

Niedersächsisches Kultusministerium

Rahmenrichtlinien

für die Unterrichtsfächer

Kerngebiete der Informatik
Anwendungsgebiete der Informatik
Englisch/Kommunikation
sowie für die
Wahlpflichtkurse

der
einjährigen Berufsfachschule
– Informatik –
für Realschulabsolventinnen und
Realschulabsolventen

Stand: März 2003

Herausgeber: Niedersächsisches Kultusministerium
Schiffgraben 12, 30159 Hannover
Postfach 1 61, 30001 Hannover

Hannover, März 2003
Nachdruck zulässig

Bezugsadresse: <http://www.bbs.nibis.de>

Für die Bildungsgänge und Unterrichtsfächer, für die im Allgemeinen keine KMK-Vorgaben bestehen, werden Rahmenrichtlinien erstellt. In die hierfür eingesetzten Kommissionen werden gemäß Niedersächsischem Schulgesetz außer Lehrkräften des berufsbildenden Schulwesens Vertreterinnen und Vertreter des Landesschulbeirates berufen.

Rahmenrichtlinien weisen Mindestanforderungen aus und schreiben die Lernziele und Lerninhalte für den Unterricht verbindlich vor. Die Zeitrichtwerte sowie die Hinweise zum Unterricht und zur Methodik stellen Empfehlungen dar und sind als Anregungen für die Lehrkräfte zu verstehen.

An der Erarbeitung der Rahmenrichtlinien haben folgende Lehrkräfte des berufsbildenden Schulwesens und ein Vertreter des Landesschulbeirates mitgewirkt:

Blessmann, Ingo, StR, Stade
Borg, Bernhard, StD, Soltau
Czerny, Patrick, StR, Hannover
Frank, Claudia, StR'n, Braunschweig
Grosse, Hans-Jürgen, StD, Nordhorn (Kommissionsleiter)
Prof. Dr. Gorny, Peter, Oldenburg, Landesschulbeirat
Röben, Detlev, OStR, Soltau

Beraterin und Berater:

Behrend, Reiner, StD, Hannover
Meyer, Bettina, StR'n, Osnabrück
Schmidt, Jan, StR, Braunschweig
Strahler, Bernd, StD, Hannover

Redaktion:

Andrea Lopez, Sabine Wiegand
Niedersächsisches Landesinstitut für Schulentwicklung und Bildung (NLI)
Keßlerstraße 52
31134 Hildesheim

Fachbereich 1, –Ständige Arbeitsgruppe für die Entwicklung und Erprobung beruflicher Curricula und Materialien (STAG für CUM)–

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Curricularer Begründungsrahmen und didaktische Prinzipien	1
1.1 Schulform und Rechtsgrundlage	1
1.2 Gesellschaftliche und berufliche Rahmenbedingungen in einer Informationsgesellschaft	1
1.2.1 Auf dem Weg in die Informationsgesellschaft	1
1.2.2 Ökonomische Veränderungen	2
1.2.3 Informatiksysteme - Wandel der Betriebs- und Arbeitsorganisation	2
1.2.4 Wandlungen der Berufe und Tätigkeiten	3
1.3 Zielsetzung der Rahmenrichtlinien	3
1.4 Inhaltliche und zeitliche Strukturierung des Curriculums	5
1.5 Beruflich orientierte Unterrichtsprojekte	6
1.6 Didaktisch-methodische Leitideen für die Organisation der Lernprozesse	6
1.7 Lernkontrollen und Leistungsbewertung	7
1.7.1 Aufgaben, Grundsätze und Kriterien der Lernkontrollen und Leistungs- bewertung	7
1.7.2 Arten der Lernkontrollen und Leistungsbewertung	8
1.8 Praktikum	9
1.9 Zur organisatorischen Umsetzung der Rahmenrichtlinien	9
2 Unterrichtsfächer, Lernfelder und Wahlpflichtkurse	10
2.1 Zusammenstellung der Fächer und Lernfelder sowie Wahlpflicht- kurse mit Zeitrichtwerten in Unterrichtsstunden	10
2.2 Unterrichtsfächer und Lernfelder	11
2.3 Wahlpflichtkurse	25

1 Curricularer Begründungsrahmen und didaktische Grundprinzipien

1.1 Schulform und Rechtsgrundlage

Die vorliegenden Rahmenrichtlinien gelten für die einjährige Berufsfachschule – Informatik – mit den Unterrichtsfächern

- Kerngebiete der Informatik
- Anwendungsgebiete der Informatik
- Englisch/Kommunikation

und beinhalten Vorschläge für Wahlpflichtkurse.

Sie basieren auf den Vorgaben der Verordnung über Berufsbildende Schulen (BbS-VO) und auf denen der Ergänzenden Bestimmungen zur Verordnung über Berufsbildende Schulen (EB-BbS-VO) in der jeweils gültigen Fassung.

Die vorliegenden Rahmenrichtlinien berücksichtigen daneben die Rahmenvereinbarung über die Berufsfachschulen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 28.02.1997 in der Fassung vom 15.03.2002).

Die normative Ausrichtung der Rahmenrichtlinien orientiert sich am Bildungsauftrag der Schule, wie er im Niedersächsischen Schulgesetz (NSchG) festgelegt ist. Das Curriculum akzentuiert in diesem Rahmen - entsprechend seiner fachlichen Ausrichtung - insbesondere die Zielvorgabe, die Schülerinnen und Schüler zu befähigen,

- sich umfassend zu informieren und die Informationen kritisch zu nutzen
- die Bereitschaft und Fähigkeit zu fördern, für sich allein wie auch gemeinsam mit anderen zu lernen und Leistungen zu erzielen
- ökonomische und ökologische Zusammenhänge zu erfassen
- für den Erhalt der Umwelt Verantwortung zu tragen
- Konflikte vernunftgemäß zu lösen, aber auch Konflikte zu ertragen
- sich im Berufsleben zu behaupten und das soziale Leben verantwortlich mitzugestalten.

1.2 Gesellschaftliche und berufliche Rahmenbedingungen in einer Informationsgesellschaft

1.2.1 Auf dem Weg in die Informationsgesellschaft

Informationstechniken, Multimedia oder andere Produkte und Leistungen der Informations- und Telekommunikationstechniken verändern die Wirtschaft, die Arbeitswelt und die Gesellschaft in einem bisher nicht bekannten Ausmaße. Sie durchdringen alle Lebensbereiche, korrespondieren mit dem wirtschaftlichen Strukturwandel und sind Motor und Ergebnis der Globalisierung der Wirtschaft. Der von Ort und Zeit unabhängige und gleichzeitig kostengünstige Zugang zu wichtigen Informationen wird zu einem wesentlichen Wettbewerbsfaktor. Weltweit gibt es einen Wettlauf der Länder um eine leistungsfähige Informations-Infrastruktur, da die großen Herausforderungen der Zukunft - internationale Wettbewerbsfähigkeit, Erhaltung und Schaffung von Arbeitsplätzen, Einsparung von Ressourcen und Schutz der Umwelt - sich wesentlich mit Unterstützung von Informations- und Telekommunikationstechniken bewältigen lassen.

Der Begriff ‚Informationsgesellschaft‘ steht nach dem Bericht der Bundesregierung „Info 2000 - Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft“ für eine Wirtschafts- und Gesellschaftsform, in welcher der produktive Umgang mit der Ressource ‚Information‘ und die wissensintensive Produktion eine herausragende Rolle spielen.

Tragender und treibender Faktor dieser Entwicklung sind die Gestaltung und Nutzung von Informatiksystemen. Mit deren Entwicklung und Anwendungen beschäftigt sich die Wissenschaftsdisziplin Informatik. Die traditionelle Unterteilung der Informatik in eine Kerninformatik und eine Angewandte Informatik betont den Gesichtspunkt der Entwicklung und Anwendung von Informatiksystemen. Diese Unterteilung liefert die curriculare Struktur dieser Rahmenrichtlinien mit den Fächern „Kerngebiete der Informatik“ und „Anwendungsgebiete der Informatik“.

1.2.2 Ökonomische Veränderungen

Die aktuelle wirtschaftliche Situation in der Bundesrepublik Deutschland ist geprägt von tiefgreifenden und umfassenden Veränderungen. Die Unternehmen befinden sich in einem internationalen Wettbewerb, verbunden mit einer gleichzeitigen Verschärfung der Konkurrenzsituation. Der Wettbewerb zwingt die Unternehmen zur Reduzierung ihrer Stückkosten, zur Erhöhung ihrer Wertschöpfung und zu ständiger Innovation. Die Erfüllung dieser Anforderungen verlangt die Verbesserung der marktbezogenen Reaktionsfähigkeit und eine kundenorientierte Produktgestaltung. Dabei wird eine Konzentration auf Kernkompetenzen und -produkte angestrebt.

Als wesentliche Kennzeichen dieser veränderten Rahmenbedingungen seien beispielhaft erwähnt:

- die Globalisierung der Märkte,
- die Verkürzung der Produktlebenszyklen,
- die zunehmende Bedeutung von Prozessmodellen im Rahmen von EN ISO 9000 ff.

Gleichzeitig wird neben den volkswirtschaftlichen Produktionsfaktoren Boden, Kapital und Arbeit die Information einerseits zum zentralen Produktionsfaktor und andererseits zum bedeutenden Wirtschaftsgut. Es entsteht ein eigenständiger Wirtschaftsbereich der Informationswirtschaft, der sich, ausgehend von der Gestaltung der Informationsinhalte, mit ihrer Verarbeitung und Übermittlung befasst.

1.2.3 Informatiksysteme – Wandel der Betriebs- und Arbeitsorganisation

Der Einsatz der Informatiksysteme in Unternehmung und Verwaltung unterstützt Konzepte einer prozessorientierten Organisationsgestaltung und der ganzheitlichen Abwicklung von Geschäftsprozessen. Daneben werden vielfältige technische und funktionale Arbeitsprozesse automatisiert.

