

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: Wirtschaft und Verwaltung

Mathematik

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Bildung

des Landes Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

2024

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

**Bildungsgänge, die zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten
und zur Fachhochschulreife führen
(§ 22 Absatz 6 SchulG)**

**Fachbereich Gesundheit und Soziales
und Wirtschaft und Verwaltung**

Bildungspläne

Runderlass des Ministeriums für Schule und Bildung
vom 2. Juli 2024 – 312 – 71.06.03.05-000002-2024-3707

Für die in der Anlage C 3 der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg – APO-BK aufgeführten Bildungsgänge der Berufsfachschule werden hiermit Bildungspläne gemäß § 6 in Verbindung mit § 29 Schulgesetz (BASS 1-1) festgesetzt.

Die gemäß Runderlass des Ministeriums für Schule und Bildung in Kraft gesetzten vorläufigen Bildungspläne werden am 1. August 2024 (endgültig) in Kraft gesetzt.

Die Bildungspläne werden auf der Internetseite www.berufsbildung.nrw.de veröffentlicht.

Am 1. August 2024 treten folgende Bildungspläne für den Fachbereich Gesundheit und Soziales und Wirtschaft und Verwaltung in Kraft:

Fachbereich Gesundheit und Soziales
Bildungsplan
Sozial- und Erziehungswissenschaften
Gesundheit
Sport/Gesundheitsförderung
Biologie
Chemie
Deutsch/Kommunikation
Englisch
Informatik
Mathematik
Politik/Gesellschaftslehre
Wirtschaftslehre
Evangelische Religionslehre
Islamische Religionslehre
Katholische Religionslehre
Praktische Philosophie

Tabelle 1: Am 1. August 2024 in Kraft tretende Bildungspläne für den Fachbereich Gesundheit und Soziales

Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung
Bildungsplan
Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen
Wirtschaftsinformatik
Sport/Gesundheitsförderung
Biologie
Chemie
Deutsch/Kommunikation
Englisch
Mathematik
Physik
Politik/Gesellschaftslehre
Evangelische Religionslehre
Islamische Religionslehre
Katholische Religionslehre
Praktische Philosophie

Tabelle 2: Am 1. August 2024 in Kraft tretende Bildungspläne für den Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung

Mit Ablauf des 31. Juli 2024 treten vorläufige Bildungspläne für den Fachbereich Gesundheit und Soziales und Wirtschaft und Verwaltung außer Kraft:

Fachbereich Gesundheit und Soziales	
Heft-Nr.	Bildungsplan
40180	Sozial- und Erziehungswissenschaften
40181	Gesundheit
40185	Sport/Gesundheitsförderung
401801	Biologie
401802	Chemie
401803	Deutsch/Kommunikation
401804	Englisch
401805	Informatik
401806	Mathematik
401807	Politik/Gesellschaftslehre
401808	Wirtschaftslehre
40187	Evangelische Religionslehre
	Islamische Religionslehre
40188	Katholische Religionslehre
40189	Praktische Philosophie
Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung	
Heft-Nr.	Bildungsplan
40160	Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen
40164	Wirtschaftsinformatik
40166	Sport/Gesundheitsförderung
40171	Biologie
40172	Chemie
40173	Deutsch/Kommunikation
40174	Englisch
40175	Mathematik
40176	Physik
40177	Politik/Gesellschaftslehre
40168	Evangelische Religionslehre
	Islamische Religionslehre
40169	Katholische Religionslehre
40170	Praktische Philosophie

Tabelle 3: Mit Ablauf des 31. Juli 2024 außer Kraft tretende vorläufige Bildungspläne für den Fachbereich Gesundheit und Soziales und Wirtschaft und Verwaltung

Inhalt	Seite
Vorbemerkungen	6
Teil 1 Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C APO-BK	8
1.1 Ziele, Organisationsformen und Fachbereiche	8
1.2 Zielgruppen und Perspektiven	8
1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien	9
1.3.1 Wissenschaftspropädeutik.....	9
1.3.2 Berufliche Qualifizierung	10
1.3.3 Didaktische Jahresplanung.....	11
Teil 2 Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK im Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung	12
2.1 Fachbereichsspezifische Ziele.....	12
2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich	12
2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen	12
2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse	13
2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs.....	15
Teil 3 Die Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK, die zu beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten und der Fachhochschulreife führen, im Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung – Mathematik	17
3.1 Beschreibung des Bildungsgangs.....	17
3.1.1 Stundentafel	19
3.1.2 Darstellung von Anknüpfungsmöglichkeiten im Bildungsgang.....	20
3.2 Die Fächer im Bildungsgang.....	22
3.2.1 Das Fach Mathematik	22
3.2.2 Anforderungssituationen, Ziele.....	25
3.3 Didaktisch-methodische Umsetzung.....	30
3.4 Lernerfolgsüberprüfung	32
3.5 Abschlussprüfung.....	33

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)¹ 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 Anchlüsse 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 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 verfügbar.

Teil 2 Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK im Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung

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 und Bearbeitung fachlicher und berufspraktischer Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld.

Der Unterricht im Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung versetzt die Absolventinnen und Absolventen in die Lage, fachbereichsspezifische Problem- und Aufgabenstellungen bzw. Projekte zu analysieren, zu planen, durchzuführen und zu reflektieren. Mit der Ausrichtung an berufsrelevanten Aufgaben, geprägt durch wirtschaftliche und verwaltungstechnische Tätigkeiten in dem gelenkten einjährigen Praktikum bzw. der dualen Berufsausbildung, werden berufliche Kompetenzen vermittelt und vertieft, 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 ökonomischen Entscheidungsprozessen, teilweise mit unmittelbaren Auswirkungen auf die beruflichen, öffentlichen 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 Wirtschaft und Verwaltung ist gekennzeichnet durch das Zusammenwirken einer Vielzahl von Akteuren mit unterschiedlichen Interessen in einem sich permanent im Wandel befindlichen sozioökonomischen System. Dabei werden die Perspektiven Mensch, Ökonomie und Staat unter Einbeziehung technischer und kultureller Fragen, und zwar im Bedingungsrahmen von Gesellschaft, Staat und Natur, in den Vordergrund gestellt. Die breiten und tiefen fachpraktischen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler bilden gemeinsam mit den Profulfächern im Fachbereich eine Basis für eine Professionalisierung der Absolventinnen und Absolventen.

2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich

Die Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK im Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung vermitteln berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und führen zur Fachhochschulreife. Berufserfahrene Schülerinnen und Schüler können in der FOS 12B neben vertieften beruflichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten die Fachhochschulreife erwerben.

