der gleichberechtigten Berücksichtigung von wirtschaftlichen, sozialen/gesellschaftlichen und ökologischen Aspekten (Nachhaltigkeit).

¹ s. Grundlagen und Praxishinweise zur Förderung der Chancengleichheit (*Reflexive Koedukation*) sind den jeweils aktuellen Veröffentlichungen des Ministeriums für Schule und Weiterbildung zu entnehmen.
<http://www.berufsbildung.nrw.de/cms/verweise/>

Das pädagogische Leitziel aller Bildungsgänge des Berufskollegs ist in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg formuliert: „Das Berufskolleg vermittelt den Schülerinnen und Schülern eine umfassende berufliche, gesellschaftliche und personale Handlungskompetenz und bereitet sie auf ein lebensbegleitendes Lernen vor. Es qualifiziert die Schülerinnen und Schüler, an zunehmend international geprägten Entwicklungen in Gesellschaft und Wirtschaft teilzunehmen und diese aktiv mitzugestalten.“

Um dieses pädagogische Leitziel zu erreichen, muss eine umfassende Handlungskompetenz systematisch entwickelt werden. Die Unterrichtsvorgaben im Bildungsplan umfassen Anforderungssituationen und kompetenzorientierte Zielformulierungen. Damit orientiert sich die Beschreibung der Unterrichtsvorgaben an der Struktur des DQR¹ und nutzt 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 Lehr-Lern-Arrangements 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.

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

Teil 1 Bildungsgänge, die zu einem Berufsabschluss nach Landesrecht und zum mittleren Schulabschluss oder zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten und zu Abschlüssen der Sekundarstufe I führen

1.1 Ziele, Fachbereiche und Organisationsformen

1.1.1 Ziele

Ziel der Bildungsgänge der Berufsfachschule der Anlage B APO-BK ist der Erwerb beruflicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bzw. eines Berufsabschlusses nach Landesrecht. Die Bildungsgänge ermöglichen den Erwerb eines dem Hauptschulabschluss nach Klasse 10 gleichwertigen Abschlusses oder des mittleren Schulabschlusses (Fachoberschulreife), der mit der Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe verbunden sein kann.

Die einjährigen Bildungsgänge der Berufsfachschule der Anlage B APO-BK bereiten auf die Aufnahme einer Berufsausbildung im jeweiligen Fachbereich vor und ermöglichen den Absolventinnen und Absolventen den Einstieg in eine Erwerbstätigkeit oder Berufsausbildung. Sie führen entweder zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die zur selbstständigen Lösung einfacher berufsbezogener Aufgaben oder zur selbstständigen Lösung schwierigerer berufsbezogener Aufgaben befähigen. Die beruflichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten werden analog den Anforderungen des ersten Ausbildungsjahres einer dualen Ausbildung vermittelt. Durch die Strukturierung der Bildungsgänge werden den Schülerinnen und Schülern individuelle Möglichkeiten für den erforderlichen Kompetenzerwerb bis zur Aufnahme eines Berufsausbildungsverhältnisses eröffnet. Diese Möglichkeit des Kompetenzerwerbs wird unterstützt durch die curriculare Berücksichtigung und Umsetzung von Ausbildungsbausteinen in den Bildungsplänen sowie durch betriebliche Praktika.

Absolventinnen und Absolventen der zweijährigen doppeltqualifizierenden Bildungsgänge erreichen durch die integrierten Theorie- und Praxisanteile Kompetenzen, die einen unmittelbaren Einstieg in Erwerbstätigkeit ermöglichen.

1.1.2 Fachbereiche und Organisationsformen

Die Bildungsgänge werden in den Fachbereichen Agrarwirtschaft, Ernährungs- und Versorgungsmanagement, Gestaltung, Gesundheit/Erziehung und Soziales, Informatik, Technik/Naturwissenschaften sowie Wirtschaft und Verwaltung angeboten. Innerhalb der Fachbereiche sind die Bildungsgänge zum Teil nach Berufsfeldern gegliedert.

Der Erwerb beruflicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten ist, abhängig von den Eingangsvoraussetzungen (d.h. dem in der Sekundarstufe I zuvor erworbenen allgemein bildenden Abschluss) in verschiedenen Bildungsgängen der Anlage B APO-BK möglich:

In den Bildungsgängen gem. § 2 Nr. 1 der Anlage B der APO-BK können berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und ein dem Hauptschulabschluss nach Klasse 10 gleichwertiger Abschluss erworben werden. In einer darauf aufbauenden Stufe (gem. § 2 Nr. 2 der Anlage B der APO-BK) ist in einem weiteren Jahr der Erwerb beruflicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umfang des ersten Ausbildungsjahres einer dualen Ausbildung in Verbindung mit dem mittleren Schulabschluss (Fachoberschulreife) möglich, der mit der Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe verbunden sein kann.

In die Bildungsgänge gem. § 2 Nr. 2 der Anlage B der APO-BK werden bis auf Ausnahmen gemäß APO-BK ausschließlich folgende Absolventinnen und Absolventen unmittelbar im Anschluss an ihren Schulbesuch der Sekundarstufe I aufgenommen:

- die den Hauptschulabschluss nach Klasse 10 oder einen gleichwertigen Abschluss erworben haben
- über die nach Klasse 9 des Gymnasiums erworbene Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe verfügen

und noch über keine am Berufskolleg erworbenen beruflichen Kompetenzen verfügen. Innerhalb eines Jahres werden berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt und der Erwerb des mittleren Schulabschlusses (Fachoberschulreife) ermöglicht, der mit der Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe verbunden sein kann.

Der doppeltqualifizierende Bildungsgang zum Erwerb eines Berufsabschlusses nach Landesrecht ist zweijährig. Er ermöglicht den Erwerb eines dem Hauptschulabschluss nach Klasse 10 gleichwertigen Abschlusses oder den Erwerb des mittleren Schulabschlusses (Fachoberschulreife), der mit der Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe verbunden sein kann. Er ist in den Fachbereichen Gesundheit/Erziehung und Soziales sowie Ernährungs- und Versorgungsmanagement in Vollzeit- und in Teilzeitform für folgende Berufsabschlüsse vorgesehen:

- Staatlich geprüfte Sozialassistentin/Staatlich geprüfter Sozialassistent,
- Staatlich geprüfte Sozialassistentin/Staatlich geprüfter Sozialassistent, Schwerpunkt Heilerziehung,
- Staatlich geprüfte Kinderpflegerin/Staatlich geprüfter Kinderpfleger,
- Staatlich geprüfte Assistentin/Staatlich geprüfter Assistent für Ernährung und Versorgung, Schwerpunkt Service.

In allen Bildungsgängen der Berufsfachschule sind betriebliche Praktika obligatorisch.

1.2 Zielgruppen und Perspektiven

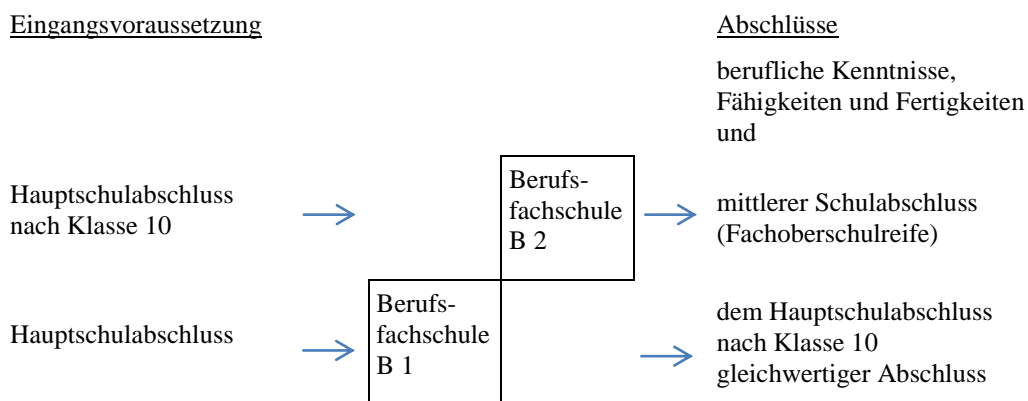
1.2.1 Voraussetzungen, Abschlüsse, Berechtigungen

Die Bildungsgänge der Berufsfachschule der Anlage B APO-BK richten sich an Jugendliche, die mindestens über den Hauptschulabschluss oder den Hauptschulabschluss nach Klasse 10 oder gleichwertige Abschlüsse verfügen und sich aufgrund ihrer Interessen und Begabungen in einem Fachbereich für eine Berufsausbildung oder Berufsausübung qualifizieren möchten.

In die einjährigen Bildungsgänge, die berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und den Erwerb eines dem Hauptschulabschluss nach Klasse 10 gleichwertigen Abschlusses ermöglichen, kann ausschließlich aufgenommen werden, wer über den Hauptschulabschluss oder einen dem Hauptschulabschluss gleichwertigen Abschluss verfügt.