Durch den Wandel von zentralen Mainframe-Systemen zu flexiblen Client/Server-Architekturen, der unternehmensweiten Datenmodellierung und der zunehmenden unternehmensweiten und -übergreifenden Vernetzung entstehen organisatorische Gestaltungspotenziale für ganzheitliche betriebliche und zwischenbetriebliche Prozesse und Strukturen.

1.2.4 Wandlungen der Berufe und Tätigkeiten

Als Folge dieser Entwicklung gibt es zukünftig kaum noch Erwerbstätigkeiten und Erwerbstätige, die nicht direkt oder indirekt mit Anwendungen der Informatiksysteme in Berührung kommen. Die Bedeutung der Informationswirtschaft und der betrieblichen Arbeitsorganisation obliegt dabei wesentlich den eingesetzten Informatiksystemen. Deren Gestaltung in Unternehmen und Verwaltung wird von den Informatikberufen beeinflusst.

In den letzten Jahren wurden mehrere neue Berufe für den IT- und Medienbereich eingeführt, die sowohl von der ausbildenden Wirtschaft angeboten als auch von den Jugendlichen stark nachgefragt werden. Schnell ist ein neuer Ausbildungssektor entstanden, der jedoch wesentlich durch Hochschulzugangsberechtigte bestimmt wird.

Dieser gestiegenen Nachfrage in den Ausbildungs- und Erwerbsberufen der Informatik hat eine qualifizierte Vorbereitung der Jugendlichen gerecht zu werden, insbesondere der Realschulabsolventinnen und Realschulabsolventen.

1.3 Zielsetzung der Rahmenrichtlinien

Die Zukunft der Unternehmen wird u. a. entscheidend durch die Innovations- und die Lernfähigkeit aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bestimmt werden. Der Wandel vom bürokratischen und reagierenden Unternehmen zum flexiblen und kundenorientierten Unternehmen erfordert gut ausgebildete und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die aktiv an der Gestaltung der Informationsgesellschaft mitwirken. Ihre Rolle darf sich im Unternehmen nicht auf die passive Nutzung vorgegebener Anwendungssysteme beschränken.

Informatiksysteme beeinflussen daneben zunehmend die Rolle des Bürgers in der Gesellschaft und auch die Freizeitgestaltung der Menschen. Der Umgang mit den Informatiksystemen in diesen Einsatzfeldern darf sich nicht auf die des Konsumenten vorfindbarer Leistungen der IT beschränken.

Die Berufsbildende Schule muss in der Ausbildung auf diese Anforderungen reagieren. Das Curriculum soll die Vermittlung einer beruflich orientierten Handlungskompetenz ermöglichen, die neben der notwendigen Fachkompetenz in einem hohen Maße Methodenkompetenz sowie Sozial- und Humankompetenz einschließt.

Die einjährige Berufsfachschule – Informatik – für Realschulabsolventinnen und Realschulabsolventen soll die Schülerinnen und Schüler

- vorrangig auf eine Erstausbildung in einem der neuen nichtakademischen Informatikberufe (z. B. IT-Berufe, Medienberufe, Assistentenberufe, Berufe der Informationstechnik) vorbereiten;
- daneben für eine Erstausbildung in einzelnen wirtschaftlichen oder technischen Berufen befähigen, ggf. auch für Berufe weiterer Berufsfelder;
- für eine aktive Teilhabe an der entstehenden Informationsgesellschaft und für eine berufliche Mitwirkung in der Informationswirtschaft ausstatten.

Daneben soll sie die Allgemeinbildung fördern.

Eine umfassende beruflich orientierte Handlungskompetenz basiert auf einer breiten und gut strukturierten Basis an Fertigkeiten und Kenntnissen, auf die sich die am Arbeitsmarkt geforderte Fachkompetenz stützt. Die Unterrichtsziele müssen zur Orientierung im beruflichen Tätigkeitsfeld beitragen und die selbstständige Planung, Ausführung und Kontrolle beruflicher Handlungsvollzüge ermöglichen.

In der schulischen Ausbildung sind die erforderlichen informatischen Kenntnisse und Fertigkeiten im Zusammenhang mit den Inhalten und Fertigkeiten des Anwendungsbereichs zu vermitteln, damit die dynamische Entwicklung der IT-Komponenten und IT-Systeme eine rasche Orientierung im zukünftigen beruflichen Handlungsbereich finden und anwendungsspezifische Besonderheiten problemlos in die verfügbare Handlungsstruktur eingebaut werden können. Die Schülerinnen und Schüler müssen auch befähigt werden, in Gestaltungs- und Entscheidungssituationen eine Vielzahl von Bedingungsfaktoren zu beachten und die möglichen Folgen von Handlungen oder Entscheidungen vorauszusehen.

Diese veränderten Anforderungen erfordern eine Akzentuierung bei der Auswahl der relevanten Lerngegenstände. Bedeutung verlieren Kenntnisse und Fertigkeiten, die im Zuge rascher technologischer und anwendungsspezifischer Entwicklungen bzw. Nutzung neuer Informatiksysteme binnen kurzer Zeit überholt sind. Demgegenüber muss mehr Wert auf Kenntnisse und Fähigkeiten gelegt werden, die an beruflich relevanten Handlungs- und Entscheidungssituationen fachliche Gestaltung und persönliche Orientierung erlauben. Die Handlungsfelder sind exemplarisch für unterrichtliche Zwecke auszuwählen und didaktisch in Form von komplexen modellhaften Unterrichtseinheiten aufzubereiten.

Bei der Gestaltung und Betreuung von Informatiksystemen dominiert die Zusammenarbeit im Team. Von Bedeutung ist daher eine geeignete Sozial- und Humankompetenz, insbesondere die Fähigkeit und Bereitschaft zur zielorientierten Zusammenarbeit, Kommunikation und Konfliktbewältigung.

Zur fachspezifischen Gestaltung und Betreuung von IT-Systemen sind eine Vielzahl fachlicher Methoden zu vermitteln, z. B. im Rahmen der Softwareentwicklung oder der Datenmodellierung. Methoden sind folglich beruflich bedingte Bestandteile eines individuell verfügbaren Handlungsrepertoires, das in vielfältigen Verwendungssituationen immer wichtiger wird. Lern-, Arbeits-, Präsentations- und Dokumentationstechniken sind weitere erforderliche Inhalte einer beruflichen Methodenkompetenz. Jedoch sollten diese Methoden immer mit fachlichen Inhalten verknüpft werden.

Vor diesem allgemeinen Hintergrund der Orientierung an einer beruflich orientierten Handlungskompetenz sind die Zielsetzungen der Rahmenrichtlinien für den Unterricht der einjährigen Berufsfachschule – Informatik –:

- Erwerb grundlegender Fertigkeiten und Kenntnisse zur Gestaltung, Betreuung und Nutzung von Informatiksystemen.
- Erlernen und Anwenden von Methoden und Verfahren zur Planung, Realisierung und Dokumentation von technischen Prozessen, multimedialen Produkten und von Geschäftsprozessen.
- Erwerb von Fähigkeiten zur systemischen Betrachtungsweise wirtschaftlicher bzw. technischer Zusammenhänge in modellhaften Darstellungen und deren Umsetzung in IT-gestützte Anwendungssysteme.
- Entwicklung und Vertiefung des Verständnisses von organisatorisch-informatischen Systemzusammenhängen unter Berücksichtigung von Wirkungen auf den Einzelnen, auf das Unternehmen oder die Gesellschaft.
- Weiterentwicklung sozialer Kompetenzen zur Erlangung der Teamfähigkeit.
- Weiterentwicklung fremdsprachlicher Kompetenzen für beruflich orientierte Handlungssituationen.
- Förderung der Fähigkeit und Bereitschaft zu selbstständigem und lebenslangem Lernen.

Die einjährige Berufsfachschule – Informatik – vermittelt den Schülerinnen und Schülern damit eine beruflich-informatische Bildung, die sie befähigt,

- Aufgabe, Information, Technik, und Organisation zu IT-gestützten Anwendungssystemen integrativ und benutzergerecht zu gestalten bei unterschiedlich komplexen Anwendungen in den Einsatzfeldern Wirtschaft, Technik und Internet/Multimedia.
- Informatiksysteme aufgabengerecht zu nutzen und systemgerecht zu betreuen.
- die Chancen und Risiken, Grenzen und Auswirkungen der Entwicklung und des Einsatzes der Informatiksysteme für das Individuum, die Berufs- und Arbeitswelt, die Wirtschaft und Gesellschaft zu bewerten.

1.4 Inhaltliche und zeitliche Strukturierung des Curriculums¹

Die curriculare Struktur der Unterrichtsfächer „Kerngebiete der Informatik“ und „Anwendungsgebiete der Informatik“ folgt der traditionellen Einteilung der Informatik. Die Rahmenrichtlinien sollen eine exemplarische Auseinandersetzung mit informatischen Problembereichen in verschiedenen Einsatzfeldern ermöglichen, die geeignet sind, ein vertieftes Verständnis der Gestaltung, Betreuung und Nutzung der Informatiksysteme zu eröffnen. Somit sind informatische Lerninhalte und Vorgehensweisen mit wirtschaftlichen, technischen und multimedialen Anwendungen zu verknüpfen.

Die Rahmenrichtlinien basieren auf dem curricularen Konzept der Lernfelder. Diese sind durch Zielformulierungen, Inhalte und Zeitrichtwerte beschriebene Einheiten, die sich an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientieren.

Englisch ist die dominierende Sprache der Informatik. Daher beziehen sich die Zielformulierung und die Inhalte des Faches in starkem Maße auf die beruflichen Lerninhalte (fachliches Englisch).

