

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT UND KULTUS

Lehrpläne für den doppelqualifizierenden Bildungsgang (DBFH)

Fachklassen

Duale Berufsausbildung und Fachhochschulreife

Industriemechaniker/Industriemechanikerin

Unterrichtsfächer: Geschichte
Sozialkunde
Deutsch
Englisch
Mathematik
Physik
Chemie
Informatik
Instandhaltung
Fertigungstechnik
Bauelemente
Automatisierungstechnik

Ausbildungsabschnitte 1, 2, 3/I und 3/II

Juni 2004

Die Lehrpläne wurden mit Verfügung vom 20.09.2004 durch MD (Nr. VII.1-5-S9641.1-7.66528) für verbindlich erklärt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2004/2005.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München, Telefon 089/2170-2211, Telefax 089/2170-2215

Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier, Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089/6242970, Telefax 089/6518910

E-Mail: a.hintermaier@t-online.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG

	SEITE
1	1
2	2
3	5
4	7
5	8
6	14

LEHRPLÄNE

Allgemein bildender Unterricht

Geschichte	15
Sozialkunde	26
Deutsch	44
Englisch	62
Mathematik	79
Physik	95
Chemie	113
Informatik	119

Fachlicher Unterricht

Instandhaltung	122
Fertigungstechnik	127
Bauelemente	139
Automatisierungstechnik	144

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission	148
-----------------------------------	-----

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Aufgabe der Berufsschule konkretisiert sich in den Zielen,

- eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet,
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln,
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken,
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und der Gesellschaft gerecht zu werden;
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemein bildenden Unterricht, und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf die Kernprobleme unserer Zeit eingehen, wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung ihrer jeweiligen kulturellen Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte.

2 Ordnungsmittel und Stundentafel

Ordnungsmittel

Dem Lehrplan liegt die Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 03. Juni 2004 Nr. VII.1-5-S9641.1-7.27934 und die Verordnung vom xxxxxxxxxxx über die Berufsausbildung zum Industriemechaniker/zur Industriemechanikerin zugrunde.

Den Lehrplänen für den allgemein bildenden Teil des Bildungsganges liegen die Bekanntmachungen des Bayerischen Staatsministeriums für Unterrichts und Kultus in der jeweils gültigen Fassung zugrunde.

Stundentafel

Den Lehrplänen liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Blockunterricht	Ausbildungsabschnitte			
	1	2	3/I	3/II
Blockwochen	18	18	7	Vollzeit
<u>Pflichtunterricht</u>				
Allgemein bildender Unterricht	Std.	Std.	Std.	Std.
Religionslehre	2	3	1	-
Geschichte	-	2	1	2
Sozialkunde	2	3	1	-
Deutsch	2	3	1	6
Englisch	2	3	4	6
Mathematik	2	3	5	8
Physik	-	2	4	7
Chemie	-	-	3	3
Informatik	-	-	-	<u>1</u>
Zwischensumme	<u>10</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>33</u>
Fachlicher Unterricht				
Instandhaltung	7	4	-	-
Fertigungstechnik	12	7	18	-
Bauelemente	6	4	-	-
Automatisierungstechnik	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Zwischensumme	<u>28</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>0</u>
Wahlfächer (M, Ph, Ch, E)	1	1	1	0
Gesamtsumme	39	39	39	33

Einzeltagunterricht	Ausbildungsabschnitte			
	1	2	3/I	3/II
Anzahl der Tage/Wochen	2/40	2/40	2/20	Vollzeit
<u>Pflichtunterricht</u>				
Allgemein bildender Unterricht	Std.	Std.	Std.	Std.
Religionslehre	1	1	1	0
Geschichte	-	1	-	2
Sozialkunde	1	1	1	-
Deutsch	1	1	1	6
Englisch	1	1	2	6
Mathematik	1	1	2	8
Physik	-	1	1	7
Chemie	-	-	1	3
Informatik	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>1</u>
Zwischensumme	5	7	9	33
Fachlicher Unterricht				
Instandhaltung	3	2	-	-
Fertigungstechnik	5,5	4	8	-
Bauelemente	3	2	-	-
Automatisierungstechnik	<u>1,5</u>	<u>2</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Zwischensumme	12	10	8	0
Wahlfächer (M, Ph, Ch, E)	1	1	1	0
Gesamtsumme	18	18	18	33
<u>Wahlunterricht</u>				

3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Lernen hat die Entwicklung der individuellen Persönlichkeit zum Inhalt und zum Ziel. Geplantes schulisches Lernen erstreckt sich dabei auf vier Bereiche:

- Aneignen von bildungsrelevantem Wissen;
- Einüben von manuellen bzw. instrumentellen Fertigkeiten und Anwenden einzelner Arbeitstechniken, aber auch gedanklicher Konzepte;
- produktives Denken und Gestalten, d. h. vor allem selbstständiges Bewältigen berufstypischer Aufgabenstellungen;
- Entwickeln einer Wertorientierung unter besonderer Berücksichtigung berufsethischer Aspekte.

Diese vier Bereiche stellen Schwerpunkte dar, die einen Rahmen für didaktische und methodische Entscheidungen geben. Im konkreten Unterricht werden sie oft ineinander fließen.

Die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis ist das grundsätzliche didaktische Anliegen der Berufsausbildung. Für die Berufsschule heißt das: Theoretische Grundlagen und Erkenntnisse müssen praxisorientiert vermittelt werden und zum beruflichen Handeln befähigen. Neben der Vermittlung von fachlichen Kenntnissen und der Einübung von Fertigkeiten sind im Unterricht verstärkt überfachliche Qualifikationen anzubahnen und zu fördern.

Lernen wird erleichtert, wenn der Zusammenhang zur Berufs- und Lebenspraxis immer wieder deutlich zu erkennen ist. Dabei spielen konkrete Handlungssituationen, aber auch in der Vorstellung oder Simulation vollzogene Operationen sowie das gedankliche Nachvollziehen und Bewerten von Handlungen eine wichtige Rolle. Methoden, die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsplanung angemessen berücksichtigt werden. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Dieses Konzept lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Im Unterricht ist zu achten auf

- eine sorgfältige und rationelle Arbeitsweise,
- Sparsamkeit beim Ressourceneinsatz,
- die gewissenhafte Beachtung aller Maßnahmen, die der Unfallverhütung und dem Umweltschutz dienen,
- sorgfältigen Umgang mit der deutschen Sprache in Wort und Schrift.

Im Hinblick auf die Fähigkeit, Arbeit selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren, sind vor allem die bewusste didaktische und methodische Planung des Unterrichts, die fortlaufende Absprache der Lehrer für die einzelnen Fächer bis hin zur gemeinsamen Planung fächerübergreifender Un-

terrichtseinheiten erforderlich. Darüber hinaus ist im Sinne einer bedarfsgerechten Berufsausbildung eine kontinuierliche personelle, organisatorische und didaktisch-methodische Zusammenarbeit mit den anderen Lernorten des dualen Systems sicherzustellen.

Schulartprofil der Berufsoberschule

Die Berufsoberschule führt Schülerinnen und Schüler mit mittlerem Schulabschluss und Berufsausbildung oder einschlägiger Berufserfahrung in zwei Jahren zur fachgebundenen Hochschulreife, mit dem Nachweis ausreichender Kenntnisse in einer zweiten Fremdsprache (auf dem Niveau der 10. Jahrgangsstufe des Gymnasiums) zur allgemeinen Hochschulreife. Durch die erfolgreiche Teilnahme an der fakultativen Fachhochschulreifeprüfung können sie nach einem Jahr die Fachhochschulreife erwerben. Entsprechend ihrer beruflichen Qualifikation werden die Schülerinnen und Schüler vier Ausbildungsrichtungen zugeordnet: Technik, Wirtschaft, Sozialwesen, Agrarwirtschaft.

Zum Erwerb der Studierfähigkeit werden die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt, anspruchsvolle theoretische Erkenntnisse nachzuvollziehen, komplizierte Zusammenhänge zu durchschauen und verständlich darzustellen. Die Schülerinnen und Schüler erwerben hohe kommunikative Kompetenz in der deutschen Sprache, entwickeln ein hohes Sprach- und Literaturverständnis und beherrschen eine Fremdsprache auf anspruchsvollem Niveau. Sie besitzen geschichtliches Bewusstsein und soziale Reife und gehen sicher mit komplexen mathematischen und naturwissenschaftlichen Problemen um. Moderne Informations- und Kommunikationsmittel nutzen sie kompetent und verantwortungsvoll. Die Schüler und Schülerinnen sind in der Lage, sich mit tiefer gehenden Problemstellungen der jeweiligen Fächer auseinander zu setzen.

Der Unterricht greift die im Berufsleben erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrungen der jungen Erwachsenen auf und erweitert sie – bestehende Unterschiede ausgleichend – gemäß den Bildungszielen der Schulart. Die Lehrkräfte geben den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, im fächerübergreifenden und projektorientierten Arbeiten die bereits erworbenen Arbeitstugenden zu entfalten. Die Schülerinnen und Schüler werden zum selbstständigen Wissenserwerb und zum eigenständigen Urteilen angeleitet. Dies verlangt eigenverantwortliches Lösen komplexer Aufgaben und fördert dadurch Flexibilität und Kreativität. Die Schülerinnen und Schüler bauen ihre fachlichen Kompetenzen aus, entwickeln ein umfassendes Problembewusstsein sowie Einstellungen und Haltungen, die auf verantwortliches Handeln in der Gemeinschaft ausgerichtet sind.

Die Verwirklichung der Bildungsziele setzt bei den Schülerinnen und Schülern grundlegende Kenntnisse in den Fächern der jeweiligen Ausbildungsrichtung voraus. Für einen erfolgreichen Schulabschluss sind eine hohe Bereitschaft, sich auf geistige und ethische Herausforderungen einzulassen, eine hohe Lernmotivation, große Ausdauer, geistige Beweglichkeit und die Fähigkeit, selbstständig und mit anderen zu arbeiten, notwendig.

4 Verbindlichkeit der Lehrpläne

Jeder Fachlehrplan wird durch ein Fachprofil eingeleitet. Es charakterisiert den Unterricht des betreffenden Fachs im Ganzen, begründet didaktisch-methodische Entscheidungen, inhaltliche Schwerpunktsetzungen sowie organisatorische Notwendigkeiten und zeigt Verzahnungen zu anderen Fächern auf. Hierauf folgt jeweils eine Übersicht über die Lerngebiete. Die einzelnen Fachlehrpläne enthalten Ziele, Inhalte und Hinweise zum Unterricht.

Die Ziele und Inhalte bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Inhalte der Lehrpläne werden in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt; die in den Lehrplänen gegebene Reihenfolge innerhalb eines Ausbildungsabschnitts ist nicht verbindlich. Die Hinweise zum Unterricht sowie die Zeitrichtwerte sind als Anregungen gedacht.

5 Übersicht über die Fächer und Lerngebiete

Allgemein bildender Unterricht

Ausbildungsabschnitt 1

Sozialkunde

- 1 Arbeit und Beruf
- 2 Politik sozialer Sicherheit und Sozialpolitik
- 3 Interessenwahrnehmung in Staat und Gesellschaft
- 4 Recht in Alltag und Beruf

Deutsch

- 1 Arbeitstechniken und Mediennutzung
- 2 Mündlicher Sprachgebrauch
- 3 Schriftlicher Sprachgebrauch
- 4 Literatur

Englisch

- 0 Lerntechniken für den Fremdspracherwerb (Language Study Skills)
- 1 Sprache im kulturellen Kontext (Cultural Awareness)
- 2 Umgang und Meinungsaustausch mit Sprechern der englischen Sprache (Socializing and Negotiating Skills)
- 3 Verstehen von gesprochenen Mitteilungen und Texten (Receptive Skills: Listening and Reading)
- 4 Verfassen von Texten in englischer Sprache (Writing Skills)

Mathematik

Analysis

- 1 Grundbegriffe bei reellen Funktionen

Ausbildungsabschnitt 2

Geschichte

- 1 Deutschland 1933 – 1945:
Die nationalsozialistische
Diktatur

Sozialkunde

- 1 Die staatliche Ordnung
der Bundesrepublik
Deutschland, ihre Ent-
wicklung und europä-
ische Einbindungen
- 2 Wirtschaftspolitik

Deutsch

- 1 Arbeitstechniken und
Mediennutzung
- 2 Mündlicher Sprachgebrauch
- 3 Schriftlicher Sprach-
gebrauch
- 4 Literatur

Englisch

- 0 Lerntechniken für den
Fremdsprachenerwerb
(Language Study Skills)
- 1 Sprache im kulturellen
Kontext (Cultural
Awareness)
- 2 Umgang und Meinungs-
austausch mit Sprechern
der englischen Sprache
(Socializing and
Negotiating Skills)
- 3 Verstehen von gesproche-
nen Mitteilungen und Tex-
ten (Receptive Skills:
Listening and Reading)
- 4 Verfassen von Texten in
englischer Sprache
(Writing Skills)
- 5 Vortragen von Sachverhal-
ten und Meinungen
(Presentation Skills)

Mathematik

Analysis

- 1 Grenzwert und Stetigkeit
- 2 Differenzialrechnung I

Physik

- 1 Geradlinige Bewegung
- 2 Kraft und Masse

Ausbildungsabschnitt 3/I

Sozialkunde

- 1 Internationale Beziehungen

Deutsch

- 1 Medien
- 2 Schriftlicher Sprachgebrauch

Englisch

- 0 Lerntechniken für den Fremdsprachenerwerb (Language Study Skills)
- 1 Sprache im kulturellen Kontext (Cultural Awareness)
- 2 Umgang und Meinungsaustausch mit Sprechern der englischen Sprache (Socializing and Negotiating Skills)
- 3 Verstehen von gesprochenen Mitteilungen und Texten (Receptive Skills: Listening and Reading)
- 4 Verfassen von Texten in englischer Sprache (Writing Skills)
- 5 Vortragen von Sachverhalten und Meinungen (Presentation Skills)

Mathematik

Analysis

- 1 Differenzialrechnung II
- 2 Integralrechnung
- 3 Exponential- und Logarithmusfunktionen

Physik

- 1 Kreisbewegung
- 2 Arbeit, Energie, Leistung, Impuls

Chemie

- 1 Angewandte Chemie, Teil I

Ausbildungsabschnitt 3/II

Geschichte

- 1 Deutschland und Europa nach 1945

Deutsch

- 1 Medien
- 2 Mündlicher Sprachgebrauch
- 3 Schriftlicher Sprachgebrauch
- 4 Literatur

Englisch

- 0 Lerntechniken für den Fremdsprachenerwerb (Language Study Skills)
- 1 Sprache im kulturellen Kontext (Cultural Awareness)
- 2 Umgang und Meinungsaustausch mit Sprechern der englischen Sprache (Socializing and Negotiating Skills)
- 3 Verstehen von gesprochenen Mitteilungen und Texten (Receptive Skills: Listening and Reading)
- 4 Verfassen von Texten in englischer Sprache (Writing Skills)
- 5 Vortragen von Sachverhalten und Meinungen (Presentation Skills)

Mathematik

Analysis

- 1 Anwendung der Differential- und Integralrechnung

Lineare Algebra und Analytische Geometrie

- 2 Vektoren im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3
- 3 Lineare Unabhängigkeit von Vektoren im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3
lineare Gleichungssysteme
- 4 Produkte von Vektoren
- 5 Geometrische Anwendungen

Physik

- 1 Mechanische Schwingungen
- 2 Gravitationsfeld
- 3 Elektrisches Feld
- 4 Magnetisches Feld und Induktion

Chemie

- 1 Angewandte Chemie, Teil II
- 2 Rohstoffe und Energien
- 3 Projektlerngebiet

Informatik

- 1 Datenbanksysteme

Fachlicher Unterricht

Ausbildungsabschnitt 1

Instandhaltung

- 1 Warten technischer Systeme (80)
 - 2 Instandsetzen technischer Systeme (40)
- 120

Fertigungstechnik

- 1 Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen (70)
 - 2 Fertigen von Bauelementen mit Maschinen (70)
 - 3 Fertigen von Einzelteilen mit Werkzeugmaschinen (80)
- 220

Bauelemente

- 1 Herstellen von einfachen Baugruppen (80)
 - 2 Montieren von technischen Teilsystemen (40)
- 120

Automatisierungstechnik

- 1 Installieren und Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme (60)
- 60

Ausbildungsabschnitt 2

Instandhaltung

- 1 Instandhalten von technischen Systemen

(80)
80

Fertigungstechnik

- 1 Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen

(70)

- 2 Überwachen der Produkt- und Prozessqualität

(70)

- 3 Planen und Realisieren technischer Systeme

(20)

160

Bauelemente

- 1 Herstellen und Inbetriebnehmen von technischen Systemen

(80)
80

Automatisierungstechnik

- 1 Sicherstellen der Betriebsfähigkeit automatisierter Systeme

(80)
80

Ausbildungsabschnitt 3/I

Fertigungstechnik

- 1 Planen und Realisieren technischer Systeme

(80)

- 2 Optimieren von technischen Systemen

(80)

160

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der Bildungsgang „Duale Berufsausbildung und Fachhochschulreife“, Fachklassen Industriemechaniker/Industriemechanikerin, bietet begabten Schülern die Möglichkeit, in drei Jahren sowohl eine berufliche Erstausbildung als auch die Fachhochschulreife zu erwerben, sodass diese unmittelbar ein Studium an einer Fachhochschule aufnehmen können.

Gegenüber dem sonst üblichen Bildungsgang werden hier keine lerninhaltlichen Reduzierungen vorgenommen. Die Verkürzung der Ausbildungszeit ist nur möglich, weil

- die bisherigen Lehrpläne der Berufsschule mit denen der Fachoberschule durch eine gemeinsam getragene Stundentafel besser aufeinander abgestimmt bzw. miteinander verzahnt werden konnten,
- Lerngebiete, die bisher in unterschiedlichen Fächern erlernt oder geübt wurden, in den einzelnen Lernfeldern des Fachunterrichts zusammengefasst wurden,
- durch die anspruchsvollen Leistungsvoraussetzungen zum Eintritt in den Bildungsgang homogene Klassen entstehen,
- Lerngebiete, die in gleichen Fächern, aber bisher unterschiedlichen Ausbildungsabschnitte erlernt oder geübt wurden, in sinnvollen Einheiten neu zusammengefasst wurden,
- die Schwerpunktsetzung des Fachunterrichts der Berufsschule und der Lerninhalte der Berufsoberschule zeitlich so gesetzt sind, dass sie zu den jeweiligen Abschlussprüfungen von den Schülern bewältigt werden können.

Zur Veranschaulichung der fachlichen Kenntnisse sowie zur Einübung von Fertigkeiten sind Stundenanteile in den jeweiligen Lernfeldern ausgewiesen, um exemplarisch fachpraktische Lerninhalte (fpL) vermitteln zu können.

LEHRPLÄNE

Allgemein bildender Unterricht

GESCHICHTE

- Fachprofil: Der Geschichtsunterricht in der beruflichen Oberstufe (hier im Bildungsgang „Duale Berufsausbildung und Fachhochschulreife“) knüpft an den Geschichtsunterricht der zu einem mittleren Schulabschluss führenden Schule an. Im Geschichtsunterricht soll den Schülerinnen und Schülern bewusst gemacht werden, dass Entwicklungen nicht geradlinig verlaufen, sondern sich aus dem Gegen- und Miteinander verschiedener Interessen, Wertvorstellungen und Handlungen ergeben. Geschichtliche Ereignisse sind in ihrer Komplexität zu erfassen, damit einseitige Erklärungsversuche, vereinfachende Ursache-Folge-Beziehungen und Manipulationen geschichtlicher Wahrheit durchschaut werden können. Die Schülerinnen und Schüler sollen lernen, politische Ereignisse und Aussagen aus ihrer Entstehung und Entwicklung heraus zu erfassen. Damit sollen sie auch die Gegenwart besser verstehen lernen.
- Der Geschichtsunterricht in einer auf die Studierfähigkeit ausgerichteten Schulart muss insbesondere Arbeits- und Lernmethoden einüben, die dem jungen Erwachsenen gerecht werden und die ihn befähigen, sich selbstständig mit Fakten, Datenmaterial und historischen Quellen auseinander zu setzen. Der Unterricht hat aber auch in diesen Ausbildungsabschnitt den Grundsatz der Anschaulichkeit zu berücksichtigen. Das Verständnis für historische Vorgänge und Situationen kann durch die Einbeziehung des gerade im Bereich der Zeitgeschichte reichlich vorhandenen Bild-, Film- und Tonmaterials gefördert werden, wie es sich auch im Internet oder auf CD-ROM finden lässt. Dabei sind die Möglichkeiten des selbstständigen Erarbeitens mit Hilfe mündlich tradiert lokaler und regionaler historischer Zeugnisse zu nutzen (*oral history*, lokale Quellenstudien u. Ä.). Demselben Ziel dient die Einbeziehung der Alltagsgeschichte – auch in regionalen und lokalen Bezügen.
- Vor dem Hintergrund europäischer und globaler Integrationsprozesse ist es – zumal in der Oberstufe – unabdingbar, auch außerdeutsche Geschichte zu berücksichtigen. Deshalb wurden in die Hinweise Anregungen zu diachronen oder synchronen europäischen (und teilweise auch außereuropäischen) Aspekten der jeweiligen Epoche oder des jeweiligen Themas aufgenommen. Die vorgeschlagenen Längs- und Querschnitte stellen dabei lediglich Anregungen für die Vertiefung jeweils ausgewählter Bereiche dar. Ihre Verwirklichung im Unterricht muss sich an den Interessen und Möglichkeiten der jeweiligen Klasse orientieren.

Ausbildungsabschnitt 2

Lerngebiet: 1 Deutschland 1933 – 1945: Die nationalsozialistische Diktatur 40 Std.

LERNZIELE	LERNINHALTE	HINWEISE ZUM UNTERRICHT
1 Deutschland 1933 – 1945: Die nationalsozialistische Diktatur		Der Geschichtsunterricht in dieser Stufe sollte ggf. wesentliche Aspekte der Weimarer Republik als Grundlage einbeziehen und damit das Verständnis für den inneren Zusammenhang der Geschichte der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts herstellen.
1.1 Die Schülerinnen und Schüler erkennen die ideologischen Grundlagen faschistischer Bewegungen in Europa und ihre Bedeutung für den Aufbau des NS-Staats. Sie begreifen die militärischen Zielsetzungen der nationalsozialistischen Wirtschafts- und Sozialpolitik und erkennen die „Kosten“ der kurzfristigen innenpolitischen Erfolge dieser Politik.	Historische und ideengeschichtliche Wurzeln und Elemente der Ideologie des Faschismus und ihre unterschiedliche Ausprägung in Italien und Deutschland Auflösung des liberalen Rechtsstaats und Errichtung des totalitären Führerstaats in Deutschland 1933/34	Querschnittbetrachtung: Faschistische Tendenzen in anderen Staaten Europas in den 20er und 30er Jahren Längsschnittbetrachtung: Antisemitismus – Ursachen, Anlässe und Ausprägungen seit der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts in Europa; Rassenideologie als bestimmendes Merkmal des deutschen Faschismus Längsschnittbetrachtung: Die Rolle der Parteien seit 1918, besonders 1933/34 Quellenarbeit: Ausgewählte Aufsätze aus dem „Völkischen Beobachter“; Reden aus dem Reichstag Lokalgeschichtliche Aspekte anhand örtlicher Zeitungen

Wirtschaftspolitik 1933 – 1939: Wirtschaft zwischen freiem Markt und staatlicher Regulierung

Elemente:

Devisen- und Rohstoffbewirtschaftung, Veränderung der Arbeitsbedingungen und des Arbeitsrechts; Einführung des Arbeitsdienstes; Ausrichtung der gesamten Wirtschaft auf die Kriegsvorbereitung ab 1936

gen

Heranziehen von Publikationen zu einzelnen Städten und Regionen in der NS-Zeit (Veröffentlichungen des Instituts für Zeitgeschichte und Ergebnisse einschlägiger Wettbewerbe)

Zeitzeugenberichte aus dem lokalen Umfeld

Regional- und Lokalgeschichte: Konzentrationslager und ihre Außenstellen

Querschnittbetrachtung: Erholung der wirtschaftlichen Lage im übrigen Europa

New Deal in USA und seine Auswirkungen

Verringerung der Arbeitslosigkeit, z. B. durch Arbeitsdienst, Entfernung verheirateter Frauen aus ihren Arbeitsplätzen, Verhinderung des Studiums von Frauen, Entlassung der Juden aus dem öffentlichen Dienst und aus Positionen in der Wirtschaft sowie durch den Aufbau der Rüstungsindustrie und die Einführung der Wehrpflicht

Alltag im Nationalsozialismus: Bewertung von Jugenderfahrungen (*oral history*) – Heranziehen von Zeitungen, regionalen und lokalen Quellen, Tagebüchern, Briefen

Exkurs: Nationalsozialistische Bildungspolitik im Dienst der Kriegsvorbereitung

Die Stellung der Frau im Nationalsozialismus – Reduktion auf die Mutterrolle einerseits und Übernahme von „Männerarbeit“ in der Rüstungsindustrie andererseits; der Einsatz der Frauen im 2. Weltkrieg – regionale und

		lokale Quellen sowie Zeitzeugenberichte aus dem lokalen Umfeld
	Zwangsmaßnahmen, Staatswirtschaft und Zwangsarbeitseinsatz im 2. Weltkrieg	Der Staatsbankrott 1939 und seine außenwirtschaftlichen Folgen; Alltag im 2. Weltkrieg
1.2 Die Schülerinnen und Schüler sollen die Entrechtung, Verfolgung und Vernichtung der Juden und anderer Bevölkerungsgruppen durch den Nationalsozialismus in ihrer geschichtlichen Einmaligkeit begreifen und lernen, die daraus entstehende Verantwortung zu akzeptieren. Sie erfassen die ambivalenten Einstellungen und unterschiedlichen Haltungen der deutschen Bevölkerung zwischen opportunistischem Mitläufertum, Überzeugungstäterschaft und Widerstand.	<p>Diskriminierung und Deklassierung der Juden durch Verwaltungspraxis und Rassengesetzgebung (Nürnberger Gesetze), Mobilisierung des bestehenden Antisemitismus, Vertreibung, Einschüchterung („Reichskristallnacht“) und Enteignung der Juden</p> <p>Vernichtung der Sinti und Roma, oppositioneller Gruppen und einzelner Persönlichkeiten</p> <p>Ausdehnung der Vernichtung auf die europäischen Juden im Zuge der Besatzung</p> <p>Geiselliquidierung, Verschleppung von Zwangsarbeitern, Zwangsumsiedlungen in den besetzten Gebieten während des 2. Weltkriegs</p>	<p>Hinweis auf die Singularität der Judenvernichtung 1939 – 1945 einerseits und auf andere Völkermorde im 20. Jahrhundert (zum Beispiel an den Armeniern) andererseits sowie auf Zwangsumsiedlungen Stalins und damit einhergehende Massenvernichtung von Bevölkerungsgruppen</p> <p>Lokale und regionale Quellen zu den Pogromen, (Medien-)Zeugnisse zum Leben in den Vernichtungslagern; Zeitungsberichte</p> <p>Exkurs: Geschichte der Juden in Osteuropa, vor allem in Polen; wirtschaftliche und soziale Lage der Juden in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts</p> <p>Längsschnittbetrachtung: Der Beitrag der Juden zum deutschen Geistes- und Kulturleben ab dem 19. Jahrhundert: Verlust für Kultur und Zivilisation durch Vertreibung und Vernichtung dieser Bevölkerungsgruppe</p>
	<p>Widerstand gesellschaftlicher Gruppen, z. B. der Arbeiterschaft, der Parteien und Kirchen, der Wehrmacht</p> <p>Opportunistische Verhaltensweisen weiter Teile der Bevölkerung und Indifferenz gegenüber</p>	<p>Diskussion: Wandel der Sicht des Widerstands in den letzten Jahren – vor allem in Bezug auf Motive und Zukunftsdeutungen</p> <p>Heranziehen von lokalen und regionalen Quellen zu Widerstand und Mitläufertum</p>

der Lage verfolgter Minderheiten

Der Widerstand gegen das Euthanasieprogramm und dessen Beendigung 1941 als Beispiel einer erfolgreichen oppositionellen Aktion, vor allem der Kirchen

Rolle der Wehrmacht im 2. Weltkrieg
Besatzungspolitik in Polen und anderen osteuropäischen Gebieten

GESCHICHTE, Ausbildungsabschnitt 3/II

Lerngebiet: 1 Deutschland und Europa nach 1945 32 Std.