In die einjährigen Bildungsgänge, die berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und den Erwerb des mittleren Schulabschlusses (Fachoberschulreife) ermöglichen, kann ausschließlich aufgenommen werden, wer über den Hauptschulabschluss nach Klasse 10 oder einen dem Hauptschulabschluss nach Klasse 10 gleichwertigen Abschluss verfügt. In Ausnahmefällen kann die obere Schulaufsichtsbehörde auf Antrag die Aufnahme berufsschulpflichtiger Schülerinnen und Schüler mit mittlerem Schulabschluss zulassen.

Berufsfachschule – berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten (B 1 und B 2)

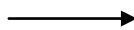


Berufsfachschule – Berufsabschluss nach Landesrecht (B 3)

Die Bildungsgänge der Anlage B APO-BK, die zum Erwerb des Berufsabschlusses nach Landesrecht führen, ermöglichen einen dem Hauptschulabschluss nach Klasse 10 gleichwertigen Abschluss oder den mittleren Schulabschluss (Fachoberschulreife). Auch der Erwerb des Qualifikationsvermerks zum Besuch der gymnasialen Oberstufe ist möglich. Der zweijährige Bildungsgang kann auch in Teilzeitform angeboten werden.

Eingangsvoraussetzung

mindestens Hauptschulabschluss



Abschlüsse

Berufsabschluss nach Landesrecht und mittlerer Schulabschluss

Bei Aufnahme in die Bildungsgänge der Anlage B APO-BK sollen in der Regel Kompetenzen vorliegen, auf Grund derer von den Schülerinnen und Schüler erwartet werden kann,

- dass sie im Anschluss an die einjährigen Bildungsgänge zu einem Berufsabschluss in betrieblicher oder vollzeitschulischer Ausbildung gelangen, der ihnen den Einstieg in den Arbeitsmarkt ermöglicht. Eine Anrechnung der erworbenen Kompetenzen auf eine anschließende Ausbildung ist möglich.
- dass über den Erwerb des Berufsabschlusses nach Landesrecht der Einstieg in den Arbeitsmarkt oder in eine weiterführende schulische oder fachschulische Ausbildung gelingt.

Der Berufsabschluss nach Landesrecht berechtigt zum Führen der Berufsbezeichnung „Staatlich geprüfte/Staatlich geprüfter“ mit Angabe des Berufs.

1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien

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

- die Ausübung eines Berufes oder die Bewältigung beruflicher Aufgaben. Die Möglichkeit des Erwerbs einer beruflichen Handlungsfähigkeit ist durch die curriculare Umsetzung relevanter Arbeits- und Geschäftsprozesse gewährleistet. Dies gilt insbesondere bei einer Umsetzung mit Hilfe von Ausbildungsbausteinen.
- ein selbstbestimmtes und gesellschaftlich verantwortliches demokratisches Handeln, das eine Teilhabe am kulturellen, politischen und beruflichen Leben ermöglicht.

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 durch die Lehrkräfte den Schülerinnen und Schülern einen Abgleich von Selbst- und Fremdeinschätzung für ihre individuellen Zielformulierungen und Lernwegplanungen ermöglichen.

Sprache gilt als grundlegendes Medium schulischer, beruflicher, gesellschaftlicher und privater Kommunikation. Daher ist bei allen didaktisch-methodischen Entscheidungen die individuelle Sprachkompetenz jeder Schülerin/jedes Schülers mit Blick auf eine Kompetenzerweiterung einzubeziehen. Dies gilt in gleicher Weise in Bezug auf die Entwicklung mathematischer Kompetenzen.

1.3.1 Didaktische Jahresplanung

Die Umsetzung von kompetenzorientierten Bildungsplänen erfordert eine inhaltliche, methodische, organisatorische und zeitliche Planung und Dokumentation von Lehr- und Lernarrangements. Zur Unterstützung dieser Planungs- und Dokumentationsprozesse dient die Didaktische Jahresplanung, die sich nach Schuljahren geordnet über die gesamte Zeitdauer des Bildungsganges erstreckt.

Der Unterricht in den Bildungsgängen der Anlage B APO-BK ist nach Lernfeldern und Fächern organisiert, die einem berufsbezogenen Lernbereich, einem berufsübergreifenden Lernbereich und einem Differenzierungsbereich zugeordnet sind.

Die zentrale didaktische Arbeit in der Bildungsgangkonferenz ist die anforderungs- und leistungsgerechte Entwicklung und zeitliche Anordnung von Lernsituationen, die zur Umsetzung der Vorgaben in den Lernfeldern und Fächern dienen. Im Rahmen der Didaktischen Jahresplanung sind sowohl die Beratung der Jugendlichen im Bildungsverlauf als auch die Abstimmung mit Praktikumsbetrieben und die Anbindung an weiterführende Bildungsgänge zu berücksichtigen.

Spezifische Aufgaben der Bildungsgangkonferenz sind:

- Entwicklung und Anordnung der Lernsituationen unter Berücksichtigung des Kompetenzzuwachses
- Inhaltliche, methodische und zeitliche Festlegungen hinsichtlich der Praktika in Abstimmung mit den externen Partnern
- Planung der Organisation des Unterrichts, der Beratung und Betreuung der Jugendlichen

- Planung und Durchführung der Bildungsgangevaluation sowie die Berücksichtigung der Ergebnisse bei der neuen Planung.

1.3.2 Berufliche Qualifizierung

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

Praktika dienen der Ergänzung bzw. Vertiefung des Unterrichts und werden als vielfältige Impulsgeber zur Vernetzung von Theorie und Praxis genutzt. Sie haben das Ziel, auf das Berufsleben vorzubereiten und die Berufswahlentscheidung abzusichern. In den Bildungsgängen, in denen eine Berufsausbildung nach Landesrecht durchgeführt wird, bereiten sie darüber hinaus auf eine qualifizierte Tätigkeit in dem jeweiligen Fachbereich vor.

Bei der Auswahl der Einrichtungen sind die regionalen Besonderheiten zu berücksichtigen. Der Umfang der Praktika ist für die Bildungsgänge, die zu einem Berufsabschluss nach Landesrecht führen, in den Rahmenstundentafeln festgelegt.

Die Beratung und Betreuung der Schülerinnen und Schüler während der Praktika wird grundsätzlich von allen im Bildungsgang unterrichtenden Lehrkräften übernommen und erfolgt im Rahmen der zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden.

Teil 2 Bildungsgänge der Berufsfachschule Anlage B APO-BK im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften

2.1 Fachbereichsspezifische Ziele

Ziel der Bildungsgänge der Anlage B APO-BK im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften, ist der Erwerb technischer Kenntnisse und Fertigkeiten, die auf eine einschlägige Berufsausbildung vorbereiten. Der systematische Kompetenzaufbau ist gekennzeichnet durch:

- die curriculare Ableitung aus Handlungsfeldern von Arbeits- und Geschäftsprozessen im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften, die auch durch die Umsetzung von Ausbildungsbausteinen der Berufsausbildung realisierbar ist,
- die Durchführung und Reflexion von Praktika in Betrieben der entsprechenden Berufsfelder,
- die Vermittlung von fachlichen Fertigkeiten im Werkstattunterricht.

2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich

Die Bildungsgänge der Berufsfachschule im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften werden in den folgenden Berufsfeldern angeboten:

- Bau- und Holztechnik
- Drucktechnik
- Elektrotechnik
- Fahrzeugtechnik
- Informations- und Telekommunikationstechnik
- Medizintechnik
- Metalltechnik
- Physik/Chemie/Biologie
- Textiltechnik und Bekleidung

Die Bildungsgänge der Berufsfachschule der Anlage B APO-BK im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften werden, wie in Kapitel 1.1.2 beschrieben, angeboten. In einem einjährigen Bildungsgang gem. § 2 Nr. 1 Anlage B der APO-BK werden berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in Verbindung mit einem dem Hauptschulabschluss nach Klasse 10 gleichwertigen Abschluss vermittelt. In dem Bildungsgang sind die Aufgaben durch Reduktion des Handlungsfeldes auf einfache Strukturen gekennzeichnet. Sie berücksichtigen Probleme aus berufs- und lebensnahen Fragestellungen. In einem weiteren einjährigen Bildungsgang gem. § 2 Nr. 2 Anlage B der APO-BK können die Schülerinnen und Schüler den mittleren Schulabschluss erwerben. In diesem Bildungsgang weisen die Aufgaben eine größere Komplexität und inhaltliche Tiefe auf, die dem Umfang des ersten Ausbildungsjahres eines Ausbildungsberufes entspricht. Beide Bildungsgänge bereiten auf eine Berufsausbildung im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften vor.

Die Abbildung betrieblichen Geschehens sowie der berufs- und lebensnahen Fragestellungen erfordern einen Ansatz, der auch die unterrichtliche Umsetzung von Lernsituationen in Kooperation mehrerer Fächer umfassen kann.

In allen Bildungsgängen sind die Unterrichtsfächer drei Lernbereichen zugeordnet: dem berufsbezogenen Lernbereich, dem berufsübergreifenden Lernbereich und dem Differenzierungsbereich.