Für Wahlpflichtkurse steht ein umfangreicher Stundenanteil zur Verfügung. Dieser erlaubt den Schulen, spezifische Profile beruflich-informatischer Bildung nach den vorhandenen Ressourcen oder dem regionalen Bedarf zu bilden. Die Rahmenrichtlinien bieten eine Vielzahl an Wahlpflichtkursen, die eine curricular abgestimmte Erweiterung oder Vertiefung der Lernfelder erlauben. Dabei ist es den Schulen vorbehalten, andere Wahlpflichtkurse anzubieten.

¹ Vgl. Gemeinsamer Abschlussbericht des Landesschulversuchs. Typoskript. Soltau 2000

1.5 Beruflich orientierte Unterrichtsprojekte

Die Gestaltung von Informatiksystemen im Unternehmen als offenes, dynamisches System erfordert die Organisation und das Management von Projekten.

In diesen Rahmenrichtlinien wird zwischen pädagogischen und fachlichen Projekten (informatische und organisatorische Projekte) unterschieden.

Informatische Projekte haben ihren Schwerpunkt in der Softwaretechnik, die man in Software-Entwicklung, Software-Management und die Software-Qualitätssicherung gliedern kann. Die Software-Entwicklung definiert Balzert als „zielorientierte Bereitstellung und systematische Verwendung von Prinzipien, Methoden, Konzepten, Notationen und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen Software-Systemen.“². Das Software-Management plant, organisiert, leitet und kontrolliert die Software-Entwicklung. Der Projektablauf erfolgt dabei in informatik-spezifischen Phasenkonzepten (Vorgehensmodelle, Prozess-Modelle), wie z. B. Wasserfall-, Prototypen-, Spiral- oder V-Modell. Eine entwicklungsbegleitende Software-Qualitätssicherung soll eine geforderte Software-Qualität sicherstellen.

Organisatorische Projekte beschäftigen sich mit der einmaligen Abwicklung organisatorischer Problemstellungen im Gegensatz zur Organisation wiederkehrender betrieblicher Aufgaben. Inhalte organisatorischer Projekte können ökonomische, technische oder arbeitsorganisatorische Problemstellungen sein. Der Projektablauf folgt dabei organisationspezifischen Phasenkonzepten.

Die pädagogische Aufgabe besteht darin, die genannten Merkmale eines fachlichen Projektes auf die unterrichtliche Ebene durch entsprechende Reduzierung der fachlichen Komplexität und Anpassung an die schulischen Rahmenbedingungen zu übertragen.

Die Projekte können in einem Lernfeld, mehreren Lernfeldern, einem Unterrichtsfach oder mehreren Unterrichtsfächern durchgeführt werden. Die Bewertung der projektbezogenen Lernkontrollen und der Projekte sind Bestandteile der Bewertung dieses Lernfeldes bzw. der Lernfelder, dieses Unterrichtsfaches bzw. dieser Unterrichtsfächer.

1.6 Didaktisch-methodische Leitideen für die Organisation der Lernprozesse

Die unterrichtliche Umsetzung dieser Rahmenrichtlinien folgt dem Leitgedanken der Handlungsorientierung, bezogen auf die Gestaltung, Nutzung und Betreuung von Informatiksystemen. Planung, Organisation und Durchführung des Unterrichts sollen sich an den Zielformulierungen der Lernfelder ausrichten. Ein lineares Abarbeiten der Lerninhalte oder ein Streben nach fachsystematischer Vollständigkeit entspricht nicht dem Lernfeldkonzept.

Dabei steht eine Abkehr von der Funktion der Stoffvermittlung hin zur Initiierung, Organisation und Begleitung von Lernprozessen im Vordergrund.

Für die Organisation von Lernprozessen gilt:

- Die Wechselwirkungen von Informatik, Wirtschaft, Technik und Multimedia sind exemplarisch und vertiefend zu erarbeiten. Die fachliche Vollständigkeit steht nicht im Vordergrund.

² Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik. Bd. 1; S. 36. Heidelberg (Spektrum Verlag)

- Die Schülerinnen und Schüler sollen mit hinreichend komplexen Aufgaben konfrontiert werden, die geeignet sind, Lösungsstrategien zu entwickeln und zu realisieren. Ergänzend bieten sich einzelne lernfeldübergreifende pädagogische Projekte für informatische und organisatorische Problemstellungen an.
- Die Schülerinnen und Schüler sind nach Möglichkeit an der Planung und Auswertung des Unterrichts zu beteiligen. Dieses unterstützt eine selbstkritische Reflexion des Lernens.
- Im Unterricht sollen Möglichkeiten des selbstständigen Arbeitens und Lernens sowie die Teamfähigkeit gefördert werden.
- Im didaktischen Gesamtkonzept eines handlungsorientierten Unterrichts haben auch lehrerzentrierte Unterrichtsmethoden und Sozialformen, wie der Lehrvortrag oder der fragend-entwickelnde Unterricht, z. B. als Expertenunterricht, ihren begründeten Stellenwert. Dieses gilt besonders für den Aufbau von Fertigkeiten und den Erwerb von Fähigkeiten informatischer Vorgehensweisen zur Analyse, Entwicklung und Realisierung der Informatiksysteme.
- Lernprozesse werden maßgeblich durch eine geeignete technische Ausstattung und durch eine entsprechende Lernumgebung beeinflusst. Für alle Lernfelder ist eine ausreichende informationstechnische Ausstattung unabdingbar. Dies gilt insbesondere für die Gestaltung von Informatiksystemen, aber auch für die Abwicklung von Geschäftsprozessen und die Simulation technischer Prozesse. Für jede Schülerin und jeden Schüler ist ein Computer-Arbeitsplatz notwendig. Bedingt durch den Wechsel zwischen Einzelarbeit am Computer und der Arbeit im Team sind Fachräume erforderlich, die diesen pädagogischen Anforderungen gerecht werden.

1.7 Lernkontrollen und Leistungsbewertung

1.7.1 Aufgaben, Grundsätze und Kriterien der Lernkontrollen und Leistungsbewertung

Lernkontrollen machen für Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler sowie Eltern Lernfortschritte und Lerndefizite erkennbar und liefern dadurch wichtige Hinweise für die weitere Planung und Durchführung des Unterrichts.

Darüber hinaus dienen Lernkontrollen der Bewertung der Leistungen. Für die Leistungsbewertung gilt in besonderem Maße der Anspruch an möglichst weitgehende Objektivität des Urteils und Vergleichbarkeit der Maßstäbe. Daneben kann auch der individuelle Aspekt einer Leistung beachtet werden; dies ist z. B. durch die Berücksichtigung lernhemmender Faktoren und die Verstärkung besonderer Lernfortschritte bei einzelnen Schülerinnen und Schülern möglich.

Die Leistungsbewertung muss ergebnis- und prozessorientiert erfolgen. Neben punktuellen Lernkontrollen sind Lernkontrollen in Form von längerfristigen, systematischen Beobachtungen als Grundlage der Leistungsbewertung in den Bereichen Methodenkompetenz sowie Human- und Selbstkompetenz notwendig. Zur Erfassung der individuellen Lernfortschritte und der nicht oder nur schwer im Rahmen von punktuellen Lernkontrollen erfassbaren Leistungen sind die Schülerinnen und Schüler kriterienbezogen zu beobachten und zu bewerten.

Kriterien zur schülerindividuellen bzw. gruppenbezogenen Leistungsbewertung können in diesem Zusammenhang z. B. die Fähigkeit und Bereitschaft sein,

- prozess- und systemorientiert zu arbeiten
- Arbeits- und Darstellungsmethoden anzuwenden
- kreativ und eigeninitiativ zu sein
- Informationen zu suchen, zu beschaffen und zu nutzen

- algorithmische Problemlösungsverfahren anzuwenden und softwaretechnische Vorgehensweisen zu beachten
- bei Entscheidungsprozessen Interessenlagen zu berücksichtigen, Alternativen zu bewerten, Entscheidungen zu begründen und zielorientiert auszuführen
- Prozesse und Ergebnisse zu dokumentieren und angemessen zu präsentieren
- sich neuen Problemen und Fragestellungen zu öffnen
- kompromissbereit, aber auch durchsetzungsfähig zu sein
- differenziert zu argumentieren
- mit anderen schriftlich und mündlich zu kommunizieren
- mit anderen zu kooperieren
- zwischenmenschliche Konflikte zu lösen bzw. zu bewältigen
- zielstrebig, ausdauernd, konzentriert und zeitlich angemessen zu arbeiten.

Aufgabe der zuständigen Konferenz ist es, Kriterien und Grundsätze der Leistungsbewertung zu beschließen und durch Absprachen und Kooperation ein möglichst hohes Maß an Einheitlichkeit in den Anforderungen und Bewertungsmaßstäben zu sichern.

Den Schülerinnen und Schülern sind zu Beginn der Ausbildung die Grundsätze und Kriterien der Lernkontrollen und Leistungsbewertung zu erläutern und damit transparent zu machen. Darüber hinaus sollen die Schülerinnen und Schüler in angemessenen Zeitabständen im Verlauf des Unterrichts über ihren Leistungsstand informiert werden.

1.7.2 Arten der Lernkontrollen und Leistungsbewertung

Die Umsetzung der didaktisch-methodischen Leitideen verlangt für Lernkontrollen Instrumente, die sich ausdrücklich an den Zielsetzungen dieser Rahmenrichtlinien orientieren.

Zur Leistungsbewertung werden fachpraktische, schriftliche, mündliche sowie weitere Lernkontrollen herangezogen. Ihr jeweiliger Anteil muss an den Zielformulierungen und Arbeitsweisen des Unterrichtsfaches oder Lernfeldes orientiert sein.

Für eine sachgerechte und erfolgreiche Ausbildung in dieser Schulform ist der sichere Umgang mit Komponenten und Systemen der Informationstechnik unabdingbar. Die praktische Arbeit am Informatiksystem ist zentraler Bestandteil der Ausbildung und damit auch der Lernkontrollen. Dies gilt insbesondere für fachpraktische Lernkontrollen zur Gestaltung, Betreuung und Nutzung von IT-Komponenten und IT-Systemen. Ein sicherer und selbstständiger Umgang mit IT-Systemen erfordert – vor allem für Anfängerinnen und Anfänger – erhebliche kognitive und psychomotorische Fähigkeiten.

