

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

**Staatlich geprüfte Informatikerin Softwaretechnologie/
Staatlich geprüfter Informatiker Softwaretechnologie**

**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
40312/2007 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 Informatikerin Softwaretechnologie/Staatlich geprüfter Informatiker Softwaretechnologie“	7
2	Richtlinien und Lehrpläne	8
3	Studentafel und ihre Handhabung	9
3.1	Studentafel nach APO-BK Anlage C2	9
4	Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes	10
4.1	Mikroprozessorsysteme	10
4.1.1	Bedeutung des Faches	10
4.1.2	Struktur des Faches	11
4.2	Software	11
4.2.1	Bedeutung des Faches	11
4.2.2	Struktur des Faches	12
4.3	Betriebssysteme/Netzwerke	13
4.3.1	Bedeutung des Faches	13
4.3.2	Struktur des Faches	14
4.4	Datenbanken	15
4.4.1	Bedeutung des Faches	15
4.4.2	Struktur des Faches	15

1 Der Bildungsgang „Staatlich geprüfte Informatikerin Softwaretechnologie/Staatlich geprüfter Informatiker Softwaretechnologie“

Alle Bereiche der Berufs- und Arbeitswelt sind von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien durchdrungen. Mikroprozessorsysteme steuern nahezu jedes moderne Gerät wie z. B. Autos, Handys, HiFi-Geräte. Die Verarbeitung großer Datenmengen und die schnelle Verfügbarkeit von Informationen sind maßgebliche Faktoren wirtschaftlicher Prozesse geworden. Die immer weiter wachsenden Rechnernetze steuern unternehmensweite Prozesse durch entsprechende Softwarelösungen zeit- und kosteneffizient.

Der Bedarf an Informatik-Fachkräften in Industrie und Verwaltung ist deshalb konstant vorhanden. Das Anforderungsprofil hat sich in den vergangenen Jahren weg vom Spezialistentum hin zu Informatikerinnen und Informatikern entwickelt, die auf einer fundierten und breiten informationstechnischen Ausbildung spezielle Problemstellungen der Unternehmen in den Bereichen der Softwareentwicklung, der Hard- und Softwareinstallation und Wartung sowie der Softwareberatung und des Softwarevertriebs bewältigen können. Dabei ist aufgrund der technischen Entwicklung eine stets weiter entwickelbare Handlungs- und Problemlösekompetenz gefordert: Lebenslanges Lernen zwecks stetiger Anpassung an die technische Entwicklung als Ziel der Ausbildung.

Einsatzgebiete der Absolventinnen und Absolventen des Bildungsganges sind z. B.:

- Entwicklung und Implementierung von Informationssystemen
- Beratung von Unternehmen bezüglich der Einführung von Softwaresystemen
- Netzwerkkonzeption, -verwaltung und -weiterentwicklung
- Serverkonfiguration, -programmierung und -administration
- Beratung und Durchführung von Hard- und Softwareinstallationen
- Anwendungsprogrammierung (Anwendungsentwickler/in, Anwendungsprogrammierer/in, Organisationsprogrammierer/in)
- Hardwarenahe Programmierung, Mikroprozessorprogrammierung
- Weiterentwicklung und Umsetzung von DV-Konzepten in Unternehmen und Verwaltungen
- Vertrieb von Informations- und Kommunikationssystemen oder ihrer Komponenten
- Schulung von Kundinnen, Kunden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in allen o. g. Bereichen
- Leitung von Projektteams
- Mittelfristige Übernahme von Führungsaufgaben im IT-Bereich von Unternehmen