Die Fächer des berufsbezogenen Lernbereichs stellen die notwendigen berufstypischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Mittelpunkt. Ausgangspunkt für die bereichsspezifischen Fächer sind die Arbeits- und Geschäftsprozesse der beruflichen Handlungsfelder, die didaktisch in Lernfeldern umgesetzt werden. Im Fach Mathematik steht im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften die Vermittlung mathematischer Basiskompetenzen einschließlich des kaufmännischen Rechnens im Vordergrund. Der systematische Ausbau der Sprachkompetenzen ist unerlässlich. Dabei sind Kompetenzen in Fremdsprachen und in interkultureller Kommunikation gleichermaßen bedeutsam. Insbesondere freie mündliche Kommunikation in beruflichen und privaten Situationen und grundlegende Standards sowohl mündlicher als auch schriftlicher Korrespondenz sind zu erlernen.

Im berufsübergreifenden Lernbereich leisten die Fächer ihren spezifischen Beitrag zur Kompetenzentwicklung und Identitätsbildung. Dieser Lernbereich hat zum einen eine unterstützende Funktion, zum anderen eine ausgleichende Funktion. Die Unterstützungsfunktion bezieht sich insbesondere auf die Förderung der Kommunikations- und Sprachkompetenz, die ausgleichende Funktion auf sinnstiftende Interpretationsangebote in Ökonomie, Gesellschaft, Technik und Mensch, die sich in vielfältigen Zugängen niederschlagen. Der Religionsunterricht hat darüber hinaus eine gesellschafts- und ökonomiekritische Funktion. Das Fach Sport/Gesundheitsförderung hat sowohl ausgleichende als auch qualifizierende Funktion mit Blick auf die spezifischen körperlichen Belastungen im betrieblichen Alltag und die Einübung und Festigung von Sozialverhalten.

Im Differenzierungsbereich können den Schülerinnen und Schülern unter Berücksichtigung der personellen und sächlichen Möglichkeiten der Schule Angebote gemacht werden, die ihre Kenntnisse und Fertigkeiten ihren individuellen Fähigkeiten und Neigungen entsprechend ergänzen, erweitern und vertiefen.

2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen

Ziel der Bildungsgänge der Berufsfachschule der Anlage B APO-BK im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften ist eine Vorbereitung auf die Anforderungen der Berufe des Fachbereichs. Im handlungsorientierten Unterricht nach dem Lernfeld- sowie Förderkonzept werden in Lernsituationen, welche Arbeits- und Geschäftsprozesse des Fachbereichs Technik/Naturwissenschaften abbilden, grundlegende fachliche sowie personale und gesellschaftliche Kompetenzen erworben.

Dieser Kompetenzerwerb dient der fachgerechten Bewältigung von Aufgaben im betrieblichen Alltag. Die Situationen zum Kompetenzerwerb beziehen zunächst auch die Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler mit ein, um sich dann auch an abstrakteren beruflichen und gesellschaftlichen Fragestellungen zu entwickeln. Die Erfüllung der Aufgaben erfolgt anfänglich noch unter Anleitung, bis zu einer späteren weitgehend selbständigen Erledigung, so dass ein systematischer Kompetenzaufbau erfolgen kann.

2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse

Die Handlungsfelder beschreiben zusammengehörige Arbeits- und Geschäftsprozesse im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften. Sie sind mehrdimensional, indem berufliche, gesellschaftliche und individuelle Problemstellungen miteinander verknüpft werden, deren Bewältigung ein Handeln aus mehreren Perspektiven erfordert.

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

	Berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und Abschlüsse der Sekundarstufe I
Handlungsfeld 1: Betriebliches Management Arbeits- und Geschäftsprozesse (AGP)	
Unternehmensgründung	–
Personalmanagement	–
Materialwirtschaft	–
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen	–
Informations- und Kommunikationsprozesse	x
Marketingstrategien und -aktivitäten	–
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	x
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	x
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung AGP	
Kundengerechte Information und Beratung	x
Planung	x
Konzeption und Gestaltung	x
Kalkulation	x
Entwurf	x
Überprüfung	x
Technische Dokumentation	x
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme AGP	
Arbeitsvorbereitung	x
Erstellung	x
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses	–
Inbetriebnahme	–
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen	x
Analyse und Prüfung von Stoffen	–
Prozess- und Produktdokumentation	x
Handlungsfeld 4: Instandhaltung AGP	
Wartung/Pflege	x
Inspektion/Zustandsaufnahme	x
Instandsetzung	x
Verbesserung	x

Handlungsfeld 5: Umweltmanagement AGP	
Umweltmanagementsysteme	x
Ressourcenschutz und -nutzung	x
Abfallentsorgung	x
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement AGP	
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	–
Sicherstellung der Prozessqualität	–
Prüfen- und Messen	x
Reklamationsmanagement	x

2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs

Für die Entwicklung einer grundlegenden fachlichen, gesellschaftlichen und personalen Handlungskompetenz im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften ist die Auseinandersetzung mit überschaubaren berufstypischen Situationen im handlungsorientierten Unterricht erforderlich. Dazu werden Lernsituationen/Lehr- und Lernarrangements aus den Anforderungssituationen und Zielformulierungen der Lernfelder bzw. Fächer abgeleitet (vgl. Kapitel 3), die sich auf die Arbeits- und Geschäftsprozesse des Fachbereiches Technik/Naturwissenschaften (vgl. Kapitel 2.4) beziehen. Die Veranschaulichung und Bewältigung von fachbereichsspezifischen Arbeits- und Geschäftsprozessen wird durch den fachpraktischen Unterricht in der Werkstatt unterstützt.

Der Bezug zur beruflichen Praxis wird insbesondere durch Praktika, Betriebsbesichtigungen sowie Lernortkooperationen mit Unternehmen und externen Partnern gewährleistet.

Teil 3 Bildungsgänge der Berufsfachschule, die zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten und zu Abschlüssen der Sekundarstufe I führen, im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften

3.1 Beschreibung des Bildungsgangs

Die Absolventinnen und Absolventen der Bildungsgänge der Berufsfachschule, die zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten und zu Abschlüssen der Sekundarstufe I führen, verfügen über eine Berufsreife, die es ihnen ermöglicht, eine Berufsausbildung im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften zu bewältigen.

Die in Teil 2 beschriebene Ausrichtung wird durch die Planung von Lösungen technischer Problemstellungen sowie Arbeits- bzw. Kundenaufträgen unterstützt. Diese erleichtern die Anschauung und fördern die inhaltliche Auseinandersetzung mit betrieblichen Fragestellungen. Dafür wird beispielhaft die Perspektive von Handwerks- und Industriebetrieben gewählt.

Wünschenswert ist die Spiegelung der schulisch erworbenen Erkenntnisse an der betrieblichen und persönlichen Realität. Hierzu bieten sich neben dem Werkstattunterricht sowohl Praktika als auch Betriebserkundungen an.

Neben berufsspezifischen Kenntnissen werden zusätzliche arbeitsmarktbezogene Qualifikationen durch die Vermittlung von Ausbildungsbausteinen ermöglicht. Es werden einfache technische Systeme bzw. Teilsysteme mit funktionalen Zusammenhängen dargestellt und ggf. hergestellt. Die berufsspezifischen Handlungen beinhalten auch die Demontage bzw. Montage, die Inbetriebnahme, Wartung und fachgerechte Entsorgung sowie den Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Die Bildungsgänge sind in drei Lernbereiche gegliedert: den berufsbezogenen Lernbereich, den berufsübergreifenden Lernbereich und den Differenzierungsbereich. Technologische Fragestellungen werden in den Lernfeldern und in den Fächern des berufsbezogenen sowie des berufsübergreifenden Lernbereichs unterschiedlich aufgegriffen.

Die bereichsspezifischen Fächer und die Fächer Mathematik und Englisch des berufsbezogenen Lernbereichs orientieren sich an einfachen charakteristischen Handlungsabläufen des betrieblichen Alltags. Dabei steht die Förderung zielorientierten, planvollen und rationalen Handelns von Menschen in Unternehmen und im persönlichen Bereich im Mittelpunkt. Unternehmen mit ihren Zielen, Leistungen und Anspruchsgruppen bilden die Grundlage für die unterrichtliche Umsetzung von spezifischen betrieblichen Abläufen. Prozesse und Entscheidungen sollen dabei auch mit aktuellen Informations- und Kommunikationstechnologien nachvollzogen und dokumentiert werden. Dabei werden auch mathematische Methoden und Instrumente zur Klärung technischer Sachverhalte angewendet. Zur Bewältigung beruflicher und privater Handlungssituationen benötigen die Schülerinnen und Schüler kommunikative sowie interkulturelle Kompetenzen, auch im mündlichen und schriftlichen Gebrauch der englischen Sprache.

Die Fächer Deutsch/Kommunikation, Religionslehre und Politik/Gesellschaftslehre sowie Sport/Gesundheitsförderung des berufsübergreifenden Lernbereichs leisten 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 und politische Aspekte bei einem verantwor-

tungsvollem Beurteilen und Handeln in Wirtschaft 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.