LERNZIELE	LERNINHALTE	HINWEISE ZUM UNTERRICHT
1 Deutschland und Europa nach 1945		
1.1 Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Situation im besiegten Deutschland und die Entstehung der beiden deutschen Staaten als Ergebnis des sich anbahnenden weltpolitischen Dualismus. Sie erkennen die Wechselwirkung zwischen der Blockbildung des Kalten Kriegs und der Teilung Deutschlands.	Kriegskonferenzen der Alliierten; Besetzung und Aufteilung Deutschlands Wirtschaftliche und soziale Lage Deutschlands in der Nachkriegszeit	Querschnittbetrachtung: Wirtschaftliche Lage in Frankreich und Großbritannien (Tabellenmaterial) Wandel der Ziele der Alliierten in Bezug auf Deutschland und Aufbrechen des Ost-West-Gegensatzes Quellen zu den Kriegs- und Nachkriegskonferenzen der Alliierten Quellen zu Flucht und Vertreibung; Bedeutung der neuen Grenzziehungen für die Entwicklung kommunistischer Regime und der Umgestaltung zu Nationalstaaten nach 1989 Alltag in den zerstörten Städten der Nachkriegszeit; Rolle der Frauen beim Wiederaufbau; Beibehaltung alter Wertsysteme Neue Rolle der Familie in den 50er und frühen 60er Jahren
	Politischer Wandel und Wiederaufbau in den	Problematisierung der Bemühungen um Entnazifizierung

	<p>Westzonen, Währungsreform</p>	<p>rung einerseits und der Kontinuität in Verwaltung, Justiz etc. in den Westzonen andererseits Humanitäre und wirtschaftliche Hilfe der Siegermächte: Carepakete und Marshallplan Regionale und lokale Quellen zur Währungsreform – Zeitzeugenberichte</p>
	<p>Besatzungspolitik in der sowjetischen Besatzungszone</p>	<p>Quer- und Längsschnittbetrachtung: Machtergreifung kommunistischer Regime in Osteuropa und die Niederschlagung antikommunistischer Aufstände in der DDR, Ungarn, der Tschechoslowakei und Polen – Entstehung des Kaltes Krieges – Trumandoktrin Querschnittbetrachtung: Durchsetzung des Sozialismus in Osteuropa (Demontagepolitik und ihre Auswirkungen, Einführung der zentralen Wirtschaftsverwaltung, „Bodenreform“, Auswechslung des Personals in Justiz, Schule und Verwaltung, Neugestaltung des Parteiensystems)</p>
	<p>Konstitution zweier deutscher Staaten 1949 Stärkung der föderalistischen Strukturen in der Bundesrepublik, ihre Abschaffung in der DDR Einbindung der beiden deutschen Staaten in kollektive Sicherheitssysteme und Wirtschaftsbündnisse</p>	<p>Nachvollziehen der Diskussion um die Stalin-Note 1952 und um Fragen der Westintegration Hinweis auf die Sonderentwicklung Österreichs Kontroversen um die Wiederbewaffnung Deutschlands – Quellen: Zeitungen und Bundestagsdebatten; Bildquellen, Plakate</p>
<p>1.2 Die Schülerinnen und Schüler erfassen und bewerten die Entwicklung der beiden deutschen Staaten im</p>	<p>Bundesrepublik und DDR als Repräsentanten der Gegner im Ost-West-Konflikt: Entwicklungen in der Bundesrepublik, z. B.</p>	<p>Vergleich wirtschaftlicher und sozialer Entwicklungen in den EWG-Ländern</p>

Rahmen des Ost-West-Konflikts in ihrer Widersprüchlichkeit und in ihren Gemeinsamkeiten. Sie erkennen den Zusammenhang von soziokulturellem Wandel, Wertewandel und Demokratisierungsbestrebungen in Wirtschaft und Gesellschaft. Die Rolle der wirtschaftlichen Entwicklung und der Integration des westlichen Teils Deutschlands in Europa wird der politischen und wirtschaftlichen Entwicklung der DDR gegenübergestellt.

innenpolitische und soziale Stabilität der Adenauerzeit

- Auseinandersetzung mit dem Kommunismus
- das „Wirtschaftswunder“ und seine Auswirkungen auf die Gesellschaft
- Durchsetzung der rechtlichen Gleichstellung der Frau

Irritation und Aufbruchstimmung während der 60er Jahre, z. B.

- Notstandsgesetzgebung
- Wirtschaftsrezession
- Unruhe an den Universitäten und „Außerparlamentarische Opposition“
- soziokultureller Wandel
- Wertewandel
- Wandel der Stellung der Frau, der Aufgaben und Strukturen der Familie

Die Bedeutung der Integration Deutschlands in Europa – Wirkungen nach innen und außen

Die Bundesrepublik unter der sozialliberalen

Quellenarbeit: Wahlkampfmaterialien

Beitrag der wirtschaftlichen Prosperität zum sozialen Frieden

Exkurs: Die USA als Hegemon in Europa – Gefolgschaft und Distanzierung in Deutschland – politische und psychologische Folgen des Vietnamkriegs „Bildungsexplosion“, neue Erziehungsziele und gesellschaftspolitische Reformvorhaben zu Beginn der 70er Jahre

Querschnittbetrachtung: Bewertung Deutschlands und seiner Rolle in Europa durch seine europäischen Nachbarn – Hoffnungen und Befürchtungen Deutsch-französische Annäherung „Demokratisierung“ der Einstellungen in (West-)Deutschland; „Europabegeisterung“ und „Verfassungspatriotismus“ gegenüber Nationalismus

Längsschnittbetrachtung: Rechtsgerichtete Parteien und

- Koalition in den 70er Jahren, z. B.
- Herausforderungen des Staates durch Terrorismus, Arbeitslosigkeit und Ressourcenknappheit
 - Modernisierungsschübe durch neue Technologien
 - Bewusstwerden der Umweltproblematik
-
- neue politische Strömungen bzw. Durchsetzung neuer Parteien
 - neue Ostpolitik – Ostverträge

Die „konservative Wende“ zu Beginn der 80er Jahre, z. B. Umweltproblematik und Sicherheitspolitik (Nachrüstung) als Schwerpunkte der Politik

- Entwicklungen in der DDR, z. B.
- Umbau nach stalinistischem Modell
 - Krise und Aufstand von 1953
 - Fluchtbewegung und Mauerbau
 - Ansätze zu wirtschaftlicher Stabilisierung
 - zunehmende innere Erstarrung des Systems
 - wachsende Protest- und Fluchtbewegung der Bevölkerung bis zum Zusammenbruch

Gruppierungen in der Geschichte der Bundesrepublik: Einschätzungen, Wahlerfolge, Maßnahmen
Diskussion kontroverser Deutungen von Arbeitslosigkeit als Kennzeichen von Modernisierung

Querschnittbetrachtung: Umweltproblematik, ihre Wahrnehmung und Bewertung im Gegensatz zu wirtschaftlichen und politischen Interessenlagen
Tageszeitungen zur Kontroverse um die Ostpolitik der sozialliberalen Koalition

Quellen: Auszüge aus Diskussionsbeiträgen zu Nachrüstung und Umweltproblematik

Quellenarbeit: Tageszeitungen, Erlebnisberichte
Exkurs: Die Rolle der Staatssicherheit im politischen und sozialen Leben der DDR

Hinweis auf die DDR-Bildungspolitik; ihre Erfolge und ihr Scheitern
Biographien und Autobiographien in kurzen Auszügen: Jugend in der DDR

<p>nen die Einigung Deutschlands als Ergebnis des Endes der Ost-West-Konfrontation. Sie erfassen die Probleme des Zusammenwachsens der beiden Teile Deutschlands vor dem Hintergrund des europäischen Integrationsprozesses und der zunehmenden Vernetzung der Weltwirtschaft.</p>	<p>sammenhang mit dem Ende der Ost-West-Konfrontation und dem Ende des Kalten Kriegs</p>	<p>deutschen Einheit; Auswirkungen des Wandels auf Osteuropa</p>
	<p>Politische und wirtschaftliche Hoffnungen und die Realität der Vereinigung</p>	
	<p>Problemfelder des vereinten Deutschland: Zusammenbruch der DDR-Wirtschaft Aufbau Ost</p> <ul style="list-style-type: none"> – Umgang mit der DDR-Vergangenheit – Strukturwandel der Wirtschaft 	<p>„Gewinner“ und „Verlierer“ der Einigung – „Ostalgie“ und die Bedeutung der PDS als SED-Nachfolgepartei; Beurteilung der Tätigkeit der Treuhand- und der sog. Gauck-Behörde Zusammentragen und Beurteilen der Vor- und Nachteile des Standorts Deutschland Analyse des lokalen bzw. regionalen Strukturwandels und seiner Folgen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – Massenarbeitslosigkeit – Migrationsbewegungen – Rechtsradikalismus und Fremdenfeindlichkeit – Entwicklung des Parteiensystems und Machtwechsel 1998 – Stellung und Verantwortung des vereinten Deutschland im Rahmen internationaler Friedenssicherung 	<p>Durchführung eines Unterrichtsprojekts zum Thema „Fremdenfeindlichkeit“; Längsschnittbetrachtung: Das 20. Jahrhundert als Jahrhundert der Migrationen Exkurs: Deutschland aus der Sicht seiner europäischen Nachbarn und der USA</p>
	<p>Stationen und Problemfelder des europäischen Integrationsprozesses:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Maastricht und die Nachfolgeverträge – Zentralismus vs. Regionalismus 	<p>Auseinandersetzung mit den Argumenten der Befürworter und Gegner des europäischen Integrationsprozesses, z. B. anlässlich der Einführung des Euro; Fallstudie zur Haltung der EU in einer internationalen Kri-</p>

-
- Gemeinsame Außen- und Sicherheitspolitik
 - EU-Erweiterung
 - Nationalismus und Kriege
- se; Kurzreferate über die Situation in potenziellen Beitrittsländern
Kurzreferat über Verlauf und Hintergründe des Jugoslawienkrieges
Querschnittbetrachtung: Die Kriege nach dem Ende des Kalten Kriegs – Ursachen und Folgen

SOZIALKUNDE

Fachprofil: Sozialkunde dient der politischen Bildung. Sie soll den jungen Menschen befähigen, in politischen Fragen rational zu urteilen. Der Unterricht strebt deshalb folgende Ziele an:

Bereitschaft,

- die freiheitliche demokratische Ordnung, wie sie im Grundgesetz und in der Verfassung des Freistaates Bayern festgelegt ist, zu bejahen und zu verteidigen;
- sich im gegebenen Fall für Freiheit, Frieden, Recht und Menschenwürde auch tätig einzusetzen;
- begründete Standpunkte und Werthaltungen anderer Menschen zu achten und zu tolerieren;
- demokratische Verantwortung zu übernehmen und Rechte und Pflichten in der Gesellschaft wahrzunehmen;
- Verantwortung für Natur und Umwelt zu übernehmen und an der Lösung bestehender Umweltprobleme aktiv mitzuarbeiten.

Fähigkeit,

- Urteile auf Widersprüche, zugrunde liegende Wertvorstellungen und Interessen zu überprüfen;
- Aussageweisen (Ist- oder Soll-Aussagen, Beschreibungen, Erklärungen, Deutungen, Wertungen) zu unterscheiden;
- sich die für die Beurteilung eines Sachverhalts notwendigen Informationen zu beschaffen und anzueignen bzw. Informationsdefizite und Ungewissheiten zu beschreiben;
- Texte unter sozialkundlichen Gesichtspunkten auszuwerten, aus Statistiken und Bildmaterial Sachinformationen zu entnehmen;
- einen Sachverhalt von verschiedenen Seiten zu sehen;
- in vielschichtigen und prozesshaften Zusammenhängen zu denken.

Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass

- einseitige Beschreibungen und Erklärungen einen begrenzten bzw. verfälschten Aussagewert haben;
- Politik sich notwendigerweise auch als ein Herrschafts- und Machtverhältnis darstellt, in dem sich Konflikte und Integrationsvorgänge abspielen;
- Institutionen mit begrenzter Zwecksetzung, rechtliche Regelungen und ordnungspolitische Grundentscheidungen notwendig sind;
- das Setzen von Prioritäten und das Eingehen von Kompromissen unumgänglich ist;
- nicht nur die Entscheidungsinhalte Wirkungen auf die beteiligten und betroffenen Menschen haben, sondern auch die Verfahren, durch die Entscheidungen zustande kommen.

Der Lehrplan umfasst wesentliche Inhalte der politischen Ordnung, der politischen Prozesse und der internationalen Politik sowie die für die Berufsausbildung wesentlichen wirtschafts- und rechtskundlichen politischen Inhalte (vgl. § 35 Berufsbildungsgesetz). Diese Inhalte, die bei der Abschlussprüfung für die beiden Prüfungsteile – politische Bildung und Rechts- und Wirtschaftskunde gemäß §27 und § 32 der BSO – zu unterscheiden sind, hängen von der Sache her so zusammen, dass sie sich im Unterricht nicht sinnvoll trennen lassen. Auch die Erfordernisse des methodischen Grundsatzes vom Konkreten zum Allgemeinen und die stärkere Motivation durch individuell unmittelbar nützliche Lerninhalte lassen es zweckmäßig erscheinen, diese beiden Themenbereiche als didaktisch-methodische Einheit zu behandeln.

Der Lehrplan baut auf dem Lehrplan Sozialkunde der Realschule auf und berücksichtigt die entsprechenden Zielsetzungen und Inhalte daher nicht mehr explizit. (Eine Ausnahme stellen die oben erwähnten Inhalte der Wirtschafts- und Sozialkunde der KMK-Vereinbarung von 1984 dar.)

Fachliche, didaktisch-methodische und organisatorische Hinweise

Die eingangs ausgeführten allgemeinen Ziele sind durchgehend zu berücksichtigen. Sie beziehen sich vorwiegend auf den kognitiven Bereich. Aber auch die affektiven Ziele sollen nicht ausgeklammert werden. Der politische Unterricht ist auch darauf angewiesen, beim Schülerinnen und Schüler Freude und Interesse an der Auseinandersetzung mit politischen Fragen zu wecken und zu entwickeln. Sie unterliegen jedoch in der politischen Bildung der verstandesmäßigen Erkenntnis und Steuerung.

Politische Bildung versteht sich als Voraussetzung vernunftbestimmten und humanen Handelns in Staat und Gesellschaft. Sie bereitet so zum Handeln vor, das sich auf die politische Vernunft stützt und den demokratischen Spielregeln entspricht.

Der politische Unterricht muss von den Erfahrungen, Einstellungen und Kenntnissen der Schülerinnen und Schüler ausgehen. Dies verlangt, dass bei der methodischen Gestaltung des Unterrichts der Blick in erster Linie auf die Ausgangssituation und den einzuleitenden Bildungsprozess zu richten ist. Der Lehrer sollte deshalb versuchen, sich ein möglichst wirklichkeitsnahes Bild über die politischen Erfahrungen, Einstellungen und Kenntnisse der in der jeweiligen Klasse befindlichen Jugendlichen zu verschaffen.

Die Kenntnisse aus der Geschichte, die die Schülerinnen und Schüler aus den allgemein bildenden Schulen mitbringen, sind bei allen dafür geeigneten Lernzielen zu aktivieren, zu ergänzen und gezielt im Unterricht zu verwerten.

Das Grundgesetz und die Verfassung des Freistaates Bayern stehen jeder Schülerinnen und jedem Schüler zur Verfügung. Auf die einschlägigen Artikel ist im Unterricht stets Bezug zu nehmen.

Der Themenbereich Umweltschutz wird überwiegend im fachlichen Unterricht vermittelt. Der Bezug zu sozialkundlichen Aspekten dieses Lerngebiets ist dennoch in Teilbereichen herzustellen.

Ein lebendiger Unterricht bedient sich konkreter, der Wirklichkeit entnommener und dem Verständnis der Schülerinnen und Schüler zugänglicher Beispiele, insbesondere aus dem Zeitgeschehen. Aktuelle Anlässe und Ereignisse von besonderer politischer Bedeutung rechtfertigen eine Behandlung zwar außerhalb der ausgewiesenen Lerninhalte, jedoch unter Beachtung der allgemeinen Ziele der politischen Bildung. Aufgabe des Unterrichts ist es, die vielschichtigen politischen Sachverhalte zu strukturieren und durchschaubar zu machen.

Ausbildungsabschnitt 1

Lerngebiete:	1	Arbeit und Beruf	14 Std.
	2	Politik sozialer Sicherheit und Sozialpolitik	9 Std.
	3	Interessenwahrnehmung in Staat und Gesellschaft	9 Std.
	4	Recht in Alltag und Beruf	<u>8 Std.</u>
			40 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Arbeit und Beruf

1.1	Die Schülerinnen und Schüler wissen um die Bedeutung von durch politische Entscheidungen gesetzten Rahmenbedingungen für Arbeit und Beruf. Sie kennen die für diese Be-	Grundlegende rechtliche Bestimmungen zu Arbeit, Berufsausbildung und Berufsausübung im Hinblick auf ihre Entstehung und Veränderung in Wechselwirkung mit der Entwicklung in Arbeit und Beruf:	Hinweis auf die den einzelnen Gesetzen beigelegten bzw. ihnen zugrunde liegenden Motive und auf ihre Bedeutung vor dem Hintergrund der Probleme ihrer Entstehungszeit und heutiger Probleme Einführung in die Arbeit mit (Auszügen aus) Gesetzes-
-----	---	--	--

<p>reiche grundlegenden rechtlichen Bestimmungen und die ihnen zugrunde liegenden Motive. Sie sind fähig, mit Gesetzestexten umzugehen, und verstehen die Entwicklung des Arbeitsrechts im Zusammenhang mit dem Wandel der Arbeitswelt. Sie sind sich der ökologischen Dimension beruflichen Handelns bewusst.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Art. 12 GG – Arbeitsrecht – Gewerbeaufsicht und Technischer Arbeitsschutz – gesetzliche Regelung des Berufsausbildungsverhältnisses in Betrieb und Schule 	<p>texten; Arbeit mit solchen Texten – vor allem zur eigenständigen Information in der Fort- und Weiterbildung Hinweis auf die Bedeutung und Funktion von Kommentaren zu Gesetzestexten Hinweis auf die aus dem Berufsausbildungsvertrag resultierenden gegenseitigen Rechte und Pflichten – auch in Bezug auf die Leistungserbringung am Ausbildungsplatz und in der Schule</p>
<p>1.2 Die Schülerinnen und Schüler kennen vertragliche und tarifliche Regelungen des Arbeitsrechts und begreifen ihre Bedeutung für Arbeitnehmer und Arbeitgeber.</p>	<p>Berufsausbildungsvertrag und Arbeitsvertrag Tarifliche Regelungen und ihr Zustandekommen Über- und außertarifliche Regelungen, Lohn und Gehalt Arbeitsgerichtsbarkeit</p>	<p>Arbeit mit den individuellen Ausbildungsverträgen, mit Lohn- und Manteltarifverträgen Eingehen auf die jeweils aktuelle Verhandlungsrunde der Tarifverhandlungen Hinweis auf Betriebsvereinbarungen</p>
<p>1.3 Die Schülerinnen und Schüler kennen die vielfältigen Möglichkeiten beruflicher Bildung und erfassen ihre Bedeutung für den Einzelnen.</p>	<p>Berufliche Bildung: individuelle und öffentliche Verantwortung Duale Ausbildung (Aufgaben von Berufsschule und Betrieb) und berufliche Vollzeitschulen Fort- und Weiterbildung in der Schule und in außerschulischen Einrichtungen Notwendigkeit lebenslangen Lernens Möglichkeiten des Einzelnen, durch eigenverantwortliches Handeln die berufliche Zukunft zu beeinflussen:</p>	<p>Hinweis auf Durchlässigkeit und Vielfalt des beruflichen Bildungssystems</p>

	Fort- und Weiterbildung, lebenslanges Lernen Bereitschaft zur beruflichen und räumlichen Mobilität	
1.4 Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Problematik, die sich aus betrieblichen Zielen einerseits und der Gemeinwohlverpflichtung andererseits für den Betrieb ergibt.	Aufgaben und Merkmale eines Produktions- und eines Dienstleistungsbetriebs: Ziele erwerbswirtschaftlicher Betriebe, gemeinwirtschaftlicher Betriebe und Institutionen betriebliche Kenngrößen, Merkmale und Stellung von Handwerks- und Industriebetrieben Rechtsformen der Unternehmung	Beispiele v. a. von Betrieben aus dem Ort bzw. der Region: differenzierte Betrachtung von Aufgaben und Merkmalen entsprechend dem Berufsfeld/der Klasse Berechnung und Interpretation Einführung in das Arbeiten mit Tabellen und Übersichten Exemplarische Darstellung an der OHG für Personengesellschaften (Haftung, Gewinnverteilung, Rechte und Pflichten der Gesellschafter) und an der AG für Kapitalgesellschaften (Organe, Aktien) Hinweis auf wirtschaftliche Verflechtungen
	Zielkonflikte in Bezug auf Aspekte des Gemeinwohls, insbesondere im Hinblick auf die Verantwortung für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen	Anknüpfen an aktuelle Beispiele Hinweis auf soziale, wirtschaftliche und ökologische Auswirkungen des Wandels von Arbeitsplätzen im Gefolge neuer Technologien
1.5 Die Schülerinnen und Schüler erwerben einen Überblick über Bedeutung und Wirkung arbeitsmarktpolitischer Maßnahmen und überprüfen deren Funktionalität.	Personenbezogene, strukturbedingte, konjunkturelle und saisonale Ursachen von Arbeitslosigkeit Administrative Abhilfemaßnahmen Vorbeugemöglichkeiten des Einzelnen	

2 Soziale Sicherheit und Sozialpolitik

<p>2.1 Die Schülerinnen und Schüler überblicken die Entstehung der Gesetze zur sozialen Sicherung im 19. und 20. Jahrhundert.</p>	<p>Geschichtliche Entwicklung der Sozialpolitik: Maßnahmen zur Verbesserung der sozialen Sicherung Träger und Initiatoren</p>	<p>Auswerten zeitgenössischer Berichte über die Situation der Arbeiterschaft und Stellungnahmen in arbeitsteiligen Gruppen Übersicht über die wesentlichen geschichtlichen Stationen</p>
	<p>Ziele der Gesetzgebung bzw. Motive ihrer Initiatoren</p>	<p>Arbeit mit den „Motiven“ der Versicherungsgesetzgebung, ggf. mit einschlägigen Auszügen aus den Reichstagsdebatten Hinweis auf päpstliche Enzykliken, v. a. auf „Rerum novarum“ und „Laborem exercens“, auf Veröffentlichungen der evangelischen Kirche, der Arbeitervereine und Gewerkschaften sowie einzelner Arbeitgeber Hinweis auf Genossenschaftsprojekte und ihre Förderung durch die öffentliche Hand</p>
<p>2.2 Die Schülerinnen und Schüler kennen Bedeutung, Organisation, Prinzipien und Probleme der sozialen Sicherheit in einer sich wandelnden Gesellschaft.</p>	<p>Sozialversicherungen: Bedeutung Arten Träger Beitragsregelungen, Leistungen Prinzipien Organisationsformen Aktuelle Problemfelder</p>	<p>Arbeit mit Materialien der einschlägigen Institutionen (LVA, BfA, Arbeitsamt und Krankenkassen) Heranziehen der „Sozialfibel“ u. ä. Materialien Diskussionsthema „soziale Hängematte“ Hintergrund: demographische Entwicklung, Arbeitslosigkeit</p>

<p>2.3 Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Verständnis für die Notwendigkeit der freiwilligen Vorsorge als Ergänzung zur Sozialversicherung.</p>	<p>Bedeutung und Arten der Individualversicherung Bedeutung der Eigenverantwortlichkeit Weiterentwicklung des Gesamtsystems der sozialen Sicherung durch Möglichkeiten der freiwilligen Vorsorge</p> <p>Probleme des staatlichen Anteils an der sozialen Sicherung</p> <p>Sozialgerichtsbarkeit</p> <p>Weiterentwicklung des Systems der sozialen Sicherung durch Möglichkeiten der freiwilligen Vorsorge</p>	<p>Diskussion anhand aktueller Finanz - und Versorgungskrisen</p> <p>Hinweis auf die aktuelle Diskussion, z. B. über Formen und Träger von Beitragsregelungen und Leistungen Hier nur Hinweise auf grundlegende Zuständigkeiten</p>
<p>3 Interessenwahrnehmung in Staat und Gesellschaft</p>		
<p>3.1 Die Schülerinnen und Schüler kennen die Chancen, Aufgaben und Organisation von Interessenverbänden und Parteien in einer pluralistischen Gesellschaft.</p>	<p>Merkmale einer pluralistischen Ordnung, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Meinungs- und Vereinigungsfreiheit – Anerkennung konkurrierender Interessen und institutionalisierter Konfliktregelung – Gemeinwohl als Ergebnis des politischen Prozesses – Verbände – Parteien – Aufgaben und Organisation der Gewerk- 	<p>Hinweis auf Konfliktfähigkeit als Potenzial von Möglichkeiten zur Durchsetzung von Interessen Hinweis auf örtliche und regionale Interessenverbände und -institutionen Berücksichtigung besonderer Fragen der Berufsverbände. Auf Merkmale und Aufgaben von Gewerkschaften und Verbänden in einzelnen europäischen Ländern ggf. eingehen Hinweis darauf, dass sich mit dem Anwachsen der</p>