Für die Durchführung von Lernkontrollen unter Einsatz von Komponenten oder Systemen der IT-Technik sowie der Leistungsbewertung sind u. a. folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Vertrautheit mit Komponenten der Hard- und Systemsoftware
- Zielgerichtete Nutzung der Funktionen der System- oder Anwendungssoftware
- Interpretation der Rückmeldungen des IT-Systems.

Die wesentlichen Instrumente von Lernkontrollen und Leistungsbewertungen sind:

fachpraktische Lernkontrollen, wie

- Aufgaben und fachliche Projekte zur Systemgestaltung
- Aufgaben und fachliche Projekte zur Systembetreuung
- Facharbeiten und Präsentationen
- Dokumentationen und Anleitungen
- aufgabengerechte Nutzung der Software

schriftliche Lernkontrollen, wie

- Klassenarbeiten, Tests
- Berichte, Protokolle
- Erhebungen, Fragebögen
- Referate

mündliche Lernkontrollen, wie

- Referate
- Berichte
- Interviews

1.8 Praktikum

Ein Betriebspraktikum wird für die Schülerinnen und Schüler der einjährigen Berufsfachschule – Informatik – empfohlen. Das Kennenlernen der betrieblichen Praxis im IT- und Medienbereich verbessert die berufliche Orientierung.

Für eine inhaltliche Vorbereitung des zu betreuenden Betriebspraktikums bietet sich insbesondere das Lernfeld „Geschäftsprozesse analysieren, abwickeln und ändern“ an. Das betriebliche Praktikum sollte sich auf die Lernfelder der Kern- und Anwendungsgebiete der Informatik beziehen. Ggf. kann ein Teil der Betreuung mittels der Informationstechniken erfolgen.

Das Betriebspraktikum sollte möglichst im ersten Schulhalbjahr stattfinden. Dieser Termin begünstigt die Chance der Schülerinnen und Schüler einen Ausbildungsvertrag zu erhalten.

Zur Gestaltung, Betreuung und Bewertung des Praktikums können die Ergebnisse des Landesschulversuchs³ dienen.

1.9 Zur organisatorischen Umsetzung der Rahmenrichtlinien

Zur Umsetzung der Rahmenrichtlinien trifft die zuständige Konferenz grundsätzliche Entscheidungen. Dazu zählen insbesondere:

- Entscheidungen über den schulinternen Lehrplan als Ausdruck der Konkretisierung der Lerninhalte, Zeitrichtwerte und zeitlichen Reihenfolge der Lernfelder dieser Rahmenrichtlinien
- Entscheidungen über Unterrichtsvorhaben, Lernsituationen, Projekte usw.
- Entscheidungen über die inhaltliche Integration des „Fächerübergreifendes Lernen“
- Empfehlungen zur erforderlichen Ausstattung mit Komponenten und Systemen der IT-Technik
- Empfehlungen zur Durchführung des Praktikums sowie zur Gestaltung und Bewertung des Praktikumberichts
- Empfehlungen zur personellen Zuordnung der Lernfelder, zum Lehrereinsatz und zur Lehrerkooperation
- Entscheidungen über Grundsätze, Kriterien sowie Instrumente der Lernkontrollen und Leistungsbewertungen auf der Grundlage dieser Rahmenrichtlinien, ggf. auch in Form einer schulischen Abschlussprüfung
- Entscheidungen über die Lehr- und Lernmittel

³ vgl. Gemeinsamer Zwischenbericht 2001 des Landesschulversuchs. Typoskript. Soltau 2001

2 Unterrichtsfächer, Lernfelder und Wahlpflichtkurse

2.1 Zusammenstellung der Fächer und Lernfelder sowie Wahlpflichtkurse mit Zeitrichtwerten in Unterrichtsstunden

Fächerübergreifendes Lernen (60)	Unterrichtsfach: Kerngebiete der Informatik mit den Lernfeldern	Unterrichtsstunden 320
	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und Datenstrukturen entwerfen und programmieren 	160
	<ul style="list-style-type: none"> • Computersysteme einrichten und verwalten 	160
	Unterrichtsfach: Anwendungsgebiete der Informatik mit den Lernfeldern	320
	<ul style="list-style-type: none"> • Geschäftsprozesse analysieren, abwickeln und ändern 	120
	<ul style="list-style-type: none"> • Rechnergestützte technische Prozesse analysieren und gestalten 	80
	<ul style="list-style-type: none"> • Multimediale Dokumente erstellen und verwenden 	120
	Unterrichtsfach: Englisch/Kommunikation	160
	Wahlpflichtkurse (Beispiele):	240
	<ul style="list-style-type: none"> • Relationale Datenbanksysteme entwerfen, realisieren und nutzen 	80
<ul style="list-style-type: none"> • Lokale Netzwerke planen und einrichten 	60	
<ul style="list-style-type: none"> • Medienprodukte entwerfen und realisieren 	60	
<ul style="list-style-type: none"> • Grafische Grundfiguren darstellen und programmieren 	120	
<ul style="list-style-type: none"> • Probleme lösen mit der Tabellenkalkulation 	40	
<ul style="list-style-type: none"> • Texte erfassen und formatieren 	40	
<ul style="list-style-type: none"> • Informationswirtschaft und Informationsgesellschaft 	60	

2.2 Unterrichtsfächer und Lernfelder

Fächerübergreifendes Lernen

Zeitrictwert: 60 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren, bearbeiten und lösen vorgegebene Problemstellungen allein oder im Team. Sie wählen dazu geeignete Techniken und setzen diese zielgerichtet ein. Die Prozesse und Ergebnisse präsentieren sie adressatengerecht.

Sie zeigen Selbstständigkeit, Kreativität, Verantwortungsbereitschaft und Kritikfähigkeit.

Lerninhalte Informationsbeschaffung

- Printmedien
- digitale Medien
- Erkundungen und Befragungen

Informationsverarbeitung und Präsentation

- Aufbereitung und Auswertung erhobener Daten
- Formen und Regeln der Visualisierung und Präsentation
- Erstellung fachspezifischer Dokumente
- Vortragstechniken

Lern- und Arbeitstechniken

- Aktives Zuhören
- Brainstorming
- Kartenabfrage
- Mind-Mapping
- Lernkartei
- Teamarbeit
- Diskussions- und Argumentationstechniken

Hinweise zum Unterricht Die Inhalte sind in andere Lernfelder zu integrieren, insbesondere in die Lernfelder „Geschäftsprozesse analysieren, abwickeln und ändern“, „Algorithmen und Datenstrukturen entwerfen und programmieren“, „Multimediale Dokumente erstellen und verwenden“ und ggf. in den Wahlpflichtkurs „Informationswirtschaft und Informationsgesellschaft“. Im Unterrichtsfach „Deutsch/Kommunikation“ sollten die Techniken vertieft werden. Eine besondere Bedeutung erlangen die Inhalte bei der Durchführung pädagogischer Projekte. Der Einsatz geeigneter Software unterstützt dabei die Erarbeitung und Dokumentation der Projektergebnisse.

Literatur und Medien HOFFMANN/LANGEFELD: Methoden-Mix. Darmstadt (Winklers)

KLIPPERT, H.: Methodentraining. Übungsbausteine für den Unterricht. Weinheim und Basel (Beltz)

KLIPPERT, H.: Kommunikations-Training. Übungsbausteine für den Unterricht II. Weinheim und Basel (Beltz)

KOMMER, I.: Mind Mapping am PC. München (Hanser)

NEULAND, M.: Schüler wollen lernen. Neuland, Künzell (Eichenzell Manager Seminare G. May)

NISSEN, P.: Kurskorrektur Schule. Hamburg (Windmühle)

SEIFERT, J. W.: Visualisieren – Präsentieren – Moderieren. Offenbach (Gabel)

Unterrichtsfach: Kerngebiete der Informatik

Lernfeld:	Algorithmen und Datenstrukturen entwerfen und programmieren
Zeitrictwert:	160 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren einfache Problemstellungen, strukturieren Teilprobleme, entwickeln mittels geeigneter Entwurfstechniken Verarbeitungsalgorithmen und Datenstrukturen und codieren diese zu einem ablauffähigen Programm entsprechend der Methode der strukturierten Programmierung.

Bei der Lösungsentwicklung folgen sie der Vorgehensweise der Modularisierung; sie verwenden Parameter und lokale Größen und benutzen vorgegebene Modulbibliotheken. Sie arbeiten mit einer mindestens semi-professionellen Programmierumgebung und setzen deren Werkzeuge zum Test und zur Dokumentation der Programme ein.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren den Entwurf und demonstrieren die Problemlösung am Rechner.

Lerninhalte Daten, Datentypen und Datenstrukturen

- Variable und Konstante
- numerische und nichtnumerische Datentypen: Festpunktzahl, Gleitpunktzahl, Wahrheitswert, Zeichen, Zeichenfolge
- strukturierte Datentypen: Satz/Verbund, Tabelle/Feld, Datei

Strukturierte Programmentwicklung

- Operationen: Zuweisung, Ein- und Ausgabe
- Programmstrukturen: Sequenz, Iteration, Selektion
- Modularisierung: Prozeduren und Funktionen mit Parametern und lokalen Größen
- Algorithmen
 - für die Verarbeitung numerischer und nichtnumerischer Daten
 - für strukturierte Datentypen (Tabellen- und Dateiverarbeitung)
 - für das Suchen und Sortieren

Programmierungsumgebung

- Programmentwicklungssysteme: Editor, Compiler, Laufzeitsystem
- Utilities: Hilfesystem, Syntaxchecker, Debugger

Vorgehensweise in der Softwaretechnik

- Phasenkonzept
- Dokumentation

Hinweise zum Unterricht Die Probleme sind nach einem Phasenkonzept mit paralleler Dokumentation und abschließender Präsentation zu bearbeiten. Die Unterrichtsinhalte sind an konkreten Anwendungsbeispielen zu erarbeiten.