2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler lösen ökonomische Aufgaben- und Problemstellungen zunehmend selbstständig. Sie verfügen sukzessive über ein umfassendes Repertoire an Verfahren und Methoden zur Problemlösung, wählen geeignete aus und wenden sie an. Die Schülerinnen und

Schüler beurteilen ihre Arbeitsergebnisse vor dem Hintergrund der Ausgangssituation und der Rahmenbedingungen und leiten daraus Konsequenzen für zukünftige vergleichbare Problemstellungen ab. Sie arbeiten ergebnisorientiert, eigenständig und/oder im Team. Dazu stimmen sie den Arbeitsprozess inhaltlich und organisatorisch ab. Innerhalb einer Teamarbeit stellen sie ihre Kompetenzen zielführend und unterstützend in den Dienst des Teams und nehmen Anregungen und Kritik anderer Teammitglieder auf. Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Kompetenz, sich selbst Ziele in Lern- oder Arbeitszusammenhängen zu setzen und diese konsequent zu verfolgen.

Kompetenzerwartungen im Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung sind:

- Orientierung im gesellschaftlichen Umfeld mithilfe ökonomischer Denkmuster,
- Verantwortliches Entscheiden und Handeln aus unterschiedlichen Perspektiven bei Berücksichtigung sozialer Sensibilität, interkultureller Kompetenz und globaler Perspektive im individuellen Handeln,
- Reflexion ökonomischer Sachverhalte, Zusammenhänge, Probleme und Lösungen,
- Umgang mit Komplexität, die prinzipiell durch das Zusammenwirken ökonomischer, ökologischer und soziokultureller Komponenten bei nachhaltigkeitsbezogenem Verhalten entsteht,
- Verstehen und Berücksichtigen kreislaufwirtschaftlicher Prozesse, Strukturen und Lebenszyklen sowohl im privatwirtschaftlichen Bereich,
- Kommunikation und Beratung zur Gestaltung von Netzwerken sowie Fähigkeit zum konstruktiven Umgang mit Konflikten und scheinbaren Widersprüchen und
- Wertorientierungen im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung, wie Wirtschaftsethik, Solidarität, Toleranz, Verantwortungsbewusstsein.

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 Wirtschaft und Verwaltung. Sie sind mehrdimensional, indem berufliche, gesellschaftliche und individuelle Problemstellungen miteinander verknüpft und Perspektivwechsel zugelassen werden sowie berufliche Praxis exemplarisch abgebildet wird.

Sozioökonomische Problemstellungen können dabei folgende Handlungen initiieren:

- instrumentelle Handlungsabläufe, z. B. Arbeitsabläufe bei IT-Systemen, Preiskalkulationen, Fehlersuchprozesse bei deterministischen Modellen, Controlling und Prozesssimulationen,
- kognitive und metakognitive Handlungen, z. B. Problemlösungen, Prüfen der eigenen Arbeitsabläufe, Entwicklung unternehmerischer Konzepte, Entscheidungsprozesse, Zielbildungsprozesse, kreative Denkprozesse
- kommunikative Handlungen, z. B. Darstellung von Arbeits- und Geschäftsprozessen, Präsentation von Lösungen, Zielvereinbarungsgespräche, Beratungsgespräche, Feedback-Gespräche, Diskussionen
- reflexive Handlungen, z. B. Selbsteinschätzung, Begründung von Arbeitsabläufen, Beurteilung von Produkten, Bewertung von Texten.

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
Handlungsfeld 1: Unternehmensstrategien und Management Arbeits- und Geschäftsprozesse (AGP)	
Unternehmensgründung	x
Unternehmensgründung	x
Unternehmensführung	x
Controlling	x
Planung, Organisation, Steuerung und Kontrolle von Prozessen	x
Planung, Organisation und Kontrolle von Strukturen	–
Planung, Organisation und Kontrolle von Informations- und Kommunikationsbeziehungen	x
Handlungsfeld 2: Beschaffung AGP	
Beschaffungsmarktforschung	x
Beschaffungsplanung	x
Beschaffungsabwicklung und Logistik	x
Bestandsplanung, -führung und -kontrolle	x
Beschaffungscontrolling	x
Handlungsfeld 3: Leistungserstellung AGP	
Leistungsprogrammplanung	x
Leistungsentwicklung	x
Leistungserbringung und innerbetriebliche Logistik	x
Leistungserstellungscontrolling	x
Handlungsfeld 4: Absatz AGP	
Absatzmarktforschung	x
Analyse, Einsatz und Kombination absatzpolitischer Instrumente	x
Kundenauftragsabwicklung und Logistik	x
Absatzcontrolling	x
Handlungsfeld 5: Personal AGP	
Personalbedarfsplanung und -beschaffung	x
Personaleinsatz und -entlohnung	x
Personalausbildung und -entwicklung	x
Personalführung, -beurteilung und -erhaltung	x
Personalfreisetzung	x
Personalcontrolling	x
Handlungsfeld 6: Investition und Finanzierung AGP	
Finanzmarktforschung	x
Investitions- und Finanzplanung	x
Investitions- und Finanzierungsentscheidung und -durchführung	x
Investitions- und Finanzcontrolling	–
Handlungsfeld 7: Wertströme AGP	
Wertschöpfung	x
Erfassung und Dokumentation von Wertströmen	x
Aufbereitung und Auswertung von Wertströmen	x
Planung von Wertströmen	–

2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs

Die im Folgenden skizzierten didaktisch-methodischen Leitlinien sind in besonderer Weise geeignet, den Spezifika des Fachbereichs Wirtschaft und Verwaltung 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

Im Mittelpunkt der Arbeit im Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung steht die qualifizierte Vorbereitung von Entscheidungen. So muss vor allem die Entwicklung der beruflichen Handlungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler in marktorientierten und innerhalb des Unternehmens in funktionsübergreifenden Entscheidungsbereichen in den Vordergrund treten. Die Entscheidungsorientiertheit und eine funktionale bzw. prozessorientierte Betrachtungsweise sollen sich hierbei strukturierend auf den Unterricht auswirken. Dabei kann der Einsatz mindestens eines Modellunternehmens mit Bezug zum Praktikum hilfreich sein. Ausgangspunkt für Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements können relevante Problemstellungen aus dem beruflichen Bereich Wirtschaft und Verwaltung sein. Dies gilt sowohl für fachbezogene als auch für fächerübergreifende Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements.

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 selbst gesteuerte 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 Wirtschaft und Verwaltung – Mathematik

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 Wirtschaft und Verwaltung 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 Wirtschaft und Verwaltung 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 Lernbereichs stehen betriebswirtschaftliche, volkswirtschaftliche und weiter fachlich vertiefende Tätigkeiten, Abläufe und Strukturen sowie das zielorientierte, planvolle und rationale Handeln von Menschen in Berufen des Fachbereichs. Hierbei werden aktuelle Entwicklungen wie die der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft, die Globalisierung sowie Digitalisierung und deren Auswirkungen auf Unternehmen und Märkte aufgegriffen. Unternehmen als Marktteilnehmer mit ihren Zielen, Leistungen und Anspruchsgruppen bilden in der Unterrichtsgestaltung die Grundlage für spezifische Organisationslösungen und betriebliche Abläufe. Ökonomische Prozesse und Entscheidungen sollen dabei erklärt und dokumentiert sowie mithilfe zeitgemäßer Informations- und Kommunikationstechnologien ausgewertet und abgebildet werden.

