

**Lehrplan
für das Berufskolleg
in Nordrhein-Westfalen**

**Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent
Schwerpunkt Betriebsinformatik**

**Bildungsgänge der Berufsfachschule,
die zu einem Berufsabschluss nach Landesrecht
und zur Fachhochschulreife führen**

Fächer des fachlichen Schwerpunktes

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

40301/2007 i d. F. 8/2014

Auszug aus dem Amtsblatt

**des Ministeriums für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Nr. 07/07**

**Berufskolleg;
Bildungsgänge der Berufsfachschule
nach § 2 Abs. 1 Anlage C (C 1 bis C 4)
der Verordnung
über die Ausbildung und Prüfung
in den Bildungsgängen des Berufskollegs (APO-BK);
Richtlinien und Lehrpläne**

RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung
v. 3. 6. 2007 – 612-6.08.01.13-23252, **geändert** durch RdErl. v. 1.8.2011 (ABl. NRW. 9/11 S. 496),
geändert durch Verordnung zur Änderung der APO-BK vom 30.5.2014 (GV. NRW. S. 314)

Bezug:

RdErl. d. Ministeriums für Schule, Jugend und Kinder
v. 20. 12. 2004 (ABl. NRW. 1/05 S. 12)

Unter Mitwirkung erfahrener Lehrkräfte wurden Richtlinien und Lehrpläne für die Bildungsgänge der Berufsfachschule nach § 2 Abs. 1 Anlage C (C 1 bis C 4) der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (APO-BK) erarbeitet.

Die Richtlinien und Lehrpläne für die in der **Anlage** aufgeführten Bildungsgänge werden hiermit gemäß § 29 Schulgesetz (BASS 1 – 1) mit Wirkung vom 1. 8. 2007 in Kraft gesetzt.

Die Veröffentlichung erfolgt in der Schriftenreihe „Schule in NRW“.

Die Richtlinien und Lehrpläne zur Erprobung sind allen an der didaktischen Jahresplanung für den Bildungsgang Beteiligten zur Verfügung zu stellen und zusätzlich in der Schulbibliothek u. a. für die Mitwirkungsberechtigten zur Einsichtnahme bzw. zur Ausleihe verfügbar zu halten.

Der Erlass vom 7. 5. 2001 - 634. 36-31/2 Nr. 102/01 - (n. v.) wird bezüglich der Fächer, für die nunmehr die Lehrpläne in Kraft treten, mit Wirkung vom 1. 8. 2007 aufgehoben. Die im Bezugserlass aufgeführten Lehrpläne zur Erprobung, die von den nunmehr auf Dauer festgesetzten Lehrplänen abgelöst werden, treten mit Wirkung vom 1. 8. 2007 außer Kraft.

Auf der Grundlage der Verordnung zur Änderung der APO-BK vom 30.5.2014 sowie des Runderlasses zur Änderung der Verwaltungsvorschriften vom 2.6.2014 wurden die Berufsbezeichnungen geändert sowie die Bestimmungen für die Fachhochschulreifeprüfung (4. Prüfungsfach). Die Änderungen gelten für Schülerinnen und Schüler, die am 1.8.2014 in den Bildungsgang eingetreten sind.

Anlage

**Heft- Bildungsgang
Nr.**

- 40301 Staatlich geprüfte Assistentin für Betriebsinformatik/
Staatlich geprüfter Assistent für Betriebsinformatik (auslaufend gültig bis 31.7.2016)
- 40301 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt Betriebsinformatik (gültig ab 1.8.2014)
- 40302 Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent
Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau
- 40306 Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent, Schwerpunkt Denkmalpflege

- 40303 Staatlich geprüfte Bekleidungstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Bekleidungstechnischer Assistent
- 40304 Staatlich geprüfte Biologisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Biologisch-technischer Assistent
- 40305 Staatlich geprüfte Chemisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Chemisch-technischer Assistent
- 40307 Staatlich geprüfte Elektrotechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Elektrotechnischer Assistent
- 40308 Staatlich geprüfte Gestaltungstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Gestaltungstechnischer Assistent;
Schwerpunkt Grafikdesign und Objektdesign
- 40309 Staatlich geprüfte Gestaltungstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Gestaltungstechnischer Assistent,
Schwerpunkt Medien/Kommunikation
- 40310 Staatlich geprüfte Informatikerin Medizinökonomie/
Staatlich geprüfter Informatiker Medizinökonomie
- 40311 Staatlich geprüfte Informatikerin Multimedia/
Staatlich geprüfter Informatiker Multimedia
- 40312 Staatlich geprüfte Informatikerin Softwaretechnologie/
Staatlich geprüfter Informatiker Softwaretechnologie
- 40313 Staatlich geprüfte Informatikerin Wirtschaft/
Staatlich geprüfter Informatiker Wirtschaft
- 40314 Staatlich geprüfte Informationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Informationstechnischer Assistent
- 40315 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt (bisher Fachrichtung) Betriebswirtschaft
- 40316 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt (bisher Fachrichtung) Fremdsprachen
- 40317 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt (bisher Fachrichtung) Informationsverarbeitung
- 40319 Staatlich geprüfte Kosmetikerin/Staatlich geprüfter Kosmetiker
- 40320 Staatlich geprüfte Lebensmitteltechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Lebensmitteltechnischer Assistent
- 40321 Staatlich geprüfte Maschinenbautechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Maschinenbautechnischer Assistent
- 40322 Staatlich geprüfte Physikalisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Physikalisch-technischer Assistent
- 40326 Staatlich geprüfte Physikalisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Physikalisch-technischer Assistent
Schwerpunkt Metallographie und Werkstoffkunde
- 40323 Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent
Schwerpunkt Biologie

40324 Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent
Schwerpunkt Geologie

40325 Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent
Schwerpunkt Medizin

40327 Staatlich geprüfte Umweltschutztechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter umweltschutztechnischer Assistent

40328 Richtlinien für die Bildungsgänge der Berufsfachschule, die zu einem Berufsabschluss
und zur Fachhochschulreife führen