	<ul style="list-style-type: none"> chaften und Arbeitgeberverbände – Ebenen der Verbandsarbeit, ihre Chancen und Probleme 	staatlichen Aufgaben auch der Arbeitsbereich der Verbände vergrößert
	Entstehung, Merkmale und Bedeutung von Bürgerinitiativen	Hinweis auch auf regionale Initiativen in anderen europäischen Ländern, z. B. zum Umweltschutz
3.2	<p>Die Schülerinnen und Schüler kennen die Mitbestimmungs- und Mitwirkungsmöglichkeiten des Arbeitnehmers im Betrieb.</p> <p>Mitbestimmung und Mitwirkung im Betrieb und ihre Grenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesetze und Regelungen – Betriebsrat bzw. Personalrat, Jugend- und Auszubildendenvertretung – Problemfelder und aktuelle Trends 	Hinweis auf die Veröffentlichung „Mitbestimmung“ des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung
4	Recht in Alltag und Beruf	
4.1	<p>Die Schülerinnen und Schüler sind fähig, sich als Bürger im Rechtsbereich zu orientieren</p> <p>Aufgaben des Rechts Hierarchie des Rechts Rechtsbereiche Überschneidungen der Rechtsbereiche Gerichtsbarkeiten (Instanzen, Zuständigkeiten): Ordentliche Gerichtsbarkeit, freiwillige Gerichtsbarkeit Besondere Gerichtsbarkeit Rechtsstaatliche Grundsätze des Verfahrensrechts im Zivilprozess und Strafprozess Merkmale einer Straftat</p>	<p>Besuch einer Gerichtsverhandlung, Gespräche mit Richtern und Staatsanwälten Fallbeispiele aus dem Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler Eingehen auf aktuelle Medienbeiträge Hinweis auf Gesetzessammlungen und -kommentare</p>

<p>4.2 Die Schülerinnen und Schüler kennen die mit dem Lebensalter zunehmende rechtliche Verantwortung des Einzelnen und sind mit den Besonderheiten des Jugendstrafrechts vertraut.</p>	<p>Rechte und Pflichten und ihr Bezug zum Lebensalter Jugendstrafrecht und Jugendstrafprozess</p>	<p>Hinweis auf die geschichtliche Entwicklung der Rechtsfähigkeit des Jugendlichen im Zusammenhang mit Erkenntnissen der Entwicklungspsychologie Arbeit mit Fallbeispielen</p>
<p>4.3 Die Schülerinnen und Schüler kennen die Möglichkeiten privatrechtlicher Regelungen und wissen um ihre Bedeutung in Alltag und Beruf.</p>	<p>Gesetzliche Grundlagen von Verträgen, Vertragsfreiheit, Zustandekommen von Verträgen, Arten von Verträgen, Vertragsverletzungen und ihre Folgen Rechtsbeziehungen in der Familie und Grundsätze des Erbrechts</p>	<p>Arbeit mit Fallbeispielen unter besonderer Berücksichtigung des Berufs und grundlegender privater Erfordernisse, z. B. zu Kauf-, Miet- und Leasingverträgen Arbeit mit BGB, Ehegesetz und Schaubildern, z. B. zu Eheschließung, Namensrecht, Unterhaltspflicht, ehelichem Güterrecht, Ehescheidung, elterlicher Sorge, Mitsprache des Kindes, nichtehelichen Kindern, Betreuung Herausarbeiten der gesellschaftlichen und individuellen Auswirkungen der rechtlichen Regelungen</p>

SOZIALKUNDE, Ausbildungsabschnitt 2

Lerngebiete:	1	Die staatliche Ordnung der Bundesrepublik Deutschland, ihre Entwicklung und europäische Einbindungen	16 Std.
	2	Wirtschaftspolitik	<u>24 Std.</u> 40 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1	Die staatliche Ordnung der Bundesrepublik Deutschland, ihre Entwicklung und europäische Einbindung		
1.1	Die Schülerinnen und Schüler kennen die obersten Bundesorgane, ihre Aufgaben und ihr Zusammenwirken in der parlamentarischen Demokratie der Bundesrepublik Deutschland.	Oberste Bundesorgane: Bundestag Bundesrat Bundespräsident Bundeskanzler und Bundesregierung Bundesverfassungsgericht	Hinweis auf die Wahl des Bundespräsidenten durch die Bundesversammlung Eingehen auf den Begriff „Kanzlerdemokratie“ Hinweis auf aktuelle und historische Entscheidungen, z. B. zum Verbot von Parteien, zum Volkszählungsgesetz

<p>1.2 Die Schülerinnen und Schüler überblicken die Stationen, Motive und Folgen der Integration Deutschlands in Europa. Sie kennen zentrale Problemfelder der Erweiterung der EU und sind bereit, sich mit dem europäischen Einigungsprozess auseinander zu setzen.</p>	<p>Die Einigung Europas Motive für die Integration Deutschlands Verzicht auf staatliche Souveränität in Teilbereichen zugunsten supranationalen Rechts: Organe der EU (Aufgaben und Aufbau) Erweiterungen der Gemeinschaft – Problemfelder</p>	<p>Schaubild zur Einigung Europas</p> <p>Arbeit mit jeweils aktuellen Materialien aus den Medien, den Veröffentlichungen der europäischen Institutionen sowie Vertragstexten der EU</p>
<p>1.3 Die Schülerinnen und Schüler sind sich der Möglichkeiten und Grenzen der Einflussnahme des Bürgers auf politische Entscheidungen bewusst. Sie sind motiviert, am politischen Prozess teilzunehmen.</p>	<p>Merkmale demokratischer Entscheidungsprozesse Mitwirkungsmöglichkeiten</p> <p>Mitwirkungsmöglichkeiten in der Gemeinde wie z. B. Bürgerversammlungen, Stadtteilversammlungen, Einspruchsmöglichkeiten gegen Verwaltungsakte</p> <p>Grundsätze des Verwaltungshandelns und ihre Bedeutung für die Mitwirkung des Bürgers Grenzen der Einflussnahme in der repräsentativen Demokratie Wehrhafte Demokratie – Schutzbestimmungen und Verteidigungsmöglichkeiten</p>	<p>Unter Vertiefung der demokratischen Merkmale unseres Staates sollte auf die Mitwirkungsrechte, die Chancen und Grenzen des Einzelnen anhand konkreter Beispielsituationen eingegangen werden.</p> <p>Diskussion über Sinn und Folgen eines Parteienverbots</p>

<p>1.4 Die Schülerinnen und Schüler lernen, Sozialisationsziele und -leistungen in ihrem historischen Wandel zu erfassen und zu bewerten. Sie erfahren den Zusammenhang von Gesellschaftsverfassung und Erziehungszielen, von materiellem Mangel und der strikten Durchsetzung von Normen.</p>	<p>Menschliche Sozialisation</p> <p>Einfluss von Anlage und Umwelt auf die Entwicklung</p> <p>Sozialisationsinstanzen</p> <p>Erziehung und Lernen im kulturellen Wandel</p>	<p>Erkenntnisse der Entwicklungspsychologie</p> <p>Verschiedene Entwicklungstheorien</p> <p>Einfluss von Familie, Schule, Gruppe und Beruf im Wandel der Zeit</p> <p>Erörterung der Ergebnisse der Ethologie und Ethnologie</p>
<p>2 Wirtschaftspolitik</p>		
<p>2.1 Die Schülerinnen und Schüler überblicken die Grundlagen des Wirtschaftens und die Wesensmerkmale der wichtigsten Wirtschaftsordnungen.</p>	<p>Wirtschaftliche Grundbegriffe</p> <p>Betrieb als Ort des Wirtschaftens (Aufgaben, Arten, betrieblicher Leistungsprozess), Abhängigkeit von den Märkten</p> <p>Einwirken des Staates auf das Wirtschaftsgeschehen und Breite des Entscheidungsspielraums des einzelnen Unternehmens bzw. Wirtschaftssubjekts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Modelle - Realformen 	

<p>2.2 Die Schülerinnen und Schüler kennen die Merkmale des deutschen Wirtschaftsystems und die ihm zugrunde liegenden Werte.</p>	<p>Die soziale Marktwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung - Menschenbild - Spannung und Ausgleich zwischen Selbstverantwortung und solidarischer Mitverantwortung, Individual- und Sozialprinzip 	<p>Prinzip der Freiheit und des sozialen Ausgleichs in Verbindung mit Grundwerten der Verfassung (Art. 2, 9, 11, 12, 14, 15, 20 GG) darstellen</p>
	<p>Freiheitliches Prinzip (wirtschaftliche Grundfreiheiten mit Einschränkungen) und soziales Prinzip Bedeutung von Wettbewerb und Markt</p>	
	<p>Verbraucherschutz und Möglichkeiten des Verbrauchers, auf das Wirtschaftsgeschehen Einfluss zu nehmen</p>	<p>Verbraucherschutz durch Information, Verbesserung der Rechtsstellung (AGB-Gesetz, Abzahlungsgesetz), Schutz vor gesundheitlichen Gefahren, Verbraucherverbände, Preisangabenverordnung, Produkthaftungsgesetz</p>
<p>2.3 Die Schülerinnen und Schüler kennen die Instrumente und Ziele einer sozialstaatlich bestimmten Wirtschaftspolitik. Sie sind sich aktueller Problemfelder bewusst und zeigen Bereitschaft, sich mit wirtschaftspolitischen Diskussionen auseinander zu setzen.</p>	<p>Gesamtwirtschaftliche Ziele Stabilitätsgesetz „Magisches Viereck bzw. Vieleck“ Sozialpolitische Maßnahmen Messgrößen volkswirtschaftlicher Aktivitäten (z. B. Sozialprodukt)</p>	<p>Arbeit mit dem Wirtschaftsteil von Tageszeitungen, mit Tabellen, Statistiken, Übersichten Ausgehen von aktuellen Diskussionen im Rahmen der Verteilungspolitik</p>

	Entstehung und „gerechte“ Verteilung des Volkseinkommens	
2.4	Die Schülerinnen und Schüler beschreiben wichtige Merkmale von Wirtschaftslagen und kennen die Möglichkeiten der Konjunkturbeeinflussung durch Staat und Europäische Zentralbank. Sie erörtern die Problematik und Wirksamkeit derartiger Eingriffe in das Konjunkturgehen.	<p>Konjunkturphasen unter Berücksichtigung jeweiliger Veränderungen von Preisen, Löhnen, Beschäftigungsgrad und Wachstum Maßnahmen des Staats zur Konjunkturbeeinflussung und ihre Auswirkungen Abhängigkeit der Konjunkturentwicklung von anderen Märkten als Folge der Globalisierung</p> <p>Stellung und Aufgaben der Europäischen Zentralbank und ihre Einwirkungsmöglichkeit auf Geldmenge und Zinsniveau (währungspolitisches Instrumentarium)</p> <p>Stellung und Aufgabe der Deutschen Bundesbank im Rahmen des „Europäischen Systems der Zentralbanken“ (ESZB)</p>
		<p>Grafische Darstellung der Konjunkturphasen und Auswerten von Berichten über Wirtschaftslagen in Vergangenheit und Gegenwart Beispiele für marktkonforme und marktkonträre Staatseingriffe Erörterung der Wirksamkeit und der Problematik dieser Maßnahmen, wie Steuer- und Zollpolitik, Subventionspolitik, Anleihenpolitik, Ausgabenpolitik, Wettbewerbspolitik</p> <p>Währungssicherung, Offenmarkt- und Mindestreservpolitik, Bedeutung des Hauptrefinanzierungssatzes der Europäischen Zentralbank</p>

<p>2.5 Die Schülerinnen und Schüler kennen die Wechselwirkung von Geldwert und Wirtschaftslage.</p>	<p>Geldwert und Wirtschaftslage: Geld als Zahlungsmittel und Wertmaßstab Binnen- und Außenwert des Euro Kaufkraft des Geldes (Nominal-, Realeinkommen) Preisindex und „Warenkorb“ Zusammenhang zwischen Investition, Konsum und Sparen</p>	<p>Arbeiten mit aktuellem Zahlenmaterial aus dem Wirtschaftsteil der Tageszeitungen</p>
<p>2.6 Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Notwendigkeit, betriebswirtschaftliche Ziele in ethischer Verantwortung zu verwirklichen.</p>	<p>Verantwortungsvolles Handeln im Spannungsfeld wirtschaftlicher und ethischer Anforderungen, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> – im betrieblichen Leistungsprozess – in der Werbung – in der Erfüllung eingegangener Verpflichtungen und Aufgaben 	<p>Hinweis auf den Wertewandel in Gesellschaft und Wirtschaft An Beispielen aus dem Berufsleben kann u. a. deutlich gemacht werden, dass gegenseitige wirtschaftliche Verpflichtungen eine moralische Komponente haben.</p>

SOZIALKUNDE, Ausbildungsabschnitt 3/I

Lerngebiet: 1 Internationale Beziehungen 20 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Internationale Beziehungen

1.1 Die Schülerinnen und Schüler kennen grundlegende Aspekte der internationalen Beziehungen und gehen dabei von der Außenpolitik der Bundesrepublik Deutschland aus.

Die Außenpolitik der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen internationaler Beziehungen am Beispiel eines aktuellen Konflikts bzw. einer aktuellen Problemlage:

- Hintergründe und Ursachen des Konflikts
- Zielsetzung und Instrumente der deutschen Außenpolitik im aktuellen Fall
- internationale Verflechtungen der Politik

Hinweis auf die Instrumente und Methoden der Diplomatie, auf Fragen internationalen Vertragsrechts, auf die Problematik des Völkerrechts

<p>1.2 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Probleme der Beziehungen der Bundesrepublik Deutschland zu den Ländern der Dritten Welt. Sie erkennen die Ursachen von Unterentwicklung und erörtern Möglichkeiten der Entwicklungshilfe.</p>	<p>Bilaterale und multilaterale Beziehungen der Bundesrepublik Deutschland zu Ländern der Dritten Welt</p> <p>Merkmale der Unterentwicklung der Länder der Dritten Welt</p> <p>Probleme von Ländern der Dritten Welt, deren Lösung internationaler Zusammenarbeit bedarf</p>	<p>Unterscheidung endogener und exogener Ursachen bzw. Faktoren, wie Bevölkerungswachstum, Umweltzerstörung, Strukturprobleme, Verschuldungsprobleme, Probleme der Bildung und Gesundheit, Landflucht, militärische Aufrüstung, Katastrophen, Probleme der einheimischen Eliten, des Machtmissbrauchs, der Korruption, des Großgrundbesitzes, der Agrarsubventionierung und der Subventionierung von Produkten wie Stahl und Kohle in den Industrieländern; Veränderung der Terms of Trade</p>
	<p>Problematik und Wandel der Entwicklungshilfekonzeptionen und ihrer Kriterien</p> <p>Änderung der Weltwirtschaftsordnung und Öffnung der Märkte der Industrieländer für Produkte der Dritten Welt als notwendige Maßnahmen</p>	

1.3 Die Schülerinnen und Schüler begreifen die Notwendigkeit der Friedens- und Sicherheitspolitik sowie der Wahrung der Menschenrechte.

Sicherung der Menschenrechte und des Rechts auf nationale Selbstbestimmung auch gegenüber souveränen Staaten:

- Forderungen und ggf. Sanktionen bei Menschenrechtsverletzungen des Einzelstaats gegenüber den eigenen Staatsbürgern und daraus resultierende Probleme
- Aufgaben und Organisation der OSZE und der UN sowie anderer bestehender Bündnisse und Konventionen bei der Wahrung von Menschenrechten und Grundfreiheiten seit den 90er Jahren
- Wandel in Selbstverständnis und Funktion von Bundeswehr und NATO

DEUTSCH

Fachprofil: Der Deutschunterricht in der beruflichen Oberstufe (hier im Bildungsgang „Duale Berufsausbildung und Fachhochschulreife“) hat die Aufgabe, das schriftliche und mündliche Sprachvermögen der Schülerinnen und Schüler mit dem Ziel der Studierfähigkeit zu fördern; er muss dabei die Erfahrungen und Interessen der Jugendlichen und jungen Erwachsenen thematisch und methodisch berücksichtigen.

Er knüpft am Deutschunterricht der zu einem mittleren Schulabschluss führenden Schulen an. Dabei bezieht er auch die sprachlichen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler im Ausbildungs- und Berufsalltag mit seinen charakteristischen Sprechsituationen und sprachlichen Ausdrucksformen ein. Er regt die Schülerinnen und Schüler zu eigenständigem Lesen an und vertieft die Beherrschung dieser Schlüsselqualifikation zur Aneignung von Kultur und Wissen. Dazu vermittelt er ihnen wichtige Lern- und Arbeitstechniken, wie z. B. das Sammeln, Ordnen und Bewerten von Informationen und Argumenten, das Benutzen von Nachschlagewerken, Sekundärliteratur und computergestützten Informationssystemen, und bereitet auf lebenslanges Lernen vor. Die Beschäftigung mit Aspekten der Medien soll die Schülerinnen und Schüler auf Probleme und Chancen der Mediennutzung hinweisen und ihnen Medienkompetenz verleihen.

Im Lernbereich Schriftlicher Sprachgebrauch stehen vor allem die Techniken der präzisen Informationswiedergabe und der schlüssigen Argumentation – auch im Zusammenhang mit beruflichen Erfordernissen und Anforderungen des Studiums – im Mittelpunkt der Arbeit. Der Lernbereich Mündlicher Sprachgebrauch vermittelt und trainiert wesentliche Techniken situationsgerechten, erfolgreichen Kommunizierens in Alltag, Studium und Beruf.

Der Unterricht in der deutschen Sprache bietet zudem begleitende Hilfen für den Fremdsprachenunterricht. Da er Elemente der Sprachlehre wiederholt und vertieft, fördert er die Fähigkeit, Sprachebenen einzuhalten und komplexere Satzbaumuster zu erfassen.

Der Literaturunterricht vermittelt Grundlagen literarischer Bildung. Er gibt einen Einblick in die deutsche Literatur besonders des 20. Jahrhunderts und ermöglicht ein tieferes literarisches Verstehen. Die Beschäftigung mit repräsentativen literarischen Werken soll Einblicke in deren zeitgeschichtliche Bedingtheit, aber auch allgemein menschliche Gültigkeit und in die Vielfalt literarischer Formen geben. Die Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit der zeitgenössischen Literatur wird gefördert. Damit soll das Interesse der Schülerinnen und Schüler an einer Teilnahme am kulturellen Leben gestärkt und ein Beitrag zur Persönlichkeitsbildung geleistet.

tet werden. Es soll ihnen bewusst werden, dass das Verstehen von Literatur zur Erfassung der Realität und zur anregenden Auseinandersetzung mit Gegenwelten befähigen kann.

In allen Lernbereichen muss der Deutschunterricht auch offen sein für die Fragen Heranwachsender und junger Erwachsener, die aufgrund ihrer Erfahrungen und Kenntnisse in der Berufs- und Arbeitswelt spezifische Informationsbedürfnisse entwickelt haben. Im Zuge eines möglichst ganzheitlichen Unterrichts ist es unabdingbar, dass die im Lehrplan ausgewiesenen Lerngebiete integriert behandelt werden und dass fächerübergreifende Projekte und gemeinschaftliche Vorhaben selbstständiges Arbeiten der Schülerinnen und Schüler ebenso fördern wie die Zusammenschau verschiedener Fächer und Inhalte.

Die Stundentafel des Bildungsgangs „Duale Berufsausbildung und Fachhochschulreife“ lässt eine gleichmäßige Stoffverteilung nicht zu, was sich vor allem in dem Lerngebiet Schriftlicher Sprachgebrauch auswirkt. Angesichts der Tatsache, dass in jedem Ausbildungsabschnitt schriftliche Leistungsnachweise erbracht werden müssen, muss dieses Lerngebiet notwendigerweise in denjenigen Ausbildungsabschnitten, in denen nur eine Wochenstunde Deutsch zur Verfügung steht, vorherrschend sein. Gleichzeitig können in der kurzen Zeit aber immer nur Einzelelemente der prüfungsrelevanten Aufsatzarten eingeübt werden. Eine Zusammenführung aller Elemente kann erst im Ausbildungsabschnitt 3/2 erfolgen, wo die relativ hohe Stundenzahl intensives Wiederholen und Üben der benötigten Techniken ermöglicht.

Ausbildungsabschnitt 1

- Lerngebiete:
- 1 Arbeitstechniken und Mediennutzung
 - 2 Mündlicher Sprachgebrauch
 - 3 Schriftlicher Sprachgebrauch
 - 4 Literatur

40 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Arbeitstechniken und Medien-
nutzung

- | | | |
|--|--|---|
| <p>1.1 Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Fähigkeit, das Angebot der Bibliotheken, des Buchhandels, der Dokumentationsdienste und elektronischer Medien für den beruflichen und privaten Bereich zu nutzen.</p> | <p>Bibliotheken:
– Arten
– Benutzungsmöglichkeiten:
– Kataloge, Bibliographien
– Dokumentationsdienste
– Fernleihe</p> <p>Buchhandel
Presse- und Informationsbüros sowie Beratungsdienste von Firmen, Institutionen, Vereinen etc.
Internet-Angebote
CD-ROM-Angebote</p> | <p>Zusammenstellen zugänglicher Informationsmöglichkeiten
Klären von Funktion und Schwerpunkt verschiedener Informationsstellen, z. B. durch Besuch der Schulbibliothek, Stadtbücherei etc.
Gezielte Einzelaufträge, die mit Hilfe von Bibliotheken, Dokumentationsdiensten etc. oder durch Internet-Recherche gelöst werden können
Auswertung der Ergebnisse, ggf. Quellenkritik</p> |
| <p>1.2 Die Schülerinnen und Schüler lernen, Materialien aufgabengerecht auszuwählen, ihnen Informationen zu entnehmen, diese zu ordnen und zu verwerten.</p> | <p>Exzerpt und Zusammenfassung
Anlegen von Karteien und Dateien mit bibliographischen Angaben</p> | <p>Auswerten von Zeitungsartikeln, Fachbüchern u. a.
Kurzreferate</p> |

2 Mündlicher Sprachgebrauch

<p>2.1 Die Schülerinnen und Schüler üben die Fähigkeit ein, Gesprächssituationen aus dem schulischen und beruflichen Bereich gerecht zu werden.</p>	<p>Situationen wie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arbeit im Team: gemeinsame Planung und Durchführung von Aufgaben – Kundenberatung: Auskünfte erteilen und einholen, Verkaufsgespräch – Verhandlungen mit Lieferanten und Abnehmern – Vertretung von Ansprüchen gegenüber Behörden und anderen Institutionen – Gespräche im Zusammenhang mit (der Erfüllung bzw. Nichterfüllung von) Verträgen 	<p>Rollenspiele, ausgehend von berufsspezifischen Erfordernissen, mit anschließender Auswertung Arbeit mit Aufnahmen von Gesprächssituationen (Audiokassetten, Video) Hinweis auf gesprächsstörende Elemente (z. B. Befehle, Ausfragen, offensichtliche Manipulation, persönlicher Angriff) sowie auf gesprächsfördernde Elemente Hinweis auf Fragetechniken (offene/geschlossene Fragen, Informationsfragen, Alternativfragen, Kontrollfragen)</p>
<p>3 Schriftlicher Sprachgebrauch</p>		
<p>3.1 Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Fertigkeit, Vorgänge und Strukturen, grafische Darstellungen, Gesprächsverläufe und Argumentationsstrategien, wie sie im Berufsalltag vorkommen, zu beschreiben.</p>	<p>Ausbildungsspezifische Schwerpunkte, wie z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arbeitsabläufe und -vorgänge – Funktion von Geräten und Maschinen – Pläne, Skizzen, Modelle etc. – betriebliche Organisation – Gesprächs- und Aktennotiz – Ergebnis- und/oder Verlaufsprotokoll 	<p>Zur Vorbereitung können die einzelnen Phasen eines Vorgangs anhand von Filmen, Skizzen o. Ä. bewusst gemacht und in ihrem Zusammenhang verdeutlicht werden. Ggf. Überprüfung der Darstellung von Vorgängen im Rahmen der Praktischen Fachkunde (z. B. in Versuchen) Niederschrift einer Unterrichtsstunde Nachspielen eines Kundengesprächs und Mitschrift (siehe LZ 2) Auswerten von Statistiken Verbesserung von Negativbeispielen, z. B. schlecht übersetzte Gebrauchsanweisungen</p>

<p>3.2 Die Schülerinnen und Schüler werden eingeführt in die Fähigkeit, Sachtexte zu untersuchen, und sie sollen lernen, die Ergebnisse der Analyse in geordneter Form schriftlich festzuhalten.</p>	<p>Textarten- und Textsortendifferenzierung: informative, appellative u. a. Textsorten Suche nach der vorrangigen Absicht des Autors Analyse der Texte, z. B. in Bezug auf</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inhalt – Aufbau – Argumentation – Sprachverwendung – Intention und ggf. Adressatenkreis <p>Darstellung der Ergebnisse in Form einer</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inhaltsangabe in Thesenform – strukturierte Textwiedergabe mit vorangestellter Überblicksinformation 	<p>Analyse eines Geschäftsbriefs, Verlaufsprotokolls (siehe LZ 3.1) Vergleich von Nachrichten und kommentierenden Texten zum selben Ereignis Identifizieren der jeweiligen Bestandteile in Mischtexten (auch in Gruppenarbeit) Erarbeitung texttypischer Aufbauelemente im Hinblick auf ihre kommunikative Funktion Einüben von Techniken der Inhaltserschließung: Schlüsselwörter, Markierung von Thesen, Analyse der Argumentation etc. in Einzel- oder Partnerarbeit Übungen zu Methoden der Textverkürzung, z. B. durch Zwischenüberschriften, Markieren von Sinn-einheiten, Formulieren von Basissätzen, Zusammenfassen von Textabschnitten Wortfeldübungen zur Bezeichnung von Strukturen Heranziehen auch von Texten aus Sozialkunde u. a.</p>
--	--	---

4 Literatur

<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen einen Einblick in die Vielfalt literarischen Schaffens gewinnen und dadurch Interesse an Literatur entwickeln bzw. ausbauen. Sie lernen, kürzere literarische Texte zu analysieren.</p>	<p>Analyse in Bezug auf</p> <ul style="list-style-type: none"> – gattungsspezifische Merkmale – Thematik und Motive – Aufbau – Sprachverwendung – Aspekte der Form und ihrer Funktionen 	<p>Untersuchung von Parabeln, Kurzgeschichten, Sketchen, Auszügen aus Novellen/Romanen und Dramen Vergleich lyrischer, dramatischer und epischer Darstellungsweisen und Wirkungsabsichten in Textauszügen Ggf. Zusammenarbeit mit Religion/Ethik, Sozialkunde Begegnung mit Literatur mit Hilfe audiovisueller Me-</p>
--	--	--

dien

DEUTSCH, Ausbildungsabschnitt 2

Lerngebiet:	1	Arbeitstechniken und Mediennutzung
	2	Mündlicher Sprachgebrauch
	3	Schriftlicher Sprachgebrauch
	4	Literatur

40 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Arbeitstechniken und Mediennutzung

Die Schülerinnen und Schüler erweitern bei der Erstellung des Fachreferats ihre Fähigkeit, Materialien themenbezogen auszuwählen, ihnen Informationen zu entnehmen, diese zu ordnen und aufgabengerecht zu verwerten. Sie lernen die Regeln wissenschaftlichen Zitierens und sind zunehmend in der Lage, eigene und fremde Anteile des Referats oder einer schriftlichen Arbeit deutlich zu machen.