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

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 Kom-

petenzen auch der Erwerb beruflicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Vordergrund. Wirtschaftswissenschaftliche Theorie baut aber immer auf Modellierungen der realen Abläufe und Zusammenhänge auf. Dazu werden mathematische Methoden und Instrumente zur Klärung ökonomischer Sachverhalte vertiefend angewendet. Im Fach Wirtschaftsinformatik 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 Wirtschaft und Verwaltung. 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

Stundentafel für die Fachoberschule berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und der Fachhochschulreife (11,12 S) bzw. vertiefte berufliche Kenntnisse und Fachhochschulreife (12 B) Fachbereich: Wirtschaft und Verwaltung			
Lernbereiche/Fächer	Jahresstunden Klasse 11	Jahresstunden Klasse 12 S, 12 B	
Berufsbezogener Lernbereich			
<i>Profulfächer</i>	<i>[160]</i>	<i>[400]</i>	
<i>Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen¹</i>	<i>160</i>	<i>200</i>	
<i>Volkswirtschaftslehre</i>	<i>0</i>	<i>120</i>	
<i>weiteres Fach²</i>	<i>0</i>	<i>80</i>	
Mathematik ³	80	160	
Physik, Chemie oder Biologie	-	80	
Wirtschaftsinformatik	-	80	
Englisch ³	80	160	
Berufsübergreifender Lernbereich			
Deutsch/Kommunikation ³	80	160	
Religionslehre ⁴	40	80	
Sport/Gesundheitsförderung	-	80	
Politik/Gesellschaftslehre	40	80	
Differenzierungsbereich	[0]	[12 S: 80]	[12 B: 160]
2. Fremdsprache ⁵		12 S: -	12 B: 0/160
weitere Angebote ⁶		12 S: 80	12 B: 160/0
Gesamtstundenzahl	480	12 S: 1360	12 B: 1440

Fachhochschulreifeprüfung

1. Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen
2. Mathematik
3. Englisch
4. Deutsch/Kommunikation

¹ Erstes Fach der Fachhochschulreifeprüfung.

² Festlegung durch die Bildungsgangkonferenz.

³ Zweites bis viertes Fach der Fachhochschulreifeprüfung.

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

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

⁶ 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 Wirtschaft und Verwaltung und den daraus abgeleiteten Arbeits- und Geschäftsprozessen.

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

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

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

Gesamtmatrix: Anknüpfungsmöglichkeiten der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen														
Bildungsgang: Fachoberschule der Anlage C 3 APO-BK – Fachbereich: Wirtschaft und Verwaltung														
	bildungsgangbezogene Bildungspläne	fachbereichsbezogene Bildungspläne												
		Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen	Mathe- matik	Physik	Chemie	Biologie	Wirtschafts- informatik	Englisch	Deutsch/ Kommuni- kation	Katholische Religions- lehre	Evangelische Religions- lehre	Islamische Religions- lehre	Praktische Philosophie	Sport/ Gesundheits- förderung
Handlungsfeld 1: Unternehmensstrategien und Management														
Unternehmensgründung		1, 2, 3, 5			2, 3		2, 3, 4, 5		1, 2, 3, 5, 6		1, 2, 4, 6	1, 2, 3, 5, 6	3, 6	1, 2, 3, 7
Unternehmensführung	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	1, 2, 4			1, 4		2, 4, 5	1	1, 2, 3, 5, 6	1, 2, 5, 6	1, 2, 3, 5	1, 2, 3, 5, 6	5, 6	1, 2, 3, 7
Controlling	2.1, 3.1, 4.1, 6.1, 7.2	1, 3, 4, 5				3, 4, 5, 6			1, 2, 3, 5, 6		3		3, 5, 6	7
Planung, Organisation, Steuerung und Kontrolle von Prozessen	2.1, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 7.1, 7.2	1, 2, 3, 4, 5		3, 4		1, 2, 3, 4	2, 4, 5		1, 2, 3, 5, 6					2, 3
Planung, Organisation und Kontrolle von Strukturen														
Planung, Organisation und Kontrolle von Informations- und Kommunikationsbeziehungen	2.1, 5.1	1, 2, 4	4	1, 2, 3, 4, 5	1	1, 2, 3	2, 4, 5	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 5, 6	2	8			1, 2, 3, 7
Handlungsfeld 2: Beschaffung														
Beschaffungsmarktforschung	2.1	1, 3, 6	3, 4, 5		3, 4	3, 5, 6	4, 5		3, 5			2, 3, 4, 5		5, 6
Beschaffungsplanung	2.1	1, 3, 4, 5, 6	3, 4, 5			3, 4, 6	4, 5, 6	1, 2, 3	3, 5		1, 2, 5	2, 3, 4, 5	4, 6	5, 6
Beschaffungsabwicklung und Logistik	2.1	1, 4, 5	1, 2, 3, 5	3, 4	3	1, 2	4, 5, 6	1, 2, 3, 4	3, 5					5, 6
Bestandsplanung, -führung und -kontrolle	2.1	1, 3, 4, 5				1, 2, 3	4, 5, 6		3, 5		7			5, 6
Beschaffungscontrolling	2.1	1, 3, 4, 5	1, 2, 3, 5	3		3, 5, 6	4, 5, 6		3, 5					5, 6
Handlungsfeld 3: Leistungserstellung														
Leistungsprogrammplanung	4.1	1, 2, 5, 6				3, 4, 5	3, 4, 5	1, 2, 3, 4	2, 3, 5, 6		2, 7	5	1, 2, 3	2, 6
Leistungsentwicklung	3.1	1, 2, 3, 5				3, 4, 5	3, 4, 5		2, 3, 5, 6		1	5	-	2, 6
Leistungserbringung und innerbetriebliche Logistik	3.1	1, 4, 5, 6	1, 2, 3, 5		3, 4	1, 2, 5	3, 4, 5		2, 3, 5, 6	1, 5, 6	7	5	1, 2, 4, 6	2, 6
Leistungserstellungscontrolling	3.1	1, 3, 4, 5			4	3	3, 4, 5	4	2, 3, 5, 6		7			2, 6
Handlungsfeld 4: Absatz														
Absatzmarktforschung	4.1	1, 2, 3		3	3, 4	3, 4, 5, 6	3, 4, 5	3, 4	2, 3, 4, 6	4	7	4	1, 3, 5, 6	5, 6
Analyse, Einsatz und Kombination absatzpolitischer Instrumente	4.1	1, 2, 3		1, 3	3	3, 5, 6	3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 6	4	5, 7	3, 5, 6	2, 3, 4, 6	5, 6
Kundenauftragsabwicklung und Logistik	4.1, 4.2	1, 2, 3, 4	1, 2, 3		4	1, 2, 3, 6	3, 4, 5, 6	2, 3, 4	2, 3, 4, 6		2, 8	3, 6	3, 6	5, 6
Absatzcontrolling	4.1	1, 3, 4, 5				3, 4, 6	3, 4, 5, 6		2, 3, 4, 6					5, 6
Handlungsfeld 5: Personal														
Personalbedarfsplanung und -beschaffung	5.1	4			1, 2, 3, 4	3, 6	1, 4, 5	1, 2, 3	1, 6		2, 8	1, 2, 3, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4
Personaleinsatz und -entlohnung	5.1	1, 4, 6			3	3, 6	1, 4, 5	1	1, 6	1, 5, 6	2, 7, 8	1, 2, 3, 6, 7		1, 2, 3, 4
Personalaus- und -entwicklung		2, 4	1, 2, 5		3	6	1, 4, 5	1, 2, 3	1, 6	1, 5, 6	1, 6	1, 2, 3, 6, 7	2, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4
Personalführung, -beurteilung und -erhaltung	5.1	4	1, 2, 5	5	1, 3, 4	6	1, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 7	1, 6	1, 2, 5, 6	1, 3, 4, 6	1, 2, 3, 6, 7	3	1, 2, 3, 4
Personalfreisetzung	5.1	1, 2, 6		5		6	1, 4, 5, 6	1, 4	1, 6	6	4, 7	1, 2, 3, 6, 7		1, 2, 3, 4
Personalcontrolling		1, 2, 3, 6			4	3, 4, 5, 6	4, 5, 6		1, 6					1, 2, 3, 4
Handlungsfeld 6: Investition und Finanzierung														
Finanzmarktforschung		1, 2, 5			2, 3	3, 4, 5							5, 6	7, 8
Investitions- und Finanzplanung	6.1	2, 3, 5, 6		4	3	3, 4, 5, 6					2, 7	4, 7		
Investitions- und Finanzierungsentscheidung und -durchführung	6.1	2, 3, 5, 6			3	3, 4, 5, 6					3, 7	4, 7		
Investitions- und Finanzierungscontrolling														
Handlungsfeld 7: Wertströme														
Wertschöpfung	2.2, 7.1, 7.2	1, 3, 4		3, 4	3	3, 4, 5							1, 2, 5	
Erfassung und Dokumentation von Wertströmen	2.2, 7.1	1, 3, 4			4	3, 4, 5						3, 6		
Aufbereitung und Auswertung von Wertströmen	2.2, 7.1, 7.2	1, 2, 3, 4				3, 4, 5						3, 6		
Planung von Wertströmen														