Inhalt

Seite

1	Der Bildungsgang Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent, Schwerpunkt Betriebsinformatik	7
2	Richtlinien und Lehrpläne	9
3	Studentafeln und ihre Handhabung	10
3.1	Studentafel nach APO-BK Anlage C1	10
3.2	Studentafel nach APO-BK Anlage C2	11
4	Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes	12
4.1	Betriebswirtschaftlehre mit Rechnungswesen	12
4.1.1	Bedeutung des Faches	12
4.1.2	Struktur des Faches	13
4.2	Betriebsinformatik	15
4.2.1	Bedeutung des Faches	15
4.2.2	Struktur des Faches	17
4.3	Maschinenbautechnik	18
4.3.1	Bedeutung des Faches	18
4.3.2	Struktur des Faches	19
4.4	Physik	21
4.4.1	Bedeutung des Faches	21
4.4.2	Struktur des Faches	21

1 Der Bildungsgang „Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent, Schwerpunkt Betriebsinformatik“

Der Bildungsgang „Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent, Schwerpunkt Betriebsinformatik“ im Rahmen der dreijährigen Berufsfachschule für Wirtschaft und Verwaltung qualifiziert für ein Leben und Arbeiten in einer mit neuen Kommunikationsmitteln vernetzten Welt. Die Berufskollegs leisten mit diesem Bildungsgang einen Beitrag zur Versorgung des regionalen Wirtschaftsraumes mit Arbeitskräften, die die vielfältigen Tätigkeiten und Aufgaben, die im Zusammenhang mit modernen betrieblichen Strukturen und Arbeitsprozessen entstehen, bewältigen können. Darüber hinaus werden die Absolventinnen und Absolventen für ein Studium mit wirtschaftswissenschaftlichem und/oder (betriebs-) informationstechnischem Schwerpunkt qualifiziert.

Dieser Bildungsgang erschließt durch die Konzentration des Lernens auf die zentralen Unternehmensbereiche einen Qualifikationshorizont, der durch Erfahrung, wissenschaftsorientierte Betrachtung und eine an Wissenschaft und Praxis ausgerichtete umfassende Handlungsfähigkeit charakterisiert ist. Die Ausbildung orientiert sich hinsichtlich des Berufs- und Wissenschaftsbezugs vorwiegend an den Tätigkeitsfeldern des wirtschaftlichen Handelns bzw. der wissenschaftlichen Arbeitsweisen der Wirtschaftswissenschaften. Es werden jedoch deutliche Akzente in den Bereichen des Maschinenbaus und der Informatik gesetzt. Dabei hat das Fach Maschinebautechnik exemplarischen Charakter, um wirtschaftliche Lenkungsentscheidungen in ihren Auswirkungen für die industrielle Ablauforganisation deutlich zu machen. Dies könnte auch von anderen technischen Fächern geleistet werden. Die Anforderungen und Handlungsmöglichkeiten in Unternehmen als integrierte Gesamtsysteme und in anderen Erfahrungsbereichen des öffentlichen und des privaten Lebens werden in ihren wirtschaftlich-sozialen, technischen und informationstechnischen Dimensionen erschlossen.

Der berufliche Qualifikationshorizont ergibt sich, indem für die Umsetzung unternehmerischer Ziele in der Praxis zunehmend Aufgaben anfallen, für deren Lösung Fachwissen allein nicht genügt. Durch die zunehmende Vernetzung und Anwendung daten- und informationstechnischer Systeme innerhalb einer sich permanent entwickelnden Produktionstechnik und einer sich neuformierenden Arbeitsorganisation wird eine Mitarbeiterin bzw. ein Mitarbeiter gefordert, die bzw. der über das eigene Wissensgebiet hinaus sich in den Strukturen moderner Produktions- und Dienstleistungsunternehmen bewegen kann.

So wie die Notwendigkeit besteht, in den betriebswirtschaftlichen und technischen Unternehmensbereichen die neuen Informations- und Kommunikationstechniken zu integrieren, so besteht auch die Notwendigkeit, wirtschaftliche und technische Arbeitsprozesse in einer gemeinsamen Zielsetzung mit datentechnischer Vernetzung zu integrieren.

Moderne Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen arbeiten mit vernetzten, rechnerunterstützten Systemen. Hier sind insbesondere die Produktions-

planung- und Produktionsmanagementsysteme, Systeme für Computer Integrated Manufacturing sowie die Gesamtintegration mit ihren Teilsystemen zu nennen. Mittels moderner Telekommunikationssysteme sind Aufgaben nicht mehr örtlich gebunden und Zusammenarbeit und Arbeitsteilung lassen sich über Datennetze realisieren.

Aus diesen veränderten Strukturen ergeben sich veränderte Produktionsmethoden, die wiederum ein vernetztes und fächerübergreifendes Denken voraussetzen.

Die Tätigkeitsfelder der Assistentinnen und Assistenten liegen vor allem in den kaufmännischen Bereichen der Industrie, des Handels und der Verwaltung, vorwiegend im Bereich der Steuerung betrieblicher Leistungserstellung, wobei es sich sowohl um Sach- als auch um Dienstleistungen handeln kann. Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten in diesem Bildungsgang Unternehmensabläufe von der Kundenanfrage bis zum Versand des Produktes. Sie sind mit Arbeitsweisen vertraut, die Verfahren integrierter und computergesteuerter Leistungserstellung kennzeichnen. Die sich daraus für die betriebliche Praxis ergebenden Sachgebiete für die Leistungserstellung sind u. a. die Materialwirtschaft, der Vertrieb, die Produktionsplanung und -steuerung, die Produktionsüberwachung und das Qualitätsmanagement mit Controlling, die im Sinne von Produkterzeugung, -gestaltung und -vermarktung miteinander vernetzt sind. Die Absolventinnen und Absolventen des Bildungsgangs sind darüber hinaus in der Lage, innerbetriebliche Informations- und Kommunikationsströme zu analysieren und datengerecht zu verarbeiten. Bei der Leistungserstellung von privaten und öffentlichen Dienstleistungen liegt das Einsatzgebiet der Assistentin/des Assistenten vor allem in den Bereichen der Organisation, der Planung und der Beratung.