Der Bildungsgang „Staatlich geprüfte Informatikerin Softwaretechnologie/Staatlich geprüfter Informatiker Softwaretechnologie“ bietet die geforderte fundierte Ausbil-

dung in den Grundlagen der Informatik (Software, Betriebssysteme/Netzwerke, Datenbanken) und vertieft sie mit weiteren praxis- und handlungsbezogenen Lernaufgaben der Informatik im Rahmen der Fächer Mikroprozessorsysteme bzw. Rechner- und Netzkonfiguration. Im Rahmen des Faches Software werden Kenntnisse in mehreren aktuellen Programmiersprachen und in der Konzeption von großen Softwaresystemen erworben, um die späteren Einsatzmöglichkeiten als Softwareentwickler besonders zu fördern. Um bei technischen Entwicklungen auf dem aktuellen Stand zu sein, werden im Differenzierungsbereich aktuelle Methoden und Verfahren der Softwaretechnologie behandelt.

2 Richtlinien und Lehrpläne

Inhalt und Struktur des Bildungsgangs „Staatlich geprüfte Informatikerin/Staatlich geprüfter Informatiker – Softwaretechnologie“ 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 Stundentafeln. Die Fachlehrpläne sind Bestandteil der Richtlinien. (Siehe hierzu Richtlinie für die Bildungsgänge „Staatlich geprüfte Assistentin/ Staatlich geprüfter Assistent“).

3 Studentafel und ihre Handhabung

3.1 Studentafel nach APO-BK Anlage C 2

Staatlich geprüfte Informatikerin Softwaretechnologie/ Staatlich geprüfter Informatiker Softwaretechnologie für Hochschulzugangsberechtigte		
Lernbereiche/Fächer:	11	12
Berufsbezogener Lernbereich		
Fächer des fachlichen Schwerpunktes: ^{1 5}	920-1160	920 – 1160
● Mikroprozessorsysteme ²	160 – 240	160 – 240
● Software ²	360 – 440	360 – 440
● Betriebssysteme/Netzwerke ²	160 – 200	160 – 200
● Datenbanken 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 weitere Fächer kommen u. a. in Betracht: Aktuelle Methoden der Wirtschaftsinformatik, Datenbanken, *Rechner- und Systemtechnik*, *Telekommunikationstechnik*, *Softwareengineering*, *Multimedia-Produktion*. Das Stundenvolumen ist so groß 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 Fächer 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 Informatikerin Softwaretechnologie/

Staatlich geprüfter Informatiker Softwaretechnologie“ 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 Mikroprozessorsysteme

4.1.1 Bedeutung des Faches

Durch die Inhalte des Faches Mikroprozessorsysteme soll die prinzipielle Arbeitsweise eines Rechners sowie die Zusammenarbeit der verschiedenen Hardwarekomponenten vermittelt werden.

Das Fach lehrt wichtige Grundlagen zum Verständnis der Architektur von Rechnern, des Ablaufs von Vorgängen in einem Rechner und der angeschlossenen Peripherie. Die für die Arbeit des Mikroprozessorsystems benötigten Maschinenbefehle bzw. deren Mnemonics sowie deren Abarbeitung werden auch mit dem Ziel behandelt, das Verständnis für Hochsprachenstrukturen zu erwecken.

Die Kenntnisse eines Mikroprozessorsystems und einer Assemblersprache sind erforderlich, um systemnahe Programmierung durchführen zu können.

Bei diesem Fach handelt es sich im Rahmen der Ausbildung um ein Grundlagen- und Strukturfach.