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 Mathematik

Die Vorgaben für das Fach Mathematik 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 Mathematik wird dem berufsbezogenen Lernbereich zugeordnet.

Der Bildungsplan im Fach Mathematik ist nach inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen unterteilt.

Die Kompetenzen werden in den Themenbereichen Analysis ($A \hat{=}$ Analysis), Matrizenrechnung ($LA \hat{=}$ Lineare Algebra), Stochastik ($S \hat{=}$ Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik) und Finanzmathematik ($FR \hat{=}$ Finanzmathematik/Folgen und Reihen) erworben.

Die Gliederung innerhalb der inhaltsbezogenen Ziele erfolgt mittels folgender prozessbezogener Kompetenzen:

Modellieren	Strukturierung realitätsbezogener Problemstellungen, Übersetzung in mathematische Strukturen, Verwendung/Entwicklung mathematischer Modelle Interpretation, Reflexion, kritische Beurteilung der Ergebnisse und der Tauglichkeit des mathematischen Modells Kommunikation über die Ergebnisse des Modells, Überprüfung/Validierung des Prozesses der Modellierung
Werkzeuge nutzen	Effektiver Einsatz zeitgemäßer technischer und nichttechnischer Hilfsmittel zur Visualisierung und Berechnung Reflexion der Möglichkeiten und Grenzen der eingesetzten Hilfsmittel

Mathematische Darstellungen nutzen	<p>Kenntnis verschiedener Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen und deren Interpretation</p> <p>Auswahl verschiedener Darstellungsarten nach Situation und Zweck, Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungen</p> <p>Lesen nicht vertrauter Darstellungen und Beurteilung ihrer Aussagekraft</p>
Kommunizieren	<p>Darstellung verschiedener mathematischer Sachverhalte in mündlicher oder schriftlicher Form</p> <p>Verständnis und Bewertung mündlicher oder schriftlicher Aussagen anderer Personen</p> <p>Präsentation und Reflexion verschiedener Lösungswege</p> <p>Angemessene Reaktion auf Fehler und Kritik sowie konstruktiver Umgang mit Fehlern</p>
Innermathematische Probleme lösen	<p>Mathematische Formulierung von Problemen, Kenntnisse von Lösungsmethoden und -verfahren sowie deren Anwendung und Reflexion</p>
Umgang mit formalen und symbolischen Elementen	<p>Dekodierung und Interpretation symbolischer und formaler Sprache</p> <p>Übersetzung der Alltagssprache/Fachsprache in symbolische/formale Sprache</p> <p>Einsatz von Aussagen und Ausdrücken, die Symbole, Formeln und Variablen enthalten</p> <p>Anwendung von Routineverfahren mit symbolischen und/oder formalen Elementen</p>
Argumentieren	<p>Unterscheidung verschiedener Arten mathematischer Argumentation und Bewertung derselben</p> <p>Begründete Auswahl verschiedener Lösungswege, Überprüfung der Ergebnisse auf Plausibilität</p> <p>Erläuterung von Zusammenhängen, Ordnungen und Strukturen</p> <p>Entwicklung von Vermutungen und Lösungsansätzen</p> <p>Nachvollziehen exemplarischer mathematischer Beweise</p>

Einige Ziele (Z 1 bis Z 16) gelten für alle Anforderungssituationen gleichermaßen. Um Mehrfachnennungen zu vermeiden, werden diese zur besseren Lesbarkeit des Bildungsplans im Folgenden vorangestellt.

Ziele, die alle Anforderungssituationen gleichermaßen betreffen

Modellieren

Die Schülerinnen und Schüler erstellen aus *gegebenen bzw. erhobenen Daten unterschiedliche Darstellungen* (z. B. Tabellen, unterschiedliche Diagrammtypen, relative Häufigkeiten, Graphen, Gleichungen, Vektoren, Matrizen) und bewerten diese hinsichtlich ihrer Eignung und Aussagekraft (Z 1) (A, LA, S).