Planung, Steuerung und Kontrolle sind die Voraussetzungen für eine ökonomische innerbetriebliche Leistungserstellung sowohl in großen als auch in mittelständischen Unternehmen der Industrie und des Handels. Durch die Kenntnisse der wirtschaftlichen Zusammenhänge eines Unternehmens und der volkswirtschaftlichen Implikationen sowie durch grundlegende produktionstechnische Kenntnisse und datentechnische Grundlagen können die Assistentinnen und Assistenten betriebliche Prozesse organisieren und optimieren.

Bei der Erstellung der Didaktischen Jahresplanung hat die Bildungsgangkonferenz über die Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes hinaus weitere allgemeine Inhalte und rechtliche Bestimmungen für die Ausbildung „Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent, Schwerpunkt Betriebsinformatik“ zu beachten. Soweit diese Inhalte durch die Fächer dieses Lehrplanes nicht abgedeckt werden, ist sicherzustellen, dass sie in den Weiteren Fächern und im berufsübergreifenden Lernbereich der Stundentafel vermittelt werden.

Beispielhaft sind folgende Aufgaben und Qualifikationen zu nennen:

- DV-gestütztes Organisieren betrieblicher Tätigkeiten unter Einsatz von Standard- und Branchensoftware
- Mitwirken beim Jahresabschluss und der Kosten- und Leistungsrechnung
- Erstellen von Dokumentationen und Projektunterlagen

- Verwalten und Organisieren von betrieblichen Datenbeständen
- Mitwirken bei der Erfassung und Dokumentation der Unternehmensleistungen
- Anwenden rechtlicher Vorschriften, die für die Bewältigung betrieblicher Aufgaben relevant sind
- Verstehen englischer Fachtexte, Kommunizieren in einer Fremdsprache in beruflichen Situationen
- Beachten von arbeits- und datenschutzrechtlichen Bestimmungen
- Beraten von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, Schulung von Beschäftigten und Hilfestellung beim Einsatz von Datenverarbeitungssystemen
- Mitgestalten einer rationellen Büro- und Arbeitsplatzorganisation
- Beachten von wirtschaftlichen Rahmenbedingungen
- Erkennen, Vermeiden bzw. Vermindern von Umweltbelastungen
- Kommunizieren und Kooperieren im Team (u. a. gender-sensibel)

Die pädagogische Arbeit im Bildungsgang trägt der Tatsache Rechnung, dass von den Beschäftigten im Unternehmen Teamfähigkeit und Teamverhalten, Engagement und Verantwortungsbereitschaft sowie kausalvernetztes Denken erwartet werden. Es wird eine umfassende berufliche Handlungsfähigkeit angestrebt. Dies schließt aus, dass sich das Lernen auf die Vermittlung von isoliertem Faktenwissen beschränkt. So sollen fachwissenschaftlich getrennte Sicht- und Erklärungsweisen verknüpft und fächerübergreifendes Lernen organisiert werden.

Zielsetzung des Bildungsgangs ist es, zu einer umfassenden Handlungsfähigkeit im Berufsbereich Wirtschaft zu führen und Grundkenntnisse im Bereich Technik zu vermitteln. Eine solche Handlungsfähigkeit, die sich an der beruflichen Praxis orientiert, schließt umfassende Kenntnisse in den neuen Informations- und Kommunikationstechniken ein. Im Rahmen des Unterrichts sollen Inhalte ausgewählt, thematisiert und bearbeitet werden, die an Problemen und Aufgaben beruflicher Tätigkeitsfelder orientiert und auf umfassende Handlungsfähigkeit im privaten und öffentlichen Leben angelegt sind.

2 Richtlinien und Lehrpläne

Inhalt und Struktur des Bildungsgangs „Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent, Schwerpunkt Betriebsinformatik“ sind in den Richtlinien sowie den Lehrplänen für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes festgelegt. In den Richtlinien sind die Rahmenbedingungen für die Anwendung der folgenden Fachlehrpläne dargestellt. Ebenso enthalten sie didaktische und methodische Vorgaben für die Anwendung der Fachlehrpläne und beschreiben die Handhabung der Studentafeln. Die Fachlehrpläne sind Bestandteil der Richtlinien. (Siehe hierzu Richtlinie für die Bildungsgänge „Staatlich geprüfte Assistentin/ Staatlich geprüfter Assistent“).

3 Studentafeln und ihre Handhabung

3.1 Studentafel nach APO-BK Anlage C 3

„Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent, Schwerpunkt Betriebsinformatik“ und Fachhochschulreife			
Lernbereiche/Fächer:	11	12	13
Berufsbezogener Lernbereich			
Fächer des fachlichen Schwerpunktes: ^{1 7}	720 – 880	720 – 880	720 – 880
• Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen ^{2 3}	120 – 200	160 – 200	160 – 200
• Betriebsinformatik ^{2 3}	160 – 200	160 – 200	160 – 200
• Maschinenbautechnik ^{2 3}	80 – 120	80 – 120	120 – 160
• Physik ^{2 3}	80 – 120	80 – 120	80 – 120
• Weiteres Fach/Weitere Fächer ⁴	mind. 80	mind. 80	mind. 80
Mathematik ²	80	80	80
Wirtschaftslehre ⁹	80	80	80
Englisch ⁵	80	80	80
Betriebspraktika		mind. 8 Wochen	
Berufsübergreifender Lernbereich			
Deutsch/Kommunikation ⁵	80	80	80
Religionslehre	80	80	80
Sport/Gesundheitsförderung	80	80	80
Politik/Gesellschaftslehre	80	80	80
Differenzierungsbereich⁶			
	0 – 160	0 – 160	0 – 160
Gesamtstundenzahl	1440	1440	1440

Fachhochschulreifeprüfung⁷

Schriftliche Prüfungsfächer:

1. Ein Fach des fachlichen⁸ Schwerpunktes
2. Ein Fach des fachlichen Schwerpunktes aus dem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen⁸ Bereich oder Mathematik
3. Deutsch/Kommunikation
4. Englisch

Berufsabschlussprüfung⁷

Schriftliche Prüfungsfächer:

1. Prüfungsfach
2. Prüfungsfach
3. Prüfungsfach

- 1 Im fachlichen Schwerpunkt soll der Anteil der Laborausbildung/Fachpraxis mindestens die Hälfte des Stundenvolumens betragen.
- 2 Mögliches schriftliches Fach der Fachhochschulreifeprüfung.
- 3 Mögliches schriftliches Fach der Berufsabschlussprüfung.
- 4 Festlegung durch die Bildungsgangkonferenz, als weiteres Fach/weitere Fächer kommen u. a. in Betracht: Volkswirtschaftslehre, Finanzbuchhaltung, Auftragsbearbeitung, Produktionsmanagement, Produktionslogistik, Konstruktions- und Fertigungstechnik, Automatisierungstechnik, Qualitätsmanagement. Das Stundenvolumen ist so zu wählen, dass unter Berücksichtigung des Differenzierungsbereiches die Gesamtstundenzahl von jeweils 1440 Stunden pro Jahr gewährleistet ist.
- 5 Schriftliches Fach der Fachhochschulreifeprüfung.
- 6 Im Differenzierungsbereich sind über den gesamten Ausbildungszeitraum mindestens 240 Stunden anzubieten. Darin sind bei Bedarf 160 Stunden für die zweite Fremdsprache vorzusehen.
- 7 Im Rahmen der erlassenen Vorgaben / Richtlinien und Lehrpläne entscheidet die Bildungskonferenz über die Auslegung des fachlichen Schwerpunktes. Zu Beginn des letzten Ausbildungsjahres legt die Bildungsgangkonferenz die Fächer des fachlichen Schwerpunktes als schriftliche Fächer der Fachhochschulreifeprüfung und der Berufsabschlussprüfung fest.
- 8 Wird als schriftliches Fach der Berufsabschlussprüfung gewertet.
- 9 Wird im Rahmen des Faches Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen unter entsprechender Erhöhung des Stundenvolumens integriert unterrichtet.

3.2 Studentafel nach APO-BK Anlage C 4

„Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent, Schwerpunkt Betriebsinformatik“ für Hochschulzugangsberechtigte		
Lernbereiche/Fächer:	11	12
Berufsbezogener Lernbereich		
Fächer des fachlichen Schwerpunktes: ¹	920 – 1160	920 – 1160
• Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen ²	200 – 240	200 - 240
• Betriebsinformatik ²	200 – 240	200 – 240
• Maschinenbautechnik ²	120 - 160	160 – 200
• Physik ²	120 – 160	120 – 160
• Weiteres Fach/Weitere Fächer ³	mind. 120	mind. 120
Mathematik	40	40
Wirtschaftslehre	40	40
Englisch	40	40
Betriebspraktika	mind. 8 Wochen	
Berufsübergreifender Lernbereich		
Deutsch/Kommunikation	40	40
Religionslehre	40	40
Sport/Gesundheitsförderung	40	40
Politik/Gesellschaftslehre	40	40
Differenzierungsbereich ⁴		
	0 – 240	0 – 240
Gesamtstundenzahl	1440	1440

Berufsabschlussprüfung⁵

Schriftliche Prüfungsfächer:

1. Prüfungsfach
2. Prüfungsfach
3. Prüfungsfach

- 1 Im fachlichen Schwerpunkt soll der Anteil der Laborausbildung/Fachpraxis mindestens die Hälfte des Stundenvolumens betragen.
- 2 Mögliches schriftliches Fach der Berufsabschlussprüfung
- 3 Festlegung durch die Bildungsgangkonferenz, als weiteres Fach/weitere Fächer kommen u. a. in Betracht: Volkswirtschaftslehre, Finanzbuchhaltung, Auftragsbearbeitung, Produktionsmanagement, Produktionslogistik, Konstruktions- und Fertigungstechnik, Automatisierungstechnik, Qualitätsmanagement. Das Stundenvolumen ist so zu wählen, dass unter Berücksichtigung des Differenzierungsbereiches die Gesamtstundenzahl von jeweils 1440 Stunden pro Jahr gewährleistet ist.
- 4 Im Differenzierungsbereich sind über den gesamten Ausbildungszeitraum mindestens 240 Stunden anzubieten. Darin sind bei Bedarf 160 Stunden für die zweite Fremdsprache enthalten.
- 5 Im Rahmen der erlassenen Vorgaben / Richtlinien und Lehrpläne entscheidet die Bildungsgangkonferenz über die Auslegung des fachlichen Schwerpunktes. Zu Beginn des letzten Ausbildungsjahres legt die Bildungsgangkonferenz die Fächer des fachlichen Schwerpunktes als schriftliche Prüfungsfächer der Berufsabschlussprüfung fest

4 Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes

Bei der Erstellung der Didaktischen Jahresplanung hat die Bildungsgangkonferenz über die Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes hinaus weitere allgemeine Inhalte und rechtliche Bestimmungen für die Ausbildung „Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/geprüfter Kaufmännischer Assistent, Schwerpunkt Betriebsinformatik“ zu beachten. Soweit diese Inhalte durch die Fächer dieses Lehrplanes nicht abgedeckt werden, ist sicherzustellen, dass sie in den Weiteren Fächern und im berufsübergreifenden Lernbereich der Stundentafel vermittelt werden.

Beispielhaft sind folgende Aufgaben und Qualifikationen zu nennen:

- Beachten der Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Regeln der Arbeitshygiene, Handhaben der persönlichen Schutzausrüstung, der Sicherheits- und Brandschutzeinrichtungen
- Beachten der Vorschriften zum Schutz vor Missbrauch personenbezogener Daten
- Kenntnisse zur Datensicherheit als umfassende technische und organisatorische Aufgabe, um die Beschädigung und den Verlust von Daten zu verhindern
- Beachten der Verhaltensweisen bei Unfällen, Ergreifen von Maßnahmen der Ersten Hilfe
- Beachten der Vorschriften zum Umweltschutz, Vermeiden von Umweltbelastungen, rationelles Einsetzen der bei der Arbeit verwendeten Energie
- Einsetzen, Pflegen und Instandhalten der Arbeitseinrichtungen und Arbeitsmittel
- Kennzeichnen, Aufbewahren, Handhaben und Entsorgen von Arbeitsstoffen
- Erarbeiten von Arbeits- und Betriebsanleitungen, Auswerten und Dokumentieren von Arbeits-/Prüfungsergebnissen
- Mitwirken bei der Projektierung technischer Systeme und Sicherstellung ihrer Verfügbarkeit
- Anwenden von spezifischen betriebswirtschaftlichen Verfahren
- Beherrschen und Bewerten von algorithmischen und heuristischen Arbeitsstrategien

4.1 Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen

4.1.1 Bedeutung des Faches

Das Fach Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen ist so konzipiert, dass neben fachorientiertem Grundlagenwissen sowohl die Struktur für eine umfassende berufliche Handlungsfähigkeit als auch der Nachweis einer wissenschaftspropädeutischen Ausrichtung des Fachunterrichts geliefert wird. Das Fach Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen (BWR) will neben der Vermittlung beruflicher Qualifikation und anwendungsbezogener Studierfähigkeit den Schülerinnen und Schülern auch eine Auseinandersetzung mit der gesellschaftlichen Wirklichkeit insgesamt ermöglichen.