4.1.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Grundlagen der Funktionsweise eines Rechners	• Informationsdarstellung • Zahlenkonvertierung • Schaltungstechnische Grundlage binärer Rechen-technik	Liefert wichtige Grundlagen für die Programmiersprachen und Fächer wie Netz- und Rechner-konfiguration, Betriebssysteme/Netze und Datenbanken.
Architektur-, Register- und Speicher-konzept eines Mikroprozessorsystems analysieren	• Prozessoraufbau • Hauptspeicher • Informationsübertragung/ Bussysteme • Prozessorarten und ihre Eigenschaften	Die fundierten Kenntnisse sind Voraussetzung für die maschi-nennahe Programmierung und um die Leistungsfähigkeit eines Rechners bewerten zu können. Mikroprozessoren werden hin-sichtlich ihres Aufbaus, ihres Einsatzes und ihrer Leistungs-fähigkeit verglichen.
Maschinennahe Programme ent-wickeln und an-wenden	• Befehlssatz/Befehlsaufbau • Adressierung • Formaler Programmaufbau • Unterprogrammtechnik (Mak-ros, Prozeduren) • Interruptkonzept	Prinzipielle Abläufe als auch die Anwendung einer konkreten Assemblersprache werden er-arbeitet.
Periphere Geräte	• Ein- und Ausgabegeräte • Massenspeicher • Eingabegeräte zur Digitali-sierung • Erweiterungsadapter zur Datenübertragung	Funktionsweise der Geräte, Konfiguration und Einbau, so-wie Grundlagen der DFÜ.

4.2 Software

4.2.1 Bedeutung des Faches

Die Inhalte des Faches Software sind auf die Erstellung von Software ausgerichtet. Ziel dieses Faches ist zum einen die Vermittlung verschiedener aktueller Pro-grammiersprachen und zum anderen die Vermittlung der Arbeitstechniken für die zielgerichtete Entwicklung von Software.

Bei diesem Fach handelt es sich im Rahmen der Ausbildung um ein Grundlagen- und Strukturfach.

Das Fach vermittelt alle Phasen der Softwareerstellung von der Problemstellung bis zur Lösung. Der Einsatz selbst erstellter Software im betrieblichen Umfeld erfordert sorgfältige Planung, Realisation, Kontrolle, Dokumentation und Installation.

Die im Fach Software unterrichtlich erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten werden in einer Projektphase praktisch ein- und umgesetzt. Dieses Projekt findet unter realen Bedingungen in einer Firma statt und wird durch konkrete Zeitvorgaben, schulische und betriebliche Betreuung und im Vorfeld gemeinschaftlich definierte Aufgabenstellungen konkretisiert. In diesem Projekt setzen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihr erworbenes Wissen aus den Fächern des fachlichen Schwerpunkts ein, so dass am Ende eine erfolgreiche Projektbearbeitung entsteht.

Neben der Vermittlung der Phasen der Softwareentwicklung und der Programmiersprachen wird das Ziel der Förderung von Kommunikationsbereitschaft und -fähigkeit angestrebt. Die Fähigkeit zur Kooperation, die Unterordnung eigener Lösungsvorschläge bei der Verwirklichung des Gesamtprojekts bei gleichzeitiger Förderung der individuellen Innovationsbereitschaft stellt ein wichtiges Kriterium moderner Arbeitsstrukturen dar.

4.2.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Softwareentwicklungsprozess	Strategien, Methoden und Phasen bei der Softwareerstellung • Planung • Realisation • Kontrolle und Testen • Dokumentation • Installation und Wartung • Aspekte der Qualitätssicherung • Analyse- und Entwurfsmodelle	Fächerübergreifende Projekte sollten durchgeführt werden.
Programmier-techniken	Elemente der Programmierung • Programmierlogik • Algorithmen • Ablauf- und Kontrollstrukturen • Datentypen • Operatoren • Unterprogrammtechnik • Technik der strukturierten Programmierung • Technik der objektorientierten Programmierung	Die Elemente der Programmierung werden sprachunabhängig vorgestellt und Algorithmen für Problemlösungen eingeübt. Die fundierten Kenntnisse der Programmierung sind Voraussetzung für die Nutzung einer konkreten Programmiersprache.
Sprachkonzepte	Mehrere aktuelle Programmiersprachen kennen lernen (Grammatik und Syntax) Anwendung der Konzepte • Prozedurale Programmierung • Objektorientierte Programmierung	Konkrete aktuelle Programmiersprachen werden erlernt.