Werkzeuge nutzen

Die Schülerinnen und Schüler nutzen unterschiedliche Medien (z. B. Formelsammlungen, Lehrbücher, Tabellenwerke, Internet) zum Aufstellen *mathematischer Gleichungen* und zur Lösung von Problemstellungen (Z 2) (LA, A, S, FR).

Sie wenden zeitgemäße technische Hilfsmittel (z. B. Taschenrechner, graphikfähiger Taschenrechner, CAS, Tabellenkalkulation, Tabellen) zur korrekten Lösung von *einfachen und komplexen Berechnungen* unter Berücksichtigung von *Klammersetzung, Potenzrechnung, Bruchrechnung*, an (Z 3).

Sie diskutieren über Grenzen und Genauigkeit der Berechenbarkeit von Ergebnissen bezogen auf die eingesetzten Werkzeuge (Z 4).

Die Schülerinnen und Schüler erkennen und bewerten die praktische Bedeutung computergestützter Verfahren in Gesellschaft und Beruf (Z 5).

Mathematische Darstellungen nutzen

Die Schülerinnen und Schüler entnehmen Daten aus unterschiedlichen Darstellungen und nicht aufbereiteten Quellen und werten diese aus (Z 6) (A, LA, S).

Kommunizieren

Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden *Fachsprache zur Darstellung mathematischer Zusammenhänge* korrekt (Z 7) (A, LA, S).

Sie entwickeln im sachbezogenen Dialog unterschiedliche Darstellungsformen (z. B. Tabellen, unterschiedliche Diagrammtypen, relative Häufigkeiten) und bewerten diese hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit (Z 8) (A, LA, S).

Die Schülerinnen und Schüler entnehmen Daten aus unterschiedlichen Darstellungsformen und aus nicht aufbereiteten Quellen und geben daraus mathematisch relevanten Daten mündlich oder schriftlich wieder (Z 9) (A, LA, S).

Sie beschreiben die Unterschiede zwischen *realen und mathematisierten Daten* (Z 10) (A, LA, S).

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Arbeitsergebnisse (Z 11) (A, LA, S).

Sie bewerten und reflektieren verschiedene Lösungsansätze zu einer Problemstellung (Z 12) (A, LA, S).

Innermathematische Probleme lösen

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten selbstständig Lösungsverfahren für innermathematische Probleme (z. B. Regel von Sarrus, Newton-Verfahren) z. B. anhand eines Lehrbuches, einer Internet-Publikation (Z 13) (S, A, LA, FR).

Umgang mit formalen und symbolischen Elementen

Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden *mathematische Symbole und Zeichen* (z. B. aus der Mengenlehre, Summenzeichen) (Z 14).

Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden verschiedene Möglichkeiten der *mathematischen Argumentation* (z. B. verbal, formal, graphisch) (Z 15) (S, A, LA, FR).

Die Schülerinnen und Schüler erklären nachvollzogene, einfache, deduktive exemplarische *mathematische Beweise* (Z 16) (S, A, LA, FR).

Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 6, Z 7, Z 9, Z 10, Z 14	Z 1 bis Z 5, Z 8, Z 9, Z 12, Z 13, Z 15	Z 4, Z 7, Z 8, Z 10 bis Z 12, Z 15, Z 16	Z 1 bis Z 5, Z 8, Z 9, Z 12, Z 13, Z 15, Z 16

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

gegebenen Zeitrichtwerte an der Stundentafel der zweijährigen Bildungsgänge der Fachoberschule Anlage C 3 APO-BK orientiert. Diese sind für den einjährigen Bildungsgang der Anlage C 3 APO-BK gemäß der Stundentafel (vgl. Kap. 3.1.1) unter Berücksichtigung der Kompetenzen, die im Zusammenhang mit dem Erwerb einer Berufsausbildung erlangt wurden, anzupassen.

3.2.2 Anforderungssituationen, Ziele

Anforderungssituation 1		Zeitrichtwert: 20 UStd.	
<i>Von Daten zu Funktionen</i>			
Die Absolventinnen und Absolventen bereiten Daten aus beruflichen und gesellschaftlichen Zusammenhängen durch Nutzung unterschiedlicher Verfahren zieladäquat auf und stellen sie adressatengerecht auf unterschiedliche regelgebundene Arten dar.			
Sie beschreiben Unterschiede relationaler und funktionaler Zusammenhänge und bewerten diese.			
Ziele			
<u>Mathematische Darstellungen nutzen</u>			
Die Schülerinnen und Schüler wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen für gegebene <i>Zuordnungen bzw. Funktionen bis 3. Grades</i> aus (z. B. Mengenzuordnungen, Graphen, Wertetabellen, Punktemengen, verbale/deskriptionale Beschreibung) und beurteilen ihre Aussagekraft (Z 17) (A).			
Die Schülerinnen und Schüler entnehmen Daten aus statistischen Darstellungen und nicht aufbereiteten Quellen und werten diese aus (z. B. arithmetisches Mittel, Median, mittlere quadratische Abweichung) (Z 18) (S).			
<u>Argumentieren</u>			
Die Schülerinnen und Schüler begründen die Unterteilung von Daten in <i>Klassenintervalle</i> (Z 19) (S).			
Die Schülerinnen und Schüler wägen Vor- und Nachteile alternativer <i>Lagemaße</i> ab (Z 20) (S, A).			
<u>Weitere Hinweise zu möglichen beruflichen und privaten Zusammenhängen:</u>			
Produktionszahlen, Personaldaten, Wahlergebnisse, Umfrageergebnisse, Preisentwicklungen, Inflationsraten, Bevölkerungswachstum			
Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 17 bis Z 20	Z 17 bis Z 20	Z 19, Z 20	Z 17 bis Z 20

Anforderungssituation 2		Zeitrichtwert: 40 UStd.	
<i>Umgang mit Zufall und Wahrscheinlichkeit</i>			
Die Absolventinnen und Absolventen haben in persönlichen wie beruflichen Zusammenhängen rational begründete Entscheidungen in Bezug auf zukünftige und deshalb ungewisse Entwicklungen zu treffen.			
Die Bewältigung solcher Entscheidungssituationen verlangt von den Absolventinnen und Absolventen einen mathematisch fundierten Umgang mit Wahrscheinlichkeiten, die von einer Überschlagskalkulationen bis hin zu einer quantifizierbaren Einschätzung der Chancen und Risiken der Entscheidungsalternativen geht.			
Ziele			
<u>Modellieren</u>			
Die Schülerinnen und Schüler bereiten realitätsbezogene Vergangenheitsdaten auf und nutzen diese zur Abschätzung der <i>Eintrittswahrscheinlichkeit</i> zukünftiger Ereignisse in realitätsbezogenem Kontext (Z 17) (S).			

Werkzeuge nutzen

Die Schülerinnen und Schüler berechnen *Wahrscheinlichkeiten binomialverteilter Zufallsgrößen* mit geeigneten Mitteln (z. B. Taschenrechner, Tabellen, Tabellenkalkulation, sonstige technische Hilfsmittel) (Z 18) (S).