Die Prinzipien der strukturierten Programmierung (z. B. top-down oder bottom-up) sind zu vermitteln.

Die Frage der einzusetzenden Programmiersprache ist nachrangig. Die Programmiersprache sollte die Methode der strukturierten Programmierung unterstützen. Die Vermittlung von möglichst vielen Anweisungen steht nicht im Zentrum des Unterrichts. Anweisungen der eingesetzten Programmiersprache und das eingesetzte Programmentwicklungssystem haben lediglich Mittelcharakter. Die Programmiersprache als Mittel der Mensch-Maschine-Kommunikation und die Werkzeuge der Programmentwicklungsumgebung sollten gleichwohl eigenständige Elemente im Unterricht bleiben.

Ein Programmtest sollte mit geeigneten Verfahren durchgeführt werden, wie z. B. durch black-box-Verfahren und white-box-Verfahren.

Die Entwicklung nach der Methode der strukturierten Programmierung sollte so erfolgen, dass ein Einstieg in die objektorientierte Programmierung erleichtert wird.

Der Unterricht erfordert einen geeigneten Fachraum. Jede Schülerin bzw. jeder Schüler benötigt einen Arbeitsplatz.

Literatur und Medien

BALZERT, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Band 1: Software-Entwicklung; Band 2: Software Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung. Heidelberg (Spectrum Akademischer Verlag)

HORN u. a. (Hrsg.): Lehr- und Übungsbuch Informatik. Band 1: Grundlagen und Überblick.; Band 3: Praktische Informatik. Leipzig (Fachbuchverlag Leipzig)

Unterrichtsfach: Kerngebiete der Informatik

Lernfeld:	Computersysteme einrichten und verwalten
Zeitrhythmus:	160 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Struktur eines Computersystems als programmgesteuerten Automaten. Sie wählen auftragsbezogenen Komponenten für ein Computersystem aus und bewerten sie nach Leistungsmerkmalen und ergonomischen Aspekten. Sie richten ein Computersystem ein und stellen dessen Funktionsfähigkeit sicher.

Sie nutzen die Werkzeuge des Betriebssystems zur Verwaltung der Ressourcen, wie Prozesse, Speicher und Geräte.

Sie erläutern das zu Grunde liegende Dateisystem und erstellen eine aufgabengerechte und benutzerfreundliche Dateiorganisation.

Lerninhalte Binäre Darstellung und Speicherung von Informationen

- Umwandlung analoger und digitaler Daten
- Zahlensysteme
- Informationsdarstellung durch Symbole, Alphabete und Codes
- Maschinenbefehle und Assemblersprache

Struktur und Aufbau von Computersystemen

- Zentraleinheit
- Programmablauf nach dem von-Neumann-Zyklus
- Eingabekomponenten
- Ausgabekomponenten
- Speicherkomponenten
- Telekommunikationskomponenten

Einrichtung und Verwaltung von Betriebssystemen

- Aufgaben und Komponenten
- Konfiguration
- Verwaltung von Prozessen, Speichern, Geräten und Benutzern
- Dateisysteme
- Textuelle und grafische Benutzerschnittstellen

Einrichtung von Anwendungsprogrammen

- Installation
- Konfiguration
- Anpassung der Benutzungsoberfläche

Konfiguration der Hardware eines Computersystems

- Demontage und Montage eines Computersystems
- Neukonfiguration der Hardware
- Fehlersuche und Beseitigung

Hinweise zum Unterricht Methodisch bieten sich in diesem Lernfeld besonders auftragsbezogene Problemstellungen an, wie die Zusammenstellung und der Zusammenbau eines Computersystems oder die Einrichtung eines Betriebssystems auf einem Computer. Dabei sind die Schnittstellen von Hard- und Software besonders zu verdeutlichen, wie z. B. Treibersoftware. Lernfeldübergreifend können diese Problemstellungen als pädagogische Projekte durchgeführt werden.

Die Inhalte sind gegebenenfalls mit dem Wahlpflichtkurs „Lokale Netzwerke planen und einrichten“ abzustimmen.

Die Inhalte dieses Lernfeldes sind an Computersystemen zu erarbeiten. Diese praktische Tätigkeit erfordert daher einen geeigneten Fachraum (IT-Labor).

Literatur und Medien

DEMBOWSKI, K.: PC-Werkstatt. München (Markt & Technik)

FRIELINGSDORF, H. u. a.: Einfache IT-Systeme. Köln (Stam)

HÜBSCHER, H. u. a.: IT-Handbuch. Braunschweig (Westermann)

LINDO/STAROGARDZKI: PC-Technik Guide. Düsseldorf (Sybex)

LINDO, W.: Einsteigerseminar Festplatten- und Dateioorganisation. Kaarst (BHV)

MESSMER, H.-P.: PC-Hardware, Aufbau, Funktionsweise, Programmierung. München (Addison-Wesley)

RECHENBERG, P.: Was ist Informatik? München (Hanser)

WHITE, R.: So funktionieren Computer. München (Markt & Technik)

c't Hard-, Software FAQ:
<http://www.heise.de/ct/faq>

Gruppenpuzzle der ETH Zürich:
<http://educeth.ethz.ch/informatik/>

Hansen, Wirtschaftsinformatik. Online-Version. 1997:
<http://www.wi.wu-wien.ac.at/glossar/glossar.htm>

Windows FAQ:
<http://www.winfaq.de/>

Fertige Deutsche Linux-HOWTO:
<http://www.uni-tuebingen.de/zdv/zriinfo/linux/>

Unterrichtsfach: Anwendungsgebiete der Informatik

Lernfeld:	Geschäftsprozesse analysieren, abwickeln und ändern
Zeitrictwert:	120 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler wickeln manuell und softwaregestützt Teile eines Geschäftsprozesses der Modellunternehmung ab. Sie analysieren und dokumentieren die zugehörige Organisations- und Informationsstruktur des Prozessabschnittes. Dabei benutzen sie grafische Notationen und Softwarewerkzeuge. In mindestens einem organisatorischen Projekt gestalten sie Vorgänge eines Kern-Geschäftsprozesses der Modellunternehmung um und stellen die Auswirkungen auf die betrieblichen Funktionen und die betriebliche Organisation dar.

Lerninhalte Modellunternehmung

- Betriebliche Zielsetzungen
- Leistungs- und Informationsströme
- Betriebliche Funktionen
- Betriebliche Organisationsstrukturen

Darstellung des Geschäftsprozesses

- Ziele und Merkmale
- Grafische Notation
- Softwarewerkzeuge

Bearbeitung des Geschäftsprozesses

- Auslösung, Ablauf, Ergebnis
- Schwachstellen
- Erfolgsfaktoren: Durchlaufzeit, Kosten, Qualität
- Dokumentation

Änderung des Geschäftsprozesses

- Auswirkungen auf die Leistungs- und Informationsbeziehungen
- Auswirkungen auf die Organisationsstruktur

Hinweise zum Unterricht Über die manuelle Abwicklung eines Geschäftsprozessabschnittes der Modellunternehmung werden die Schülerinnen und Schüler zur Analyse und softwaregestützten Dokumentation von Geschäftsprozessen angeleitet. Dabei sind betriebswirtschaftliche und organisatorische Inhalte funktionsübergreifend zu betrachten.

Im Vordergrund steht nicht die funktionale betriebswirtschaftliche Organisation, sondern die prozessorientierte Analyse und Dokumentation von betrieblichen Vorgängen.

Grafische Notation und Darstellungstechnik folgen den ereignisorientierten Prozessketten. Sie haben die inhaltliche Betrachtung der Geschäftsprozesse zu unterstützen, sie sind kein Selbstzweck.

Finanzbuchhaltung und Kalkulation sind nur im erforderlichen Umfang in die Abwicklung der Geschäftsprozessabschnitte einzubeziehen.

Die Auswahl der Geschäftsprozessabschnitte ist mit weiteren Lernfeldern und Wahlpflichtkursen abzustimmen, insbesondere mit dem Lernfeld „Multimediale Dokumente erstellen und verwenden“ und ggf. dem Wahlpflichtkurs „Relationale Datenbanksysteme entwerfen, realisieren und nutzen“.

Der Zugang zu einem Rechnerraum soll ständig möglich sein.

Literatur und Medien

Zur Darstellung der Geschäftsprozesse sollen Grafikprogramme mit Symbolbibliotheken eingesetzt werden. Daneben sollten auch funktionale Anwendungssoftware und OFFICE-Programme zum Einsatz kommen.

SCHEER, A.-W.: Wirtschaftsinformatik-Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. Heidelberg (Springer)

STEINBUCH, P. A. (Hrsg.): Prozessorganisation-Business Reengineering. Ludwigshafen (Kiehl)

VOSSEN/BECKER (Hrsg.): Geschäftsprozessmodellierung und Workflow Management. Stamford, Toronto, London (Thomson Publishing)

RIEKHOF, H.-C. (Hrsg.): Beschleunigung von Geschäftsprozessen. Stuttgart (Schäffer-Poeschel)

STAUD, J.: Geschäftsprozessanalyse. Heidelberg (Springer)

Unterrichtsfach: Anwendungsgebiete der Informatik

Lernfeld:	Rechnergestützte technische Prozesse analysieren und gestalten
Zeitrictwert:	80 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen „Binäre Darstellung und Speicherung von Informationen“ im Lernfeld „Computersysteme einrichten und verwalten“

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler untersuchen, planen und strukturieren rechnergestützte technische Prozesse. Sie analysieren vorgegebene Problemstellungen und entwerfen Lösungen zu deren Automatisierung. Sie dokumentieren Schaltnetze und technische Prozesse mit geeigneten Darstellungsformen und optimieren diese.