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

Das Betriebspraktikum in der Berufsfachschule vermittelt Kenntnisse und Erfahrungen über den organisatorischen Aufbau sowie über Arbeits- und Geschäftsprozesse der Unternehmung. Die Schülerinnen und Schüler erkennen und erfahren Sozialstrukturen und die gesellschaftlichen und ethischen Konsequenzen beruflichen Handelns.

3.1.1 Stundentafeln

Anlage B 1 APO-BK

Stundentafel Berufsfachschule Fachbereich: Technik/Naturwissenschaften berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und ein dem Hauptschulabschluss Klasse 10 gleichwertiger Abschluss	
Lernbereiche/Fächer	Unterrichtsstunden
Berufsbezogener Lernbereich	[840 – 1040]¹
<i>bereichsspezifische Fächer</i>	<i>600 – 720</i>
Mathematik	80 – 120
Englisch	80 – 120
Wirtschafts- und Betriebslehre	80
Berufsübergreifender Lernbereich	[200 – 360]
Deutsch/Kommunikation	80 – 120
Religionslehre ²	40 – 80
Sport/Gesundheitsförderung	40 – 80
Politik/Gesellschaftslehre	40 – 80
Differenzierungsbereich	[40 – 200]
Gesamtstundenzahl	1280 – 1400

¹ Sofern die Möglichkeit einer Anrechnung gemäß § 2 Berufskolleganrechnungs- und zulassungsverordnung – BKAZVO – ermöglicht werden soll, ist der Unterricht im berufsbezogenen Lernbereich mit mindestens 1000 Unterrichtsstunden zu erteilen.

² Für Schülerinnen und Schüler, die nicht an einem konfessionellen Religionsunterricht teilnehmen, wird bei Vorliegen der personellen und sächlichen Voraussetzungen das Fach Praktische Philosophie eingerichtet.

Anlage B 2 APO-BK

Studentafel Berufsfachschule Fachbereich: Technik/Naturwissenschaften berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und mittlerer Schulabschluss (Fachoberschulreife)	
Lernbereiche/Fächer	Unterrichtsstunden
Berufsbezogener Lernbereich	[840 – 1040]¹
<i>bereichsspezifische Fächer</i>	<i>600 – 800</i>
Mathematik	80 – 120
Englisch	80 – 120
Wirtschafts- und Betriebslehre	80
Berufsübergreifender Lernbereich	[200 – 360]
Deutsch/Kommunikation	80 – 120
Religionslehre ²	40 – 80
Sport/Gesundheitsförderung	40 – 80
Politik/Gesellschaftslehre	40 – 80
Differenzierungsbereich	[40 – 200]
Gesamtstundenzahl	1280 – 1400

¹ Sofern die Möglichkeit einer Anrechnung gemäß § 2 Berufskolleganrechnungs- und zulassungsverordnung – BKAZVO – ermöglicht werden soll, ist der Unterricht im berufsbezogenen Lernbereich mit mindestens 1000 Unterrichtsstunden zu erteilen.

² Für Schülerinnen und Schüler, die nicht an einem konfessionellen Religionsunterricht teilnehmen, wird bei Vorliegen der personellen und sächlichen Voraussetzungen das Fach Praktische Philosophie eingerichtet.

3.1.2 Die Gesamtmatrix im Bildungsgang

Die folgende Gesamtmatrix gibt einen Überblick über die Zuordnungen der in den Bildungsplänen der Fächer beschriebenen Anforderungssituationen zu den relevanten Handlungsfeldern des Fachbereichs Technik/Naturwissenschaften 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.

Zuordnung von Anforderungssituationen der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen										
Bildungsgänge: Berufsfachschule der Anlage B 1 und B 2 APO-BK – Fachbereich Technik/Naturwissenschaften – Berufsfeld Bau- und Holztechnik										
	bildungsgangbezogener Bildungsplan		fachbereichsbezogene Bildungspläne							
	Betriebsorganisation	Produktentwicklung	Mathematik	Englisch	Wirtschafts- und Betriebslehre	Deutsch/Kommunikation	Katholische Religionslehre	Evangelische Religionslehre	Sport/Gesundheitsförderung	Politik/Gesellschaftslehre
Lernfeld 1: Kommunikation im Betrieb und Arbeitsschutz										
Lernfeld 2: Bauteile/Werkstücke entwerfen und konstruieren										
Lernfeld 3: Arbeit vorbereiten und Bauteile/Werkstücke erstellen										
Lernfeld 4: Warten, Pflegen und Instandsetzen										
Lernfeld 5: Umweltschutzmaßnahmen anwenden										
Lernfeld 6: Qualität von Bauteilen/Werkstücken prüfen und verbessern										
Handlungsfeld 1: Betriebliches Management										
Unternehmensgründung	–	–	–	–	1, 6, 7	1, 2, 3, 6	–	–	3, 6	1,2,4,7,8
Personalmanagement	–	–	–	–	5	1, 2, 3, 6	–	2, 5, 6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,7,8
Materialwirtschaft	–	–	–	–	2	1, 2, 3, 6	–	6	–	6,8
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen	–	–	–	–	2, 3	1, 2, 3, 6	–	6	–	3,5,8
Informations- und Kommunikationsprozesse	1.1, 1.2		1, 2, 3, 4	1,2,3,4,5,6	1	1, 2, 3, 6, 7	1,2,3,4,5,6	1, 2	6	1,2,3,5,6,7,8
Marketingstrategien und -aktivitäten	–	–	–	–	1	–	–	2	3	–
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	1.4		1, 2, 3	1,2,3,4,5,6	2, 4	1, 2, 3, 5, 6	1,5,6	2, 4	–	1, 5, 7
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	1.3		3	1,2,3,4,5,6	1	1, 2, 6	1,2,3,4,5,6	1, 5	1,2,3,4,5,6	1, 2, 3, 7, 8
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung										
Kundengerechte Information und Beratung		2.1	1, 2, 3	3, 4, 5	4	1, 2, 3, 6, 7	1, 2, 3, 6, 7	2	1	1, 2, 3, 4, 7
Planung		2.1	1, 2, 3	3, 4, 5	4	–	–	4	6	2, 3
Konzeption und Gestaltung		2.2	1, 2	3, 4, 5	4	5	5	1, 4	3	2, 3
Kalkulation		2.3	1, 3	3, 4, 5	3, 4	–	–	–	–	7
Entwurf		2.4	2, 3	3, 4, 5	–	–	–	4	3	–
Überprüfung		2.4	1, 3, 4	3, 4, 5	–	–	–	–	1	6, 8
Technische Dokumentation		2.2, 2.4	1, 2, 3	3, 4, 5	–	2, 3	–	–	–	6, 7, 8
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme										
Arbeitsvorbereitung		3.1	1, 2	3, 4, 5	–	1, 2	3, 4	–	5	1, 2, 4, 6
Erstellung		3.2, 3.3	1, 2	3, 4, 5	–	–	3, 6	6	2	2, 4, 6
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses	–	–	–	–	3	–	–	–	–	2,3,4,5,6
Inbetriebnahme	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen		3.1	2, 3, 4	3, 4, 5	3	2	3	6	4	6
Analyse und Prüfung von Stoffen	–	–	–	–	–	2, 3	–	–	–	6, 7
Prozess- und Produktdokumentation			1, 3	3, 4, 5	2	2, 3	–	–	–	5, 6, 7, 8
Handlungsfeld 4: Instandhaltung										
Wartung/Pflege		4.1	4	3, 4, 5, 6	–	–	3	–	–	2, 6
Inspektion/Zustandsaufnahme		4.1, 4.2	1, 2	3, 4, 5, 6	–	–	–	6	–	6, 7
Instandsetzung		4.1	2, 3	3, 4, 5, 6	–	–	3	–	–	7
Verbesserung		4.2	3	3, 4, 5, 6	–	1, 2, 3	–	–	–	2, 5, 7
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement										
Umweltmanagementsysteme	5.1		1	2, 3, 4, 5, 6	1, 4	1,2,3,4,5,7	–	5, 6	1	6, 7, 8
Ressourcenschutz und -nutzung	5.1		3	2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3	–	3, 6	5,6	2	3, 6, 7, 8
Abfallentsorgung	5.1		2	2, 3, 4, 5, 6	–	–	3, 6	6	–	3, 6, 7, 8
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement										
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	–	–	–	–	1	1, 2, 3	–	6	–	7, 8
Sicherstellung der Prozessqualität	–	–	–	–	–	–	–	6	5	1, 2, 3, 6, 8
Prüfen- und Messen	6.1		1, 2, 4	2, 3, 4, 5, 6	–	–	–	–	1, 5	6
Reklamationsmanagement			1	2, 3, 4, 5, 6	2	1, 2, 3, 7	1, 4, 6	6	–	5

* Legende: 1. Ziffer = Nummer des Lernfelds, 2. Ziffer = Nummer der Anforderungssituation