Mathematische Darstellungen nutzen

Die Schülerinnen und Schüler veranschaulichen *mehrstufige Zufallsexperimente* aus alltäglichen und berufsbezogenen Situationen mit Hilfe von *Baumdiagrammen* (Z 19) (S).

Die Schülerinnen und Schüler stellen *Binomialverteilungen* graphisch dar (z. B. Histogramme, Säulendiagramme) und interpretieren diese (Z 20) (S).

Kommunizieren

Die Schülerinnen und Schüler thematisieren *diskrete Daten* und veranschaulichen diese in einer mathematischen Darstellung (Z 21) (S, A).

Innermathematische Probleme lösen

Die Schülerinnen und Schüler berechnen die *Wahrscheinlichkeit von Ereignissen von Laplace-Experimenten und mehrstufigen Zufallsexperimenten*. Sie bestimmen mit Hilfe *kombinatorischer Überlegungen* die Anzahl aller möglichen Ergebnisse eines (mehrstufigen) Zufallsversuchs (Z 22) (S).

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die *Wahrscheinlichkeitsverteilung (Binomial-/Laplace Verteilung)* einer *Zufallsvariablen* und berechnen ihren *Erwartungswert* sowie ihre *Varianz* und *Standardabweichung* (Z 23) (S).

Umgang mit formalen und symbolischen Elementen

Die Schülerinnen und Schüler stellen *mehrstufige Zufallsexperimente* aus alltäglichen und beruflichen Situationen als *Baumdiagramme* dar und berechnen deren *Wahrscheinlichkeiten* mit Hilfe der *Pfadregeln* (Z 24) (S).

Die Schülerinnen und Schüler deuten die *Varianz* und die *Standardabweichung* als Streuung um den *Erwartungswert* einer *Wahrscheinlichkeitsverteilung* (Z 25) (S).

Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler erläutern den *Wahrscheinlichkeitsbegriff* in Anlehnung an die *Axiome von Kolmogorov* (Z 26) (S).

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln einfache Lösungsstrategien zur Bewältigung alltäglicher und berufsbezogener *stochastischer Probleme* (Z 27) (S).

Die Schülerinnen und Schüler erläutern die Bedeutung von *relativer Häufigkeit* und *mathematischer Wahrscheinlichkeit* mit Hilfe des *Gesetzes der großen Zahlen* (Z 28) (S).

Weitere Hinweise zu möglichen beruflichen und privaten Zusammenhängen:

Umfragen, durchschnittliche Lebenserwartung, Glücksspiele, Wahrscheinlichkeiten für die Produktion von Ausschuss, Qualitätsprüfung, Prüfung von Produktionsprozessen

Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 17 bis Z 28	Z 17, Z 18 bis Z 24, Z 27	Z 21, Z 26 bis Z 28	Z 17, Z 20, Z 25 bis Z 28

Anforderungssituation 3

Zeitrichtwert: 60 UStd.

Analysis

Die Absolventinnen und Absolventen strukturieren private und berufsbezogene Problemstellungen und übersetzen diese in funktionale Zusammenhänge aus dem Bereich der Analysis in Abhängigkeit einer Funktionsvariablen.

Sie analysieren und ermitteln daraus bedeutsame Daten unter Verwendung regelgebundener Vorgehensweisen.

Die Absolventinnen und Absolventen validieren die Ergebnisse, interpretieren sie und beurteilen unter Anleitung kritisch die Tauglichkeit des mathematischen Modells.

Ziele

Modellieren

Die Schülerinnen und Schüler mathematisieren realitätsbezogene Problemstellungen innerhalb geeigneter Abschnitte unter Verwendung von *Funktionen bis einschließlich 3. Grades* (Z 17). Sie analysieren und deuten die Ergebnisse und beurteilen die Eignung des Modells (Z 18) (A).

Werkzeuge nutzen

Die Schülerinnen und Schüler erstellen *Wertetabellen* mittels zeitgemäßer technischer Hilfsmittel bei gegebenen *Funktionsgleichungen* (Z 19) (A).

Die Schülerinnen und Schüler visualisieren *Graphen ganzrationaler Funktionen bis mindestens 3. Grades* mittels zeitgemäßer technischer Hilfsmittel (Z 20) (A).

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen *Nullstellen von Funktionen bis mindestens 3. Grades* unter Verwendung mindestens eines adäquaten *Näherungsverfahrens* (z. B. Newtonverfahren, Intervall-Halbierungsverfahren) mit Hilfe *zeitgemäßer technischer Hilfsmittel* (Z 21) (A).

Mathematische Darstellungen nutzen

Die Schülerinnen und Schüler stellen ganzrationale *Funktionen bis mindestens 3. Grades* mit eigenen Worten und in Form von *Wertetabellen, Graphen oder als Funktionsgleichung* dar (Z 22) (A).

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Darstellungsformen für gegebene *Zuordnungen bzw. Funktionen bis mindestens 3. Grades* aus (z. B. Mengenzuordnungen, Graphen, Wertetabellen, Punktemengen, Gleichungen, deskriptionale Beschreibung) und beurteilen ihre Aussagekraft (Z 23) (A).

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Wechselwirkung zwischen den *Koeffizienten im Funktionsterm* und dem *Graphen einer linearen bzw. quadratischen Funktion* (Z 24) (A).

Kommunizieren

Die Schülerinnen und Schüler diskutieren die Unterschiede zwischen *stetigen und nicht stetigen Daten* und veranschaulichen die Unterschiede in der *mathematischen Darstellung* (Z 25) (S, A).

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Wechselwirkungen zwischen Angaben im *Funktionsterm und dem Graphen einer Funktion für betragsmäßig sehr große Definitionswerte* (Z 26) (A).

Die Schülerinnen und Schüler deuten gegebene *Graphen ganzrationaler Funktionen bis mindestens 3. Grades*. Sie identifizieren bedeutsamer *Punkte* und grenzen diese voneinander ab (Z 27) (A).

Die Schülerinnen und Schüler stellen den Zusammenhang zwischen der *Steigung einer linearen Funktion* und der *Steigung einer Kurve* anschaulich dar (Z 28) (A).

Innermathematische Probleme lösen

Die Schülerinnen und Schüler lösen mit einem geeigneten Verfahren ohne Verwendung einer algorithmischen Software ein *eindeutig lösbares lineares Gleichungssystem mit drei Unbekannten* und interpretieren die Lösungsmenge (Z 29) (A, LA).

Die Schülerinnen und Schüler wenden geeignete Verfahren zur *Nullstellen- und Schnittpunktbestimmung auf Funktionen bis einschließlich 4. Grades* an (Z 30) (A, LA).