Der Aufbau technischer Anlagen wird an realen und an virtuellen Modellen nachvollzogen. Deren Systemverhalten wird mit geeigneten Softwareprodukten am Computer simuliert. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen und überprüfen die Funktions- und Leistungsfähigkeit der virtuellen Modelle und der Simulation am Computer mit den realen Anlagen bzw. mit deren realen Modellen.

Bei den Aufgabenlösungen beachten die Schülerinnen und Schüler die erforderlichen Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften und die technischen Anschlussbedingungen.

Sie dokumentieren und präsentieren die Problemstellungen und deren Lösungen.

Lerninhalte Steuerungstechnische Grundlagen

- Grundbegriffe aus der Steuerungstechnik, Informatik und Mechatronik
- Grundlegende Arbeitstechniken und Problemlösungsverfahren der Steuerungstechnik
- Aussagenlogik, Wahrheitstabelle, Funktionsgleichung
- Impulsdigramm, Zustandsfolgetabelle
- Rechenregeln der Schaltalgebra
- Analyse von analogen, digitalen und binären Signalen

Analyse und Entwurf von Prozesssteuerungen

- Anforderungsanalyse
- Schaltungsanalyse und -entwurf
- Schaltnetzminimierung
- softwaregestützte Simulation

Gestaltung technischer Prozesse

- Kundenspezifische Anforderungen in technische Prozesse umsetzen
- Automatisierung technischer Prozesse
- Steuerung einfacher technischer Anlagen und Modelle
- Technische Kommunikation (Schaltpläne, Bussysteme)

Sicherheitsregeln und VDE-Vorschriften einhalten sowie Schutzmaßnahmen umsetzen

- Hinweise zum Unterricht** Die praktische Umsetzung von Steuerungen kann an konkreten Objekten, über Modellanlagen mit geeigneten logischen Simulations- bzw. Visualisierungsprogrammen, mit SPS-Anlagen, mit Mikrocontrollern, Computer-Interface-Karten, über Computerschnittstellen oder mit diskreten logischen Bauteilen erfolgen. Der Einsatz des Computers zum Entwurf und zur Simulation der Steuerungen sollte einen hohen Stellenwert haben. Sinnvoll ist es, die Simulation der Steuerung eines technischen Prozesses am Computer mit ihrer praktischen Realisierung zu vergleichen.
- In einem weiteren Schritt lassen sich rechnergestützt die Datenströme von technischen Systemen einlesen, konvertieren und in einem Tabellenkalkulationsprogramm grafisch auswerten.
- Literatur und Medien** OVERMAR, M.: Programmieren von LegoMindstorm-Robotern mit NQC. Bad Mergentheim (Gewerbliche Schule Bad Mergentheim)
- HABERMANN, W.: Step 5 Crashkurs. Berlin (VDE Verlag)
- HÜBSCHER, H. u. a.: Elektrotechnik Fachbildung Kommunikationselektronik 2. Braunschweig (Westermann)
- HÖRNEMANN, E. u. a.: Elektrotechnik Fachbildung Industrieelektronik. Braunschweig (Westermann)
- WELLERS, H.: Digitale Schaltungen, Lehr- und Arbeitsbuch. Berlin (Cornelsen)
- WEKEISER/JERCZYNSKI: Steuerungstechnik für Elektroberufe, Arbeitsblätter für den handlungsorientierten Unterricht. Bonn (Dümmler)
- Institut zur Entwicklung moderner Unterrichtsmedien: Repetitor der Digitaltechnik. Bremen
- Tutorial zu C-Control-Basic und C-Control-Plus. Hirschau (Conrad-electronic)
- Mobile Kleinroboter, RugWarrior. Waldfishbach-Burgalben (Androtec)
- Zur praktischen Umsetzung einfacher Steuerungsaufgaben:
<http://www.easy-forum.net>
<ftp://ftp.moeller.net/easy/application/index.html>
- Lützenkirchen Lehrsysteme: Programmierte Aufgaben zur modernen Digitaltechnik
http://bildung.freepage.de/luetzenkirchen_lehrsysteme
- Entwurf und Simulation digitaler Schaltungen:
<http://digitalsimulator.de>

Unterrichtsfach: Anwendungsgebiete der Informatik

Lernfeld:	Multimediale Dokumente erstellen und verwenden
Zeitrictwert:	120 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler erstellen multimediale Dokumente. Sie beachten dabei gestalterische Regeln für Text, Grafik, Bild und Ton sowie rationelle und teamorientierte Organisationsformen. Die Schülerinnen und Schüler veröffentlichen und präsentieren die erstellten Dokumente in geeigneten Dateiformaten und auf geeigneten Trägermedien. Sie bewerten eigene und fremde Informationsangebote auf Inhalt sowie Design und überprüfen sie auf rechtliche Regelungen.

Lerninhalte Erstellung und Bearbeitung multimedialer Dokumente

- Text: Editierung von Texten, Schriftarten, Texterkennung
- Grafik und Bild: Vektor- und Pixelgrafik, Animation, Bildbearbeitung
- Audio und Video
- Dateiformate
- Integration und Organisation: Datenaustausch, Verknüpfungen, Verzeichnisstrukturen, Berechtigungen

Bewertung und Optimierung eigener multimedialer Dokumente

- Ästhetische Aspekte
- Technische Aspekte
- Ergonomische und interaktive Aspekte

Bereitstellung und Verwendung multimedialer Dokumente

- Veröffentlichungen: Internet, CD-ROM
- Rechtliche Aspekte
- Wirkungsanalysen: Inhalt, Design
- Präsentieren: Vorbereitung, Ablaufplanung, Vortragstechnik

Hinweise zum Unterricht Ausgehend von Unterrichtssequenzen werden Kenntnisse im Rahmen eines fachlichen Projekts zu Fertigkeiten aufgebaut. Der Projektauftrag sollte durch einen externen Auftraggeber erfolgen.

In diesem Lernfeld werden die Schülerinnen und Schüler zu teamorientierten Arbeits-, Dokumentations- und Präsentationstechniken angeleitet. Dazu gehört auch die Erarbeitung und Einhaltung von Standards über Namensvergaben, Speicherungsmodalitäten und Layouttechniken.

Im Vordergrund der Arbeit steht die Erstellung von Digitalmedien (z. B. Webseiten und Präsentationen), die eine Kombination von Text, Grafik, Bild, Audio und Video beinhalten. Bei Verfügbarkeit der entsprechenden Ausstattung können bereits erstellte Audio- und Videodateien bearbeitet werden. Grundlegende Fertigkeiten der Textverarbeitung sollen im Wahlpflichtkurs "Texte erfassen und formatieren" vermittelt werden.

Eine inhaltliche Abstimmung mit dem Fach Deutsch/Kommunikation ist vorzunehmen.

Literatur und Medien KOMMER/REINKE: Mind Mapping am PC. München (Hanser)

KUHLEN, R.: Hypertext - Ein nichtlineares Medium zwischen Text und Wissensbank. Berlin (Springer)

ISSING/KLIMSA: Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim (Beltz)

Unterrichtsfach: Englisch/Kommunikation

Zeitrichtwert: 160 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten sprachlich und inhaltlich englische Originaltexte mit zunehmender Komplexität zu den Themen Hardware, Software, Informationswirtschaft.

Sie erkennen auch in längeren und komplexen Texten wesentliche Aussagen, recherchieren zielgerichtet und werten die gefundenen Informationen aus.

Die berufsbezogenen Themen bilden die Grundlage für Gesprächssituationen, in denen die Schülerinnen und Schüler ihre Kommunikationsfähigkeiten anwenden, vertiefen und so ihren Wortschatz und ihre grammatikalischen Kenntnisse festigen. Sie dokumentieren und präsentieren die Ergebnisse in der Fremdsprache.

Lerninhalte Hardwareauswahl und -installation

- Komponenten eines Computers
- Kundenberatung
- Einbauanleitungen
- Hilfe bei Hardwareproblemen

Softwareinstallation und -bedienung

- Betriebssystembefehle
- Installation, Konfiguration und Standardfehlermeldungen
- Hilfe bei Softwarefragen und -problemen (HOWTOs, FAQs, MAN Pages)

Informationswirtschaft und -gesellschaft

- Berufe im IT-Bereich, Organisation in IT-Betrieben
- Stellenanzeigen, Lebenslauf, Bewerbungsschreiben und -gespräch
- Auswirkung der Informationstechnik

Vertiefung im Rahmen berufsbezogener Situationen

- Informationsbeschaffung
- Planung
- Durchführung
- Präsentation

Hinweise zum Unterricht Gegenstand des Englischunterrichts ist primär der Erwerb der fachbezogenen fremdsprachlichen kommunikativen Kompetenz.

Die tatsächliche Umsetzung der im Englischunterricht erworbenen Kenntnisse am Computer und eine Zusammenarbeit mit den entsprechenden Fachkolleginnen und Fachkollegen ist wünschenswert.

Das Verstehen von Texten hat Vorrang vor dem Erstellen von Texten. Zur Sicherung des erworbenen Wortschatzes und zum Ausbau der kommunikativen Kompetenz der Schülerinnen und Schüler ist jedoch das Erstellen von Texten unverzichtbar.

Ausgehend von einer Problemstellung können die Schülerinnen und Schüler anhand fachbezogener Texte das notwendige Fachvokabular erarbeiten, um so zu einer Lösung der gestellten Aufgabe zu kommen. Die Ergebnisse werden anschließend präsentiert, z. B. in Form eines Beratungsgesprächs mit einem Kunden, durch eine Produkt- oder Firmenpräsentation oder durch die Erstellung einer schriftlichen Zusammenfassung der Antworten auf häufig gestellte Fragen.