Schritte bei der Erstellung des Fachreferats:

- medienspezifische Such- und Auswahlverfahren
- Einführung in die Auswahl und Aufbereitung von Texten entsprechend den individuellen Bedürfnissen
- Arbeit mit und an Exzerpten und Zusammenfassungen
- Verarbeitung von Informationen nach vorgegebenen Aufgabenstellungen
- Strukturieren gewonnener Informationen
- Regeln des wörtlichen und sinngemäßen

Projektorientierte Textarbeit, z. B. arbeitsteilige Suche nach Informationen zum selben Thema
Erstellung von Lehrmaterialien für andere Klassen bzw. Gruppen
Anleitung zum Aufbau von „Expertenwissen“ als Vorbereitung auf das Fachreferat (in fächerübergreifender Zusammenarbeit)
Anleitung zur Erstellung von Gliederungen für wissenschaftliche Arbeiten und zur gezielten Zuordnung von Textinhalten zu Gliederungspunkten
Übungen zum Erstellen korrekter bibliographischer Angaben, Literaturverzeichnisse
Hinweis darauf, dass auch bei Übernahme von Anga-

<p>Zitierens</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anmerkungen, Fußnoten und Literaturverzeichnis 	<p>ben aus dem Internet oder von CD-ROMs alle notwendigen Kennzeichnungen der Quelle erfolgen müssen</p> <p>Hinweis auf die Vorteile neuer Zitierweisen (Kombinationen von Anmerkungen und Literaturverzeichnis)</p>
---	--

2 Mündlicher Sprachgebrauch

Die Schülerinnen und Schüler verbessern ihre aktive mündliche Sprachkompetenz. Dabei erwerben sie zunehmend die Fähigkeit, den eigenen Standpunkt in verschiedenen Kommunikationssituationen wirkungsvoll zu vertreten und die erlernten Informations- und Verarbeitungstechniken im Fachreferat umzusetzen.

<p>Berücksichtigung von Gesprächssituationen und Zuhörererwartung</p> <p>Grundlagen der Argumentation im Gespräch, in der Diskussion und in der Rede, besonders</p> <ul style="list-style-type: none"> – sachliche Richtigkeit und Logik der Argumentation – Berücksichtigung der Argumentation der Gesprächsteilnehmer und angemessene Reaktion darauf – Bedeutung rhetorischer Mittel – Wahl der angemessenen Sprachebene 	<p>Durchführung, ggf. Aufzeichnung von Unterrichtsgesprächen, Debatten, Diskussionen und vorbereiteten Rollenspielen (Stichpunkte, Protokoll, Tonband, Videogerät) mit anschließender Analyse und Bewertung</p> <p>Gemeinsame Erarbeitung von Bewertungskriterien, auch anhand geeigneter Texte und Fernsehsendungen</p> <p>Ggf. Durchspielen der Situation einer mündlichen Abschlussprüfung</p>
<p>Fachreferat unter besonderer Berücksichtigung folgender Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sachliche Richtigkeit – Berücksichtigung des Adressatenbezugs bei Aufbau und Gestaltung des Vortrags – Angemessenheit der Sprachebene und Vortragsweise – Verwendung und Erklärung von Fachbe- 	<p>Probeweiser Vortrag von Teilausarbeitungen, ggf. mit Tonband- oder Videoaufzeichnung (s. auch LG 1)</p> <p>Fächerübergreifende Zusammenarbeit bei der Auswahl bzw. Vorgabe der Themen und der Erarbeitung und Anwendung von Bewertungskriterien</p> <p>Erarbeitung der Regeln der Präsentation und Vergleich verschiedener Präsentationsformen</p> <p>Hinweis auf die unterschiedlichen Möglichkeiten der</p>

	griffen	Information und Veranschaulichung durch Folien, Videos, ausgeteilte Unterlagen, Modelle etc. Z. B. Einsatz von Präsentationssoftware
	– angemessene Veranschaulichung	
	– Transparenz in Bezug auf die Herkunft der Inhalte	
	– Thesenpapier und Quellennachweis	
3	Schriftlicher Sprachgebrauch	
3.1	Die Schülerinnen und Schüler vertiefen ihre Fähigkeit, Sachtexte auszuwerten und im Hinblick auf Inhalt und Form zu analysieren und zu beurteilen.	
	Erläuterungen von Einzelaussagen durch	Analyse von Mustern, Erarbeitung von Aufbauvarianten und Schreibtechniken im Hinblick auf ihre kommunikative Funktion
	– Umschreibung	
	– Begründung und Konkretisierung	Adressatenbezogene Stellungnahmen, z. B. Leserbrief, Gegendarstellung, Protestschreiben, Reaktion auf Geschäftsbrief/Kundenbeschwerde
	– Folgerungen oder Aufzeigen von Parallelen	Sprachliche Mittel auf Stil-, Satz- und Wortebene Auswahl an rhetorischen Figuren
	Stellungnahme zu zentralen Thesen des Textes durch	
	– Auswertung der im Text genannten Argumente	
	– Suche nach Gegenargumenten	
	– Konkretisierung der Argumente	
	– schlüssige Darstellung	
	– Lösungsansatz	
	Sprachliche Mittel und ihre Funktionen Wirkungsabsicht im Textzusammenhang	
3.2	Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Fähigkeit, Einzelaufgaben einer literarischen Interpretation	Vergleich von Texten gleicher Thematik und Intention Behandlung in Zusammenhang mit LZ 4
	Untersuchung nach vorgegebenen Gesichtspunkten inhaltlicher und formaler Art wie	
	– Zusammenfassung des Inhalts	

zu lösen.

- Charakterisierung und Bewertung einer Figur
- sprachliche Mittel
- Realitätsbezug/Intention des Autors
- gattungsspezifische Merkmale

Analyse von Musteraufsätzen, Bewertung verschiedener Lösungen

4 Literatur

Die Schülerinnen und Schüler erweitern ihre Kenntnisse über epische und dramatische Texte und lernen, diese auch unter Verwendung eines literaturwissenschaftlichen Begriffsinstrumentariums zu interpretieren.

Textimmanente Gesichtspunkte, wie z. B.

- Erzähler, Erzählperspektive
- Dialogstruktur, Regieanweisungen
- Raum- und Zeitstruktur
- Handlungsverlauf
- Sprache
- Charakterisierung der Figuren
- Rolle des Lesers/Zuschauers, Mittel der Spannungserzeugung
- Rezipientenlenkung und Intention des Autors

Aufgrund der Vermischung bzw. Aufhebung der literarischen Gattungen im 20. Jahrhundert ist dem gattungsübergreifenden Begriffsinstrumentarium größerer Raum zu geben.

Bearbeitung literarischer Texte auch im Rahmen des Fachreferats

Ggf. gemeinsamer Theaterbesuch, Spielplananalyse
Suchaufträge zur Beschaffung von Informationen über Autor, Epoche etc.

Besprechung theoretischer Äußerungen des Autors
Ggf. Zusammenarbeit mit Religion/Ethik, Geschichte, Sozialkunde

Literarische Einordnung:

- historischer Hintergrund und/oder Entstehungsbedingungen
- Zusammenhang mit literarischer Epoche oder Strömung
- Rezeption

DEUTSCH, Ausbildungsabschnitt 3/I

Lerngebiete: 1 Medien
2 Schriftlicher Sprachgebrauch

20 Std.

LERNZIELE	LERNINHALTE	HINWEISE ZUM UNTERRICHT
<p>1 Medien</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler lernen spezifische Merkmale und Wirkungsweisen von Massenmedien kennen und gewinnen Einsicht in die Einflussnahme von Massenmedien auf die Meinungsbildung.</p>	<p>Optische und sprachliche Merkmale Adressatenkreis Vermittelte Wertvorstellungen</p>	<p>Untersuchen von Fernseh-/Radiosendungen, Tageszeitungen etc. in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit Ggf. Zusammenarbeit mit Sozialkunde Behandlung im Zusammenhang mit LZ 2 (Erörterungen)</p>
<p>2 Schriftlicher Sprachgebrauch</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Fertigkeit, komplexere Themen auf der Basis vorgegebener Materialien zu erörtern.</p>	<p>Themen aus dem kulturellen, wirtschaftlichen, politischen und sozialen Bereich Unterscheidung von Sach- und Wertfragen und entsprechenden Gliederungstypen</p>	<p>Auswertung von Informationsquellen Übungen zum Erfassen von Themenstellungen und zur Themaerschließung (auch in Gruppenarbeit) Übungen zur Problemformulierung Übungen zur Begriffserklärung</p>

Merkmale einer überzeugenden Argumentation	Gliederungsübungen auf der Basis von Stoffsammlungen
Ausgestaltung eines Arguments	Diskussion als Mittel der Stoffsammlung für dialektische Erörterungen
Einleitungs- und Schlussgedanke	Verfassen von Aufsatzteilen
Formulierung von Einleitung, Synthese und Schluss	Diskussion von Formulierungsvarianten, Musteraufsätzen
Darstellung in zusammenhängender Form unter Beachtung sprachlicher und stilistischer Regeln	Ggf. Beispiele auch aus der schriftlichen Kommunikation im Berufsleben
	Ggf. Zusammenarbeit mit Sozialkunde

DEUTSCH, Ausbildungsabschnitt 3/II

- Lerngebiete:
- 1 Medien
 - 2 Mündlicher Sprachgebrauch
 - 3 Schriftlicher Sprachgebrauch
 - 4 Literatur

96 Std.

LERNZIELE	LERNINHALTE	HINWEISE ZUM UNTERRICHT
1 Medien	<p>Auswerten von Texten oder Fernsehsendungen besonders im Hinblick auf Zielgruppen, Einschaltquoten bzw. Auflagenentwicklung und deren Rückkopplung auf die inhaltliche Gestaltung von Beiträgen Anteil und Art der Werbung Ergebnisse der Wirkungsforschung Reaktionsmöglichkeiten des Konsumenten gegenüber Medien Diskussion der Grenzen der Meinungs-, Informations- und Pressefreiheit</p>	<p>Vertiefung von LZ 1 aus Ausbildungsabschnitt 3/1</p> <p>Untersuchung von Medienprodukten in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit Projektarbeit: Vergleich der Tagesmeldungen der Nachrichtenagenturen im Internet mit den jeweils im Fernsehen gesendeten Nachrichten bzw. Vergleich verschiedener Presseerzeugnisse, Erarbeitung bzw. Nachvollzug der Auswahlkriterien Analyse von Fernsehprogrammen für bestimmte Altersstufen bzw. Informationsbedürfnisse</p> <p>Diskussion von Tendenzen wie Trivialisierung, Sprachverarmung, Infotainment etc.</p>

Verfassen von Briefen zu Medienbeiträgen (siehe auch LZ 3/2)

2 Mündlicher Sprachgebrauch

Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Fähigkeit, aktiv an einer Diskussion teilzunehmen und sie auch zu leiten.

Themen aus dem Bereich des privaten und beruflichen Alltags sowie des Deutschunterrichts
Vorbereitung auf das Thema und die Teilnehmer
Hinführung, Motivierung der Teilnehmer
Ordnen der Redebeiträge
Achten auf Themabezug und sachliches Diskussionsklima
Zusammenfassung von Ergebnissen

Diskussion von Themen, die im Rahmen von LZ 3 behandelt werden
Übernahme der Diskussionsleitung durch Schülerinnen und Schüler mit anschließender Bewertung im Klassenverband

Ggf. im Zusammenhang mit Geschichte: Möglichkeit der Vertiefung von gesellschaftsrelevanten Fragestellungen
Analyse von Gespräch und Gesprächsleitung einer „politischen Runde“ im Fernsehen

3 Schriftlicher Sprachgebrauch

3.1 Die Schülerinnen und Schüler sollen Inhalt und Struktur von Sachtexten selbstständig analysieren und in geordneter Form wiedergeben können. Sie sollen Intentionen der Texte erkennen und die wesentlichen Mittel, mit denen die Autoren ihre Wirkung erzie-

Sachtexte, Reden zu politischen, kulturellen, wirtschaftlichen, sozialen und berufsbezogenen Themen
Darstellung und Bearbeitung des Textes:
Überblicksinformation
Inhaltsangabe in Thesenform

Erarbeitung texttypischer Aufbauelemente im Hinblick auf ihre kommunikative Funktion
Wiederholung von Techniken der Inhaltserschließung und von Methoden der Textverkürzung und -strukturierung (vgl. Ausbildungsabschnitt 1, LZ 3.2)

Vergleich aktueller politischer Reden mit historischen

<p>len, sicher erfassen, beschreiben und bewerten können.</p>	<p>Wiedergabe des Textaufbaus in Verbindung mit der Wiedergabe grundlegender Aussagen („strukturierte Textwiedergabe“) Erläuterung von Einzelaussagen Untersuchung und Bewertung der Wirkungsabsicht (Intention) sowie der verwendeten sprachlichen Mittel Bewertung des Informationsgehalts und der Schlüssigkeit des Textes Stellungnahme zu einzelnen Aussagen des Textes</p>	<p>Reden (ggf. in Kooperation mit Geschichte) Arbeit in Gruppen mit gleicher und unterschiedlicher Aufgabenstellung Einübung der in der Abschlussprüfung verlangten Aufgabenstellung</p>
<p>3.2 Ausgehend von einem Schreibanlass (Text, vorgegebene Situation) vertiefen die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit, Standpunkte zu analysieren und zu bewerten sowie einen eigenen Standpunkt zu entwickeln und diesen sachlich und differenziert zu vertreten.</p>	<p>Stellungnahmen, Kommentare, Erörterungen auf der Grundlage von Texten und Situationen Strukturen und Formen, besonders Vergleich sachlich divergierender Texte oder Stellungnahmen zum selben Thema oder Fall, Bewertung der Texte, Erarbeitung einer eigenen Stellungnahme Erarbeitung einer begründeten Handlungsempfehlung – ausgehend von einem konkreten Fall oder Problem – unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile verschiedener Handlungsmöglichkeiten Entwicklung einer Gegenposition zu einer oder mehreren Textvorlagen, Erarbeitung einer eigenen Stellungnahme oder eines entsprechen-</p>	<p>Analyse typischer Beispiele Einübung der in der Abschlussprüfung verlangten Aufsatzarten (Stellungnahme, textgestützte Erörterung) Diskussion von Formulierungsvarianten, auch im Hinblick auf Adressaten- und Situationsbezug</p>

den begründeten Handlungsvorschlags

Ausgangstexte wie
Artikel und (zugehörige) Leserbriefe
Divergierende Äußerungen zum selben Thema

Ausgangssituationen: z. B. Fälle aus der Kommunalpolitik (Stadt- und Verkehrsplanung, Bürgerbegehren), Gesetzesvorhaben, Stellungnahme in Verbandszeitschrift, fiktive Situationen (etwa aus Planspielen)

Kriterien der Argumentation, besonders
sachliche Richtigkeit
Aktualität der Informationen
Berücksichtigung der Mehrdeutigkeit von Fakten und Aussagen
Vermeidung von Gemeinplätzen und apodiktischen Aussagen
Unterscheidung von Sachurteil und Werturteil im Rahmen einer (begründeten) Stellungnahme
schlüssige Gedankenführung, folgerichtiger Aufbau
sprachliche Angemessenheit und Richtigkeit
Adressaten- und Situationsbezug

- | | | |
|--|--|--|
| 3.3 Die Schülerinnen und Schüler lernen, dramatische und epische Texte gezielt zu befragen und ihre wesentlichen Merkmale zu erfassen. Sie vertiefen die Fähigkeit, überschaubare Fragestellungen zu solchen Texten zu bearbeiten. | Bearbeitung von Teilaspekten solcher literarischer Werke, besonders
Untersuchung einzelner Gesichtspunkte (z. B. Charakterisierung einer Figur, Bewertung ihres Verhaltens)
Analyse von inhaltlichen Motiven und Aspekten der Thematik | Behandlung in Zusammenhang mit LZ 4

Einübung der in der Abschlussprüfung verlangten Aufgabenstellung

Arbeit vor allem auch in arbeitsteiligen Gruppen, gegenseitige Korrektur der Lösungen durch die Schüler |
|--|--|--|

Raum- und Zeitstruktur
Spannungserzeugung
Perspektivität
Sprachuntersuchung mit eingegrenzter Aufgabenstellung
Realitätsbezug, Intention

rinnen und Schüler sowie die Lehrkraft bis hin zur Optimierung der Lösung

4 Literatur

Die Schülerinnen und Schüler sollen ihre Kenntnisse literarischer Texte vertiefen. Sie erhalten einen Einblick in ausgewählte Werke vor allem des 20. Jahrhunderts und sollen zunehmend bei gattungsspezifischen Gesichtspunkten sicher werden. Die Beschäftigung mit Formen und Motiven der Literatur der Moderne gibt ihnen die Möglichkeit, den Einfluss der jeweiligen historischen und sozialen Umstände zu erfassen.

Gattungsspezifische und gattungsübergreifende Merkmale von Roman, Drama und Lyrik im Hinblick auf Themen, Motive und Formen v. a. im 20. Jahrhundert

Diskussion des Gattungs- und des Epochenbegriffs anhand konkreter Beispiele

Lektüre ausgewählter (vor allem zeitgenössischer) Literatur
Anleitung zum selbstständigen Erschließen von Sprache und Inhalt – vor allem auch in Teamarbeit

Hinweis darauf, dass die Bewertung des Verhaltens einer literarischen Figur sowohl aus den Bedingungen der jeweiligen Zeit als auch aus der aktuellen Situation des Bewertenden heraus erfolgen kann und dass beides nicht vermischt werden sollte

Besprechung von Neuerscheinungen und Rezensionen
Ggf. Besuch von Literaturlesungen; Analyse einer Literaturverfilmung

Projektarbeit:
Z. B. Auswertung von Sekundärliteratur über ein Werk in Gruppenarbeit und Aufbereitung für Lehr-

zwecke (für andere Gruppen oder Klassen)
Oder: Diskussion der Textqualität motivähnlicher
Texte

ENGLISCH

Fachprofil:

Übergeordnete Unterrichtsziele

Ziel des Englischunterrichts ist es, die vorhandenen Sprachkenntnisse der Schülerinnen und Schüler zu festigen und so zu erweitern, dass sie die Fremdsprache auf einem der Fachhochschulreife angemessenen Niveau verstehen und sicher anwenden können.

Die Erweiterung der Sprachkompetenz der Schülerinnen und Schüler geht mit dem praktischen Ziel einher, deren allgemeine Kommunikationsfähigkeit so zu fördern, dass sie in der Lage sind, nicht nur Situationen des Alltags, sondern insbesondere auch des Studiums und des Berufslebens in der Fremdsprache zu bewältigen. Das bedeutet für den Unterricht:

- Der Fremdsprachenbedarf in typischen Situationen des Alltags, des Berufslebens und des Studiums soll im Unterricht berücksichtigt werden.
- Den Schülerinnen und Schülern soll Gelegenheit gegeben werden, die sprachlichen Fertigkeiten zu entwickeln, die sie zur Bewältigung dieser Situationen benötigen.
- Die übende Anwendung der Sprache hat Vorrang vor dem Vermitteln umfangreichen Wissens über die Sprache und die Zielkultur.

Da der Fremdsprachengebrauch in den tatsächlichen späteren Lebenssituationen der Schülerinnen und Schüler spezifischer sein wird, als dies in der Schule vermittelt werden kann, ist es eine weitere Hauptaufgabe des Englischunterrichts, Freude am Umgang mit der Sprache zu wecken, die Schülerinnen und Schüler dadurch zu lebenslangem Lernen zu motivieren und dazu zu befähigen, ihre Englischkenntnisse und -fertigkeiten selbstständig zu erweitern und den jeweiligen Erfordernissen anzupassen. Somit kommt dem Fremdsprachenunterricht eine wesentliche Bedeutung für die Persönlichkeitsentwicklung der Schülerinnen und Schüler zu.

Rahmenbedingungen des Unterrichts

Der Englischunterricht des dbfh-Modells baut auf dem Niveau eines mittleren Schulabschlusses auf. Er ist somit fortgeführter Englischunterricht, muss allerdings unterschiedlichen Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler Rechnung tragen, die aus Schulen mit unterschiedlichen Profilen kommen. Der Lehrkraft stellt sich hier die Aufgabe, durch binnendifferenzierende Unterrichtsangebote, offene Unterrichtsformen und Methodenvielfalt auf diese Situation Rücksicht zu nehmen. Die Schülerinnen und Schüler, die von dem Bildungsangebot des dbfh-Modells Gebrauch machen, tragen aber auch selbst entscheidende Verantwortung für ihren Lernfortschritt. Diese Eigenverantwortung muss ihnen von Anfang an deutlich gemacht werden. In dieser Hinsicht kommt dem LG

0 „Lerntechniken für den Fremdsprachenerwerb“ eine besondere Rolle zu, weshalb es gerade den Anfangsunterricht an der Schule bestimmen sollte.

Unterrichtsprinzipien

Die Rolle der Grammatik im Englischunterricht muss vom praxisbezogenen Anspruch des Unterrichts her bestimmt und differenziert betrachtet werden.

Die Schülerinnen und Schüler konstatieren häufig selbst große Unsicherheiten hinsichtlich des korrekten Gebrauchs englischer Strukturen, obgleich die wichtigen Strukturen der englischen Sprache im Englischunterricht der Vorläuferschulen – teils sogar mehrfach – behandelt worden sind. Daher werden im Unterricht laufend Strukturen wiederholt und in situativer Einbettung geübt werden müssen. Darüber hinaus muss das Strukturenrepertoire der Schülerinnen und Schüler kontinuierlich erweitert werden, damit sie den Anforderungen, die die Fachhochschulreife an ihre Sprachkompetenz stellt, gerecht werden.

Der Lehrplan verzichtet allerdings auf eine Festlegung der zu behandelnden Strukturen und ihrer Progression, weil der Grammatikunterricht aufgrund der unterschiedlichen Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler nach Bedarf erfolgen muss und sich nicht quantifizieren lässt. Gerade in den ersten Unterrichtswochen gilt es daher, die Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler auf diesem Gebiet nach Kräften zu fördern (vgl. LG 0 „Lerntechniken für den Fremdsprachenerwerb“).

Aufwand und Erfolg der formalen Sprachbetrachtung sind bei der Unterrichtsplanung sorgfältig abzuwägen. Dabei sind mehrere Aspekte zu bedenken.

Zum einen sollte nicht vergessen werden, dass zum Erkennen und Verstehen der Regelmäßigkeit der Sprache (*Language Awareness*) die extensive Beschäftigung mit motivierenden und verständlichen Hör- oder Lesetexten allein schon sehr viel beitragen kann. Vor allem aber ist zu berücksichtigen, dass im praxisbezogenen Sprachunterricht die Bereitschaft und Fertigkeit, verständlich und situationsgerecht zu kommunizieren, Vorrang vor der regelgesteuerten Sprachproduktion haben. In Bezug auf die Förderung der sprachproduktiven Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler sollte der Unterricht daher vorwiegend inhaltsorientiert und nicht rein auf die korrekte Anwendung von Regeln konzentriert sein. Durch Ermunterung zum Sprechen und Schreiben sollte die Lehrkraft darüber hinaus den Schülerinnen und Schülern helfen, ihre Hemmungen bzw. Unsicherheiten abzubauen und Vertrauen in ihre kommunikativen Fertigkeiten zu entwickeln.

Der Englischunterricht sollte der Tatsache Rechnung tragen, dass sprachliche Handlungskompetenz mehr von der automatischen Verfügbarkeit von Wörtern und lexikalischen Einheiten als von der Kenntnis grammatischer Regeln abhängt. Daher sollten in der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit vorrangig Möglichkeiten der Wortschatzerweiterung und der übenden Anwendung neuen Wortschatzes geschaffen werden.

Um den Anforderungen einer Fachhochschulreife zu genügen, müssen die Schülerinnen und Schüler ihren Wortschatz deutlich über die Menge von ca. 2500 Wörtern, die die meisten Vorgängerschulen für den mittleren Schulabschluss zugrunde legen, zu erweitern trachten. Im Hinblick auf die späteren Anforderungen des Studiums und Berufslebens kann in Bezug auf lexikalische Kompetenz nur gelten: Je mehr Wörter und Wendungen zur Verfügung stehen, desto besser. Vor dem Hintergrund der Erkenntnis, dass Wortschatz dann am erfolgreichsten und dauerhaftesten gelernt wird, wenn der lexikalische Bereich von individueller Bedeutung für den Lerner ist, wurde im Lehrplan auf die Festlegung einer bestimmten Anzahl von einzelnen Themen - und damit Wortschatzbereichen verzichtet, weil dies eine willkürliche Beschränkung bedeutet hätte, die das Ausdrucksvermögen der einzelnen Lerner eher limitieren als fördern würde. Die Lehrkraft sollte vielmehr die Möglichkeit erhalten, die Auswahl von Themen und Texten für den Unterricht mit der Aktualität von Ereignissen sowie den Lebenserfahrungen, Interessen und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler abzustimmen.

Gleichwohl sichern die im Lehrplan vorgesehenen kulturwissenschaftlichen Unterrichtsinhalte (LG 1) ebenso wie die in LG 3 getroffene Festlegung von Rahmenthemen, dass auf jeden Fall ein Aufbauwortschatz erworben werden kann, der den Ansprüchen der Fachhochschulreife bzw. fachgebundenen Hochschulreife genügt.

Was den Umgang mit Texten angeht, so muss dieser in einem praxisbezogenen Sprachunterricht vor allem authentisch sein. Das bedeutet, dass der Unterricht Texte nicht ausschließlich zur Sprachbetrachtung und Gewinnung von Sprachmaterial instrumentalisieren darf, sondern auch Übung im Einsatz von Verstehensstrategien und Lesetechniken zu anderen Zwecken bereitstellen muss. Ein fächerübergreifender und auf die Berufspraxis der Schülerinnen und Schüler Bezug nehmender Unterricht bietet hier vielfältige Möglichkeiten, den authentischen Umgang mit englischsprachigen Texten zu üben. Bei der Auswertung von Texten sollten zudem die vielfältigen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler – neben den kognitiven z. B. auch die kreativen Fähigkeiten – zur Anwendung gelangen können.

In einem auf Kommunikationsfähigkeit abzielenden Englischunterricht ist die intensive Schulung der mündlichen Fertigkeiten unabdingbar. Da das Hören für den Erwerb von Sprechfertigkeit eine große Rolle spielt und Hörverstehen ein wichtiges Element des persönlichen Gesprächs ist, muss dem *Listening* im Unterricht ein gebührender Stellenwert zukommen. Neben dem Einsatz von Tonträgern verschiedenster Art dient auch die grundsätzliche Verwendung der Zielsprache als Unterrichtssprache dem Zweck, das Hörverstehen zu fördern. Zudem bietet die Unterrichtssituation selbst die regelmäßigsten und zeitsparendsten Anlässe, um das Kommunizieren auf Englisch zu üben.