	• Anwendungsspezifische Programmierung (Makro- und Skriptsprachen)	
Softwareentwicklungswerkzeuge	Praxisrelevante Softwareentwicklungsumgebungen • Editor, Compiler, Linker, Interpreter • Bibliotheken • Entwicklungsumgebungen	Nutzung praxisrelevanter Werkzeuge für die Softwareentwicklung.
Softwareprojekt	Lösen einer definierten Aufgabe unter festgelegten Rahmenbedingungen • Umgang mit Kundschaft • Entwicklung eines Lösungskonzeptes • Verfeinerungsphasen des Lösungskonzeptes • Realisierung der Lösung bei der Kundschaft • Präsentation der Ergebnisse bei der Kundschaft • Entwicklung einer Projektdokumentation	Idealerweise sollte eine Projektgruppe aus 2 Personen bestehen.

4.3 Betriebssysteme/Netzwerke

4.3.1 Bedeutung des Faches

Das Fach Betriebssysteme/Netzwerke ist ein grundlegendes Fach der angewandten Informatik und hat einen hohen Stellenwert in allen Industrie- und Wirtschaftsbereichen. Kenntnisse in Betriebssystemen und Netzen sind heute eine selbstverständliche Fachqualifikation für alle IT-bezogenen Berufe.

Das Betriebssystem ist die grundlegende Software zur Steuerung und Verwaltung der Betriebsmittel, Programmabläufe und Daten einer Rechenanlage. Dabei können moderne Betriebssysteme nicht nur die Hardware eines Rechners, sondern die ganzen Netzwerke verwalten. Daher sind die Themen Betriebssysteme und Netze heute nicht mehr getrennt voneinander zu betrachten.

Das Fach dient dazu, Kenntnisse über die Systematik, Struktur und Wirkungsweise von Betriebssystemen zu vermitteln. Es sollen allgemeine Aussagen über moderne Methoden und Konzepte gemacht werden, aber auch konkrete Betriebssysteme kennen gelernt werden. Weitere wichtige Aspekte sind die Systemprogrammierung und die Skriptprogrammierung.

Bedienung und Programmierung sollen anhand praktischer Aufgaben erlernt werden.

Installation, Konfiguration und Administration von einzelnen Rechnern sowie von Rechnernetzen werden im Fach Rechner- und Netzkonfiguration erarbeitet.

4.3.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Mit Betriebssystemen arbeiten	• Umgang mit der Bedienoberfläche • Kommandos, E/A-Umlenkung, Pipes • Zugriffsrechte • Wildcards, reguläre Ausdrücke	Es werden die notwendigen Kenntnisse vermittelt, um mit einem oder mehreren konkreten Betriebssystemen auf fortschrittliche Art und Weise arbeiten zu können.
Betriebssystem-techniken und Konzepte	• Betriebsarten, Schichtenmodell • Hauptspeicherverwaltung • Prozessverwaltung • Dateisysteme/-verwaltung • Interprozesskommunikation • Datenschutz und Datensicherheit	Es sollen allgemeine Konzepte erlernt werden und praktische Umsetzungen an konkreten Betriebssystemen vorgenommen werden. Dabei werden Leistungsbeschreibungen und Leistungsabgrenzungen verschiedener Betriebssysteme deutlich.
Programmierung	• Skriptprogrammierung • Bibliotheken • Systemprogrammierung	Es sollen einerseits die für das Erstellen komplexer und systemnaher Programme erforderlichen Kenntnisse vermittelt werden und andererseits die Befähigung zum Schreiben von Skripten zur Automatisierung von Systemvorgängen sichergestellt werden.
Netze	• Grundlagen der Vernetzung • Client/Server-Anwendungen • Programmierung netzwerkfähiger Anwendungen	Es sollen grundlegende Techniken und Konzepte vermittelt werden, um ein allgemeines Verständnis für die Vorgänge und Probleme bei der Kommunikation in einem Rechnernetz herzustellen. Vertieft werden diese Erkenntnisse durch Übungen zur Programmierung von netzwerkfähigen Anwendungen. Kenntnisse über die Hardwarekomponenten eines Netzwerkes, Planung eines Netzes und Konfiguration der einzelnen Komponenten werden im Fach Rechnerkonfiguration erlernt.