In einem zweiten Schritt kann z. B. die Installation für Hardwarekomponenten erfolgen. Zusätzlich können Befehle und Meldungen der grafischen Benutzeroberfläche des Betriebssystems erarbeitet werden. Der Einsatz von Programmen mit englischsprachiger Benutzerführung ist zu empfehlen. Zur Vertiefung und Festigung können Beratungsgespräche – auch per Telefon – durchgeführt werden. Ergebnisse und Vorgehensweisen sind zu dokumentieren und zu präsentieren.

Zu einem gegebenen Thema recherchieren die Schülerinnen und Schüler englischsprachige Informationen und werten sie aus. Sie nutzen die im Lernfeld „Multimediale Dokumente erstellen und verwenden“ erarbeiteten Kenntnisse und Fertigkeiten, um z. B. eigene englischsprachige Webseiten zu erstellen (Präsentation des Modellunternehmens, der Klasse oder ausgewählter Projekte).

Eine Vertiefung der erworbenen Fremdsprachenkenntnisse findet durch Sprachhandeln in den verschiedenen Phasen von fachlichen Projekten statt.

Literatur und Medien Grundsätzlich bieten alle Hardware- und Softwarehersteller im Internet englischsprachige Informationen zu ihren Produkten an. Einen Einstieg erlauben auch aufbereitete Materialien oder Artikel aus englischsprachigen Computerzeitschriften, die auch im Internet abrufbar sind.

PC Magazine. New York City. USA (ZIFF Davis Media)
MacWorld. San Francisco. USA (Mac Publishing LLC)

<http://www.knowwareglobal.com>

<http://www.pcmag.co.uk>

SANTIAGO, R. E.: Infotech – English for computer users. Cambridge (Cambridge University Press)

BEHREND/WEBER: IT 4U – English inside. Köln (Stam)

CLAUS/SALLY VOLLMERS: LOG ON: English für IT Professions, Troisdorf (Bildungsverlag EINS)

FELDMANN, SIEBERT: Englisch für IT-Berufe; Troisdorf (Bildungsverlag EINS)

2.3 Wahlpflichtkurse

Wahlpflichtkurs: Relationale Datenbanksysteme entwerfen, realisieren und nutzen

Zeitrictwert: 80 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler erläutern die Architektur eines Datenbanksystems. Sie modellieren, entwickeln und dokumentieren ein Datenbanksystem geringer Komplexität. Dazu entwerfen sie ein relationales Datenmodell und realisieren dieses mittels eines relationalen Datenbankmanagementsystems. Die Schülerinnen und Schüler formulieren SQL-Anweisungen zum Aufbau, zur Pflege und zur Anfrage an die Datenbank. Für die Nutzung der Datenbank entwerfen sie eine Dialogschnittstelle.

Sie berücksichtigen Datenschutzvorschriften und Datensicherungsmaßnahmen.

Lerninhalte Von der Problemanalyse zum Datenmodell

- Geschäftsprozess, Informationsanalyse
- Entity-Relationship-Modell (ERM)

Vom Datenmodell zur relationalen Datenbank

- ERM und Relationen (Tabellen)
- Definition und Aufbau von Tabellen
- Manipulation einer Datenbank (Struktur und Inhalte)
- Auswertung einer Datenbank
- Benutzungsoberfläche

Relationales Datenbanksystem

- Inbetriebnahme
- Systempräsentation
- Systemhandhabung

Datenschutz und Datensicherheit

Hinweise zum Unterricht Die Problemstellungen eines Datenbanksystems sind mit dem Lernfeld „Geschäftsprozesse analysieren, abwickeln und ändern“ abzustimmen. Die Schritte Analyse, Entwurf und Realisierung eines Datenbanksystems sollten sich auf diese Problemstellungen beziehen.

SQL-Abfragen können einer strukturiert programmierten Lösung für einen Datenzugriff auf eine Tabelle gegenübergestellt werden.

Literatur und Medien GEERS, W.: Arbeiten mit ACCESS. Neusäß (Kieser)

MEIER, A.: Relationale Datenbanken. Berlin (Springer)

MOOS/DAUES: Datenbank-Engineering. Wiesbaden (Vieweg)

KUHLMANN/MÜLLMERSTADT: SQL. Der Schlüssel zur relationalen Datenbank. Hamburg (rororo)

RAYMANS, H.–G.: MySQL im Einsatz. Bonn (Addison-Wesley)

Wahlpflichtkurs: Lokale Netzwerke planen und einrichten

Zeitrictwert: 60 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen Lernfeld „Computersysteme einrichten und verwalten“

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten auftragsbezogene Konzepte zur Vernetzung mehrerer Computersysteme in einem lokalen Netzwerk. Sie berücksichtigen dabei technische und wirtschaftliche Aspekte. Sie installieren und testen ein lokales Netzwerk mit geringer Komplexität.

Lerninhalte Anforderungsanalyse und Konzeptionierung lokaler Netzwerke

Aufbau und Funktion lokaler Netzwerke

- Netzwerkprotokoll
- Netzwerkbetriebssystem
- Netzwerkarchitektur

Einrichtung und Wartung lokaler Netzwerke

- Konfiguration
- Softwareinstallation
- Betreuung

Administration

Hinweise zum Unterricht Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich die Grundlagen anhand eines Fallbeispiels. Zunächst kann ein kleines „Peer-to-Peer“-Netz geplant und eingerichtet werden. Hilfreich ist der Einsatz aktueller Prospekte von Netzwerkhardware.

Auf Grund der Erfahrung mit „Peer-to-Peer“-Netzen“ wird ein Fileserver ergänzt und eingerichtet. Dabei sind die Kenntnisse über heterogene Netzwerke zu vertiefen sowie Vor- und Nachteile verschiedener Netzwerkbetriebssysteme zu erarbeiten.

Es können weitere zentrale Serverdienste wie beispielsweise ein Webserver oder Mailserver für das Intranet installiert werden.

Dieses Lernfeld erfordert ein geeignetes IT-Labor, das die Softwareinstallation auf mehreren Computersystemen (Server und Client) ermöglicht.

Literatur und Medien DORFLER/FEED: So funktionieren Netzwerke. München (Markt & Technik)

Grundlagen Netzwerke. Schulungsunterlage. Nackenheim (Herdt)

LARISCH, D.: Netzwerkpraxis für Anwender. München (Hanser)

STABENOW/TODT: Vernetzte IT-Systeme. Bad Homburg v. d. H. (Gehlen)

TANENBAUM, A. S.: Computernetzwerke. München (Markt & Technik)

FRISCH, W. u. a.: Vernetzte IT-Systeme. Köln (Stam)

Wahlpflichtkurs: Medienprodukte entwerfen und realisieren

Zeitrictwert: 60 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen „Erstellung und Bearbeitung multimedialer Dokumente“ im Lernfeld „Multimediale Dokumente erstellen und verwenden“

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler gestalten verschiedene Digital- und Printmedienprodukte. Sie realisieren diese mit Layout- und Bildbearbeitungssoftware. Sie berücksichtigen grundlegende Gestaltungsprinzipien, technische Vorgaben und Kundenanforderungen.

Lerninhalte Gestaltung

- Gestaltungselemente
- Gestaltungsgrundsätze, -prinzipien
- Schrift, Bild, Farbe

Konzeption und Layout

- Merkmale und Unterschiede von Digital- und Printmedienprodukten
- Zielgruppen
- Konzeptions- und Layouttechniken

Realisierung

- Layoutsoftware und Bildbearbeitungssoftware
- Dateiformate

Analyse und Bewertung

Hinweise zum Unterricht Es bieten sich kleinere, überschaubare Problemstellungen nach Kundenanforderung an (Herstellung von z. B. Handzetteln, Visitenkarten, Web-Seiten), um genügend Zeit für die Analyse und Bewertung der einzelnen Schritte Gestaltung, Konzeption, Layout und Realisierung zu haben. Der Unterricht sollte den druck- und medientechnischen Workflow (Gestaltung, Konzeption und Layout, Realisierung, Analyse und Bewertung) widerspiegeln. Die Produkte sollen mit geeigneten Programmen erstellt werden; Programmschulung ist nicht vorzusehen. Eine inhaltliche Abstimmung mit dem Lernfeld „Multimediale Dokumente erstellen und verwenden“ ist erforderlich.

Literatur und Medien BAUFELDT, U. u. a.: Informationen übertragen und verbreiten. Itzehoe (Beruf und Schule)

BÖHRINGER, J. u. a.: Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien. Berlin (Springer)

KHAZAELI, C. D.: Crashkurs Typo und Layout. Hamburg (Rowohlt)

THYSSEN, F.: Screen Design. Berlin, Heidelberg (Springer)

Wahlpflichtkurs: Grafische Grundfiguren darstellen und programmieren

Zeitrictwert: 120 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler gestalten grafische Figuren für Anwendungen im CNC- und CAD-Bereich. Sie entwickeln grafische Grundformen als Bausteinkataloge für verschiedene Weltkoordinatensysteme und kombinieren diese zu grafischen Grundfiguren als Repräsentanten technischer Güter. Dabei verwenden sie geeignete algorithmische Grundstrukturen und nutzen eine modulare Vorgehensweise.

Sie erstellen technische Zeichnungen mit verschiedenen Bemaßungstechniken und verwenden Stücklisten, ggf. auch Arbeitspläne und Produktkataloge. Sie übertragen die fachlichen und informatischen Kenntnisse und Fertigkeiten auf die Programmierung eines professionellen CNC-Entwicklungssystems und auf die Nutzung eines CAD-Entwicklungssystems.