Der Englischunterricht ist der Herausbildung von beruflicher Mobilität und somit interkultureller Lernbereitschaft verpflichtet. Neben der Weiterentwicklung der vier sprachlichen Grundfertigkeiten gehört dazu die Vermittlung von Einsichten und Erkenntnissen

über den kulturellen Kontext der erlernten Sprache. Bei der Behandlung landeskundlicher Themen im Unterricht sollten die Unterschiede zwischen dem Leben und den Institutionen in Deutschland und in englischsprachigen Ländern nicht einfach konstatiert werden. Den Schülerinnen und Schülern sollte darüber hinaus Gelegenheit gegeben werden, die fremde Perspektive dazu zu benutzen, das Leben im eigenen Land und die eigenen Haltungen und Werte besser zu verstehen und als ebenso kultur- und geschichtsbedingt zu erkennen wie diejenigen anderer Länder. Der englischsprachige Kulturraum soll unter diesem Aspekt nicht in seiner Gesamtheit erfasst werden, sondern die Beschäftigung mit ihm soll exemplarischen Charakter haben. Die Schülerinnen und Schüler sollen zu kompetenten Fremdsprachenlernern werden, die erkennen, dass mit einer Fremdsprache gleichzeitig eine Beziehung zu einer anderen Kultur erworben wird.

Inhalt und Struktur des Lehrplans

Der Lehrplan beschreibt Lernziele und Lerninhalte für 6 Lerngebiete.

Lerngebiet 0 zielt auf die Förderung der allgemeinen Sprachlernkompetenz der Schülerinnen und Schüler ab und bleibt konstante Aufgabe des Unterrichts der weiteren Ausbildungsabschnitte. Die Lerngebiete 1 mit 5 stellen diejenigen Fertigkeiten dar, aus denen sich die angestrebte Kommunikationsfertigkeit für Beruf, Alltag und Studium zusammensetzt. Die Bereitschaft, sich mit einem anderen Kulturkreis auseinander zu setzen (LG 1), ist sowohl für ein Studium als auch für eine qualifizierte berufliche Tätigkeit in einer immer weiter zusammenwachsenden Welt unabdingbar. In der Fremdsprache Gespräche zu führen und einen auch über Persönliches und Alltägliches hinausgehenden Meinungsaustausch zu pflegen ist die komplexeste und damit schwierigste Variante sprachlichen Handelns. Daher muss diese Fertigkeit im Unterricht intensiv geübt werden (LG 2). Dass für jedes Studium und jede qualifizierte berufliche Tätigkeit ein sicherer Umgang mit Texten im weitesten Sinn nötig ist, versteht sich von selbst, daher ist die Förderung von *Reading* und *Writing Skills* (LG 3 und 4) ein fester Bestandteil des Fremdsprachenunterrichts. Schließlich hat der Englischunterricht auch eine wissenschaftspropädeutische Aufgabe, deshalb müssen die Schülerinnen und Schüler lernen, wie man Vorträge auf Englisch hält bzw. die Ergebnisse eines umfangreichen Projekts ermittelt und dokumentiert (LG 5).

Wegen ihrer Zusammengehörigkeit und Gleichwertigkeit können für die einzelnen Lerngebiete keine Zeitrichtwerte ausgewiesen werden. Die Lerngebiete sind nicht als in sich geschlossene Einheiten eines nach dem anderen zu behandeln. Vielmehr stellen die Lerngebiete Unterrichtsschwerpunkte dar, die im Laufe jedes Schuljahres mehrmals und abwechselnd behandelt werden sollen und die zudem vielfältig miteinander kombinierbar sind.

Lerngebiete:	0	Lerntechniken für den Fremdsprachenerwerb (<i>Language Study Skills</i>)
	1	Sprache im kulturellen Kontext (<i>Cultural Awareness</i>)
	2	Umgang und Meinungsaustausch mit Sprechern der englischen Sprache (<i>Socializing and Negotiating Skills</i>)
	3	Verstehen von gesprochenen Mitteilungen und Texten (<i>Receptive Skills: Listening and Reading</i>)
	4	Verfassen von Texten in englischer Sprache (<i>Writing Skills</i>)
	5	Vortragen von Sachverhalten und Meinungen (<i>Presentation Skills</i>)

Ausbildungsabschnitt 1	40 Std.
Ausbildungsabschnitt 2	40 Std.
Ausbildungsabschnitt 3/I	40 Std.
Ausbildungsabschnitt 3/2	96 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

0 Lerntechniken für den Fremdsprachenerwerb (*Language Study Skills*)

Die Schülerinnen und Schüler werden sich dessen bewusst, dass Lernen ein individueller, motivationsgesteuerter Prozess ist, und üben sich darin, ihren individuellen Lernbedarf zu ermitteln. Sie lernen verschiedene Techniken kennen, wie

Reflektieren des Fremdsprachenbedarfs in allen Lebensbereichen

Bei der Ermittlung des Fremdsprachenbedarfs sollte die starke Präsenz der englischen Sprache in allen Lebensbereichen (vom Medienkonsum in der Freizeit über die persönliche Begegnung auf Reisen bis zum Bedarf an Englisch in international ausgerichteten Studiengängen und Berufen) deutlich werden, aber

das fremdsprachliche Lernen vorbereitet, sinnvoll durchgeführt und kontrolliert werden kann, und entdecken die für sie selbst geeigneten Lerntechniken. Zudem werden sie sich der Vielzahl der außerschulischen Möglichkeiten, ihre Fremdsprachenkenntnisse anzuwenden, bewusst.

Analysieren des eigenen Lernverhaltens

Maßnahmen zur Sicherung und Erweiterung der Kenntnisse wichtiger Strukturen der englischen Sprache:

- Benutzen von Grammatiken
- Memorierungstechniken
- Arbeiten mit grammatischen Selbstlernmaterialien

auch die im Berufsleben häufig gegebene Notwendigkeit, mehr als eine Fremdsprache zu beherrschen. Dies sollte den Schülerinnen und Schülern verdeutlichen, wie wichtig es ist, das Fremdsprachenlernen zu lernen.

Mittels einer Checkliste mit Fragen zum eigenen Lernverhalten und anschließender Diskussion können sich die Schülerinnen und Schüler ihres Lerntyps und Lernstils bewusst werden. Daraufhin können mit ihnen Möglichkeiten der Arbeitsplatzgestaltung, Medien des Lernens sowie die lernpsychologischen Vorteile multisensorischen Lernens (Visualisierung, entspannte Atmosphäre mit Hintergrundmusik, Bewegung) erörtert werden. Insbesondere sollte auf eine sinnvolle zeitliche Gestaltung des Lernens eingegangen werden. Zu warnen ist immer wieder vor kurzfristigem „Einpauken“ von Lernstoff.

Der Unterricht sollte darauf ausgerichtet sein, die Schülerinnen und Schüler – z. B. mittels eines diagnostischen Eingangstests – zur Reflexion ihres tatsächlichen persönlichen Lernbedarfs in Bezug auf Grammatik anzuhalten und sich ihrer Mitverantwortung zur Deckung dieses Bedarfs bewusst zu werden. Als wichtigste Memorierungstechniken sollten sie das Fixieren von Regeln in Heften/Karteien/Dateien sowie Mittel der Visualisierung der Regeln (grafische Repräsentation, farbliche Hervorhebungen u. Ä.) ken-

nen. Es bietet sich an, gelegentlich auch zu zeigen, wie gleiche Strukturen in verschiedenen Grammatiken dargestellt werden.

Aufgrund der deutlichen Unterschiede in den Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler müssen binnendifferenzierende Unterrichtsangebote gemacht werden. Der Einsatz fortgeschrittener Lerner als Tutoren für die weniger Fortgeschrittenen ist hierbei besonders zu empfehlen. Dieses Vorgehen dient auch der Stärkung von Teamfähigkeit und Sozialkompetenz.

Wahrnehmen der vielfältigen außerschulischen Angebote zum Englischlernen wie Radio- und Fernsehsendungen, Internet, Konversationskurse, Kinobesuche, Sprachkurse etc.

„Wahrnehmen“ ist hier im Sinne von „zur Kenntnis nehmen“ verwendet. Obgleich das außerschulische Angebot nicht überall gleich groß ist, sollten die Schülerinnen und Schüler doch dazu ermuntert werden, das, was sich ihnen bietet, zu ermitteln und zu nutzen. Insbesondere die Fülle der computergestützten Möglichkeiten sollte hier immer wieder ins Blickfeld gerückt werden. In Verbindung mit LG 3 können Schülerberichte und Diskussionen über auf Englisch Gelesenes, Gesehenes und Erlebtes nutzbringend in den Unterricht eingebracht werden.

1 Sprache im kulturellen Kontext
(*Cultural Awareness*)

Die Schülerinnen und Schüler lernen,

Gewinnen vielschichtiger Informationen zu

Angesichts der Bedeutung des Englischen als Welt-

aktuelle Ereignisse und Entwicklungen im englischen Sprachraum bzw. aus der Sicht englischsprachiger Länder zu verstehen. Dazu machen sie sich mit Hilfe möglichst verschiedenartiger Quellen mit kulturspezifischen Hintergrundinformationen zu diesen Ereignissen und Entwicklungen bekannt. Auf diese Weise erwerben sie ein wachsendes Repertoire an landeskundlichem Wissen über englischsprachige Länder. Darüber hinaus lernen sie aber vor allem, das Leben und die Institutionen in diesen Ländern als Ausdruck historisch gewachsener und kulturell bedingter Entwicklungen zu verstehen; mit dem so erreichten tieferen Verständnis können sie Vorurteile abbauen und Fremden gegenüber sich tolerant verhalten.

2 Umgang und Meinungs austausch mit Sprechern der englischen Sprache (*Socializing and Negotiating Skills*)

Die Schülerinnen und Schüler lernen, im direkten Gespräch und am Telefon auf Englisch zu kommunizieren. In realitätsnahen Gesprächssimulationen üben sie,

Ereignissen und Entwicklungen aus verschiedenen Informationsquellen:

- Sachtexte aus Zeitungen und Magazinen
- Rundfunk, Film und Fernsehen
- literarische Texte (Gedichte, Sketche, Kurzgeschichten u. Ä.)

Bedeutung der Institutionen und gesellschaftlichen Kräfte im jeweiligen Land für die spezifische Ausprägung der Ereignisse bzw. der Entwicklung einschätzen

Sprechen

- in Unterrichtssituationen
- in Alltagssituationen

sprache ist der Blick dabei auch über die Grenzen Großbritanniens und der USA hinaus auf weitere englischsprachige Länder zu richten.

Es ist nicht nur an die Printmedien als Sachinformationsträger gedacht, sondern auch an das Internet, CD-ROM u. Ä. Die Materialien sind ggf. dem Niveau der Klasse entsprechend aufzubereiten.

Wichtiger als die Behandlung einer Vielzahl von Themen und wichtiger auch als die Fülle der vermittelten Fakten ist ein exemplarisches Vorgehen, das die Schülerinnen und Schüler auf weitere Themen selbstständig übertragen können. Der Unterricht sollte problemorientiert und komparativ sein, wobei das Interesse jedoch dem Finden von Gemeinsamkeiten und dem Verstehen und Akzeptieren von Unterschieden gelten sollte. Die Abstimmung des Unterrichts mit den Fächern Sozialkunde und Deutsch ist hier anzustreben.

Beispiele für Alltagssituationen sind Begegnungen mit Fremden auf der Straße, Empfangen und Betreuen von Besuchern aus dem Ausland (Studien- oder Berufskollegen, Geschäftspartner) oder Reisen ins Aus-

Gesprächen zu Themen allgemeinen Interesses zu folgen und über sich selbst, ihr persönliches Umfeld, ihre Ansichten und Meinungen zu sprechen. Neben den dafür nötigen Redemitteln erwerben sie Verstehens- und Kommunikationsstrategien, bauen evtl. bestehende Sprechhemmungen ab und erweitern kontinuierlich ihre Fähigkeit, sich flüssig zu verständigen. Darüber hinaus wird ihnen die Bedeutung nichtsprachlicher Mittel für das Gelingen der Kommunikation bewusst, und sie entwickeln so zunehmend Verständnis für den kulturellen Hintergrund und die Individualität ihres jeweiligen Gesprächspartners.

Dabei auch „Dolmetschen“ zwischen Sprechern der englischen und der deutschen Sprache

Redewendungen für die Standardsituationen

- eines persönlichen Gesprächs
- eines Telefongesprächs
- eines Gesprächs mit Kunden

Redewendungen und Strukturen für kommunikative Sprechakte wie

- Berichten, Erzählen und Kommentieren
- Bekunden von Interesse
- Ausdrücken von Gefühlen (Freude, Überras-

land (privat, beruflich, Studienaufenthalt).

Unter „Dolmetschen“ ist hier lediglich die inhaltsgetreue Wiedergabe von alltäglichen Äußerungen zu verstehen.

Die Themen der Übungsgespräche sollten nicht so gewählt werden, dass die Anwendung eines spezialisierten Wortschatzes nötig ist. Es geht in diesem LG vielmehr darum, dass die Schülerinnen und Schüler üben, das ihnen aus dem Englischunterricht der Vorgängerschulen bereits bekannte Wortmaterial kombiniert und flüssig anzuwenden. Die Automatisierung von *standard phrases* (z. B. für die Begrüßung und Gesprächseröffnung, das Zustimmung oder Widersprechen u. Ä.) und von Kommunikationsstrategien (wie dem Umschreiben) ist hier wichtiger als die Wortschatzerweiterung und auch wichtiger als strukturelle Korrektheit.

Daher sollten in den Gesprächsübungen Fehler zurückhaltend verbessert werden.

Da Hörverstehen ein integraler Bestandteil der mündlichen Interaktion ist, sollte dieses LG in enger Abstimmung mit LZ 3.1 behandelt werden.

Die Unterrichtssituation selbst, in der Informationen und Meinungen ausgetauscht und Probleme gelöst werden müssen, bietet vielfältige Sprechansätze. Daher sollte die Unterrichtssprache gerade auch in den Phasen, in denen es noch nicht oder nicht mehr um

schung, Zweifel, Angst, Bedauern etc.)

einen bestimmten Unterrichtsstoff geht, soweit wie möglich die Zielsprache sein – evtl. sogar über die Unterrichtsstunde hinaus. Daneben bieten sog. *information gap activities* (Partner mit unterschiedlichem Informationsstand müssen gemeinsam ein Problem lösen und dabei ihre Informationen austauschen) gute Anlässe, die englische Sprache als Kommunikationsmittel anzuwenden. Neben authentischen bzw. Authentizität simulierenden Sprechanschlüssen empfiehlt es sich auch, auf das große Repertoire an eher spielerisch-unterhaltsamen Sprechanschlüssen zurückzugreifen.

Anwenden gesprächsfördernder Strategien:

- Umschreiben fehlender Wörter
- Verwenden einfacherer Satzmuster und Bemühen, trotz sprachlicher Unzulänglichkeiten flüssig zu sprechen
- Anwenden sprachlicher „Reparaturmaßnahmen“, z. B. sich entschuldigen, etwas wiederholen, umformulieren etc.
- Wahrnehmen unterschiedlicher Kommunikationsstile, wie z. B.
 - . Erwartungen an das Erscheinungsbild und an Verhaltensweisen
 - . Erwartungen an Gesprächsinhalte und an die Direktheit der Gesprächsführung
- Formen von Höflichkeit

Es bietet sich an, Aufnahmen (auf Audio- oder Videokassetten) von authentischen Gesprächsszenen auf Sprache und Verhalten der Personen hin analysieren zu lassen und dabei auch auf Gestik, Mimik, Intonation als nonverbale Verstehens- und Ausdruckshilfen einzugehen. Sodann können Rollenspiele durchgeführt werden, die zunächst stärker gesteuert sein (z. B. *flow charts*), dann allmählich freier werden sollten. „Wahrnehmen“ ist im Sinne von „zur Kenntnis nehmen“ zu verstehen. Es geht hier lediglich darum, an ausgewählten Beispielen interkulturelle Sensibilität zu wecken. Beispiele: unterschiedliche Vorstellungen bei Gesprächspartnern, wieweit Augenkontakt und Körpernähe gegeben sein dürfen; mögliche Tabuthemen (z. B. Verdienst, Familienverhältnisse u. Ä.); Erwartungen an die Gesprächsführung: Kommt man direkt zum Thema oder wird erst *small talk* erwartet? Erwart-

tungen an die Art und Weise, sich in ein Gespräch einzumischen: Was gilt als barsch oder unhöflich?

3 Verstehen von gesprochenen Mitteilungen und Texten (*Receptive Skills: Listening and Reading*)

3.1 Hörverstehen

Die Schülerinnen und Schüler lernen, gesprochenes Englisch in verschiedenen Erscheinungsformen zu verstehen. Sie üben sich im genauen Hinhören und im Einsatz von Strategien des Hörverstehens, die ihnen helfen, Verstehensschwierigkeiten abzubauen. Mit der Gewöhnung an die Situation, spontan und ohne Hilfsmittel Verständnislücken schließen und dem Gehörten Sinn geben zu müssen, gewinnen sie kontinuierlich Vertrauen in ihre Fertigkeit, gesprochenes Englisch zu verstehen.

Verstehen von

- alltäglichen Mitteilungen
- Kurzreferaten
- Medienbeiträgen
- Aufträgen

Verstehen noch allgemein gut verständlicher, aber unterschiedlicher Varianten des Englischen

Verstehensstrategien wie

- Achten auf Betonungen und Wiederholungen
- intelligentes Raten auf der Basis eigenen Sachwissens über den Kontext

Beispiele für alltägliche Mitteilungen: Nachrichten auf Anrufbeantwortern, An- und Durchsagen in öffentlichen Gebäuden, Arbeitsanweisungen und Vorträge in Schule und/oder Betrieb

Beispiele für Medienbeiträge: Radio- und Fernsehnachrichten, Kurzkomentare, Ausschnitte aus Reportagen, Interviews

In den meisten Fällen wird es zunächst um vorbereitetes informationsentnehmendes Hören gehen. Aber auch nicht in erster Linie sachorientierte Hörtexte (Lieder, Ausschnitte aus Hörspielen, Spielfilmen u. Ä.) dienen der Schulung des Hörverstehens.

Übungen, die die authentische Hörsituation simulieren – d. h. ohne vorherige spezielle Bereitstellung des gesamten benötigten Wortschatzes –, sollten regelmäßig im Unterricht durchgeführt werden, damit sich die Schülerinnen und Schüler an diese in der Praxis so häufige, aber schwierige Situation gewöhnen und sie

Auswerten des Gehörten je nach Anlass im Hinblick auf

- Globalverständnis
- Grobverständnis
- Detailverständnis

Auswerten des Gehörten auf praxisrelevante Art, z. B. durch

- Eintragung der Information in ein vorgegebenes Raster (Telefonnotiz o. Ä.)
- mündliche und/oder schriftliche Zusammenfassung des Gehörten und Weitergabe der Information

Vertrauen in ihre Auffassungsgabe gewinnen. Um gleichwohl eine demotivierende Überforderung der Schülerinnen und Schüler zu verhindern, muss sich die Auswahl der Hörtexte besonders sorgfältig daran orientieren, welches Welt- und Sachwissen bei den Schülerinnen und Schülern vorausgesetzt werden kann.

3.2 Leseverstehen

Die Schülerinnen und Schüler begegnen einer Vielfalt von Textsorten und lernen, auch schwierigere Texte zur Informationsgewinnung und Meinungsbildung situationsadäquat auszuwerten. Sie lernen Techniken des extensiven wie intensiven Lesens kennen und entwickeln ein Gespür dafür, wann welche Art der Textauswertung angebracht ist. Sie erwerben des Weiteren ein Repertoire an Arbeitstechniken und Strategien, das sie in die Lage versetzt, mit englischsprachigen Texten effizient umzugehen. Sie schulen

Beschäftigung mit Texten aus den Themenbereichen:
Freizeit, Kultur und Medien, Arbeitswelt und Wirtschaft, Individuum und Gesellschaft, Wissenschaft, Technik und Umwelt, Politik und Weltgeschehen

Umgehen mit diversen Textsorten:

- allgemeine Gebrauchstexte
- journalistische Sachttexte

Innerhalb dieser Rahmenthemen sollten eine Reihe von Einzelthemen behandelt werden, die nach Gesichtspunkten der Aktualität sowie der Zusammensetzung und Interessenlage der Lerngruppe (z. B. aus den Kernbereichen der Ausbildungsrichtung oder der beruflichen Praxis) ausgewählt werden. Dabei kann ein Einzelthema auch mehrere Rahmenthemen miteinander verknüpfen. Wichtiger als die Behandlung einer Vielzahl von Themen ist exemplarisches und problemorientiertes Vorgehen. Es ist entscheidend, dass die Schülerinnen und Schüler mit einer Vielfalt von Textsorten umzugehen lernen. Neben Presstexten müssen ihnen auch Texte

<p>sich dabei auch im Übersetzen englischer Texte ins Deutsche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anzeigen und Werbetexte - Korrespondenz (z. B. Briefe, Faxmitteilungen, E-Mails) - fiktionale Texte 	<p>wie Anleitungen, Erläuterungen, Statistiken, Bekanntmachungen, Dokumente u. Ä. ebenso vorgelegt werden wie Geschichten, Gedichte, Sketche u. Ä. Der Schwierigkeitsgrad der ausgewählten Texte hängt von der Intensität der Auswertung ab. Es ist sehr wichtig, der Tatsache Rechnung zu tragen, dass in der außerschulischen Praxis nicht jeder Text, mit dem umgegangen werden muss, bis ins letzte Detail verstanden werden muss bzw. kann. Die unterrichtliche Textarbeit sollte daher darauf abzielen, die Schülerinnen und Schüler zu einem ökonomischen Umgang mit Texten zu bewegen und ihnen die Angst vor Texten mit unbekanntem Wortschatz und schwierigeren Strukturen zu nehmen. Eine demotivierende Überforderung muss vermieden werden, weshalb Texte, die intensiver ausgewertet werden, auch entsprechend aufbereitet sein sollten.</p>
<p>Auswerten der Texte je nach Textsorte im Hinblick auf</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Globalverständnis - Grobverständnis - Detailverständnis 	<p>Es ist sehr wichtig, der Tatsache Rechnung zu tragen, dass in der außerschulischen Praxis nicht jeder Text, mit dem umgegangen werden muss, bis ins letzte Detail verstanden werden muss bzw. kann. Die unterrichtliche Textarbeit sollte daher darauf abzielen, die Schülerinnen und Schüler zu einem ökonomischen Umgang mit Texten zu bewegen und ihnen die Angst vor Texten mit unbekanntem Wortschatz und schwierigeren Strukturen zu nehmen. Eine demotivierende Überforderung muss vermieden werden, weshalb Texte, die intensiver ausgewertet werden, auch entsprechend aufbereitet sein sollten.</p>
<p>Anwenden geeigneter Arbeitstechniken:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ökonomischer Einsatz von Wörterbüchern - Beachten von Überschriften und Schlüsselbegriffen - Analysieren des Textaufbaus (z. B. durch Finden von Überschriften) - Analysieren der Gedankenführung mit Hilfe von Textsignalen (wie z. B. <i>cohesive devices</i>) 	<p>Geeignete Aufgaben, die die Anwendung von Lese-strategien erfordern, sind z. B. das Herstellen korrekter und kohärenter Textvarianten aus <i>corrupted</i> oder <i>jumbled texts</i>, <i>cloze</i>-Aufgaben u. Ä.</p>
<p>Anwenden von Erschließungsstrategien:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz vorhandenen sprachlichen Wissens (Muttersprache oder weitere Sprache) - Einsatz vorhandenen Welt- und Sachwissens über den Kontext 	<p>Geeignete Aufgaben, die die Anwendung von Lese-strategien erfordern, sind z. B. das Herstellen korrekter und kohärenter Textvarianten aus <i>corrupted</i> oder <i>jumbled texts</i>, <i>cloze</i>-Aufgaben u. Ä.</p>
<p>Auswerten der Texte auf praxisbezogene Art:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Treffen einer begründeten Entscheidung 	<p>Das Übersetzen von einer Sprache in eine andere ist eine Spezialfertigkeit, für die es eine eigene Be-</p>

- anhand von Informationen aus einem oder mehreren Texten
- strukturiertes Festhalten von Textdetails
 - mündliche und/oder schriftliche Zusammenfassung auf Deutsch oder Englisch

rufsausbildung gibt. In anderen Berufen und im Studium wird die spezifische Fertigkeit eines stilgerechten Übersetzens nicht benötigt. Vielmehr müssen dort Texte im Wesentlichen inhaltsgetreu und von der sprachlichen Vorlage auch stellenweise losgelöst „übersetzt“ werden. Einen größeren Anspruch sollte die Übersetzung von Texten ins Deutsche (Version) daher in diesem Ausbildungsabschnitt nicht stellen.

4 Verfassen von Texten in englischer Sprache (*Writing Skills*)

Die Schülerinnen und Schüler lernen, Texte für den privaten und beruflichen Alltag zu verfassen und darin ihren Meinungen und/oder Gefühlen Ausdruck zu geben. Indem sie aus unterschiedlichen, ggf. auch spielerischen Schreibsituationen heraus zu Übungszwecken Texte verfassen, gewöhnen sie es sich an, adressatenbezogen zu schreiben und die Unterschiede zwischen der schriftlichen Kommunikation aus privatem und öffentlichem Anlass zu beachten. Sie entdecken die Wirkung ihrer Ausdrucksmöglichkeiten und gewinnen an Motivation, sich schriftlich mitzuteilen.

- Anfertigen von sachorientierten und ggf. wirkungsorientierten Texten
- für Privatzwecke
 - im schulischen bzw. beruflichen Kontext

Die den Schülerinnen und Schülern gestellten Aufgaben sollten stets klar kontextualisiert sein, damit das adressatenbezogene Schreiben geübt werden kann. Der situative Kontext sollte dabei auf die gegenwärtige und zukünftige Lebenssituation der Schülerinnen und Schüler zugeschnitten sein. Beispiele für sachorientierte Texte

für Privatzwecke: Notizen, Briefe

für andere Zwecke: Bewerbung, Faxmitteilungen, Berichte, Protokolle, Tischvorlagen (z. B. Tagesordnungen, Thesenpapiere, *handouts*; vgl. LG 3), Stellungnahmen, Leserbriefe, Antworten auf Fragen zum Text

Das Verfassen von Texten, an die andere Erwartungen als an sachorientierte Texte gestellt werden, soll den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit ge-

ben, mit Sprache zu experimentieren, wirkungsvolle Ausdrucksmöglichkeiten zu entdecken und dadurch an Sprachbewusstsein ebenso wie Mitteilungsfreude zu gewinnen. Mögliche Textsorten: Sketche, Erzählungen, Gedichte, Liedtexte u. Ä.