Auf der fachlichen Ebene bilden monetäre, güterwirtschaftliche, kommunikative sowie rechtliche Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen die zentrale Problemstellung. Produktions- und arbeitswissenschaftliche Themenbereiche werden mit den Inhalten der Maschinenbautechnik und der Betriebsinformatik verzahnt und anwendungsorientiert durch die ganzheitliche Simulation betrieblicher Praxis unterrichtet.

Das Rechnungswesen wird als Instrument zur wertmäßigen Erfassung aller betriebswirtschaftlich relevanten Transaktionen behandelt und dient als Grundlage für ökonomische Entscheidungen.

Die angestrebte umfassende Handlungsfähigkeit wird schrittweise vermittelt und steigt von Stufe zu Stufe des Bildungsgangs progressiv an. So werden die Lernenden mit Fällen konfrontiert, die realistisch, problemhaltig und berufstypisch sind. Diese Aufgaben sind in der Regel genügend komplex, werden jedoch je nach Abstraktionsfähigkeit der Lerngruppe zu Beginn des Bildungsgangs auf wenige Problemstellungen begrenzt. Die Schülerinnen und Schüler sollen die in der Fallsituation vorgegebene Problemlage analysieren, Hypothesen zur Problemlösung aufstellen und nach einer Hypothesenüberprüfung zum konkreten Ausführen gelangen. Das Ergebnis ist in einer abschließenden Phase zu reflektieren. Dabei werden auch deutliche Querverbindungen zu den anderen Fächern des Bildungsgangs gezogen.

Ein Betriebswirtschaftslehreunterricht, der sowohl berufspragmatische als auch wissenschaftspropädeutische Fragestellungen beinhaltet, orientiert sich an den in den Wirtschaftswissenschaften gängigen Modellbildungen, die den theoretischen Unterbau für die Entwicklung von wirtschaftlichen Lenkungsentscheidungen bilden. Der Erarbeitung von wirtschaftlichen Lenkungsentscheidungen sowie deren Umsetzung in der betrieblichen Praxis charakterisiert die Bedeutung des Faches im Kontext der gesamten Ausbildung. Der Einsatz von informationstechnischen Mitteln und die Bereitstellung von technischen Systemen in der Produktionswirtschaft unter den Prämissen der wirtschaftlichen Lenkungsentscheidungen können nur ganzheitlich durch die Vernetzung der Fächer unterrichtet werden. Die Auswahl geeigneter Projekte und Lernaufgaben muss unter diesen Gesichtspunkten erfolgen.

4.1.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Organisation und Funktionen einer Unternehmung	• Unternehmensaufbau • Funktionen der Sachleistungs- und Dienstleistungsbetriebe • Beschaffung, Produktion, Absatz, Kombination der Produktionsfaktoren, Strukturen der betrieblichen Organisation • Aufbauorganisation, Ablauforganisation	ein Produktbeispiel aus Maschinenbautechnik (MBT) verwenden enge Zusammenarbeit mit MBT der Bezug zum Einsatz der Informationstechnologie wird hergestellt
Zielsetzung der Unternehmung	• Leitideen, strategische und operative Zielsetzungen	ausgewählte Unternehmensleitbilder sollen eingesetzt

	● Gewinn, Rentabilität, Produktivität, Wachstum ● gesellschaftliche Verantwortung, ökologische Ziele ● Unternehmenskultur, Unternehmensethik	werden mit anderen Fächern wird in Hinblick auf ethische Grundlagen und technischer Machbarkeit zusammengearbeitet
Der Industriebetrieb	● Geschichtliche Entwicklung der Industriebetriebe ● Standortfaktoren, Infrastruktur	Bezüge zur technischen Entwicklung
Rechnungswesen/Finanzbuchhaltung	● Aufgaben der Industrieunternehmung und Aufgaben des Rechnungswesens, Inventur, Inventar, Bilanz, Belegbearbeitung mit Buchungen in den betrieblichen Funktionsbereichen, Umsatzsteuer, ● Organisation der Buchführung, Buchungen im Ein- und Verkauf, Jahresabschluss analysieren und auswerten	Anwendungen in den praktischen Anteilen der Fächer des fachlichen Schwerpunktes
Beschaffungswesen und Lagerhaltung	● Aufgaben und Ziele, Materialbedarfsplanung, Materialbeschaffung, Bezugsquellen und Lieferantenauswahl, ABC-Analyse, Zeit- Mengen- und Preisplanung ● vertragliche Grundlagen der Beschaffung, Vertragsverletzungen ● Funktion der Lagerhaltung, Lagerkennziffern und Lagerkosten	Anwendungen in den praktischen Anteilen der Fächer des fachlichen Schwerpunktes Ausgearbeitete Unterlagen aus der MBT verwenden, z. B. Stücklisten, Gesamtzeichnungen, Einzelteilzeichnungen, Montagepläne, Arbeitspläne
Produktionswirtschaft	● Kapazität und Kapazitätsanpassung, Produktions- und Organisationstypen der Fertigung, Produktionsplanung und Konstruktion, Planung, Überwachung und Steuerung in der Fertigung ● Philosophie und Umsetzung TQM	Anwendungen in den praktischen Anteilen der Fächer des fachlichen Schwerpunktes Verzahnung mit der MBT
Absatzwirtschaft/Marketing	● absatzpolitisches Instrumentarium: Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik ● Marketing-Mix, Marketingstrategien, Marketingkontrolle, E-commerce ● Verbraucherschutz, Wettbewerbsrecht	DV-gestützte Weiterführung und Verzahnung mit der Betriebsinformatik und den Anwendungen in den praktischen Anteilen der Fächer des fachlichen Schwerpunktes im Hinblick auf die Entwicklung von E-commerce-Systemen
Rechtsformen der Unternehmung	● Einzelunternehmen, Personen- und Kapitalgesellschaften, Gründung, Haftung; Unternehmensabschluss, Unternehmenskonzentration	Projekt einer Unternehmensgründung