Die Schülerinnen und Schüler berechnen die *Ableitungen ganzrationaler und einfacher gebrochenrationaler Funktionen* (Z 31) (A).

Die Schülerinnen und Schüler nutzen die *Ableitungen ganzrationaler Funktionen* zur Erstellung einer *Kurvendiskussion* (z. B. Monotonie, Steigung, Krümmungsverhalten, lokale und globale Extrema und Wendepunkte) (Z 32) (A).

Umgang mit formalen und symbolischen Elementen

Die Schülerinnen und Schüler nutzen *Funktionen und deren Darstellungsformen* zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge (Z 33) (A).

Die Schülerinnen und Schüler übertragen bekannte *Ableitungsregeln auf einfache gebrochenrationale Funktionen* (Z 34) (A).

Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln einfache *Hypothesen* (z. B. zwischen Sekanten- und Tangentensteigung) (Z 35) (S, A, LA, FR).

Die Schülerinnen und Schüler deuten die Unterschiede zwischen *absoluter und relativer Maxima bzw. Minima* (Z 36) (A).

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Wechselwirkung zwischen den *Koeffizienten* im Funktionsterm und dessen *Funktionsgraphen* (Z 37) (A).

Die Schülerinnen und Schüler stellen den Zusammenhang zwischen der *Steigung einer linearen Funktion* und der *Steigung einer Kurve* anschaulich dar (Z 38) (A).

Weitere Hinweise zu möglichen beruflichen und privaten Zusammenhängen:

Tarifvergleiche, Analyse von Erlös, Kosten und Gewinn, Grenzkosten, Grenzerlöse, Gewinnmaximum, Erlösmaximum, Grenzkostenminimum, Betriebsminimum, Betriebsoptimum, kurzfristige/langfristige Preisuntergrenze, degressiver/progressiver Kostenverlauf, Marktgleichgewicht, Deckungsbeitrag, Produktionslebenszyklus

Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 17 bis 36, Z 38	Z 17 bis 24, Z 26 bis 30, Z 32 bis 38	Z 19, Z 23 bis Z 28, Z 35 bis Z 38	Z 18 bis 21, Z 23, Z 27 bis 30, Z 33, Z 35, Z 36

Anforderungssituation 4

Zeitrichtwert: 40 UStd.

Matrizenrechnung

Die Absolventinnen und Absolventen strukturieren berufliche Problemstellungen und übersetzen diese mit Hilfe von Matrizen und Vektoren in eine mathematische Darstellung.

Sie analysieren und ermitteln daraus entscheidungsrelevante Daten unter Verwendung regelgebundener Vorgehensweisen.

Die Absolventinnen und Absolventen validieren die Ergebnisse, interpretieren und beurteilen sie.

Ziele

Modellieren

Die Schülerinnen und Schüler mathematisieren realitätsbezogene Problemstellungen innerhalb geeigneter Abschnitte und deuten die Ergebnisse problembezogen (z. B. Zerlegung *mehrstufige Produktionsprozesse*) (Z 17) (A, LA).

Die Schülerinnen und Schüler mathematisieren alltags- und berufsbezogene Problemstellungen unter Verwendung von *Vektoren und Matrizen*. Sie analysieren den Mathematisierungsprozesses, deuten die Ergebnisse und beurteilen die Eignung des Modells (Z 18) (LA).

Mathematische Darstellungen nutzen

Die Schülerinnen und Schüler interpretieren und/oder veranschaulichen Vorgänge und Prozesse mit Hilfe von *Verflechtungsdiagrammen* und *Tabellen* (Z 19) (LA).

Innermathematische Probleme lösen

Die Schülerinnen und Schüler lösen mit einem geeigneten Verfahren *eindeutig lösbare lineare Gleichungssysteme* mit drei Unbekannten und interpretieren die Lösungsmenge (Z 20) (A, LA).

Die Schülerinnen und Schüler wenden die Regeln zur Verknüpfung von *Vektoren* und *Matrizen* an (Addition/Subtraktion, Skalarmultiplikation, Skalarprodukt, Matrizenmultiplikation) (Z 21) (LA).

Die Schülerinnen und Schüler lösen mithilfe *zeitgemäßer technischer Hilfsmittel eindeutig lösbarer linearer Gleichungssysteme mit mehr als drei Unbekannten* und interpretieren die Lösungsmenge (Z 22) (LA, A).

Umgang mit formalen und symbolischen Elementen

Die Schülerinnen und Schüler verwenden *passende Bezeichnungen* und *Symbole* zur Darstellung und formalen Berechnung (Z 23) (A, LA).

Die Schülerinnen und Schüler nutzen Darstellungen mittels *Vektoren* und *Matrizen*, um Vorgänge und Prozesse formal und übersichtlich zu beschreiben (Z 24) (LA).

Weitere Hinweise zu möglichen beruflichen Zusammenhängen:

Preis-, Kosten- und Mengenvektoren, Stücklisten, mehrstufige Produktionsprozesse, Entfernungstabellen, Standortplanung, Rankingverfahren, Verknüpfung zwischen Tabellenkalkulation und Matrizenrechnung etc.

Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 17 bis 24	Z 17 bis 24	Z 18, Z 24	Z 18 bis 20, Z 23

Anforderungssituation 5

Zeitrichtwert: 40 UStd.

Finanzmathematische Methoden

Die Absolventinnen und Absolventen vergleichen und bewerten mit regelgebundenen Verfahren Zahlungsströme und beurteilen die Vorteilhaftigkeit von Kapitalanlagen bzw. Darlehen. Sie ermitteln und veranschaulichen entscheidungsrelevante Daten.

Die Absolventinnen und Absolventen nutzen in der Bearbeitung und zur adressatengerechten Ergebnisdarstellung selbständig zeitgemäße Standardsoftware.

Ziele

Modellieren

Die Schülerinnen und Schüler modellieren und berechnen *Laufzeit*, *Zins*, *Bar-* und *Endwert* in der *Zinseszins-*, *Tilgungs-* und *Rentenrechnung* (Z 17) (FR, A, S).

Werkzeuge nutzen

Die Schülerinnen und Schüler setzen *zeitgemäße technische Hilfsmittel* zur Darstellung von Prozess- und Ergebnisdaten ein (beispielsweise *Annuitätenberechnung*) (Z 18) (S, A, LA, FR).

Kommunizieren

Die Schülerinnen und Schüler bewerten und reflektieren verschiedene Lösungsansätze bezüglich der Wahl unterschiedlichen Bewertungsmethoden wie Bar- und Endwert (Z 19) (S, A, LA, FR).