4.4 Datenbanken

4.4.1 Bedeutung des Faches

Das Fach Datenbanken ist ein grundlegendes Fach der angewandten Informatik und hat einen hohen Stellenwert in allen Industrie- und Wirtschaftsbereichen. Datenbankkenntnisse sind heute eine vorausgesetzte Fachqualifikation in etwa der Hälfte aller IT-bezogenen Kernberufe.

Die Studierenden sollen in diesem Fach die grundlegenden Kompetenzen für einen strukturierten Datenbankentwurf erwerben. Ein weiteres Ziel ist die Realisierung von Anwendungen auf der Grundlage von relationalen Datenbankmanagementsystemen. Kerninhalte des Unterrichts bilden hier die Themen Datenbankentwurf, SQL, Transaktionen und Sperren sowie Internetanbindung.

Die genannten fachlichen Kompetenzen sollen durch die praktische Anwendung und Entwicklung von relationalen Datenbanksystemen geübt und gefestigt werden. Hier kann intensiv fächerübergreifend mit dem Fach „Software“ gearbeitet werden. Dabei sollen Praxis und grundlegende theoretische Konzepte in einem ausgewogenen Verhältnis stehen.

Das Fach Datenbanken sollte für die aktuellen Entwicklungen offen sein. Zurzeit der Formulierung des Stoffplanes sind z. B. objekt-relationale Datenbanksysteme sowie eine Verknüpfung von Datenbanksystemen und Inter-/Intranet aktuelle Schlagworte.

4.4.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Einführung und Motivation	• Entwicklungsgeschichte • Filesysteme, Datenbanksysteme (DBS) • Datenbankmodelle • ANSI-/SPARC-Modellebenen	Erarbeiten von Vor-/Nachteilen der Filesysteme (wie im Fach Software vermittelt) gegenüber DBS Erwerb von Fachbegriffen und Grundverständnis
Relationale Datenmodellierung	• Relationen • Datenintegrität • Objektorientierte Erweiterungen	Relationale Datenmodelle haben nach wie vor den größten Marktanteil, daher wird der Unterricht sich fast ausschließlich mit diesem Datenbankmodell befassen.
Architekturenkonzepte	• Zentralisierte Systeme • Homogene und heterogene verteilte DBS	Gemeinsames Arbeitsfeld mit dem Fach Betriebssysteme/ Netze

Datenbankentwurf	● Phasenmodell ● Konzeptioneller Entwurf ● Logischer Entwurf ● Implementierungsentwurf ● Physischer Entwurf	Konzeptioneller Entwurf: Entity-Relationship-Modellierung (weist konzeptionelle Nähe zu Klassendiagrammen der UML in den Fächern Software bzw. Softwareengineering auf) Logischer Entwurf: Relationenmodell Implementierungsentwurf: Normalisierung
SQL: Der Sprachstandard, seine Dialekte und praktische Anwendungsmöglichkeiten	● DDL (Tabellen, Views, Zugriffsrechte) ● DML (Insert, Delete, Update, Select) ● DCL ● Transaktionen und Sperren ● Prozeduren und Trigger ● Systemtabellen ● Einbettung von SQL in Host- und Skriptsprachen ● Internetanbindung von DBS ● Sqlj, evtl. JDBC	Die erlernten Konzepte sollen projektorientiert mit mindestens einem marktgängigen Datenbanksystem umgesetzt werden (in Zusammenarbeit mit den Fächern Software bzw. Softwareengineering).
Einführung in DBS-Tools	● Formulare, Berichte	Umsetzung an einem marktgängigen Datenbanksystem.