Kosten- und Leistungsrechnung	● fixe und variable Kosten, Einzel-, Gemein-, Stückkosten, Programm- und Produktplanung, Fertigungsplanung, Kapazitätsanpassung ● Vollkostenrechnung: Rechnungskreis II IKR, Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung ● BAB, Kalkulation ● Teilkostenrechnung/Deckungsbeitragsrechnung, Anwendung der Deckungsbeitragsrechnung z. B. Preisuntergrenzen, Zusatzaufträge, optimale Sortimentsgestaltung ● Prozesskostenrechnung	Beispiele aus der MBT verwenden Einsatz von Standardsoftware z. B. Tabellenkalkulation
Personalwirtschaft/Mitarbeiterführung	● Einsatz menschlicher Arbeit, Personalbedarf, -auswahl, Arbeitsrecht, Führungsstile, Personalentwicklung, Vereinbarkeit von Familie und Beruf ● Arbeitsstudien, Entlohnung, Arbeitszeit-, Arbeitsablauf-, Arbeitswertstudien, Arbeitsproduktivität	Bezüge zu DV-gestützten Personalinformationssystemen einschließlich der Lohn- und Gehaltsabrechnung in Zusammenarbeit mit der Betriebsinformatik und den Anwendungen in den praktischen Anteilen der Fächern des fachlichen Schwerpunktes herstellen gemeinsame Projekte mit der Maschinenbautechnik
Zahlungsverkehr	● Zahlungsarten, electronic-banking	gemeinsame Projekte zur Datensicherheit mit der Betriebsinformatik
Investition und Finanzierung	● Bilanz, Bilanzanalyse, Bewertungskennziffern, Investitionsarten, -rechnungen, statische und dynamische Verfahren, Außen- und Innenfinanzierung, Einflüsse des Kapitalmarktes	Einbettung gesamtwirtschaftlicher Maßnahmen einschließlich des Staates

4.2 Betriebsinformatik

4.2.1 Bedeutung des Faches

Die Betriebsinformatik ist eine anwendungsbezogene Informatik, die unternehmensbezogene betriebliche Strukturen und Prozesse informationstechnologisch verarbeitet. Mit der Anwendung neuer Kommunikations- und Informationssysteme verändert die Betriebsinformatik die betrieblichen Strukturen und Prozesse. Innerhalb dieser interdependenten Beziehung kann die Betriebsinformatik in diesem Bildungsgang nur in enger Kooperation mit den Fächern Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen und Maschinenbautechnik ihr Selbstverständnis fundieren.

Informationen fallen in allen Bereichen eines Unternehmens an. Die Technik der modernen elektronischen Informationsverarbeitung ermöglicht es, diese Informati-

onen miteinander zu verknüpfen, um betriebliche Prozesse im Sinne der Wirtschaftlichkeit zu optimieren.

So greift die Betriebsinformatik die Informations- und Kommunikationsströme sowohl aus der Wirtschaft als auch aus der Technik auf und verarbeitet sie informationsgerecht. Dabei wird die verzahnende Betrachtung von wirtschaftlichen und technischen Prozessen in den Mittelpunkt gerückt.

Untersuchungsgegenstände des Faches sind die internen und externen Informationsströme von Unternehmungen und deren Auswirkung auf die betriebliche Leistungserstellung. Diese Informationsflüsse werden auf dem Hintergrund der Unternehmensstrukturen (Aufbauorganisation) und der betrieblichen Prozesse (Ablauforganisation) analysiert. Im Sinne der betrieblichen Leistungserstellung müssen diese Informationsverarbeitungsprozesse optimiert werden und bewirken damit eine Weiterentwicklung der betrieblichen Strukturen und Prozesse.

Von der Betriebswirtschaftslehre übernimmt die Betriebsinformatik grundlegende Analyse- und Syntheseverfahren, Methoden und Modelle; die systemische Betrachtungsweise wird von der Maschinenbautechnik übernommen, während aus der Informatik allgemeine informationstheoretische Grundlagen (Modelle und Algorithmen) eingebracht werden.

Der anwendungsbezogene Ansatz der Betriebsinformatik ist gekennzeichnet durch den Gegenstand der Betrachtung: Der Betrieb als Informationssystem. Damit ist die inhaltliche Gestaltung durch Entwicklung, Auswahl und Einsatz von betrieblicher Hard- und Software und der Beschreibung von Informationssystemen der beruflichen Praxis bestimmt.

Die theoretischen Grundlagen hierzu werden im Fach Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen thematisiert. In der Betriebsinformatik werden diese auf konkrete Inhalte dieses Faches angewendet. Die Schülerinnen und Schüler werden in ihrem Handeln darin sensibilisiert, nicht das Machbare, sondern das für die konkrete Situation Sinnvolle umzusetzen.

Bei der Anwendungsentwicklung steht daher z. B. nicht das Erlernen einer bestimmten Programmiersprache im Vordergrund, sondern die Systematik der Aufgabenlösung. Die Lernenden sollen die Fähigkeit erlangen, Lösungsstrategien von exemplarischen Aufgaben auf neue Problemfelder zu übertragen. Programmiersprachen dienen der Realisierung individueller Anwendungen, die aufgrund unternehmerischer Entwicklungsziele festgelegt werden.

Ziel des Unterrichts ist es, neben den Inhalten eines Anwendungsproduktes vor allem die Techniken der Systemanalyse und der Produktauswahl sowie das selbstständige Einarbeiten in unbekannte Anwendungen zu vermitteln.