Weitere Hinweise zu möglichen beruflichen Zusammenhängen:

Vergleich unterschiedlicher Kapitalanlagen, Formeln in der Finanzmathematik, Zeitstrahl bei Kapitalauf- und Kapitalabbau, Wahl verschiedener Bewertungsmethoden wie Bar- bzw. Endwert

Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien

Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 17, Z 18	Z 17 bis Z 19	Z 19	Z 18

Anforderungssituation 6		Zeitrichtwert: 40 UStd.	
<i>Themenübergreifende Vernetzung</i>			
Die Absolventinnen und Absolventen lösen in beruflichen wie persönlichen Zusammenhängen komplexe Probleme, deren Bearbeitung die Nutzung verschiedener Inhaltsbereiche der Mathematik verlangt.			
Sie strukturieren das Gesamtproblem und identifizieren selbstständig relevante mathematischen Themengebiete zur Bereitstellung von Lösungsansätzen/-beiträgen.			
Die Absolventinnen und Absolventen nutzen die Methodik aus mehreren Themengebieten und führen diese zu einer Gesamtlösungsstrategie zusammen. Sie reflektieren und beurteilen die Ergebnisse sowie die Tauglichkeit konkurrierender Lösungsansätze im Vergleich.			
Ziele			
<u>Argumentieren</u>			
Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und erläutern adressatengerecht ausgehend von Vermutungen <i>Lösungsansätze und -strategien</i> in der Auseinandersetzung mit innermathematischen, alltäglichen und berufsbezogenen Problemstellungen (Z 18) (S, A, LA, FR).			
Sie reflektieren und bewerten verschiedene situations- und handlungsfeldübergreifende Lösungsansätze zu einer Aufgabe bzw. Problemstellung (Z 19) (S, A, LA, FR).			
<u>Weitere Hinweise zu möglichen beruflichen Zusammenhängen:</u>			
Investitionsbeurteilungen durch Nutzung der Finanzmathematik und der Stochastik, Gewinnermittlung durch Nutzung der Analysis und der Matrizenrechnung etc., „Steckbriefaufgaben“			
Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Z 18, Z 19	Z 18, Z 19	Z 18, Z 19	Z 18

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. komplexeren 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

Ziel des Unterrichts im Fach Mathematik ist der Erwerb mathematischer Kompetenzen, mit denen die Probleme des Alltags wie auch zukünftiger beruflicher Tätigkeiten im Berufsfeld Wirtschaft und Verwaltung bewältigt werden können. Darüber hinaus erfahren die Schülerinnen und Schüler die Bedeutung und den Hintergrund der Struktur und Methodik der Wissenschaft Mathematik und schätzen den Wert mathematischen Denkens ein und setzen dies in ih-

rem Handeln um. Hiermit sind – aufbauend auf den Ergebnissen der Bildungsarbeit der Sekundarstufe I – wissenschaftspropädeutisches Denken und Arbeiten so zu entwickeln, dass die Absolventinnen und Absolventen des Bildungsgangs zur erfolgreichen Aufnahme eines Fachhochschulstudiums befähigt werden. Aus diesen Überlegungen leiten sich die Anforderungssituationen des Bildungsplans ab.

Im Zentrum der intendierten mathematischen Bildung steht der Erwerb einer Reihe von Kompetenzen, die sich auf Prozesse mathematischen Denkens und Arbeitens beziehen. Dies verlangt von der Lehrkraft eine sinnvolle Begrenzung der inhaltlichen Tiefe.

Diese Kompetenzen bauen auf den in der Sekundarstufe I angelegten Kompetenzen auf und führen diese konsequent fort.

Die schulspezifische Didaktische Jahresplanung stellt die Konkretisierung des mit dem Lehrplan vorgelegten didaktischen Konzepts dar. Der Teil 3.2. des Lehrplans beschreibt mit seinen Zielen mathematische Kompetenzen, die sich die Absolventinnen und Absolventen mit erfolgreichem Absolvieren des Bildungsgangs angeeignet haben. Die Erstellung der Didaktischen Jahresplanung ist Aufgabe der Bildungsgangkonferenz bzw. des Teilkollegiums.

Kompetenzorientierter Unterricht greift auf zunehmend komplexere und offenere Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements zurück. Offener Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements werden insbesondere durch den Einsatz moderner Hilfsmittel, wie z. B. grafikfähige Taschenrechner (GTR), Computer-Algebra-Systeme (CAS) und/oder EDV unterstützt werden. Der künftigen Entwicklung neuer Technologien ist dabei Rechnung zu tragen.

Die den Unterricht strukturierenden Anforderungssituationen sollen im Folgenden kurz charakterisiert werden:

- Anforderungssituation 1 fungiert als Überblick über noch folgende Anforderungssituationen und dient gewissermaßen als „Fenster“.
- In der Anforderungssituation „Umgang mit Zufall und Wahrscheinlichkeit“ steht nicht das exakte Kalkül, sondern das Anlegen von Denkstrukturen, die einen mathematisch fundierten Umgang mit Wahrscheinlichkeiten gestatten.
- Die Matrizenrechnung als Teilgebiet der Linearen Algebra stellt ein Instrumentarium zur Lösung von Linearen Gleichungssystemen sowie zur Beschreibung betriebswirtschaftlicher Verflechtungen zur Verfügung. Der Begriff der Matrix und die Matrizenverknüpfungen werden anhand von Anwendungsbeispielen erarbeitet. Die Synergieeffekte bei der Nutzung von Standardsoftware, wie zum Beispiel Tabellenkalkulationsprogramme können dabei den Lernprozess unterstützen.
- Themen der Finanzmathematik sind in besonderer Weise geeignet, den Erwerb mathematischer Kompetenzen zur Verbesserung der kaufmännisch-beruflichen aber auch der privaten Handlungsfähigkeit in Finanzfragen zu ermöglichen.
- Die Behandlung finanzmathematischer Methoden baut auf einen gesicherten Umgang mit der Prozent- und der Zinsrechnung auf. Bei ggf. vorhandenen Defiziten der Schülerinnen und Schüler ist es angezeigt ein entsprechendes Angebot im Differenzierungsbereich zu organisieren.

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.

3.5 Abschlussprüfung

Die inhaltliche Gestaltung der Abschlussprüfung kann aus sämtlichen Anforderungssituationen abgeleitet werden. Damit können die inhaltsbezogenen Kompetenzen (Analysis, Matrizenrechnung, Stochastik und Finanzmathematik) prüfungsrelevant sein.

Die Prüfung besteht aus drei annähernd gleichgewichteten Inhaltsbereichen. Dabei sind Analysis und Stochastik verbindlich und ein weiterer Inhaltsbereich (Matrizenrechnung oder Finanzmathematik) ist durch die Bildungsgangkonferenz wählbar; diese entscheidet am Ende der Jahrgangsstufe 11 über drei prüfungsrelevante Inhaltsbereiche.

Die Aufgabenstellungen sollen den Grundsätzen der kompetenzorientierten Leistungsfeststellung entsprechen (siehe 3.4) und müssen mindestens einmal eine die prüfungsrelevanten Themenbereiche übergreifende Bearbeitungen berücksichtigen.