Zuordnung von Anforderungssituationen der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen										
Bildungsgänge: Berufsfachschule der Anlage B 1 und B 2 APO-BK – Fachbereich Technik/Naturwissenschaften – Berufsfeld Elektrotechnik										
Lernfeld 1: Präsentationen von Elektroinstallationen und Elektrogeräten gestalten Lernfeld 2: Maßnahmen des Arbeitsschutzes und der Gesundheitsförderung berücksichtigen Lernfeld 3: Kundengespräche führen und Elektroinstallationen planen Lernfeld 4: Gesamtkosten für eine Elektroinstallation kalkulieren Lernfeld 5: Elektroinstallationen aufbauen und in Betrieb nehmen Lernfeld 6: Elektrische Betriebsmittel und Energieversorgungssysteme analysieren und begutachten Lernfeld 7: Instandsetzung für elektrische Betriebsmittel planen und durchführen Lernfeld 8: Emissionen und Abfälle umweltverträglich managen und Ressourcen schonen Lernfeld 9: An elektrischen Anlagen und Geräten prüfen und messen Lernfeld 10: Reklamationsanfragen managen	bildungsgangbezogener Bildungsplan		fachbereichsbezogene Bildungspläne							
	Instandhaltungsprozesse	Produktionsprozesse	Mathematik	Englisch	Wirtschafts- und Betriebslehre	Deutsch/Kommunikation	Katholische Religionslehre	Evangelische Religionslehre	Sport/Gesundheitsförderung	Politik/Gesellschaftslehre
Handlungsfeld 1: Betriebliches Management										
Unternehmensgründung	–	–	–	–	1, 6, 7	1, 2, 3, 6	–	–	3, 6	1,2,4,7,8
Personalmanagement	–	–	–	–	5	1, 2, 3, 6	–	2, 5, 6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,7,8
Materialwirtschaft	–	–	–	–	2	1, 2, 3, 6	–	6	–	6,8
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen	–	–	–	–	2, 3	1, 2, 3, 6	–	6	–	3,5,8
Informations- und Kommunikationsprozesse	1.1	–	1, 2, 3, 4	1,2,3,4,5,6	1	1, 2, 3, 6, 7	1,2,3,4,5,6	1, 2	6	1,2,3,5,6,7,8
Marketingstrategien und -aktivitäten	–	–	–	–	1	–	–	2	3	–
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	–	–	1, 2, 3	1,2,3,4,5,6	2, 4	1, 2, 3, 5, 6	1,5,6	2, 4	–	1, 5, 7
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	2.1	–	3	1,2,3,4,5,6	1	1, 2, 6	1,2,3,4,5,6	1, 5	1,2,3,4,5,6	1, 2, 3, 7, 8
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung										
Kundengerechte Information und Beratung	–	3.1	1, 2, 3	3, 4, 5	4	1, 2, 3, 6, 7	1, 2, 3, 6, 7	2	1	1, 2, 3, 4, 7
Planung	–	3.2	1, 2, 3	3, 4, 5	4	–	–	4	6	2, 3
Konzeption und Gestaltung	–	3.2, 4.1	1, 2	3, 4, 5	4	5	5	1, 4	3	2, 3
Kalkulation	–	4.1	1, 3	3, 4, 5	3, 4	–	–	–	–	7
Entwurf	–	3.2	2, 3	3, 4, 5	–	–	–	4	3	–
Überprüfung	–	3.2	1, 3, 4	3, 4, 5	–	–	–	–	1	6, 8
Technische Dokumentation	–	3.2	1, 2, 3	3, 4, 5	–	2, 3	–	–	–	6, 7, 8
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme										
Arbeitsvorbereitung	–	5.1	1, 2	3, 4, 5	–	1, 2	3, 4	–	5	1, 2, 4, 6
Erstellung	–	5.1	1, 2	3, 4, 5	–	–	3, 6	6	2	2, 4, 6
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses	–	–	–	–	3	–	–	–	–	2,3,4,5,6
Inbetriebnahme	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen	–	5.2	2, 3, 4	3, 4, 5	3	2	3	6	4	6
Analyse und Prüfung von Stoffen	–	–	–	–	–	2, 3	–	–	–	6, 7
Prozess- und Produktdokumentation	–	5.2	1, 3	3, 4, 5	2	2, 3	–	–	–	5, 6, 7, 8
Handlungsfeld 4: Instandhaltung										
Wartung/Pflege	6.1	–	4	3, 4, 5, 6	–	–	3	–	–	2, 6
Inspektion/Zustandsaufnahme	6.1	–	1, 2	3, 4, 5, 6	–	–	–	6	–	6, 7
Instandsetzung	7.1	–	2, 3	3, 4, 5, 6	–	–	3	–	–	7
Verbesserung	7.1	–	3	3, 4, 5, 6	–	1, 2, 3	–	–	–	2, 5, 7
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement										
Umweltmanagementsysteme	–	8.1	1	2, 3, 4, 5, 6	1, 4	1,2,3,4,5,7	–	5, 6	1	6, 7, 8
Ressourcenschutz und -nutzung	–	8.1	3	2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3	–	3, 6	5,6	2	3, 6, 7, 8
Abfallentsorgung	–	8.1	2	2, 3, 4, 5, 6	–	–	3, 6	6	–	3, 6, 7, 8
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement										
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	–	–	–	–	1	1, 2, 3	–	6	–	7, 8
Sicherstellung der Prozessqualität	–	–	–	–	–	–	–	6	5	1, 2, 3, 6, 8
Prüfen- und Messen	9.1	–	1, 2, 4	2, 3, 4, 5, 6	–	–	–	–	1, 5	6
Reklamationsmanagement	10.1	–	1	2, 3, 4, 5, 6	2	1, 2, 3, 7	1, 4, 6	6	–	5

* Legende: 1. Ziffer = Nummer des Lernfelds, 2. Ziffer = Nummer der Anforderungssituation

Zuordnung von Anforderungssituationen der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen											
Bildungsgänge: Berufsfachschule der Anlage B 1 und B 2 APO-BK – Fachbereich Technik/Naturwissenschaften – Berufsfeld Fahrzeugtechnik											
	bildungsgangbezogener Bildungsplan			fachbereichsbezogene Bildungspläne							
	bereichsspezifische Fächer			Mathematik	Englisch	Wirtschafts- und Betriebslehre	Deutsch/ Kommunikation	Katholische Religionslehre	Evangelische Religionslehre	Sport/ Gesundheitsförderung	Politik/ Gesellschaftslehre
Betriebsorganisation	Pflege-, Wartungs- und Umrüstarbeiten	Instandsetzung									
Lernfeld 1: In einem Kfz-Betrieb Aufträge abwickeln											
Lernfeld 2: Pflege- und Wartungsarbeiten im Rahmen der Instandhaltung durchführen											
Lernfeld 3: Umrüstarbeiten zur Verbesserung der Fahrzeugeigenschaften durchführen											
Lernfeld 4: Fahrzeugsysteme nach Vorgaben instand setzen											
Lernfeld 5: Umweltmanagement im Kfz-Betrieb durchführen											
Lernfeld 6: Bauteile und Baugruppen zur Analyse von Fehlern und Qualitätsmängeln prüfen											
Handlungsfeld 1: Betriebliches Management											
Unternehmensgründung	–	–	–	–	–	1, 6, 7	1, 2, 3, 6	–	–	3, 6	1,2,4,7,8
Personalmanagement	–	–	–	–	–	5	1, 2, 3, 6	–	2, 5, 6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,7,8
Materialwirtschaft	–	–	–	–	–	2	1, 2, 3, 6	–	6	–	6,8
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen	–	–	–	–	–	2, 3	1, 2, 3, 6	–	6	–	3,5,8
Informations- und Kommunikationsprozesse	1.1			1, 2, 3, 4	1,2,3,4,5,6	1	1, 2, 3, 6, 7	1,2,3,4,5,6	1, 2	6	1,2,3,5,6,7,8
Marketingstrategien und -aktivitäten	–	–	–	–	–	1	–	–	2	3	–
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	1.1			1, 2, 3	1,2,3,4,5,6	2, 4	1, 2, 3, 5, 6	1,5,6	2, 4		1, 5, 7
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	1.2			3	1,2,3,4,5,6	1	1, 2, 6	1,2,3,4,5,6	1, 5	1,2,3,4,5,6	1, 2, 3, 7, 8
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung											
Kundengerechte Information und Beratung				1, 2, 3	3, 4, 5	4	1, 2, 3, 6, 7	1, 2, 3, 6, 7	2	1	1, 2, 3, 4, 7
Planung				1, 2, 3	3, 4, 5	4	–	–	4	6	2, 3
Konzeption und Gestaltung				1, 2	3, 4, 5	4	5	5	1, 4	3	2, 3
Kalkulation				1, 3	3, 4, 5	3, 4	–	–	–	–	7
Entwurf				2, 3	3, 4, 5	–	–	–	4	3	–
Überprüfung				1, 3, 4	3, 4, 5	–	–	–	–	1	6, 8
Technische Dokumentation				1, 2, 3	3, 4, 5	–	2, 3	–	–	–	6, 7, 8
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme											
Arbeitsvorbereitung				1, 2	3, 4, 5	–	1, 2	3, 4	–	5	1, 2, 4, 6
Erstellung				1, 2	3, 4, 5	–	–	3, 6	6	2	2, 4, 6
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses		–	–	–	–	3	–	–	–	–	2,3,4,5,6
Inbetriebnahme				–	–	–	–	–	–	–	–
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen				2, 3, 4	3, 4, 5	3	2	3	6	4	6
Analyse und Prüfung von Stoffen		–	–	–	–	–	2, 3	–	–	–	6, 7
Prozess- und Produktdokumentation				1, 3	3, 4, 5	2	2, 3	–	–	–	5, 6, 7, 8
Handlungsfeld 4: Instandhaltung											
Wartung/Pflege		2.1		4	3, 4, 5, 6	–	–	3	–	–	2, 6
Inspektion/Zustandsaufnahme		2.2		1, 2	3, 4, 5, 6	–	–	–	6	–	6, 7
Instandsetzung			4.1, 4.2	2, 3	3, 4, 5, 6	–	–	3	–	–	7
Verbesserung		3.1		3	3, 4, 5, 6	–	1, 2, 3	–	–	–	2, 5, 7
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement											
Umweltmanagementsysteme	5.1			1	2, 3, 4, 5, 6	1, 4	1,2,3,4,5,7	–	5, 6	1	6, 7, 8
Ressourcenschutz und -nutzung	5.1	–	–	3	2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3	–	3, 6	5,6	2	3, 6, 7, 8
Abfallentsorgung	5.1			2	2, 3, 4, 5, 6	–	–	3, 6	6	–	3, 6, 7, 8
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement											
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	–	–	–	–	–	1	1, 2, 3	–	6	–	7, 8
Sicherstellung der Prozessqualität	–	–	–	–	–	–	–	–	6	5	1, 2, 3, 6, 8
Prüfen- und Messen	6.1			1, 2, 4	2, 3, 4, 5, 6	–	–	–	–	1, 5	6
Reklamationsmanagement				1	2, 3, 4, 5, 6	2	1, 2, 3, 7	1, 4, 6	6	–	5