Als übergeordneter Inhalt ist die Datensicherheit in ihrer technischen und organisatorischen Relevanz bei allen unterrichtlichen Themen zu behandeln. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die existentielle Bedeutung dieses Themas für die Unternehmen und entwickeln und bewerten ganzheitliche Lösungsstrategien.

4.2.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Informationstechnische Systeme	• Der PC als einfaches Informationstechnisches System • Aufbau und Funktion, Hardwarekomponenten, BIOS • Betriebssystem	
Anwendungsprogramme	• Anwendungsbereiche • Standardsoftware, Branchensoftware und Individualsoftware für Bürokommunikation und technische Anwendungen • Projektmanagement, Planung, Entwicklung, Umsetzung, Dokumentation, Pflege	Anwendungen in den praktischen Anteilen der Fächer des fachlichen Schwerpunktes
Anwendungsentwicklung	• Planung, Systemanalyse, Pflichtenhefte, Strukturierte Programmentwicklung • Umsetzung, Programmentwicklung (prozedural, objektorientiert) • Softwareergonomie, Dokumentation	Anwendungsziele aus den Fächern BWR oder Maschinenbautechnik herleiten Kostenverfolgungsprogramme Verwaltungsprogramme Internetpräsentationen Simulationsprogramme für technische Abläufe Auslegungsprogramme für technische Berechnungen
Netzwerke	• Lokale Netzwerke, Topologien, Übertragungssysteme, ISO-Referenzsystem, Betriebssysteme, Hardwarekomponenten, Projektmanagement, Netzwerkplanung, Aufbau/Montage, z. B. Einbau/Konfiguration/Anschluss von Netzwerkkarten, Konfiguration, Dokumentation • Internet/WAN im Rahmen von Geschäftsprozessen	Anwendungsziele aus den Fächern BWR oder Maschinenbautechnik herleiten Vernetzung von Datenbanken für die Kosten und Leistungsrechnung oder den BAB Internetrecherche zu einem Thema im Bereich BWR oder Maschinenbautechnik
Datenbanken	• Datenbankmodelle, insbesondere Relationale Datenbanken und Entity-Relationship-Modell, Datensicherheit, Datenbanksoftware und Konvertierung, Systemanalyse, Entwicklung, Ergonomie	Anwendungen in den praktischen Anteilen der Fächer des fachlichen Schwerpunktes
Informationsmanagement	• Strukturen der betrieblichen Organisation, strategische Fragestellungen, Arbeitsplatzgestaltung	Fallstudien und Situationsbeschreibungen aus den Schwerpunktfächern BWR und MBT sind fächerübergreifend und

	• Neue Formen der Arbeitsorganisation	handlungsorientiert zu bearbeiten Investitionssicherung Outsourcing Arbeitsplatzrichtlinien Kommunikationstechnik Tearbeit
--	---	---

4.3 Maschinenbautechnik

4.3.1 Bedeutung des Faches

Das Fach Maschinenbautechnik hat im Bildungsgang die Aufgabe ökonomische Lenkungsentscheidungen und deren Auswirkungen auf die Aufbau- und Ablauforganisation eines Industrieunternehmens für die Lernenden deutlich zu machen, was jedoch exemplarisch zu verstehen ist, und auch von anderen geeigneten Fächern übernommen werden könnte.

Die Lernenden erfahren die Maschinenbautechnik als ein Teilgebiet der allgemeinen Technik, welches sich mit der Konstruktion, der Fertigung und der Analyse der Struktur und Funktion von Maschinen befasst. Das Fach greift auf naturwissenschaftliche und mathematische Erkenntnisse zurück und verarbeitet diese anwendungsorientiert. Die Erkenntnisse der Ökonomie und der Informatik haben neben Erkenntnissen anderer Bereiche (z. B. Ökologie, Ergonomie) in diesem Bildungsgang für dieses Fach eine besondere Bedeutung. Dies konkretisiert sich in der fachlichen Reduktion des technologischen Wissenschaftsgebietes Maschinenbau auf den Wirtschaftsbereich der technischen Produktion vor allem in Industriebetrieben der Metallbe- und -verarbeitung. Hier erschließt dieses Fach für die Schülerinnen und Schüler die technisch-fachliche Komponente für wirtschaftliches Handeln und informationstheoretischer Umsetzung.

In diesem Sinne liefert die Maschinenbautechnik den Gegenstand der wirtschaftlichen Betrachtung und Entscheidung.

Die in diesem Fach vermittelte Handlungsorientierung soll die Schülerinnen und Schüler fördern, in zunehmender Weise in wissenschaftsorientierter Anwendung, eigenverantwortlich, selbstständig und kooperativ die spezifischen Problemstellungen dieses Faches zu lösen.

Die allgemein anerkannten Gebiete der Maschinenbautechnik

- Konstruktion und Entwicklung
- Fertigungs- und Prüftechnik
- Technische Kommunikation
- Maschinen- und Gerätetechnik
- Steuerungs- und Regelungstechnik
- Werkstofftechnik und
- Technische Mechanik

werden hier auf die Produktionsorganisation (Fertigungsplanung- und Steuerung mit computerunterstützter Datenerfassung und -verarbeitung) bezogen.

Das Fach Maschinenbautechnik benutzt für die inhaltliche Erarbeitung vor allem die Methoden des Technischen Experimentes, die systemische Betrachtungsweise und die Fallstudie.