Beachten von Erwartungen der Adressaten:
formale Aspekte:

- Konventionen des Schriftverkehrs
- leserliche Schrift, saubere äußere Form und Übersichtlichkeit
- Verständlichkeit und Überzeugungskraft der Ausführungen:
 - . klare Gliederung der Gedanken
 - . Textkohärenz
 - . präzise Wortwahl
 - . strukturelle Korrektheit
 - . Angemessenheit der Ausdrucksweise, z. B. Höflichkeit, Register, Fachsprache u. Ä.

Unterschiedliche Erwartungen an formalisierte Schriftstücke in Deutschland und in der angelsächsischen Welt sollten erklärt und so auch zur Förderung interkulturellen Bewusstseins (vgl. LG I) instrumentalisiert werden (Beispiel: unterschiedliche Erwartungen an das, was in einem Lebenslauf mitzuteilen ist, in Deutschland und den USA). Ggf. müssen die Fertigkeiten des Argumentierens in Abstimmung mit dem Deutschunterricht konsolidiert werden. Den Schülerinnen und Schülern sollte bewusst sein, dass beim schriftlichen Sprachgebrauch inhaltliche wie sprachliche Ungereimtheiten ebenso wie Diskrepanz zwischen Inhalt und Sprache überdeutlich in Erscheinung treten und die Wirkung dessen, was ausgedrückt werden soll, unwiderruflicher beeinträchtigen als beim mündlichen Sprachgebrauch.

Einsetzen von Wörterbüchern als Hilfsmittel der Textproduktion

Hier geht es v. a. um die vielfältigen anwendungsbezogenen Informationen, die insbesondere einsprachige Wörterbücher liefern.

Meinungen (*Presentation Skills*)

Die Schülerinnen und Schüler lernen, wie man allein, in Partner- oder Gruppenarbeit fundierte Meinungen und Arbeitsergebnisse erarbeitet und unter Zuhilfenahme von Stichpunkten anderen auf Englisch präsentiert. Sie erwerben die zur Beschaffung und Aufbereitung von Informationsmaterialien nötigen Arbeitstechniken und gewöhnen sich daran, eine sachgerechte und maßvolle Auswahl aus einer Fülle an Informationen zu treffen. Sie machen die Erfahrung, dass sorgfältiges Ausarbeiten und gründliches Einüben des Vortrags ihnen Sicherheit gibt und sie in die Lage versetzt, mit Selbstvertrauen aufzutreten.

Sachorientiertes Sprechen über Themen von allgemeinem und/oder persönlichem Interesse, z. B. in Form

- der Darbietung der Ergebnisse einer Gruppenarbeit
- eines Kurzreferats
- eines ausführlicheren Fachreferats

Arbeitsschritte bei einem Referat:

- Auswerten von Informationsmaterialien
- Strukturieren des Materials
- Auswählen/Erstellen von Mitteln der Visualisierung
- ggf. Erstellen einer Tischvorlage für die Zuhörer
- Einüben des Vortrags
 - . unter Beachtung eines vorgegebenen Zeitrahmens
 - . auf einer adressatengerechten Sprachebene mit verbalen Struktursignalen

Weitgehend freies Vortragen des Referats unter Beachtung

- einer verständlichen Aussprache und Intonation
- eines adressatengerechten Vortragstempos
- einer angemessenen Mimik und Gestik

Das LG dient u. a. der Förderung der Studierfähigkeit durch wissenschaftspropädeutisches Arbeiten. Bei Gruppenarbeit zu aktuellen Ereignissen und Entwicklungen (vgl. LG 1) Vortrag der Arbeitsergebnisse einplanen und unter den Gesichtspunkten dieses LG 5 auswerten

Das Vortragen sollte schrittweise eingeübt werden, da die Schülerinnen und Schüler in der Regel das Selbstvertrauen, das sie für eine englischsprachige Präsentation benötigen, erst aufbauen müssen. Kleinere Beiträge im Umfang von 1 bis 2 Minuten können für den Anfang durchaus genügen.

- eines Blickkontakts mit dem Publikum

Es bietet sich an, Videoaufzeichnungen von Vorträgen (auch unterschiedlicher Qualität) analysieren zu lassen.

Beantworten von Fragen zum Referat und Diskussion mit den Zuhörern

Für das Fachreferat, soweit es im Fach Englisch angefertigt wird, gelten die gleichen Konkretisierungen wie in den anderen Fächern:

- Auswerten und Strukturieren des Informationsmaterials unter Berücksichtigung einer komplexeren Problemstellung
- Erstellen einer schriftlichen Zusammenfassung (max. 2 Seiten) zum Referat mit einer Liste der verwendeten Literatur
- Dauer des Vortrags ca. 10 Minuten
- anschließende Diskussion

Im Fachreferat, soweit es im Fach Englisch gehalten wird, sollte sich das Erreichen der genannten Lernziele niederschlagen. Die Anforderungen an das Fachreferat sind in enger Abstimmung mit dem Fach Deutsch und den anderen Fächern, in denen das Fachreferat gehalten werden kann, näher zu bestimmen.

MATHEMATIK

Fachprofil: Die Mathematik hat ihren Ursprung im Interesse der Menschen, Dinge der Erfahrungswelt und ihre gegenseitigen Beziehungen quantitativ zu erfassen. Zählen, Messen, Simulieren, Rechnen und Berechnen, Zeichnen und Konstruieren sind für planendes Handeln von großer Bedeutung. Im Zusammenspiel mit den Erfahrungswissenschaften und der Technik ergeben sich für alle Bereiche vertiefte Einsichten. Die Mathematik ist heute ein weit verzweigtes Gebiet, das umfangreiches Wissen und vielfältige Verfahren bereitstellt. Damit trägt sie zur wissenschaftlichen Erschließung unserer Wirklichkeit und zur Ausgestaltung unseres technischen Umfeldes entscheidend bei.

Ziel des Mathematikunterrichts ist es, den Schülerinnen und Schülern die Welt der Mathematik näher zu bringen und ihnen die nötigen Kenntnisse und Arbeitsweisen zu vermitteln, um Zusammenhänge mathematisch erschließen zu können. Der Unterricht macht mit einigen grundlegenden Ideen und Formen mathematischer Betrachtung und Tätigkeit vertraut. Die Schülerinnen und Schüler erfahren dabei eine intensive Schulung des Denkens: Die Entwicklung klarer Begriffe und Vorstellungen, eine folgerichtige Gedankenführung und systematisches induktives oder deduktives Vorgehen sind typische Erfordernisse und Kennzeichen mathematischen Arbeitens. Entsprechende Fähigkeiten auszubilden ist eine durchgängige Aufgabe im Mathematikunterricht und bringt Gewinn über das mathematische Fachgebiet hinaus.

Ein weiteres Unterrichtsziel ist der sorgfältige Gebrauch der Sprache: Eindeutigkeit, Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit bei der Verbalisierung mathematischer Sachverhalte sind für deren gedankliche Durchdringung unerlässlich.

Zunehmend von Bedeutung ist die Mathematik für viele Anwendungsgebiete, besonders für alle Naturwissenschaften, die Technik und die Wirtschaft. An geeigneten Aufgaben und Projekten aus den Bereichen Technik und Wirtschaft in Abstimmung mit dem fachlichen Unterricht sowie den Fächern Physik, Chemie und Informatik lernen die Schülerinnen und Schüler, Sachzusammenhänge mathematisch zu erfassen, entsprechende Modellvorstellungen zu entwickeln und ggf. mit geeigneten informationstechnischen Werkzeugen zu behandeln. Damit will der Mathematikunterricht in der beruflichen Oberstufe den Schülerinnen und Schülern in ausreichendem Maß die für Studium und Beruf notwendigen Voraussetzungen vermitteln. Selbstaktivität der Schülerinnen und Schüler bei handlungsorientierten Unterrichtsmethoden, fächerübergreifendem Unterricht und bei der Projektarbeit fördert ein integriertes und vernetztes Denken, das durch fachgerechte Anwendung der mathematischen Zusammenhänge, z. B. bei Schülerversuchen und Projektarbeiten, unterstützt wird.

Lerngebiet: **Anlaysia**
1 Grundbegriffe bei reellen Funktionen 40 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

Analysis

1 Grundbegriffe bei reellen Funktionen

1.1 Ganzrationale Funktionen

Die Schülerinnen und Schüler sollen anhand der ganzrationalen Funktionen grundlegende Begriffe zu Funktionen teils wiederholen, teils neu erarbeiten. Dabei lernen sie, Termumformungen sicher zu beherrschen. Die Schülerinnen und Schüler lernen bereits hier Beispiele für anwendungsorientierte Aufgaben kennen. Von Anfang an wird auf die korrekte Verwendung der Fachterminologie geachtet.

Zahlenmengen \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} und ihre Eigenschaften

Reelle Funktionen:

- Abbildungsvorschrift
- Funktionsterm
- Funktionsgleichung
- Definitions- und Wertemenge
- Funktionsgraph
- Symmetrie, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen

Ganzrationale Funktionen und Funktionenscha-

Auf die unterschiedliche Verwendung des Symbols \mathbb{N} soll hingewiesen werden.
Unterscheidung zwischen exakter und näherungsweise Angabe einer reellen Zahl

Nur Achsensymmetrie zur y-Achse und Punktsymmetrie zum Ursprung behandeln
Bei Symmetrieuntersuchungen auf die Definitionsmenge achten

ren:

- einfache und mehrfache Nullstellen
- Faktorisierung des Funktionsterms
- Gleichungen n-ten Grades
- Polynomdivision ohne Rest
- Substitution
- Schnittpunkte von Funktionsgraphen

Lösen von linearen und quadratischen Gleichungen und Ungleichungen, auch mit Parameter
Vorzeichentabellen

Veranschaulichung von Kurvenscharen
Anwendungsorientierte Aufgaben

Computereinsatz
Z. B. Stromtariffunktion, Kostenfunktion, Erlösfunktion,
Beispiele aus Naturwissenschaft und Technik
Aufstellen eines Funktionsterms aus Wertepaaren im Sachzusammenhang

1.2 Verknüpfung von Funktionen

Die Schülerinnen und Schüler lernen Möglichkeiten kennen, Funktionen miteinander zu verknüpfen. Die Untersuchung abschnittsweise definierter Funktionen erfordert den sicheren Umgang mit den bisher erlernten Methoden.

Verknüpfung von Funktionen:

- Summe
- Differenz
- Produkt
- Quotient und Verkettung

Anwendungsbeispiele: Einkommensteuerfunktion, Telefongebührenfunktion, geeignete Bewegungsvorgänge aus der Physik

Abschnittsweise definierte Funktionen

Betragsfunktion

Verknüpfung von linearen Funktionen mit einer Betragsfunktion

Z. B. $f(x) = |2x - 1| + x$ oder $f(x) = \frac{|x|}{x + 1}$

1.3 Gebrochen-rationale Funktionen

Die Schülerinnen und Schüler lernen die gebrochen-rationale Funktionen kennen und üben sich darin, Eigenschaften solcher Funktionen zu bestimmen. Asymptoten werden als wichtiges Hilfsmittel zum Zeichnen der Funktionsgraphen erkannt. Auch die Arbeit mit einem Parameter soll hier an einfachen Beispielen fortgeführt werden.

Echt und unecht gebrochen-rationale Funktionen

Verhalten der Funktionswerte in der Umgebung einer Definitionslücke und für $x \rightarrow \pm\infty$

Unendlichkeitsstelle und stetig behebbar Definitionslücke, stetige Fortsetzung

Polynomdivision mit Rest
Asymptoten

Eigenschaften von $f: x \mapsto a \cdot x^{-n}$ mit $n \in \mathbb{N}$ ansprechen
Lösen von Bruchgleichungen und Bruchungleichungen

Unendlichkeitsstellen mit und ohne Vorzeichenwechsel unterscheiden
Die Bezeichnung „stetig behebbar“ wird hier anschaulich verwendet.
Auf Schnittpunkte mit Asymptoten eingehen

1.4 Sinus- und Kosinusfunktion

Die Schülerinnen und Schüler lernen die grundlegenden Eigenschaften der Sinus- und Kosinusfunktion kennen.

Graph, Nullstellen, Periodizität und Symmetrie von $x \mapsto a \cdot \sin(bx + c)$
sowie $x \mapsto a \cdot \cos(bx + c)$

MATHEMATIK, Ausbildungsabschnitt 2

Lerngebiete: **Analysis**

1	Grenzwert und Stetigkeit	16 Std.
2	Differenzialrechnung I	<u>24 Std.</u>
		40 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

Analysis

1 Grenzwert und Stetigkeit

1.1 Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten und verdeutlichen sich eine Definition des fundamentalen Begriffs Grenzwert an verschiedenen Beispielen.

Grenzwert einer Funktion für $x \rightarrow \pm\infty$ bzw.
 $x \rightarrow x_0$
Divergenz

1.2 Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass die Anwendung der Grenzwertsätze die rechnerischen Untersuchungen erleichtert. Sie gewinnen Sicherheit in der Bestimmung von Grenzwerten.

Grenzwertsätze für Summe, Differenz, Produkt und Quotient von Funktionen
Es genügt, die Grenzwertsätze plausibel zu machen.
Anwendung vor allem bei gebrochen-rationalen Funktionen

<p>1.3 Die Schülerinnen und Schüler erfassen den Begriff Stetigkeit einer Funktion an einer Stelle sowie im Intervall und können Stetigkeitsuntersuchungen an unterschiedlichen Funktionen durchführen.</p>	<p>Untersuchung einer Funktion auf Stetigkeit an einer Stelle Stetigkeit in einem Intervall</p>	<p>Es sollen auch globale Aussagen über die Stetigkeit von Funktionsklassen in Intervallen formuliert werden. Bei abschnittsweise definierten Funktionen kann auf Parameter verzichtet werden.</p>
<p>1.4 Die Schülerinnen und Schüler lernen Eigenschaften stetiger Funktionen auf abgeschlossenen Intervallen kennen.</p>	<p>Zwischenwertsatz Nullstellensatz Extremwertsatz</p>	<p>Die Sätze werden anschaulich vermittelt. Numerische Methoden zur Nullstellenermittlung sollen an konkreten Beispielen durchgeführt werden, z. B. Intervallhalbierungsverfahren, Sekantenverfahren. Hierbei eignet sich der Einsatz von Computerprogrammen.</p>
<p>2 Differenzialrechnung</p>		
<p>2.1 Anhand einfacher Funktionen erfahren die Schülerinnen und Schüler die Grundbegriffe der Differenzialrechnung. Sie üben sich darin zu untersuchen, ob eine Funktion an einer Stelle differenzierbar ist und welchen Wert die Ableitung hat. Sie erlernen das Aufstellen der Gleichungen von Tangente und Normale im Punkt eines Graphen und lernen den Begriff der Ableitungsfunktion kennen. Neben der geometrischen Betrachtung (Sekante, Tangente) er-</p>	<p>Differenzenquotient Differenzialquotient Differenzierbarkeit Ableitung einer Funktion an einer Stelle Bestimmung der Ableitungsfunktionen für $f(x) = c$, $f(x) = x^n$ mit $n \in \mathbb{N}$ und $f(x) = \frac{1}{x}$ unter Verwendung des Differenzenquotienten Tangente und Normale Unterschiedliche Schreibweisen:</p>	<p>Es sollen keine abschnittsweise definierten Funktionen mit dem Differenzenquotienten untersucht werden.</p>

<p>kennen sie die Ableitung als lokale Änderungsrate einer physikalischen Größe.</p>	$\dot{f}(t), \frac{df(x)}{dx}, f'(x)$	<p>Geschwindigkeitsfunktion als Ableitungsfunktion der Ortsfunktion</p>	<p>Die Bedeutung der Ableitung als lokale Änderungsrate einer Größe lässt sich u. a. durch folgende Beispiele verdeutlichen: Momentangeschwindigkeit $v(t) = \dot{s}(t)$ Momentanbeschleunigung $a(t) = \dot{v}(t)$ Leistung $P(t) = \dot{E}(t)$ Kraft $F(t) = \dot{p}(t)$ Strom $I(t) = \dot{Q}(t)$ (Erweiterung der Physik der Mittelstufe)</p>
	<p>Zusammenhang zwischen den Graphen von Funktion und Ableitungsfunktion</p>	<p>Durch Darstellung der Graphen von Funktion und Ableitungsfunktion mit Hilfe des Computers kann die Änderung einzelner Parameter und deren Auswirkung anschaulich gemacht werden.</p>	
<p>2.2 Die Schülerinnen und Schüler lernen die Ableitungsregeln kennen und gewinnen Sicherheit in ihrer Anwendung.</p>	<p>Ableitung einer Funktion mit konstantem Faktor Summenregel Produktregel Quotientenregel Kettenregel Ableitung der Polynomfunktionen und der gebrochen-rationalen Funktionen Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion</p>	<p>Anwendung aus der Physik: harmonische Schwingung</p>	

<p>2.3 Die Schülerinnen und Schüler erkennen den Zusammenhang zwischen Stetigkeit und Differenzierbarkeit einer Funktion.</p>	<p>Stetigkeit als notwendige Voraussetzung für Differenzierbarkeit Ableitung von abschnittsweise definierten Funktionen ohne Parameter</p>	<p>Die Existenz von $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x)$ ist hinreichend für die Differenzierbarkeit einer stetigen Funktion an der Stelle x_0. Zusammengesetzte Bewegungsvorgänge aus der Physik</p>
<p>2.4 Zunächst vergleichen die Schülerinnen und Schüler die Funktionseigenschaften „streng monoton zunehmend (abnehmend) in einem Intervall“ und „positive (negative) Ableitung in einem Intervall“ miteinander und grenzen diese gegeneinander ab.</p>	<p>Monotoniedefinition Monotoniekriterium Bestimmung der maximalen Intervalle in der Definitionsmenge, in denen ein Graph streng monoton steigt bzw. fällt</p>	<p>Beispiele für Probleme bei Monotonieuntersuchungen: Trotz negativer Ableitung ist die Funktion $f: x \mapsto \frac{1}{x}$ nicht in $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, sondern in \mathbb{R}^- sowie in \mathbb{R}^+ streng monoton abnehmend. Die Funktion $f: x \mapsto x^3$ ist in \mathbb{R} streng monoton zunehmend, obwohl $f'(0) = 0$ gilt. Anwendungen: z. B. Anstieg der Lebenshaltungskosten</p>

MATHEMATIK, Ausbildungsabschnitt 3/I

Lerngebiete:

Analysis

1	Differenzialrechnung II	10 Std.
2	Integralrechnung	15 Std.
3	Exponential- und Logarithmusfunktionen	<u>15 Std.</u>
		40 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

Analysis

1 Differenzialrechnung II

1.1	Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass zwischen den Funktionen f' und f'' ein analoger Zusammenhang besteht wie zwischen den Funktionen f und f' , und erkennen die Bedeutung des Vorzeichens von $f''(x)$ für den Verlauf des Graphen von f .	Links- und Rechtskrümmung Maximale Intervalle in der Definitionsmenge, in denen der Graph links- bzw. rechtsgekrümmt ist Zusammenhang zwischen den Graphen von $s(t)$ und $a(t)$ bei beschleunigten Bewegungen	Interpretation der positiven bzw. negativen zweiten Ableitung als Zunahme bzw. Abnahme der Steigung eines Funktionsgraphen Anwendungen: z. B. Verminderung des Anstiegs der Lebenshaltungskosten $a(t) = \frac{d^2s}{dt^2}$
1.2	Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten Kriterien für die Extrempunkte eines Graphen und deren Art so-	Definition des Begriffes „Extrempunkt“ ohne Voraussetzung der Differenzierbarkeit Hinreichendes Kriterium für Extrempunkte bei	

wie Kriterien für Wendepunkte und Terrassenpunkte.

einmal bzw. mindestens zweimal differenzierbaren Funktionen

Wendestellen als eigentliche Extremstellen von f'

Hinreichendes Kriterium für Wendepunkte bei zweimal bzw. mindestens dreimal differenzierbaren Funktionen

Randextrema, absolute Extrema

2 Integralrechnung

Die Schülerinnen und Schüler lernen, Stammfunktionen von Funktionen zu finden, und berechnen damit bestimmte Integrale.

Stammfunktion einer Funktion

Unbestimmtes Integral

Stammfunktionen von:

$f(x) = x^m$ mit $m \in \mathbb{Z} \setminus \{-1\}$

$f(x) = \sin(x)$, $f(x) = \cos(x)$

$f(x) = g(ax+b)$ mit geeigneter Funktion g

Definition und Eigenschaften des bestimmten Integrals

Deutung des bestimmten Integrals als Flächenbilanz

Berechnung von bestimmten Integralen und Flächeninhalten auch mit Parameter

Die Ermittlung einer Stammfunktion wird auf ein Intervall beschränkt.

Der Zusammenhang zwischen Differenzial- und Integralrechnung kann über die Ableitung der Flächenfunktion plausibel gemacht werden.

Anwendung des Integrals in der Physik

$s = \int v dt$, Arbeit im Radialfeld

Mittelwerte, z. B. mittlere Tagestemperatur bei bekannter Temperaturfunktion oder Effektivwert bei sinusförmiger Wechselspannung

3 Exponential- und Logarithmusfunktionen

<p>3.1 Die Schülerinnen und Schüler lernen die Exponential- und Logarithmusfunktionen kennen. Zum Lösen entsprechender Gleichungen werden die Potenz- und Logarithmusgesetze angewendet. Anhand charakteristischer Anwendungsbeispiele entwickeln sie ein Bewusstsein für die Bedeutung dieser Funktionen.</p>	<p>Exponentialfunktionen mit Basis $a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$ Eigenschaften der Funktionsgraphen Exponentielles Wachstum und exponentielle Abnahme Logarithmusfunktionen als Umkehrfunktionen der Exponentialfunktionen Logarithmusgesetze, Basisumrechnung Eigenschaften der Funktionsgraphen</p>	<p>Als Anwendung eignen sich: Kapitalmehrung, radioaktiver Zerfall, Bevölkerungswachstum, Lautstärkemessung, Bierschaumzerfall etc. S. a. Technologie, logarithmische Darstellung</p>
<p>3.2 Die Schülerinnen und Schüler lernen die Exponentialfunktion mit Basis e sowie die natürliche Logarithmusfunktion und deren Ableitungen kennen. Sie erwerben die Fähigkeit, Integrale zu berechnen, die mit der Exponentialfunktion oder der Logarithmusfunktion in Zusammenhang stehen.</p>	<p>Exponentialfunktion mit Basis e Ableitung der natürlichen Exponentialfunktion Logarithmusfunktion mit Basis e Ableitung der natürlichen Logarithmusfunktion Bestimmung von $\int e^{ax+b} dx$ durch Umkehrung der Kettenregel Berechnung von Integralen unter Verwendung von $\int \frac{1}{ax+b} dx$</p>	<p>Darstellung von e als Grenzwert von $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ für $n \rightarrow \infty$ Die Methode, die Ableitung einer Funktion durch die Ableitung ihrer Umkehrfunktion zu gewinnen, wird exemplarisch vorgestellt. Beispiele auch der Form: $\int \frac{ax^2 + bx + c}{x^2} dx$ und $\int \frac{ax^2 + bx + c}{mx + t} dx$</p>

MATHEMATIK, Ausbildungsabschnitt 3/II

Lerngebiete: **Analysis**

1	Anwendung der Differenzial- und Integralrechnung	50 Std.
Lineare Algebra und Analytische Geometrie		
2	Vektoren im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3	11 Std.
3	Lineare Unabhängigkeit von Vektoren im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3 , lineare Gleichungssysteme	20 Std.
4	Produkte von Vektoren	20 Std.
5	Geometrische Anwendungen	<u>27 Std.</u>
		128 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

Analysis

1 Anwendung der Differenzial- und Integralrechnung

1.1 Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass die Regeln von de L'Hospital geeignet sind, das Berechnen von Grenzwerten zu erleichtern.

Regeln von de L'Hospital

Es genügt, die Regeln plausibel zu machen und sich auf die Fälle „ $\frac{0}{0}$ “, „ $\frac{\infty}{\infty}$ “ und „ $0 \cdot \infty$ “ zu beschränken.

<p>1.2 Die Schülerinnen und Schüler gewinnen Sicherheit in der Kurvendiskussion ganzzahliger und gebrochen-rationaler Funktionen. Sie lernen, ihr erworbenes Wissen zur Kurvendiskussion auf Funktionen anzuwenden, die Exponential- und Logarithmusfunktionen oder trigonometrische Funktionen enthalten.</p>	<p>Kurvendiskussion von</p> <ul style="list-style-type: none"> – ganzzahligen und gebrochen-rationalen Funktionen und einparametrischen Funktionensystemen – einfachen Funktionen, die als Produkt, Quotient, Summe oder Verkettung von Exponential-, Logarithmus- und Polynomfunktionen entstehen – trigonometrischen Funktionen des Typs $f : x \mapsto a \cdot \sin(bx + c)$ <p>Aufstellen eines Funktionsterms aus vorgegebenen Eigenschaften Flächenberechnungen mit Hilfe des bestimmten Integrals</p>	<p>Der Einfluss eines Scharparameters auf den Verlauf des Graphen kann mit Computerprogrammen veranschaulicht werden. Zähler- und Nennerpolynom sollten hier höchstens Grad 2 haben. Beschränkung auf einfache Funktionstypen ohne Parameter</p>
<p>1.3 Die Schülerinnen und Schüler lernen das Newton-Verfahren als leistungsfähiges Instrument zur näherungsweise Lösung von Gleichungen kennen und erfahren, dass es sich bei verschiedenartigen Fragestellungen einsetzen lässt.</p>	<p>Newton-Verfahren zur näherungsweisen Bestimmung der Lösung einer Gleichung</p>	<p>Neben der Nullstellenbestimmung sollen auch Schnittpunkte und Extremwertaufgaben mit Hilfe des Newton-Verfahrens gelöst werden. Die Grenzen der Anwendbarkeit können exemplarisch aufgezeigt werden.</p>
<p>1.4 Die Schülerinnen und Schüler wenden ihre Erkenntnisse auf Fragestellungen an.</p>	<p>Anwendung der behandelten Funktionstypen zur modellhaften Beschreibung realer Vorgänge</p>	<p>Beispiele: Zeit-Weg-Funktionen bei beschleunigten Bewegungen,</p>

lungen aus Naturwissenschaft, Technik, Wirtschaft usw. an.

ge
Optimierungsaufgaben auch aus Anwendungsgebieten

Abbildungsgleichung, Innenwiderstand bei Spannungsquellen
Wachstums- und Zerfallsprozesse, Einschalt- und Ausschaltvorgänge
Schwingungsgleichungen, Effektivleistung,
Dosenabmessungen bei vorgegebenem Volumen und minimaler Oberfläche

Lineare Algebra und Analytische Geometrie

2 Vektoren im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3

Anknüpfend an den anschaulichen Vektorbegriff der Mittelstufe lernen die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe der Deutung eines Vektors als Translation die Darstellung von Vektoren in einem kartesischen Koordinatensystem der Ebene oder des Raumes kennen. Durch die Verkettung von Translationen wird die Vektoraddition und die S-Multiplikation einsichtig. Sie lernen, mit Hilfe der Addition und S-Multiplikation in Koordinatenschreibweise mit Vektoren zu rechnen.