* Legende: 1. Ziffer = Nummer des Lernfelds, 2. Ziffer = Nummer der Anforderungssituation

Zuordnung von Anforderungssituationen der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen										
Bildungsgänge: Berufsfachschule der Anlage B 1 und B 2 APO-BK – Fachbereich Technik/Naturwissenschaften – Berufsfeld Metalltechnik										
Lernfeld 1: Gestalten von Produkten Lernfeld 2: Fertigen von Produkten Lernfeld 3: Montieren und Inbetriebnehmen von Baugruppen Lernfeld 4: Instandhalten technischer Systeme	bildungsgangbezogener Bildungsplan		fachbereichsbezogene Bildungspläne							
	bereichsspezifische Fächer		Mathematik	Englisch	Wirtschafts- und Betriebslehre	Deutsch/ Kommunikation	Katholische Religionslehre	Evangelische Religionslehre	Sport/ Gesundheitsförderung	Politik/ Gesellschaftslehre
	Fertigungs- prozesse	Montage- und - Instandhaltungs- prozesse								
Handlungsfeld 1: Betriebliches Management										
Unternehmensgründung	–	–	–	–	1, 6, 7	1, 2, 3, 6	–	–	3, 6	1,2,4,7,8
Personalmanagement	–	–	–	–	5	1, 2, 3, 6	–	2, 5, 6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,7,8
Materialwirtschaft	–	–	–	–	2	1, 2, 3, 6	–	6	–	6,8
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen	–	–	–	–	2, 3	1, 2, 3, 6	–	6	–	3,5,8
Informations- und Kommunikationsprozesse			1, 2, 3, 4	1,2,3,4,5,6	1	1, 2, 3, 6, 7	1,2,3,4,5,6	1, 2	6	1,2,3,5,6,7,8
Marketingstrategien und -aktivitäten	–	–	–	–	1	–	–	2	3	–
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen			1, 2, 3	1,2,3,4,5,6	2, 4	1, 2, 3, 5, 6	1,5,6	2, 4		1, 5, 7
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung			3	1,2,3,4,5,6	1	1, 2, 6	1,2,3,4,5,6	1, 5	1,2,3,4,5,6	1, 2, 3, 7, 8
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung										
Kundengerechte Information und Beratung	1.1		1, 2, 3	3, 4, 5	4	1, 2, 3, 6, 7	1, 2, 3, 6, 7	2	1	1, 2, 3, 4, 7
Planung	1.1		1, 2, 3	3, 4, 5	4	–	–	4	6	2, 3
Konzeption und Gestaltung	1.1		1, 2	3, 4, 5	4	5	5	1, 4	3	2, 3
Kalkulation	1.1		1, 3	3, 4, 5	3, 4	–	–	–	–	7
Entwurf	1.1		2, 3	3, 4, 5	–	–	–	4	3	–
Überprüfung	1.1		1, 3, 4	3, 4, 5	–	–	–	–	1	6, 8
Technische Dokumentation	1.1		1, 2, 3	3, 4, 5	–	2, 3	–	–	–	6, 7, 8
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme										
Arbeitsvorbereitung	2.1		1, 2	3, 4, 5	–	1, 2	3, 4	–	5	1, 2, 4, 6
Erstellung	2.1		1, 2	3, 4, 5	–	–	3, 6	6	2	2, 4, 6
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses	–	–	–	–	3	–	–	–	–	2,3,4,5,6
Inbetriebnahme	–	3.1, 3.2	–	–	–	–	–	–	–	–
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen	2.1, 2.2, 2.3		2, 3, 4	3, 4, 5	3	2	3	6	4	6
Analyse und Prüfung von Stoffen	–	–	–	–	–	2, 3	–	–	–	6, 7
Prozess- und Produktdokumentation	2.2, 2.3		1, 3	3, 4, 5	2	2, 3	–	–	–	5, 6, 7, 8
Handlungsfeld 4: Instandhaltung										
Wartung/Pflege		4.1	4	3, 4, 5, 6	–	–	3	–	–	2, 6
Inspektion/Zustandsaufnahme		4.2	1, 2	3, 4, 5, 6	–	–	–	6	–	6, 7
Instandsetzung			2, 3	3, 4, 5, 6	–	–	3	–	–	7
Verbesserung			3	3, 4, 5, 6	–	1, 2, 3	–	–	–	2, 5, 7
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement										
Umweltmanagementsysteme			1	2, 3, 4, 5, 6	1, 4	1,2,3,4,5,7	–	5, 6	1	6, 7, 8
Ressourcenschutz und -nutzung	–	–	3	2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3	–	3, 6	5,6	2	3, 6, 7, 8
Abfallentsorgung			2	2, 3, 4, 5, 6	–	–	3, 6	6	–	3, 6, 7, 8
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement										
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	–	–	–	–	1	1, 2, 3	–	6	–	7, 8
Sicherstellung der Prozessqualität	–	–	–	–	–	–	–	6	5	1, 2, 3, 6, 8
Prüfen- und Messen			1, 2, 4	2, 3, 4, 5, 6	–	–	–	–	1, 5	6
Reklamationsmanagement			1	2, 3, 4, 5, 6	2	1, 2, 3, 7	1, 4, 6	6	–	5

* Legende: 1. Ziffer = Nummer des Lernfelds, 2. Ziffer = Nummer der Anforderungssituation

3.2 Die Fächer im Bildungsgang

Die kompetenzorientierten Bildungspläne sind für alle Fächer und Lernfelder einheitlich durch Anforderungssituationen und Zielformulierungen strukturiert.

Die Anforderungssituationen sind in den Bildungsplänen in der für den Unterricht vorgesehenen Reihenfolge aufgeführt. Über Abweichungen entscheidet die Bildungsgangkonferenz.

Anforderungssituationen beschreiben berufliche, fachliche, gesellschaftliche und persönliche Problemstellungen, in denen sich Absolventinnen und Absolventen bewähren müssen. Die Zielformulierungen 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.

3.2.1 Das Fach Mathematik

Die Vorgaben für das Fach Mathematik gelten für folgende Bildungsgänge:

Berufsfachschule nach APO-BK, Anlage B 1 berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und ein dem Hauptschulabschluss nach Klasse 10 gleichwertiger Abschluss
Berufsfachschule nach APO-BK, Anlage B 2 berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und mittlerer Schulabschluss (FOR)

Das Fach Mathematik wird dem bereichsbezogenen Lernbereich zugeordnet.

Ziel des Mathematikunterrichtes in den Bildungsgängen der Berufsfachschule Anlage B APO-BK ist es, den Schülerinnen und Schülern einen bildungsgangs- und bereichsspezifischen Einblick in den strukturellen Aufbau der Mathematik zu vermitteln. Dieser Einblick in die Strukturen sowie die Fachsystematik der Mathematik ist mehr als ein reines Einüben vorgefertigter Abläufe und führt zu den geforderten Kompetenzen der Anforderungssituationen und Zielformulierungen. Diese Kompetenzen sollen entsprechend der geforderten Niveaustufen von den Schülerinnen und Schülern meist selbstständig in fachlich überschaubaren Themengebieten erlangt werden.

Die nachfolgende Tabelle enthält Richtwerte für die Anzahl der Unterrichtsstunden pro Anforderungssituation.