4.3.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Technische Kommunikation im Rahmen der Auftragsbearbeitung	Informationsmittel, technische und wirtschaftliche Anforderungen an die Konstruktion, Pläne für die Vorbereitung der Produktion, Stücklisten	Produktbeispiel für die BWR einschließlich Stücklisten und Pläne bereitstellen
Grundlegende Fertigungs- und Prüftechniken	- Hauptgruppen der Fertigung mit ausgewählten Beispielen - Qualitätsanforderungen und Prüfverfahren	Anwendungen in den praktischen Anteilen des fachlichen Schwerpunktes
Aufbau und Einsatz von Werkstoffen	Werkstoffeigenschaften, Werkstoffaufbau, Einsatz von Werkstoffen nach technischen und wirtschaftlichen Anforderungen, Werkstoffrecycling und umweltschonender Einsatz	Aspekte von Ökonomie und Ökologie in den Fächern BWR und Politik/Gesellschaftslehre
Funktionseinheiten von Maschinen und Geräten	Analyse von Aufbau und Funktionen von Maschinen und Geräten anhand ausgewählter Beispiele und unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Dimensionen	Grundlegende Prinzipien werden im Themenbereich Mechanik des Faches Physik behandelt
Erstellung auszuarbeitender Unterlagen hinsichtlich der Konstruktion und Planung	Gesamt- und Teilzeichnungen, Stücklisten, Fertigungsangaben, Schaltpläne, Arbeitspläne, Montagepläne, Prüfpläne	Anwendungen in den praktischen Anteilen des fachlichen Schwerpunktes Bezug zur Kalkulation in der BWR
Funktion verbindender Elemente	- Kraft-, form- und stoffschlüssige Verbindungen - Analyse von Verbindungen hinsichtlich ihrer Funktion - Beanspruchungsarten, Belastungsfälle	Analyse von Kräften in der Physik
Maschinelle Fertigung an Werkzeugmaschinen	- Verfahrensvergleich an Werkzeugmaschinen - Arbeiten an konventionellen und computergesteuerten Werkzeugmaschinen	Anwendungen in den praktischen Anteilen des fachlichen Schwerpunktes Bezug zur Kalkulation in

	• Programmierung von computergesteuerten Werkzeugmaschinen • Hauptzeitberechnungen, Kostenkalkulation	der BWR
Steuerungstechnik	• Abgrenzung Steuern – Regeln, Aufbau und Bauelemente, Diagramme und Pläne • Vergleichende Untersuchung von pneumatischen, hydraulischen, elektrischen und speicherprogrammierbaren Steuerungen, um kostengünstige, automatisierte Produktionen zu ermöglichen	Bei speicherprogrammierbaren Steuerungen Bezug zur Betriebsinformatik Anwendungen in den praktischen Anteilen des fachlichen Schwerpunktes
Automatisierte Produktion	• Flexible automatisierte Fertigungseinrichtungen, Bearbeitungs-, Transport- und Handhabungseinrichtungen, Messsysteme, Steuer- und Regelungen	
Qualitätssicherung im Rahmen des Qualitätsmanagements	• Prüfen von Werkstoffeigenschaften und Werkstückfehlern, Qualitätslenkung, Stichprobenverfahren, Statistische Prozesslenkung, Regelkarten, Rechnerunterstützte Qualitätssicherung	Anwendungen in den praktischen Anteilen des fachlichen Schwerpunktes Bezug zum Qualitätsmanagement in der BWR

4.4 Physik

4.4.1 Bedeutung des Faches

Die fachliche Ausbildung wird ausgerichtet auf die Anwendungen in den Fächern Maschinenbautechnik und Betriebsinformatik. Ebenso ist der Einfluss auf die alltäglichen Lebensbedingungen der Menschen zu berücksichtigen. Um dies zu gewährleisten, muss der Unterricht über seine Fachgrenzen hinausweisen.

Der Physikunterricht baut auf den Lehrplan der Sekundarstufe I auf und erweitert die wissenschaftsorientierte Arbeitsweise des Faches. Dabei werden die in der Sekundarstufe I begonnenen Konzepte (z. B. Energiekonzept) und naturwissenschaftlichen Denkweisen vertieft.

Der Physikunterricht intensiviert die quantitative Erfassung physikalischer Phänomene, präzisiert Modellvorstellungen, thematisiert Modellbildungsprozesse, führt hin zu Theoriebildung und berücksichtigt fächerübergreifende, wissenschaftstheoretische und allgemeinphilosophische Aspekte. So bietet gerade das Fach Physik im Hinblick auf die Fachhochschulreife besondere Möglichkeiten zum Erlernen des wissenschaftspropädeutischen Arbeitens im Sinne der Anwendung.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben somit die Grundlage zur Entwicklung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes, das eng verknüpft ist mit „der Welt der neuen Medien“. Diese werden im Unterricht eingebunden, thematisiert und physikalisch analysiert. Darauf aufbauend erkennen die Schülerinnen und Schüler, auf welche Weise und mit welchen Folgen Naturwissenschaften und Technik unser Leben beeinflussen.

4.4.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Einführung in die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens der Physik	• Modellbildung • physikalische Größen, Einheiten und Maßzahlen • Der Vektor als gerichtete physikalische Größe • Das physikalische Experiment, einschl. Protokoll und Präsentation	Wichtig ist das Vermitteln von Arbeitsmethoden und Denkweisen im naturwissenschaftlichen Unterricht sowie eine ausführliche Grundlagenlegung.

Mechanik	• Kinematik und Dynamik der geradlinigen und der Kreisbewegung • Hooke'sches Gesetz, das Zusammensetzen von Kräften, schiefe Ebene, Reibung und das Hebelgesetz, Impuls und Impulserhaltung • Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad, Energie und Energieerhaltung und deren Anwendungen	Die Inhalte der Mechanik werden phänomenologisch erarbeitet und nehmen Bezug zur Maschinenbautechnik. Der Schwerpunkt liegt beim Verständnis der Grundlagen der Mechanik und beim Übertragen auf technische Aufgabenstellungen und Probleme.
Elektrizitätslehre, Elektrodynamik	• Grundlagen der Elektrotechnik, der elektrischen und magnetischen Felder • Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern, • elektromagnetische Induktion und Wechselstrom	Aufgreifen von Vorwissen und Vertiefen der Grundlagen bis zur Anwendung. Phys. Grundlagen legen, erklären und die technischen Anwendungen im PC-Bereich und den Peripheriegeräten erarbeiten.
Halbleiterphysik	• Grundlagen und Bauelemente der Halbleitertechnik, MOS-Technologie, Detektoren insbesondere Halbleiterdetektoren	Beispiele aus der Physik und der Technik bezüglich der Herstellungsprozesse, Anwendungsbeispiele (PC-Elektronik) CCD-Technik/Digitale Kamera
Atomphysik	• Atommodelle, Photonen, Periodensystem	Thematisierung des Modellbegriffs, Modellbildung, allgemeinphilosophische und erkenntnistheoretische Aspekte in der Zusammenarbeit mit anderen Fächern. Verstehen technischer Anwendung (z. B. Röntgentechnik, Lasertechnik)