Geometrischer Vektor als Menge aller parallelen Pfeile
Repräsentant eines Vektors
Nullvektor, Gegenvektor
Addition von Vektoren und S-Multiplikation und deren Rechengesetze

Punkte und Ortsvektoren, Koordinatensysteme, Koordinaten

Addition und S-Multiplikation in Koordinatenschreibweise

Vektorielle Größen der Physik

Auf die axiomatische Behandlung des Vektorraums wird verzichtet.

Unterscheidung zwischen Punkten und Vektoren

3 Lineare Unabhängigkeit von Vektoren im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3 , lineare

Gleichungssysteme

<p>Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass die Verbindung von Addition und S-Multiplikation zur Linearkombination von Vektoren führt. Der Versuch, einen Vektor als Linearkombination von Vektoren zu schreiben, führt sie zu einem linearen Gleichungssystem. Die Schülerinnen und Schüler lösen das lineare Gleichungssystem und lernen das Gauß'sche Eliminationsverfahren als leistungsfähige Lösungsmethode kennen. Die eindeutige Darstellbarkeit eines Vektors als Linearkombination führt sie dann zur Definition der linearen Unabhängigkeit von Vektoren und zu den Begriffen der Basis und Dimension eines Vektorraums.</p>	<p>Linearkombination von Vektoren Produkt aus einer Matrix und einem Vektor Gauß-Algorithmus Lösbarkeit eines linearen Gleichungssystems Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Vektoren Basis und Dimension eines reellen Vektorraums Koordinaten eines Vektors bezüglich einer beliebigen Basis Anwendungsaufgaben zu linearen Gleichungssystemen mit höchstens vier Unbekannten</p>	<p>Deutung der Gleichungen des Systems als Koordinatengleichungen einer Vektorgleichung Über- und unterbestimmtes System Kollineare, komplanare Vektoren Keine Berechnung von Teilverhältnissen Lineare Gleichungssysteme werden auch zum Aufstellen von Funktionsgleichungen in der Analysis verwendet.</p>
--	---	--

4 Produkte von Vektoren

<p>Die Schülerinnen und Schüler lernen, mit Hilfe des Skalarprodukts Längen- und Winkelberechnungen durchzuführen. Das Vektorprodukt wird von ihnen als Rechenoperation erkannt, die im Gegensatz zum Skalarprodukt zwei Vektoren wieder einen Vektor zuordnet. Sie lernen, das</p>	<p>Skalarprodukt zweier Vektoren Rechengesetze Längen- und Winkelberechnungen: – Betrag eines Vektors – Entfernung zweier Punkte – Winkel zwischen zwei Vektoren – orthogonale Vektoren</p>	<p>Hinführung über den Arbeitsbegriff der Physik, weitere Anwendung: $P = \vec{F} \cdot \vec{v}$ Anwendungen in der Physik, z. B. Lorentzkraft</p>
---	---	--

Vektorprodukt bei Flächen- und Volumenberechnungen anzuwenden.

Vektorprodukt zweier Vektoren im \mathbb{R}^3
Rechengesetze
Normalenvektor
Flächen- und Volumenberechnungen

5 Geometrische Anwendungen

Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass sich Geraden und Ebenen auf verschiedene Weisen durch Gleichungen beschreiben lassen. Sie untersuchen rechnerisch die Lagebeziehungen von Punkten, Geraden und Ebenen und ermitteln die Koordinaten von Schnittpunkten bzw. Gleichungen von Schnittgeraden. Sie lernen, sich die gegenseitige räumliche Lage der geometrischen Objekte vorzustellen, in Skizzen darzustellen und Abstände und Schnittwinkel zu berechnen.

Gerade und Ebene als Punktmengen:
– vektorielle Parameterform
– Normalenform
– besondere Lage im Koordinatensystem

Geometrische Deutung von linearen Gleichungssystemen

Lagebeziehung von Punkten, Geraden, Ebenen
Schnittpunkt, Schnittgerade, Schnittwinkel

Lotgerade, Lotebene, Lotfußpunkt
Spiegelpunkt

Computereinsatz zur Veranschaulichung von Geraden und Ebenen im \mathbb{R}^3
Auf die Hesse-Normalenform wird verzichtet.
Spurpunkte und Spurgeraden

Damit lassen sich auch Abstände berechnen.
Auf die Berechnung des Abstandes windschiefer Geraden wird verzichtet.

PHYSIK

Fachprofil: Die Naturwissenschaften bestimmen heute das Denken des Menschen, seine Einstellung zu Natur und Umwelt sowie sein Handeln in hohem Maß. Dem Physikunterricht kommt zusammen mit dem Unterricht in Chemie, Technologie in Lernfeldern und Informatik die Aufgabe zu, Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen zu wecken und die Schülerinnen und Schüler zu befähigen, durch vertiefte Kenntnisse die Zusammenhänge in Natur und Technik besser zu verstehen.

Im Physikunterricht sollen folgende übergeordnete Ziele angestrebt werden:

- Verständnis für die exakte Festlegung physikalischer Größen;
- Einsicht in die zentrale Bedeutung des Experimentes in der Physik;
- Fähigkeit, Experimente zu beschreiben, durchzuführen, auszuwerten und die Genauigkeit von Messergebnissen zu beurteilen;
- Gewandtheit im Gebrauch der Fachsprache sowie im Umgang mit Formeln und Größengleichungen;
- Einsicht, dass Gesetze und Modelle nur innerhalb bestimmter Grenzen ihre Gültigkeit haben;
- Bewusstsein, dass physikalische Erkenntnisse in der Technik Anwendung finden;
- Offenheit für Probleme des Umweltschutzes und Bereitschaft, durch sparsamen Umgang mit Rohstoffen zur Verbesserung der Umweltbedingungen beizutragen.

Ausgehend von den Lerninhalten der Sekundarstufe I, den begleitenden Lerninhalten der Berufsschule und den bisherigen Berufserfahrungen der Schüler sollen physikalische Begriffe und Strukturen erarbeitet und physikalische Methoden entwickelt werden. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der physikalisch sachgerechten Darstellung und ihrer exakten fachsprachlichen Formulierung.

In den Ausbildungsabschnitten 1 mit 3/II werden Inhalte der schon in der Vorbildung der Schüler behandelten Themenbereiche wieder aufgegriffen, vertieft und unter verstärkter Einbeziehung der Mathematik weitergeführt. Ein Ziel ist es, grundlegende Begriffe der Mechanik, wie Kraft, Impuls und Energie, zu vertiefen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die vergleichende Betrachtung von Gravitationsfeld, elektrischem Feld und Magnetfeld. Das Denken der Schülerinnen und Schüler in Analogien soll dadurch gefördert werden.

Der zunehmenden Bedeutung des Computers in Forschung und Technik als Hilfsmittel bei Simulation und Messwerterfassung bzw. -verarbeitung soll im Unterricht Rechnung getragen werden. Die enge Verzahnung der Physik mit Mathematik, Technologie in den

Lernfeldern, Informatik und Chemie, die auch den Schülerinnen und Schülern verdeutlicht werden soll, erfordert eine intensive Zusammenarbeit der Lehrkräfte.

Selbstaktivität der Schülerinnen und Schüler bei handlungsorientierten Unterrichtsmethoden, fächerübergreifendem Unterricht und bei der Projektarbeit fördert ein integriertes und vernetztes Denken, das durch fachgerechten und verantwortungsbewussten Umgang mit den Versuchs- und Arbeitsgeräten, z. B. bei Schülerversuchen, unterstützt wird. Durch den Einsatz neuer Medien, die Realisierung eines anwendungsorientierten Unterrichts und den Einbezug außerschulischer Kontakte, z. B. im Rahmen einer Projektarbeit, wird ein zeitgemäßer und zukunftsorientierter Physikunterricht gewährleistet.

Ausbildungsabschnitt 2

Lerngebiete:	1	Geradlinige Bewegung	30 Std.
	2	Kraft und Masse	<u>10 Std.</u> 40 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Geradlinige Bewegung

1.1 Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit

Die Schülerinnen und Schüler können Bewegungsabläufe in Abhängigkeit vom

Grundbewegungsarten:
– Translation

Einfache Bewegungen aus dem beruflichen Erfahrungsbereich der Schüler aufgreifen

Bezugssystem beschreiben und verschiedenen Grundbewegungsarten zuordnen. Aus der Beobachtung einer geradlinigen Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit sind sie in der Lage, mit Hilfe von Bezugssystemen die Ortsveränderungen zu beschreiben und mit geeigneten Diagrammen graphisch darzustellen. Sie können Problemstellungen aus der geradlinigen Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit rechnerisch und zeichnerisch lösen. Sie erfahren, dass Bewegungen sich unabhängig voneinander überlagern können, und sind in der Lage, dieses Prinzip anzuwenden.

– Rotation

Bewegung als Ortsveränderung in einem Bezugssystem

Beschreibung der Bewegung mit Hilfe von Ortsvektoren und Koordinaten

Abhängigkeit der Beschreibung von der Wahl des Bezugssystems

Verdeutlichen, dass die Begriffe „Ruhe“ und „Bewegung“ relativ sind

Geschwindigkeit als abgeleitete Größe:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Geschwindigkeit als Vektor; Unterscheidung zwischen Betrag und Koordinate

Koordinatengleichung:

$$x = x_0 + v \cdot t$$

Darstellungen von Bewegungen im

Auswerten von Fahrbahnmessdaten

– x(t)-Diagramm

– v(t)-Diagramm

Interpretation von

– Geradensteigung im x(t)-Diagramm

– Fläche im v(t)-Diagramm

Vektorielle Addition von Geschwindigkeiten: Z. B. Bewegung eines Flugzeugs bei Seitenwind
 – Berechnung nur im rechtwinkligen Dreieck
 – graphische Lösung auch bei beliebigen Winkeln zwischen den Vektoren

1.2 Bewegung mit konstanter Beschleunigung

Die Schülerinnen und Schüler verstehen die physikalische Definition der Beschleunigung und können die Gesetzmäßigkeiten der geradlinigen Bewegung mit konstanter Beschleunigung aus Messwerten durch graphische und rechnerische Methoden entwickeln. Durch die Diskussion der Auswertungen erschließt sich ihnen der Einfluss von Anfangsbedingungen einer geradlinigen, konstant beschleunigten Bewegung. Sie entwickeln die allgemeinen Bewegungsgleichungen und wenden diese auch im Hinblick auf die Überlagerung beschleunigter Bewegungen an.

Beschleunigung als abgeleitete Größe:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Beschleunigung als Vektor

Mittlere Geschwindigkeit
Momentangeschwindigkeit

Darstellung der Bewegung mit

- x(t)-Diagramm
- v(t)-Diagramm
- a(t)-Diagramm

Koordinatengleichungen:

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$v^2 - v_0^2 = 2 \cdot a \cdot \Delta x$$

Freier Fall, Messung der Fallbeschleunigung

Auswertung von Messversuchen

Vergleich mit Sekantensteigung und Tangentensteigung im Mathematikunterricht

- Beschreibung, Berechnung und graphische Darstellung ausgewählter, reibungsfreier Bewegungen:
- Überhol- und Begegnungsvorgänge
 - senkrechter Wurf
 - waagrechter Wurf

2 Kraft und Masse

Die Schülerinnen und Schüler erschließen sich durch Auswerten geeigneter Versuchswerte den Zusammenhang zwischen Kraft, Masse und Beschleunigung. Sie sind in der Lage, diesen Zusammenhang unter Zuhilfenahme von Kräfteplänen anzuwenden.

Erstes Newton'sches Gesetz (Trägheitsprinzip)

Zweites Newton'sches Gesetz ($\vec{F} = m \cdot \vec{a}$)

Drittes Newton'sches Gesetz (Wechselwirkungsprinzip)

Kräftepläne

Bewegungen mit und ohne Reibung:

- Antriebs- und Bremsvorgänge
- geneigte Ebene

Messversuche und Auswertung an einer horizontalen Fahrbahn
Die konstante Beschleunigung kann durch eine umgelenkte Gewichtskraft bewirkt werden.

Herausstellen, dass die Summe aller auf einen Massenpunkt wirkenden Kräfte die resultierende Kraft ist, die den Körper beschleunigt

Anwendungsbeispiele aus dem Straßenverkehr heranziehen

PHYSIK, Ausbildungsabschnitt 3/I

Lerngebiete:	1	Kreisbewegung	12 Std.
	2	Arbeit, Energie, Leistung, Impuls	<u>28 Std.</u> 40 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Kreisbewegung

Anknüpfend an die Grundbegriffe der geradlinigen Bewegung werden die Schülerinnen und Schüler mit den charakteristischen Größen einer Kreisbewegung mit konstanter Winkelgeschwindigkeit vertraut. Sie erkennen, dass die Kreisbewegung eine beschleunigte Bewegung ist, die eine Kraft erfordert. Anhand verschiedener Beispiele werden die Schülerinnen und Schüler befähigt, Kreisbewegungen aus der Natur und der Technik quantitativ zu erfassen.

Umlaufdauer
Drehfrequenz
Winkelgeschwindigkeit
Bahngeschwindigkeit
Zentralbeschleunigung

$$a_z = \omega^2 \cdot r = \frac{v^2}{r}$$

Zentralkraft

Zentrifugalkraft im rotierenden Bezugssystem

Verdeutlichen, dass stets gilt: $\mathbf{r} \perp \mathbf{a}_z$

Formel deduktiv herleiten

Experimentelle Untersuchung der Zentralkraft

Herausstellen, dass ein Körper, der im ruhenden Bezugssystem eine Kreisbewegung beschreibt, im entsprechenden rotierenden Bezugssystem ruht

Beispiele für Anwendungsaufgaben: Erdrotation, Zentrifuge, Kettenkarussell, Fahrzeuge auf Kreisbahnen, Kurvenüberhöhung

Auf das Erstellen von Kräfteplänen unter Beachtung des Bezugssystems sollte besonderer Wert gelegt wer-

den.

2 Arbeit, Energie, Leistung, Impuls

<p>2.1 Ausgehend vom Arbeitsbegriff der Mittelstufe erkennen die Schülerinnen und Schüler, dass die an einem Körper verrichtete Arbeit gleich seiner Energieänderung ist. Anhand von Beispielen sollen die Schülerinnen und Schüler die Tragfähigkeit des Energieerhaltungssatzes als wirksames Instrument zur Lösung physikalischer Aufgaben erkennen und zur selbstständigen Anwendung fähig werden.</p>	<p>Arbeit bei konstanter Kraft als Skalarprodukt von Kraft und Weg</p> <p>Interpretation der Fläche im $F(x)$-Diagramm als Arbeit auch bei nicht konstanter Kraft</p> <p>Arten von Arbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hubarbeit – Beschleunigungsarbeit – Reibungsarbeit – Spannarbeit 	<p>Vorbereitung des Integralbegriffs Formulierung der Arbeit als bestimmtes Integral dann, wenn das Integral im Mathematikunterricht eingeführt worden ist</p> <p>Am Sonderfall der geneigten Ebene kann die Unabhängigkeit der Hubarbeit vom Weg gezeigt werden.</p>
<p>Energie als Arbeitsvermögen eines Körpers:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potenzielle Energie: <ul style="list-style-type: none"> Lageenergie Spannenergie – kinetische Energie – Wärmeenergie 	<p>Energie als Arbeitsvermögen eines Körpers:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potenzielle Energie: <ul style="list-style-type: none"> Lageenergie Spannenergie – kinetische Energie – Wärmeenergie 	<p>Herleitung mit Hilfe des $F(x)$-Diagramms</p>
<p>Gesetz über die Energieerhaltung in einem abgeschlossenen System</p>	<p>Gesetz über die Energieerhaltung in einem abgeschlossenen System</p>	<p>Heranziehen von Beispielen: freier Fall, Fadenpendel, Federpendel, Schleifenbahn, Pumpspeicherwerk Sonderfall: Erhaltung der mechanischen Energie in ei-</p>

		nem reibungsfreien, abgeschlossenen System
	Erweiterung des Arbeitsbegriffs: $W = \Delta E$	Unabhängigkeit der Hubarbeit vom Weg herausstellen Klarstellen, dass an einem Körper negative Arbeit verrichtet wird, wenn dessen Gesamtenergie abnimmt
	Mittlere Leistung: $P_m = \frac{\Delta E}{\Delta t}$ Leistung: $P = \dot{E}$	Beispiele: Auto, Kraftwerk, Mensch
	$P = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$	
	Wirkungsgrad	
2.2 Die Schülerinnen und Schüler verstehen, dass das Impulserhaltungsgesetz eine Erweiterung der Newton'schen Gesetze ist. Sie lernen an ausgewählten Beispielen, die Gesetze zur Erhaltung der Energie und des Impulses zur Lösung einfacher Aufgaben zur Mechanik anzuwenden.	Impuls als vektorielle Größe $\mathbf{F} = \dot{\mathbf{p}}$ Gesetz der Impulserhaltung	Herausstellen, dass dies eine Verallgemeinerung des zweiten Newton'schen Gesetzes ist Hinführung mit Hilfe des dritten Newton'schen Gesetzes Anwendungsbeispiele: Raketenantrieb, ballistisches Pendel
	Vollelastischer zentraler Stoß Unelastischer zentraler Stoß	

PHYSIK, Ausbildungsabschnitt 3/II

Lerngebiete:	1	Mechanische Schwingungen	17 Std.
	2	Gravitationsfeld	23 Std.
	3	Elektrisches Feld	36 Std.
	4	Magnetisches Feld und Induktion	<u>36 Std.</u>
			112 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Mechanische Schwingungen

1.1	Anhand von Demonstrationsexperimenten erhalten die Schülerinnen und Schüler einen Einblick in die Bedeutung periodisch ablaufender Bewegungsvorgänge in Natur und Technik und werden mit den wichtigsten Größen einer Schwingung vertraut. In der experimentellen und theoretischen Auseinandersetzung mit ausgewählten schwingungsfähigen Systemen lernen die Schülerinnen und Schüler die Gesetzmäßigkeiten von harmonischen Schwingungen kennen.	Schwingung als periodischer Vorgang Periodendauer, Frequenz, Elongation, Amplitude Dämpfung Harmonische Schwingung Sinusförmiger Verlauf der Koordinaten von Elongation, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Rückstellkraft Kreisfrequenz Bewegungsgleichungen bei verschiedenen Anfangsbedingungen Linien- und Zeigerdiagramm	Vorführung verschiedener schwingungsfähiger Systeme Parallelprojektion einer Kreisbewegung mit konstanter Winkelgeschwindigkeit experimentell mit einer harmonischen Schwingung vergleichen
-----	---	--	--

	Lineares Kraftgesetz, Richtgröße, Differenzialgleichung der harmonischen Schwingung Zusammenhang zwischen Periodendauer, Richtgröße und Masse	An diesem Beispiel soll den Schülern der Begriff „Differenzialgleichung“ erläutert werden. Der Zusammenhang wird mit Hilfe der Differenzialgleichung hergeleitet.
	Untersuchung verschiedener schwingungsfähiger Systeme auf Gültigkeit des linearen Kraftgesetzes	Beispiele für schwingungsfähige Systeme: Federpendel, schwingende Flüssigkeitssäule im U-Rohr, Fadenpendel
1.2	Aufbauend auf dem schon bekannten Energiebegriff lernen die Schülerinnen und Schüler eine Schwingung als einen Vorgang periodischer Energieumwandlung kennen. Sie können die Energien bei einer harmonischen Schwingung berechnen.	Periodische Umwandlung potenzieller und kinetischer Energie Rechnerischer Nachweis der Zeitunabhängigkeit der Gesamtenergie
1.3	Am Experiment erkennen die Schülerinnen und Schüler das unterschiedliche Verhalten schwingungsfähiger Systeme bei einmaliger und bei periodischer Anregung. Sie beobachten das Phänomen der Resonanz und können die Vorgänge qualitativ beschreiben.	Freie Schwingung Eigenfrequenz Elastische Kopplung Erzwungene Schwingung Abhängigkeit der Resonatoramplitude und der Phasenverschiebung von der Erregerfrequenz Resonanz
		Freihandversuche mit Federpendel Nur qualitativ betrachten Computersimulation Beispiele für erwünschte und unerwünschte Resonanz, Resonanzkatastrophe

2 Gravitationsfeld

<p>2.1 Ausgehend von einem historischen Ansatz machen sich die Schülerinnen und Schüler mit den keplerschen Gesetzen vertraut. Ihnen wird bewusst, dass es sich hier um empirische Gesetze handelt. Sie können damit die Bewegungen der Planeten und der Raumkörper beschreiben und einfache Anwendungsaufgaben lösen.</p>	<p>Erstes Keplergesetz Zweites Keplergesetz Drittes Keplergesetz</p>	<p>Veranschaulichung der Gesetze durch Computersimulation</p>
<p>2.2 Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass zwischen Massen Wechselwirkungskräfte auftreten, die man Gravitationskräfte nennt. Sie erkennen, dass die Gewichtskraft eine Gravitationskraft ist. Sie erlangen die Fähigkeit, das Gravitationsgesetz anzuwenden, und können einfache Bewegungen unter der Wirkung der Gravitationskraft berechnen.</p>	<p>Gravitationsgesetz $F_{Gr} = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$</p> <ul style="list-style-type: none"> – natürliche und künstliche Satelliten – Synchronsatellit – gravitationsfreier Punkt zwischen zwei Massen 	<p>Massen- und Bahnrechnungen mit Hilfe des Gravitationsgesetzes</p>
<p>2.3 Die Schülerinnen und Schüler lernen den Raum in der Umgebung eines materiellen Körpers als Gravitationsfeld kennen. Sie können ein Gravitationsfeld mit Hilfe von Feldlinien und der Gravitationsfeldstärke</p>	<p>Feldbegriff Veranschaulichung des Gravitationsfeldes durch Feldlinien Definition der Gravitationsfeldstärke: $\mathbf{g}(\mathbf{r}) = \frac{\mathbf{F}_{Gr}(\mathbf{r})}{m_p}$</p>	<p>Computereinsatz, um das Feldlinienbild zweier Massen zu zeigen</p> <p>m_p ist eine Probemasse.</p>

beschreiben.	Radialsymmetrisches Gravitationsfeld, homogenes Gravitationsfeld als Näherung	
2.4 Die Schülerinnen und Schüler können im homogenen und im radialsymmetrischen Gravitationsfeld die Verschiebungsarbeit berechnen. Sie sind in der Lage, die potentielle Energie einer Masse m und das zugehörige Potential im Gravitationsfeld zu ermitteln.	<p>Betrag der Gravitationsfeldstärke im radialsymmetrischen Gravitationsfeld:</p> $g(r) = G^* \cdot \frac{m_Z}{r^2}$	
	Verschiebungsarbeit der äußeren Kraft \vec{F}_a im homogenen Gravitationsfeld	
	<p>Verschiebungsarbeit der äußeren Kraft \vec{F}_a im radialsymmetrischen Gravitationsfeld</p> $W_{1,2} = G^* \cdot m \cdot m_Z \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$	<p>Die Integration lässt sich vermeiden, wenn man die Arbeit $W_{1,2}$ als Summe von n Teilarbeiten darstellt.</p> <p>Für die Arbeit der Feldkraft (Gravitationskraft) gilt: $W_{1,2}(\vec{F}_{Gr}) = - W_{1,2}(\vec{F}_a)$</p>
	Potenzielle Energie $E_p(r)$ im radialsymmetrischen Gravitationsfeld	Das Bezugsniveau kann entsprechend der Aufgabenstellung beliebig gewählt werden.
	Gravitationspotenzial $V(r)$ im Gravitationsfeld	
	Fluchtgeschwindigkeit	Berechnung von potenzieller und kinetischer Energie bei Himmelskörpern

3 Elektrisches Feld

3.1	Die Schülerinnen und Schüler kennen die Kraftwirkung zwischen elektrisch geladenen Körpern und verstehen, dass das Feld einer punktförmigen Ladung analog zum Gravitationsfeld beschrieben werden kann.	Ladungstrennung, Einheit der Ladung Anziehende und abstoßende Kraft zwischen geladenen Körpern Radialsymmetrisches elektrisches Feld Veranschaulichung elektrischer Felder durch Feldlinien	Technische Anwendung: Luftreinigung, Kopierer Grießkörnerversuch, Computereinsatz
		Coulombgesetz: $F_{el} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0} \cdot \frac{ Q_1 \cdot Q_2 }{r^2}$	
		Definition der elektrischen Feldstärke: $\vec{E} = \frac{\vec{F}_{el}}{q}$	q ist eine positive Probeladung. Die Richtung von \vec{E} ist gleich der Richtung der elektrischen Kraft auf eine positive Probeladung.
		Betrag der elektrischen Feldstärke im Coulombfeld: $E = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0} \cdot \frac{ Q }{r^2}$	
3.2	Die Übertragung der aus der Gravitation bekannten Gesetzmäßigkeiten auf das elektrische Radialfeld soll über das Potenzial bei den Schülerinnen und Schülern zu einem Ver-	Verschiebungsarbeit im Coulombfeld Definition des Potenzials Spannung als Potentialdifferenz	Übertragung aus der Gravitation Das Bezugsniveau kann entsprechend der Aufgabenstellung beliebig gewählt werden.

	ständnis für die Definition der Spannung führen.	Potenzial im Coulombfeld	Messung, z. B. mit der Flammsonde
3.3	Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass der Kondensator einerseits zur Erzeugung eines homogenen elektrischen Feldes, andererseits zur Ladungs- und Energiespeicherung dient.	Homogenes elektrisches Feld eines Plattenkondensators Feldstärke, Verschiebungsarbeit, Potenzial und Spannung im homogenen elektrischen Feld Influenz Flächenladungsdichte Zusammenhang zwischen Flächenladungsdichte und Feldstärke Definition der Kapazität Kapazität des Plattenkondensators Dielektrikum, Dielektrizitätszahl ϵ_R Reihen- und Parallelschaltung zweier Kondensatoren Energieinhalt eines Kondensators	Die Analogie zum homogenen Gravitationsfeld auf der Erdoberfläche herausstellen Versuch mit den Influenzplatten Auf technische Kondensatoren hinweisen
3.4	Die Schülerinnen und Schüler verstehen das Millikan-Experiment und seine Bedeutung.	Millikan-Experiment Elementarladung	Beschränkung nur auf den Schwebefall