Anforderungssituation (AS)	B 1	B 2
AS 1 Arithmetik/Algebra	40 – 60	20 – 30
AS 2 Geometrie	30 – 40	10 – 20
AS 3 Funktionen	10 – 20	30 – 40
AS 4 Stochastik	0 – 10	20 – 30
Gesamtsumme Unterrichtsstunden	80 – 120	80 – 120

Die Anforderungssituationen und Zielformulierungen sind nachfolgend beschrieben.

3.2.2 Anforderungssituationen, Zielformulierungen

Anforderungssituation 1		Zeitrichtwert s. Kapitel 3.2.1	
<i>Arithmetik/Algebra</i>			
Die Absolventinnen und Absolventen gehen mit rationalen Zahlen und algebraischen Termen eigenständig um, indem sie die notwendigen bereichsspezifischen Kenngrößen der üblichen Werkzeuge, Betriebsmittel und Messmittel erfassen. Sie prüfen ihre Ergebnisse, stellen diese für die technische Entscheidungsfindung anwendungsbezogen dar und kommunizieren diese adressatengerecht.			
Zielformulierungen			
<u>Die Schülerinnen und Schüler gehen mit symbolischen und formalen Elementen um:</u> Sie nutzen <i>rationale Zahlen und Terme</i> entsprechend der Verwendungsnotwendigkeit und begründen den Sinn von <i>Zahlbereichserweiterungen</i> an Beispielen (ZF 1). Sie stellen Zahlen der Situation angemessen dar, unter anderem in <i>Zehnerpotenzschreibweise</i> (ZF 2). Sie erläutern an Beispielen den Zusammenhang zwischen <i>Rechenoperationen</i> und deren <i>Umkehrungen</i> und nutzen diese Zusammenhänge (ZF 3).			
<u>Die Schülerinnen und Schüler lösen Probleme mathematisch:</u> Sie wenden <i>Überschlagsrechnungen</i> an und <i>runden Zahlen</i> dem Sachverhalt entsprechend sinnvoll (ZF 4). Sie verwenden <i>Prozent- und Zinsrechnung</i> sachgerecht (ZF 5).			
<u>Die Schülerinnen und Schüler verwenden mathematische Darstellungen:</u> Sie stellen <i>rationale Zahlen</i> in unterschiedlichen Formen dar (ZF 6). Sie wandeln in Sachzusammenhängen <i>Größen</i> um, vereinfachen <i>Terme</i> , rechnen mit ihnen und nutzen <i>Rechengesetze</i> , auch zum vorteilhaften Rechnen (ZF 7).			
<u>Die Schülerinnen und Schüler modellieren:</u> Sie übersetzen eine <i>teilstrukturierte Sachsituation</i> in ein mathematisches Modell (ZF 8). Die Schülerinnen und Schüler argumentieren und kommunizieren: Sie prüfen unter Einbeziehung der Vorgehensweise die Ergebnisse bezüglich der Sachsituationen (ZF 9) und stellen die Ergebnisse adressatengerecht dar (ZF 10).			
Zuordnung der Zielformulierung zu den Kompetenzkategorien			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
ZF 1, ZF 2, ZF 4, ZF 6	ZF 3 bis ZF 5, ZF 7	ZF 9	ZF 8, ZF 10

Anforderungssituation 2

Zeitrichtwert s. Kapitel 3.2.1

Geometrie

Die Absolventinnen und Absolventen erfassen ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form im Rahmen von berufsspezifischen Situationen. Sie bestimmen die hierzu gesuchten Größen und stellen die Ergebnisse adressatengerecht dar.

Zielformulierungen

Die Schülerinnen und Schüler gehen mit symbolischen und formalen Elementen um:

Sie erkennen und beschreiben *geometrische Objekte* und Beziehungen in der Umwelt (ZF 1) und nutzen das *Grundprinzip des Messens*, insbesondere bei der *Längen- und Winkelmessung* (ZF 2).

Die Schülerinnen und Schüler verwenden mathematische Darstellungen:

Sie wählen *Einheiten von Größen* situationsgerecht, fachlich begründet aus (z. B. für *Länge, Fläche, Volumen* und *Winkel*) (ZF 3) und wandeln sie ggf. um (ZF 4).

Sie zeichnen und konstruieren *geometrische Figuren* unter Verwendung angemessener Hilfsmittel, wie *Zirkel, Lineal* und *Geodreieck*, stellen *geometrische Figuren* im kartesischen Koordinatensystem dar (ZF 5).

Sie stellen *Körper* (z. B. als *Netz, Schrägbild* oder *Modell*) dar (ZF 6) und erkennen *Körper* aus ihren entsprechenden *Darstellungen* (ZF 7).

Die Schülerinnen und Schüler lösen Probleme mathematisch:

Sie schätzen *Größen* mit Hilfe von Vorstellungen über alltagsbezogene Repräsentanten (ZF 8)

Sie ermitteln *Flächeninhalt* und *Umfang* von *Rechteck, Dreieck* und *Kreis* sowie daraus *zusammengesetzten Figuren* (ZF 9).

Sie berechnen *Volumen* und *Oberflächeninhalt* von *Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel* und *Kugel* sowie daraus *zusammengesetzten Körpern* (ZF 10).

Sie berechnen *Streckenlängen* und *Winkelgrößen*, auch unter Nutzung von *trigonometrischen Beziehungen* und *Ähnlichkeitsbeziehungen* (ZF 11), sowie des *Satzes des Pythagoras* (ZF 12).

Die Schülerinnen und Schüler modellieren:

Sie nehmen *Messungen* vor (ZF 13) oder entnehmen selbstständig *Maßangaben* aus Quellenmaterial (ZF 14) führen damit *Berechnungen* und deren *Bewertungen* durch (ZF 15).

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren:

Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und erläutern sie in Bezug auf die Sachsituation in Kleingruppen und im Plenum (ZF 16).

Zuordnung der Zielformulierung zu den Kompetenzkategorien

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
ZF 1, ZF 7, ZF 11	ZF 2 bis ZF 6, ZF 8 bis ZF 12	ZF 16	ZF 13 bis ZF 16

Anforderungssituation 3

Zeitrichtwert s. Kapitel 3.2.1

Funktionen

Die Absolventinnen und Absolventen beschreiben die Beziehungen und Veränderungen zwischen Zusammenhängen und Wirkungsweisen technischer Systeme entsprechend der beruflichen Situation mathematisch. Hierzu wenden sie Lösungsverfahren der Gleichungslehre an und stellen die Ergebnisse, auch grafisch in einer überschaubaren Prozess- und Produktdokumentation dar und präsentieren diese entsprechend der Zielgruppe.

Zielformulierungen

Die Schülerinnen und Schüler gehen mit symbolischen und formalen Elementen um:

Sie erkennen *funktionale Zusammenhänge* (ZF 1) und stellen diese in *tabellarischer und graphischer Form* sowie als Term dar (ZF 2).

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren:

Sie beschreiben *funktionale Zusammenhänge* und ihre *Darstellungen* im beruflichen Kontext (ZF 3).

Die Schülerinnen und Schüler verwenden mathematische Darstellungen:

Sie nutzen *Funktionen* als Mittel zur Beschreibung *quantitativer Zusammenhänge* (ZF 4), bestimmen kennzeichnende *Merkmale von Funktionen* (ZF 5) und stellen Beziehungen zwischen *Funktionsterm und Graph* her (ZF 6).

Die Schülerinnen und Schüler lösen Probleme mathematisch:

Sie lösen realitätsnahe fachspezifische Probleme im Zusammenhang mit *linearen, proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen* (ZF 7).

Sie lösen *Gleichungen* und *lineare Gleichungssysteme* (ZF 8) und vergleichen ggf. die Effektivität ihres Vorgehens mit anderen *Lösungsverfahren* (ZF 9).

Die Schülerinnen und Schüler modellieren:

Sie wenden insbesondere *lineare* und *quadratische Funktionen* sowie *Exponentialfunktionen* bei der mathematischen Beschreibung und Bearbeitung von Problemen an (ZF 10).

Die Schülerinnen und Schüler argumentieren mathematisch:

Sie beschreiben und vergleichen unterschiedliche *Darstellungen funktionaler Zusammenhänge* (wie *lineare, proportionale* und *antiproportionale*) (ZF 11).

Sie untersuchen Fragen der *Lösbarkeit, Lösungsverfahren* und *Lösungsvielfalt* von *linearen* und *quadratischen Gleichungen* sowie *linearen Gleichungssystemen* (ZF 12) und formulieren diesbezüglich Aussagen (ZF 13).

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren:

Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und erläutern sie in Bezug auf die Sachsituation (ZF 14).