Lerninhalte Technische Zeichnungen

- Bemaßung und Maßstab nach DIN

Koordinaten und Koordinatensysteme, Perspektiven

Grafische Figuren im kartesischen Koordinatensystem

- Physikalische Bildschirmpositionierung
- Kartesische Koordinaten und Weltkoordinaten
- Bezugs- und Zuwachsbemaßung
- Grundformen (Punkt, Linie, Rechteck, Vieleck, Kreis)
- Grundfiguren als zusammengesetzte Grundformen
- Figuren bewegen und skalieren

Module und Softwareschichten

Grafische Figuren im Polarkoordinatensystem

- Dreiecksberechnungen, Winkelfunktionen
- Grundformen und Grundfiguren
- Figuren bewegen, skalieren und rotieren

CNC-Programm

- Programmhandhabung
- Parametergesteuerte Programmierung
- Wiederholung und Unterprogrammtechnik

CAD-Entwicklungssystem

- Programmhandhabung
- normgerechte Zeichnung mit Bemaßung
- Symbolpaletten
- Layertechnik

Hinweise zum Unterricht Technische Güter wie Fenster, Türen, Hausfronten, Fliesen oder Inneneinrichtungen von Räumlichkeiten sollten entworfen, nach den Regeln der technischen Kommunikation gezeichnet und mit einer prozeduralen Programmiersprache im Grafik-Modus realisiert werden. Dies schließt die kreative Gestaltung dieser Produkte ein. Diese Entwürfe sind dabei in Darstellungen grafischer Figuren nach DIN- oder Verbandsnormen zu überführen. Dabei können die mathematischen Grundlagen, insbesondere der Geometrie, integrativ vermittelt werden.

Die Bausteine grafischer Grundformen und Grundfiguren sollten in Vorbereitung der Programmierung in modularer Form entworfen sein.

Die Repräsentanten technischer Güter sollten so ausgewählt werden, dass informatische (Algorithmenentwicklung und Programmierung), technische (technische Kommunikation, Stückliste, Arbeitspläne), mathematische (Koordinatensysteme, Geometrie) und wirtschaftliche (Werbeaktion, Produktkatalog, Kalkulation) Lerninhalte verknüpft werden können.

Die Operationen Bewegen, Skalieren und Rotieren der Figuren bieten die Möglichkeit, kreative grafische Darstellungen zu entwickeln. Dies fördert in erheblichem Maße die Schülermotivation.

Ergänzend zur zeichnerischen und programmiertechnischen Betrachtung grafischer Figuren werden diese mit einem professionellen CNC- und CAD-System entworfen und realisiert.

Literatur und Medien Zur Realisierung grafischer Figuren mit einer prozedural-strukturierten Programmiersprache im Grafik-Modus ist folgende Literatur geeignet:

ENDL/ENDL: Computergrafik 1. Würfel (Biebental-Vetzberg)

Zur Programmierung eines CNC-Entwicklungssystems und zur Nutzung eines CAD-Entwicklungssystems können herstellerspezifische Dokumente dienen.

Die Literatur zur Einführung in die technische Kommunikation ist weitgehend branchenabhängig. Für das Berufsfeld Metall kann gelten: BÜTTNER, R. u. a.: Technische Kommunikation Metall. Cornelsen (Berlin)

Wahlpflichtkurs: Probleme lösen mit der Tabellenkalkulation

Zeitrictwert: 40 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren Problemstellungen und entwerfen passende Tabellenstrukturen. Sie realisieren ihre Entwürfe mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms und wenden Tabellenfunktionen an.

Die Schülerinnen und Schüler stellen in Tabellenform vorliegendes Zahlenmaterial mit Hilfe eines Tabellenkalkulationssystems in aussagefähigen Diagrammen dar.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten Zahlenmaterial mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogramms nach den Regeln der beschreibenden Statistik auf, dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse adressatengerecht.

Lerninhalte Tabellen

- Struktur: Zelle, Zeile, Spalte, Tabellenblatt
- Bezeichner, Variable, Datentyp
- Daten und Formeln
- Relative und absolute Adressierung
- Formatierung und Bearbeitung nach DIN 55301
- Tabellenverknüpfungen

Tabellenfunktionen

- mathematische Operatoren: Summe, Mittelwert, Anzahl, Min, Max, Runden
- Fallunterscheidung: Wenn, SVerweis
- Logische Operatoren

Grafische Darstellung der Daten

- Skalierung und Klassierung
- Diagrammtypen für diskrete und stetige Merkmale sowie Zeitreihen
- Diagramme bearbeiten und formatieren

Import und Export von Informationen

- Import von Informationen aus externen Quellen
- Export zu anderen Anwendungen

Hinweise zum Unterricht

Die Problemstellungen sollen sich an den Geschäftsprozessen eines Modellunternehmens orientieren. Bei der Analyse der Problemstellungen sind notwendige mathematische Kenntnisse aufzuarbeiten und evtl. zu vertiefen. Die Regeln und Vorgehensweise der beschreibenden Statistik sollten berücksichtigt werden.

Importe aus externen Quellen können sein: Daten statistischer Ämter oder Verbände, Ergebnisdaten technischer Prozesse, Informationen aus Geschäftsprozessen. Als Exporte können gelten: Übertragung der Tabellendaten in Präsentationen, Webseiten oder Office-Anwendungen.

Es ist erforderlich, dass für jede Schülerin bzw. jeden Schüler ein Computer-Arbeitsplatz zur Verfügung steht.

- Literatur und Medien** MAYER, H.: Beschreibende Statistik. München (Hanser)
- SCHARNBACHER, K: Statistik im Betrieb. Wiesbaden (Gabler)
- LÖSCHER, C.: Tabellieren – Kalkulieren. Berlin (Cornelsen)
- ZIMMERMANN/MÜNSTER: EXCEL, Fortgeschrittene Anwendungen. Nackenheim (Herdt)
- MÜNSTER, C.: EXCEL, Grundlagen. Nackenheim (Herdt)

Wahlpflichtkurs: Texte erfassen und formatieren

Zeitrictwert: 40 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler erstellen am Computer effizient und ergonomisch normgerechte und aufgabenbezogene Dokumente.

Lerninhalte Erarbeitung des Tastenfeldes

Zeichen-, Absatz- und Bereichsformatierung

- Dokumentvorlagen
- Formatvorlagen
- individuelle Formatierung

Textgestaltung

- Geschäftskorrespondenz
- E-Mail
- Rationalisierungsmöglichkeiten in der Textverarbeitung

Hinweise zum Unterricht Für die Erarbeitung des Tastenfeldes sollte eine Methode gewählt werden, die in möglichst kurzer Zeit diese Lerninhalte abdeckt.

Bei der Erarbeitung von Formatierungsmöglichkeiten können die Schreib- und Gestaltungsregeln nach DIN 5008 und DIN 676 am Beispiel einer fertigen allgemeinen Dokumentvorlage für Geschäftsbriefe eingebracht werden. Hier sollten Rationalisierungsmöglichkeiten der Textverarbeitung, z. B. Textbausteine, Serienbriefe, enthalten sein.

Literatur und Medien LAMBRICH/LAMBRICH: So lerne ich tastschreiben. Ausg. B - für berufsbildende Schulen. Winklers (Darmstadt)

DIN 5008, DIN 676 u. a. Beuth (Berlin)

Wahlpflichtkurs: Informationswirtschaft und Informationsgesellschaft

Zeitrictwert: 60 Unterrichtsstunden

Voraussetzungen keine

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler beschreiben anhand von technischen und wirtschaftlichen Entwicklungen den Übergang zur Informationsgesellschaft. Sie erkunden, dokumentieren und präsentieren Qualifikationsanforderungen und Berufe in der Informations- und Medienwirtschaft. Sie erläutern und dokumentieren technologische Basisinnovationen der Informationswirtschaft und spezifische IT-Produkte und -Leistungen.

An exemplarischen Themenstellungen bewerten sie Chancen und Risiken für die Wirtschaft, den Arbeitsmarkt und die Gesellschaft. Sie orientieren sich in einer technisch und organisatorisch vernetzten Gesellschaft und wählen zielgerichtet Informationen aus.

Lerninhalte Entwicklungen auf dem Ausbildungs- und Arbeitsmarkt

- Änderung der Qualifikationsanforderungen
- Tätigkeiten im IT-Bereich
- IT- und Medienberufe
- Ausbildungsbetriebe

Entwicklung zur Informationsgesellschaft

- geschichtliche Entwicklung der Übertragung und Speicherung von Informationen
- technische Basisinnovationen
- Produktgruppen der IT-Technologie
- Vernetzung
- Informationsflut

Struktur und Markt der Informationswirtschaft

- Unternehmen der Informationsverarbeitung
- Unternehmen der Informationsnutzung
- Unternehmen der Informationsübertragung

IT-Anwendungen und deren Auswirkungen

- Informationsdienste
- Electronic Commerce
- Electronic Cash
- Telearbeit

Hinweise zum Unterricht Die Erarbeitung berufsbezogener Anforderungen kann anhand von Erkundungsaufträgen und Betriebsbesichtigungen erfolgen. Dies schließt die Auswertung von Stellenanzeigen in Print- und Online-Medien ein.

Die exemplarischen Themenstellungen sind inhaltlich und methodisch mit den Fächern Deutsch/Kommunikation und Politik abzustimmen.

Die unter Punkt „Entwicklungen auf dem Ausbildungs- und Arbeitsmarkt“ aufgeführten Inhalte dienen der Berufswahl und der Ausbildungsplatzsuche, in erster Linie in der Informations- und Medienwirtschaft. Es ist daher empfehlenswert, dieses Lernfeld im ersten Halbjahr mindestens zweistündig zu unterrichten.

Literatur und Medien BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT: Berufe in der Datenverarbeitung (0 – 2200). Bielefeld

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT (Hrsg.): Info 2000 – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft. Bonn

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT (Hrsg.): Die Informationsgesellschaft. Bonn

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT (Hrsg.): Telearbeit – Chancen für neue Arbeitsformen, mehr Beschäftigung, flexible Arbeitszeiten. Bonn

FACHVERBAND INFORMATIONSTECHNIK: Wege in die Informationstechnik. Frankfurt

DEUTSCHER BUNDESTAG: Schlussbericht der Enquete-Kommission: Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft zum Thema: Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft. Bonn