Zuordnung der Zielformulierung zu den Kompetenzkategorien

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
ZF 1, ZF 4	ZF 2, ZF 3, ZF 5, ZF 7, ZF 8, ZF 10	ZF 13, ZF 14	ZF 6, ZF 9, ZF 11, ZF 12

Anforderungssituation 4		Zeitrichtwert s. Kapitel 3.2.1	
<i>Stochastik</i>			
Die Absolventinnen und Absolventen erfassen unter Anleitung nach unterschiedlichen Verfahren statistische Daten im Rahmen berufsspezifischer Handlungen. Sie bewerten und vergleichen die Daten mit Tabellen und Datensätzen aus Standardwerken. Sie interpretieren unter Verwendung statistischer Kenngrößen diese und stellen die Ergebnisse auch graphisch dar.			
Zielformulierungen			
<u>Die Schülerinnen und Schüler verwenden mathematische Darstellungen:</u> Sie sammeln systematisch <i>Daten</i> aus beruflichen Zusammenhängen. (ZF 1) Sie erfassen diese in <i>Tabellen</i> und stellen sie <i>graphisch</i> auch unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel dar (ZF 2).			
<u>Die Schülerinnen und Schüler modellieren:</u> Sie berücksichtigen Aspekte wie z. B. <i>absolute</i> und <i>relative Häufigkeit</i> , <i>Mittelwert</i> , <i>Median</i> und <i>Spannweite</i> und beschreiben sie im Sachzusammenhang (ZF 3).			
<u>Die Schülerinnen und Schüler argumentieren mathematisch:</u> Sie beschreiben und erklären <i>grafische Darstellungen</i> und <i>Tabellen</i> von <i>statistischen Erhebungen</i> . (ZF 4) Sie werten <i>graphische Darstellungen</i> und <i>Tabellen</i> von <i>statistischen Erhebungen</i> aus (ZF 5). Sie interpretieren <i>Daten</i> unter Verwendung von <i>Kenngrößen</i> wie z. B. <i>Mittelwert</i> und <i>Median</i> (ZF 6).			
<u>Die Schülerinnen und Schüler lösen Probleme mathematisch:</u> Sie führen in konkreten Situationen <i>kombinatorische Überlegungen</i> durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (ZF 7). Sie beschreiben <i>Zufallserscheinungen</i> in alltäglichen Situationen (ZF 8). Sie bestimmen <i>Wahrscheinlichkeiten</i> bei <i>Zufallsexperimenten</i> (ZF 9).			
<u>Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren:</u> Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und erläutern sie in Bezug auf die Sachsituation (ZF 10).			
Zuordnung der Zielformulierung zu den Kompetenzkategorien			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
ZF 3	ZF 1, ZF 2, ZF 4 bis ZF 9	ZF 10	ZF 10

3.3 Didaktisch-methodische Umsetzung

Die Einführung von kompetenzorientierten Bildungsplänen erfordert eine Konkretisierung der aus Handlungsfeldern abgeleiteten Lernfelder. Dabei sind die Anforderungssituationen und Zielformulierungen der Fächer Ausgangspunkt der Arbeit der Bildungsgangteams. Das bedeutet, dass Bildungsgangteams Lehr-Lern-Arrangements für den Unterricht entwickeln müssen. Alle inhaltlichen, zeitlichen, methodischen und organisatorischen Überlegungen zu den Lehr-Lern-Arrangements fließen in die Didaktische Jahresplanung ein. Sie bieten allen Beteiligten und Interessierten eine verlässliche Information über die Bildungsgangarbeit. Sie ist eine wesentliche Grundlage zur Qualitätssicherung und -entwicklung sowie für Evaluationsprozesse.

Die Didaktische Jahresplanung sollte über die gesamte Zeitdauer des Bildungsganges hinweg nach Schuljahren unterteilt die zeitliche Abfolge der Anforderungssituationen, der Lehr-Lern-Arrangements, die einzuführenden und zu vertiefenden Methoden wie auch die Planung von Lernerfolgsüberprüfungen enthalten.

Konkrete Hinweise

Im Bildungsgang der Anlage B 1 APO-BK ist insbesondere darauf zu achten, dass der Lernprozess in einem enger strukturierten Rahmen stattfindet, während im Bildungsgang der Anlage B 2 APO-BK offenere und komplexere Lernsituationen im Vordergrund stehen sollten.

Die in diesem Bildungsplan formulierten beruflichen, technischen oder sozioökonomische Anforderungssituationen, die den Leitideen wie Zahl, Messen, funktionaler Zusammenhang und Daten entlehnt sind, sind abgeleitet aus der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler und ihrer zukünftigen Berufswelt in Berufen des Fachbereichs Technik/Naturwissenschaften. Die Anforderungssituationen werden schulspezifisch durch den Bildungsgang im Rahmen der Didaktischen Jahresplanung konkretisiert. Ihre Reihung baut curricular aufeinander auf, wobei die Anordnung nicht verbindlich ist, sich jedoch an den Handlungsfeldern der Fächer des Fachbereichs Technik/Naturwissenschaften orientiert. Der Kompetenzerwerb ist auch in themenfeldübergreifenden Unterrichtsvorhaben möglich. Dies gilt insbesondere bei anwendungsorientierten Problemstellungen und bei fächerübergreifendem Arbeiten. Detaillierte Absprachen aller an dem fächerübergreifenden Unterricht beteiligten Lehrerinnen und Lehrer sind hierzu notwendig. Sie sollten in Teams organisiert sein und in enger Abstimmung agieren und kooperieren.

Nach Möglichkeit soll der Unterricht schüleraktivierend (z. B. durch Einsatz von Gruppenarbeit, Simulationen, Erkundungen, Bezug zum bereichsspezifischen Fach) durchgeführt werden. Dabei sollen die Kompetenzdimensionen Wissen und Fertigkeiten ausgebaut sowie Sozialkompetenzen und Selbstständigkeit weiter entwickelt werden. In der Bearbeitung von Lerngegenständen soll die Teamarbeit im Vordergrund stehen. Durch diese Vorgehensweise wird bei den einzelnen Schülerinnen und Schülern die Fähigkeit gefördert, eigene Begabungen zu entfalten. Auch die Fähigkeit im Team zusammenzuarbeiten und Gruppenprozesse aktiv und konstruktiv mit zu gestalten wird weiterentwickelt. Bei der Bearbeitung der Aufgaben ist den Teams genügend Zeit zur Verfügung zu stellen, um gemeinsam über die erarbeiteten Lösungsansätze zu reflektieren und zu diskutieren. Je nach Lernniveau präsentieren die Schülerinnen und Schüler meist selbstständig Lösungsmöglichkeiten für zum Teil offen strukturierte Aufgabenstellungen, die verschiedene mathematische Lösungsstrategien zulassen. Dadurch wird die Bereitschaft und Fähigkeit beruflichen Zusammenhängen zu denken und zu handeln, gefördert. Mathematische Aufgabenstellungen sind im Sinne einer vollständigen Handlung möglichst eigenständig zu planen, auszuführen, zu kontrollieren und zu bewerten.

Bei den didaktischen und methodischen Auswahlentscheidungen müssen die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler in den Bildungsgängen der Anlage B 1 und B 2 APO-BK wegen der unterschiedlichen Eingangsvoraussetzungen in besonderem Maße berücksichtigt werden. Aus der unterschiedlichen schulischen Vorbildung der Schülerinnen und Schüler resultieren Defizite beim Beherrschen elementarer mathematischer Kompetenzen. Deshalb muss der Mathematikunterricht den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit geben, diese Mängel nach dem Prinzip der integrierenden Wiederholung auszugleichen und im Zuge dessen das Erlernte zu vertiefen und zu festigen. Zusätzlich sollten Maßnahmen zur individuellen Förderung ergriffen werden. Der dafür benötigte Stundenumfang ist durch die Bandbreite der Stundentafel berücksichtigt. Lösungsstrategien und unterschiedliche Lösungswege können die Schülerinnen und Schüler nur finden, wenn die notwendigen mathematischen Kenntnisse und Fertigkeiten präsent sind und wenn diese adäquat eingesetzt werden können.

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.
- differenzierte Rückmeldungen zum individuellen Stand der erworbenen Kompetenzen für die Lehrenden und die Lernenden ermöglicht.

Darauf aufbauend können Ursachen für Defizite erkannt und Hinweise auf notwendige Veränderungen des weiteren Lehr- und Lernprozesses gewonnen werden.

Damit bilden Lernerfolgsüberprüfungen die Basis für konstruktive Rückmeldungen über Lernfortschritte und -defizite sowie für Maßnahmen zur individuellen Förderung.

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 beobacht- und beschreibbar. In der spezifischen Handlung aktualisiert und zeigt sich die Kompetenz. Dabei können die erforderlichen Handlungen in unterschiedlichen Typen auftreten, z. B. Analyse, Strukturierung, Gestaltung, Bewertung. Je nach Niveaustufe des Bildungsganges sollten sie zunehmend auch Handlungsspielräume für die Lernenden eröffnen.

Die bei Lernerfolgsüberprüfungen eingesetzten Aufgaben sind entsprechend der jeweiligen Anforderungssituation in einen situativen Kontext eingefügt, der nach Niveaustufen variiert wird, z. B. nach dem Grad der Bekanntheit, Vollständigkeit, Determiniertheit, Lösungsbestimmtheit oder der Art der sozialen Konstellation.

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. Der Grad der Selbstständigkeit variiert je nach Niveaustufe.

Konkretisierungen für die Lernerfolgsüberprüfung werden in der Bildungsgangkonferenz festgelegt.

3.5 Abschlussprüfung

Eine Abschlussprüfung ist nicht vorgesehen.