<p>3.5 Die Schülerinnen und Schüler können die Bewegung von geladenen Teilchen im elektrischen Feld berechnen.</p>	<p>Glühemission</p> <p>Bewegung von geladenen Teilchen im homogenen elektrischen Feld, wobei $\mathbf{v}_0 \perp \mathbf{E}$ oder $\mathbf{v}_0 \parallel \mathbf{E}$</p> <p>Prinzip des Oszilloskops</p>	<p>Die Analogie zum senkrechten und waagrechten Wurf aufzeigen Betonen, dass im elektrischen Feld die Gewichtskraft auf ein Elektron grundsätzlich vernachlässigbar ist</p>
<p>4 Magnetisches Feld und Induktion</p>		
<p>4.1 Ausgehend von der Kraftwirkung eines Permanentmagneten lernen die Schülerinnen und Schüler das Magnetfeld als weiteres Kraftfeld kennen. Sie können es mit Hilfe von Feldlinien beschreiben.</p>	<p>Magnetfeld von Permanentmagneten Magnetfeld stromdurchflossener Leiter</p> <p>Feldlinien</p>	<p>Vergleich mit dem Gravitationsfeld und dem elektrischen Feld</p> <p>Die Richtung des Feldes ist gleich der Richtung der Kraft auf den Nordpol eines Probemagneten</p>
<p>4.2 Aufbauend auf der Erkenntnis, dass ein Magnetfeld auf einen stromdurchflossenen Leiter eine Kraft ausübt, verstehen die Schülerinnen und Schüler die Definition der Flussdichte als feldbeschreibende Größe.</p>	<p>Kraftwirkung auf einen stromdurchflossenen Leiter</p> <p>Definition des Betrags der Flussdichte: $B = \frac{F}{I \cdot l}$</p> <p>$\mathbf{F} = I \cdot (\mathbf{l} \times \mathbf{B})$</p>	<p>Demonstrationsversuche mit der Leiterschaukel, Drehschule und Paralleldrahtleitung Hinweis auf die Definition der Einheit Ampere</p> <p>Im Messversuch mit der Stromwaage $F \sim I$ und $F \sim l$ zeigen</p> <p>Anwendung des aus der Mathematik bekannten Vek-</p>

		torprodukts Hinweis auf die „Dreifingerregel“ Anwendungen in der Technik: Elektromotor, Drehspulmesswerk
4.3 Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass die Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter durch die Lorentzkraft erklärt werden kann. Sie können mit Hilfe der Lorentzkraft die Bahn geladener Teilchen beschreiben und rechnerisch erfassen.	<p>Lorentzkraft $\vec{F}_m = Q \cdot (\vec{v} \times \vec{B})$</p> <p>Halleffekt</p> <p>Proportionalität der Hallspannung zum Betrag der Flussdichte</p> <p>Kreisbahn geladener Teilchen im Magnetfeld</p> <p>Bestimmung der spezifischen Ladung des Elektrons mit dem Fadenstrahlrohr</p> <p>Überlagerung von magnetischem und elektrischem Feld: Wienfilter</p>	<p>Berechnungen nur für den Fall \vec{v} senkrecht zu \vec{B}</p> <p>Auf analoge Zusammenhänge beim magneto-hydrodynamischen Generator kann verwiesen werden. Messung der magnetischen Flussdichte mit Hilfe der Hallsonde</p>
4.4 Durch das Ausmessen von Spulenfeldern soll sich den Schülerinnen und Schülern die Gesetzmäßigkeit für die Flussdichte im Inneren einer lang gestreckten, leeren Spule erschließen.	<p>Magnetische Flussdichte in einer lang gestreckten, leeren Spule</p> <p>Magnetische Feldkonstante μ_0</p>	Messversuch mit der Hallsonde
4.5 Die Schülerinnen und Schüler können	Induktionsspannung	Demonstrationsversuche

<p>nen das Entstehen einer Induktionsspannung in einem bewegten Leiter mit Hilfe der Lorentzkraft erklären und berechnen. Sie erfahren, dass die Induktionsspannung allgemein durch das Induktionsgesetz beschrieben wird, können dieses anwenden und sind sich der Vielfältigkeit der technischen Anwendungen bewusst.</p>	<p>Induktionsspannung an einem im homogenen Magnetfeld bewegten Leiter</p>	<p>Messversuch</p>
	$ U_i = B \cdot \ell \cdot v$	
	<p>Magnetischer Fluss</p>	
	$\Phi = \mathbf{B} \cdot \mathbf{A}$	<p>Messversuch $\Rightarrow U_i = N_i \cdot B \cdot \dot{A}_i$</p>
	$ U_i = N_i \cdot \dot{\Phi}$	<p>Messversuch $\Rightarrow U_i = N_i \cdot A_i \cdot \dot{B}$</p>
	<p>Lenz'sche Regel</p>	
	<p>Induktionsgesetz</p>	<p>Einübung u. a. an Beispielen zur offenen und geschlossenen Leiterschleife; dabei auch rechnerische Bestätigung der Energieerhaltung</p>
	$U_i = -N_i \cdot \dot{\Phi}$	
	<p>Erzeugung von konstanter und sinusförmiger Induktionsspannung Effektivwert</p>	<p>Generator, Mikrofon können als Beispiele zur technischen Anwendung besprochen werden. Auf das Auftreten von Wirbelströmen sollte eingegangen werden.</p>
<p>4.6 Die Schülerinnen und Schüler erfahren anhand von Experimenten, dass Selbstinduktionsspannungen auftreten, und kennen den Zusammenhang zwischen Induktivität und Induktionsspannung. Ihnen wird bewusst, dass im Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule magnetische</p>	<p>Selbstinduktionsspannung</p>	<p>Ein- und Ausschaltvorgänge demonstrieren</p>
	<p>Induktivität einer lang gestreckten Spule:</p>	
	$L = m \cdot A \cdot \frac{N^2}{l} \quad \text{mit } \mu = \mu_0 \cdot \mu_R$	
	$U_i = -L \cdot \dot{I}$	<p>Darauf hinweisen, dass durch diese Gleichung die Induktivität einer beliebigen Spule festgelegt wird</p>

Energie gespeichert ist.

$U_L = - U_i$ soll eingeführt werden.

Energieinhalt einer stromdurchflossenen Spule

Hinweis auf den Energieinhalt eines Kondensators

$$E_m = \frac{1}{2} \cdot L \cdot I^2$$

4.7 Die Schülerinnen und Schüler verstehen den Zusammenhang von Strom und angelegter Wechselspannung bei einfachen elektrischen Bauteilen.

Ohm'scher Widerstand, induktiver und kapazitiver Widerstand bei sinusförmiger Wechselspannung

Zeigerdiagramme verwenden

Keine Verknüpfung von elektrischen Bauteilen

Phasenverschiebung zwischen Spannung und Strom

CHEMIE

Fachprofil: Die Schülerinnen und Schüler sind sich der Bedeutung der Chemie als Wissenschaft des stofflichen Charakters von belebter und unbelebter Natur bewusst. Sie entwickeln ein Verständnis für chemische Zusammenhänge in der Natur, Technik und ihrer Lebenswelt. Sie übernehmen Verantwortung gegenüber Mensch und Natur, indem sie in ihr Handeln und Entscheiden das Wissen über die chemischen Grundlagen von Natur und Technik einbeziehen.

Der Chemieunterricht frischt bestehende Kenntnisse auf, vertieft und erweitert sie. Die Schülerinnen und Schüler gehen sicher mit chemischen Begriffen um und beherrschen die Formelschreibweise. Das Periodensystem der Elemente (PSE) dient ihnen dabei als wichtiges Hilfsmittel. Sie nutzen es als Informationsquelle zur Lösung chemischer Fragestellungen.

Einblicke in Denk- und Arbeitsweisen und in moderne Forschungsmethoden der Naturwissenschaften ermöglichen das verantwortliche Mitwirken an der Gestaltung unserer von der Anwendung der Naturwissenschaften geprägten Welt. Das Arbeiten mit und das Denken in Molekül- und Kristallmodellen fördern das räumliche Vorstellungsvermögen und das Verständnis für die Eigenschaften der Materie. Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, chemische Reaktionen zu interpretieren und sie in Form von Reaktionsgleichungen darzustellen.

Selbstaktivität der Schülerinnen und Schüler bei handlungsorientierten Unterrichtsmethoden, fächerübergreifendem Unterricht und bei der Projektarbeit fördert ein integriertes und vernetztes Denken, das durch fachgerechten und verantwortungsbewussten Umgang mit Chemikalien und Arbeitsgeräten, z. B. bei Schülerversuchen, unterstützt wird. Durch den Einsatz neuer Medien, die Realisierung eines anwendungsorientierten Unterrichts und den Einbezug außerschulischer Kontakte, z. B. im Rahmen einer Projektarbeit, wird ein zeitgemäßer und zukunftsorientierter Chemieunterricht gewährleistet.

Ausbildungsabschnitt 3/I

Lerngebiet: 1 Angewandte Chemie, Teil I 20 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Angewandte Chemie, Teil I

Ausgehend von der Bedeutung der Chemie für den Menschen und in der Technik setzen sich die Schülerinnen und Schüler unter Einbeziehung der bereits gewonnenen Einblicke in naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen mit Fragen der Chemie auseinander. Dies fördert das Verständnis für übergreifende chemische Zusammenhänge.

Struktur und Eigenschaften **ausgewählter** anorganischer und organischer Stoffe:

- molekulare Stoffe:
 - . Wasserstoff
 - . Sauerstoff
 - . Wasser
 - . Chlorwasserstoff
 - . Ammoniak
 - . Kohlendioxid
 - . Methan
 - . Ethanol
 - . weitere Beispiele
- Salze:
 - . Natriumchlorid
 - . Natriumhydroxid
 - . Calciumcarbonat
 - . weitere Beispiele
- Metalle:
 - . Eisen
 - . Aluminium
 - . weitere Beispiele

Beispielhafte Behandlung wichtiger Klassen chemischer Verbindungen und der chemischen Bindung
Mit Molekülbaukästen, Gittermodellen und Computerprogrammen arbeiten
Erarbeiten der chemischen Stoffeigenschaften und physikalischen Kenndaten mit Bezug zum Periodensystem (PSE), z. B. Aggregatzustände, Schmelzpunkte, unterschiedliches Lösungsverhalten etc.

Molekülverbindungen und Atombindung

Eingehen auf Vierbindigkeit des Kohlenstoffatoms ohne Orbitaltheorie
Bestandteile der Luft aufgreifen

Ionenverbindungen und Ionenbindung
Salze als Nahrungsbestandteile, Bausteine der Natur und Ausgangsstoffe wichtiger technischer Produkte

Metalle und Metallbindung
Bedeutung der Metalle als Werkstoffe

Chemische Formelschreibweise üben und unterschiedliche Bedeutung der Indizes erarbeiten
Bindungsarten gegenüberstellen

Bei allen begleitenden Schülerversuchen sind die Sicherheitsvorschriften, vgl. Schrift der GUV: Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht, zu beachten.

Begleitende Schülerversuche, z. B.

- Flammenfärbung*
- Temperaturveränderung beim Lösen von Salzen*
- Kristalle züchten*
- Verbrennen von Aluminium, Eisen oder Magnesium*

CHEMIE, Ausbildungsabschnitt 3/II

Lerngebiet:	1	Angewandte Chemie, Teil II	25 Std.
	2	Rohstoffe und Energien	17 Std.
	3	Projektlerngebiet	<u>6 Std.</u>
			48 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Angewandte Chemie, Teil II

Ausgehend von der Bedeutung der Chemie für den Menschen und in der Technik setzen sich die Schülerinnen und Schüler unter Einbeziehung der bereits gewonnenen Einblicke in naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen mit Fragen der Chemie auseinander. Dies fördert das Verständnis für übergreifende chemische Zusammenhänge.

Chemische Reaktionen:

- Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht
- Protonenübergänge anhand ausgewählter Beispiele:
 - . Säure-Base-Begriff nach Brönsted
 - . pH-Wert
 - . Puffersysteme

Einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen

Abhängigkeiten des chemischen Gleichgewichts erarbeiten

Bei allen begleitenden Schülerversuchen sind die Sicherheitsvorschriften, vgl. Schrift der GUV: Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht, zu beachten.

Begleitende Schülerversuche, z. B.

- *Abhängigkeiten der Reaktionsgeschwindigkeit*

Bedeutung des pH-Werts erarbeiten

Begleitende Schülerversuche, z. B.

- *Säure-Base-Indikatoren, z. B. Blaukrautextrakt*
- *pH-Wert-Messungen*
- *Untersuchung von Säuren und Basen in Allzweckreinigern*
- *Pufferwirkung von Carbonat-/Hydrogencarbonat-*

Ionen

- Ionenreaktionen:
 - . Schwerlöslichkeit und Fällung
 - . Neutralisation

Wasser als Lösungsmittel
Bedeutung von Fällung und Neutralisation in der Umwelttechnik, z. B. Hydroxidfällung von Schwermetallionen

Begleitende Schülerversuche, z. B.

- *Wasserlöslichkeit von Salzen*
- *Fällungsreaktionen*
- *Neutralisationsreaktionen/-titrationen*
- *Einfache Nachweisreaktionen ausgewählter Kationen und Anionen, z. B. in Trink- und Mineralwässern*
- *Bestimmung der Wasserhärte*

- Elektronenübergänge anhand ausgewählter Beispiele:
 - . Oxidationsmittel/Reduktionsmittel
 - . Redoxgleichungen

Verhalten unedler und edler Metalle gegenüber Säuren aufgreifen

Aufstellen von Reaktions-Teil-/Gesamtgleichungen üben

Begleitende Schülerversuche, z. B.

- *Reduktion und Abscheidung von Kupfer(II)-Ionen an Zink oder Eisen*
- *Oxidation von elementarem Kupfer durch Eisen(III)-chlorid-Lösung*

2 Rohstoffe und Energien

Die Schülerinnen und Schüler nutzen ihre bisher erworbenen Kenntnisse und vertiefen sie bei der Auseinandersetzung mit der

Verfahren von Rohstoff- und Energieversorgung:
– elektrochemische Spannungsquellen

Einsatz entsprechender CD-ROMs zur Veranschaulichung der Prozesse
Z. B. Brennstoffzelle

Problematik der Rohstoff- und Energiegewinnung sowie der Erzeugung technisch wichtiger Produkte. Dies fördert das Verständnis für ein umweltbewusstes und ressourcenschonendes Handeln

- Elektrolyse
- Ammoniakherstellung

Z. B. Aluminiumgewinnung

Begleitende Schulversuche. z. B.

- *Bau einer einfachen elektrochemischen Spannungsquelle*
- *Elektrolyse*

3 Projektlerngebiet

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten selbständig unter Nutzung von Fachliteratur eine Aufgabenstellung. Dabei beziehen sie Informationen anderer Fachgebiete – auch außerhalb der Chemie – mit ein. Zielsetzung ist einerseits die umfassende Betrachtungsweise der gestellten Aufgaben, andererseits die gezielte Förderung der kommunikativen und sozialen Kompetenz.

Praxisorientierte Bearbeitung einer Aufgabe (eines Fallbeispiels)

- Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen
- die selbständige Arbeitsweise
 - die Ausrichtung auf die Zielgruppe
 - die Qualität und die Quantität der zu erschließenden Information
 - die Einbeziehung von Praxiserfahrungen
 - der fächerübergreifende Aspekt der Thematik
 - die fachgerechte Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse
 - eine abschließende Ergebnisdiskussion

Zusammenarbeit mit anderen Fächern bei der Themenwahl und -bearbeitung

Das gewählte Projekt in Kleingruppen bearbeiten

INFORMATIK

Fachprofil: Im Informationszeitalter gehört das Beschaffen, Strukturieren und Verwalten sowie der Zugriff auf Informationen zu einer wesentlichen Qualifikation. Datenbanksysteme sind das geeignete Werkzeug dazu. Diese unterstützen die Benutzer bei der Selektion und Bewertung von Informationen, aus denen sie dann neues Wissen konstruieren können. Über diesen Weg gewinnen die Schülerinnen und Schüler die notwendige technische Kompetenz zur Auswertung von Informationen und erhalten gleichzeitig einen Einblick in das Wissensmanagement.
Die gesellschaftlich bedeutenden Fähigkeiten einer verantwortlichen und sozialverträglichen Wissensnutzung sollten fächerübergreifend durch die Auswahl geeigneter Beispiele vermittelt werden.

Ausbildungsabschnitt 3/II

Lerngebiet: 1 Datenbanksysteme 16 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Datenbanksysteme

1.1 Datenmodellierung

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Zweckmäßigkeit des Einsatzes von Datenbanksystemen. Die Kenntnis der

Anforderung an Datenbanksysteme:
– Datenunabhängigkeit
– Redundanzfreiheit

Beispiele aus der Gedankenwelt der Schüler erleichtern den Einstieg in die Problematik, z. B.
– Serienbriefe

Komponenten eines Datenbanksystems und der Anforderung an ein Datenbanksystem gibt ihnen das Verständnis für die notwendige Aufbereitung der Information. Sie sind in der Lage, die Daten in einer Informationsstruktur zu sammeln und in ein semantisches Datenmodell zu übertragen. Die Schülerinnen und Schüler können das semantische Modell in ein logisches Modell umsetzen.

- Datenintegrität
- Mehrfachzugriff

– Personalverwaltung

Komponenten eines Datenbanksystems:

- Datenbasis
- Datenbankmanagementsystem

Informationsstruktur ermitteln
Semantisches Datenmodell erstellen
Logisches Datenmodell entwickeln: Beschränkung auf das relationale Datenmodell

Beispiele aus der Berufswelt:
Verwaltung von Materialien und Maschinen mit ihren sich ändernden Eigenschaften: Werkstoffe, Werkzeuge, Transportmittel

1.2 Arbeit mit einem Datenbanksystem

Die Schülerinnen und Schüler können mit einer vorgegebenen Datenbasis arbeiten und sind in der Lage, die Realisierung des logischen Modells mit einem Datenbanksystem nachzuvollziehen. Sie lernen, komplexe Abfragen zu erstellen sowie Formulare und Berichte sinnvoll einzusetzen. Darüber hinaus besitzen sie die Fähigkeit, Recherchen in externen Datenbanken durchzuführen sowie Daten mit Hilfe eines Kalkulationsprogramms auszuwerten. Anhand einer geeigneten Datenbank erwerben sie die Fähigkeit, die angebotene Informationsmenge nach Be-

Datenbankobjekte, z. B.

- Tabellen
- Abfragen
- Formulare
- Berichte
- Indizes

Benutzung von Online-Datenbanken und Suchmaschinen zur Informationsbeschaffung

Selektion und Bewertung der gewonnenen Informationen hinsichtlich des Wissenszuwachses

Verantwortliche und sozialverträgliche Wis-

Vorangegangene Datenbankentwürfe können projektorientiert umgesetzt werden.

deutung und Nutzen zu selektieren, zu bewerten und daraus neues Wissen zu generieren.

sensnutzung

Übertragung von Daten in ein Kalkulationsprogramm

FACHLICHER UNTERRICHT

INSTANDHALTUNG, Ausbildungsabschnitt 1

Lerngebiet:	1	Warten technischer Systeme	80 Std.	fpL 30 Std.
	2	Instandsetzen von technischen Systemen	<u>40 Std.</u>	fpL 10 Std.
			120 Std.	

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Warten technischer Systeme

80 Std.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartung von technischen Systemen insbesondere von Betriebsmitteln vor und ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen auch in englischer Sprache. Sie planen Wartungsarbeiten und bestim-

Grundbegriffe der Instandhaltung
Wartungspläne
Anordnungspläne
Betriebsanleitungen
Betriebsorganisation
Verschleißursachen, Störungsursachen
Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung
Korrosionsschutz und Korrosionsschutzmittel
Funktionsprüfung
Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen

men die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe. Sie wenden die Grundlagen der Elektrotechnik und der Steuerungstechnik an und erklären einfache Schaltpläne in den verschiedenen Gerätetechniken. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Dabei berücksichtigen sie besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel. Sie messen und berechnen elektrische und physikalische Größen. Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar.

Schadensanalyse
Größen im elektrischen Stromkreis, Ohm'sches Gesetz
Gefahren des elektrischen Stroms, elektrische Sicherheit
Normen und Verordnungen

2 Instandsetzen von technischen Systemen

40 Std.

Die Schülerinnen und Schüler setzen technische Systeme instand. Sie planen Instandsetzungsmaßnahmen für technische Systeme unter Berücksichtigung betrieblicher und wirtschaftlicher Forderungen. Dazu beschaffen sie die notwendigen technischen Informationen. Sie demontieren Teilsysteme in Baugruppen und Bauelemente unter Berücksichtigung der jeweiligen Schnittstellen und wählen die

Gesamtzeichnungen
Schaltpläne
Zustands- und ausfallbedingte Instandsetzung
Stillstandszeiten, Ausfallkosten
Abnutzungsvorrat
Verschleiß
Schmierstoffe
Fehleranalyse
Instandsetzungsvorschriften
Inspektionsberichte

erforderlichen Werkzeuge und Hilfsmittel aus. Sie analysieren Fehler und dokumentieren diese. Sie ermitteln die zu ersetzenden Bauelemente, planen die Ersatzbeschaffung und wählen geeignete Hilfs- und Betriebsstoffe aus. Sie ersetzen die defekten Bauelemente und montieren das System. Während der Instandsetzung entscheiden sie, ob und welche Unterstützung von anderen Fachabteilungen notwendig ist. Sie prüfen die Funktion und bereiten die Abnahme vor. Sie planen die fachgerechte Entsorgung der defekten Teile und der verbrauchten Hilfsstoffe. Sie wenden die Bestimmungen zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz an.

Ersatzteillisten
Demontage-/Montagepläne
Abnahmeprotokoll

INSTANDHALTUNG, Ausbildungsabschnitt 2

Lerngebiet: 1 Instandhalten von technischen Systemen 80 Std. fpL 30 Std.

LERNZIELE	LERNINHALTE	HINWEISE ZUM UNTERRICHT
-----------	-------------	-------------------------

1 Instandhalten von technischen Systemen

80 Std.

Die Schülerinnen und Schüler halten technische Systeme instand, indem sie Maßnahmen zur Verbesserung der Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit planen und durchführen. Sie nehmen Kundenaufträge zur Instandhaltung von technischen Systemen an. Sie untersuchen Systeme hinsichtlich der Ursachen der festgestellten Fehler. Dazu nutzen sie technische Unterlagen auch in englischer Sprache. Sie grenzen Teilsysteme ab und bestimmen die Eingangs- und Ausgangsgrößen. Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfverfahren und Prüfmittel aus und wenden diese an. Aus den Fehlerursa-

Ausfallbedingte, zustandsbedingte und vorbeugende Instandhaltung
Schadensanalyse
Werkstoffprüfverfahren
Wärmebehandlungsverfahren
Statistische Fehlerauswertung
Paretoanalyse
Kostenvoranschläge
Ausfallzeiten
Instandhaltungskosten
Produkthaftung unter Beachtung des Qualitätsmanagements

chen und der Fehlerhäufigkeit ermitteln sie Schwachstellen, analysieren und bewerten diese unter Anwendung geeigneter Methoden auch hinsichtlich Belastung und Verschleiß. Sie beraten den Kunden bezüglich möglicher Maßnahmen zur Verbesserung und erstellen die hierfür notwendigen Unterlagen und Pläne. Sie beschaffen die notwendigen Bauelemente, stellen die Funktionsfähigkeit des technischen Systems wieder her und dokumentieren ihre Ergebnisse. Nach Abschluss der Instandhaltung übergeben sie das technische System dem Kunden. Sie berücksichtigen wirtschaftliche und rechtliche Folgen von Instandhaltungsarbeiten und deren Einfluss auf die Qualitätsanforderungen an die Produktion und das Produkt. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

FERTIGUNGSTECHNIK, Ausbildungsabschnitt 1

Lerngebiet:	1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	70 Std.	fpL 20 Std.
	2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	70 Std.	fpL 20 Std.
	3	Fertigen von Einzelteilen mit Werkzeugmaschinen	<u>80 Std.</u>	fpL 30 Std.
			220 Std.	

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen

70 Std.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vor. Dazu werten sie Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen. Stücklisten und Arbeitspläne werden auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen erarbeitet und ergänzt. Auf der Basis der

Teilzeichnungen
 Gruppen- oder Montagezeichnungen
 Technische Unterlagen und Informationsquellen
 Funktionsbeschreibungen
 Fertigungspläne
 Eisen- und Nichteisenmetalle
 Eigenschaften metallischer Werkstoffe
 Kunststoffe
 Allgmeintoleranzen
 Halbzeuge und Normteile

theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Berechnungen durch. Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle. In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt, die Arbeitsergebnisse bewertet und die Fertigungskosten überschlägig ermittelt. Sie dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge
Hilfsstoffe
Grundlagen und Verfahren des Trennens und des Umformens
Prüfen
Material-, Lohn- und Werkzeugkosten
Masse von Bauteilen, Stückzahlberechnung
Präsentationstechniken
Normen

2 Fertigen von Bauelementen mit Maschinen

70 Std.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das maschinelle Herstellen von berufstypischen Bauelementen vor. Dazu werten sie Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und Stücklisten aus. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen und die dazugehörigen

Technische Zeichnungen und Informationsquellen
Fertigungspläne
Funktionsbeschreibungen
Auswahlkriterien für Prüfmittel und Anwendungen

gen Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen. Sie wählen Werkstoffe unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Eigenschaften aus und ordnen sie produktbezogen zu. Sie planen die Fertigungsabläufe, ermitteln die technologischen Daten und führen die notwendigen Berechnungen durch. Sie verstehen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen und wählen diese sowie die entsprechenden Werkzeuge auftragsbezogen unter Beachtung funktionaler, technologischer und wirtschaftlicher Kriterien aus und bereiten die Maschinen für den Einsatz vor. Sie entwickeln Beurteilungskriterien, wählen Prüfmittel aus und wenden sie an, erstellen und interpretieren Prüfprotokolle. Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse, optimieren die Arbeitsabläufe und entwickeln Alternativen. Dabei nutzen sie die modernen Medien und Präsentationsformen. In Versuchen erproben sie ausgewählte Arbeitsschritte und auch alternative Möglichkeiten und bewerten die Arbeitsergebnisse. Sie kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte. Sie setzen sich mit den Einflüssen auf den

ISO-Toleranzen
Oberflächenangaben
Messfehler
Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Drehen
Funktionseinheiten von Maschinen und deren Wirkungsweise
Standzeiten von Werkzeugen
Fertigungsdaten und deren Berechnungen
Kühl- und Schmiermittel
Grundlagen des Qualitätsmanagements
Werkzeug- und Maschinenkosten, Materialverbrauch, Arbeitszeit

Fertigungsprozess auseinander und berücksichtigen dabei die Bedeutung der Produktqualität. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

3 Fertigen von Einzelteilen mit Werkzeugmaschinen

80 Std.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen auftragsbezogen unter Berücksichtigung des Arbeits- und Umweltschutzes Werkstücke aus verschiedenen Werkstoffen auf Werkzeugmaschinen. Sie entnehmen Gruppenzeichnungen, Teilzeichnungen, Skizzen und Stücklisten die notwendigen Informationen. Sie erstellen und ändern Skizzen und Teilzeichnungen auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen. Die Schülerinnen und Schüler wählen unter technologischen Aspekten geeignete Fertigungsverfahren aus. Sie entscheiden, ob vor der spanenden Fertigung Verfahren zum Ändern von Stoffeigenschaften durchgeführt werden müssen. Sie legen notwendige technologische Daten fest und wählen die erforderlichen Hilfsstoffe aus.

Technische Informationsquellen
 Spanende Fertigungsverfahren
 Bearbeitungsparameter
 Schneidstoffe
 Werkstoffnormung
 Glühverfahren
 Hauptnutzungszeit
 Kühlschmierstoffe
 Prüfanweisungen
 Prüfmittelauswahl und -überwachung
 Attributive und variable Prüfmerkmale
 Form- und Lagetoleranzen

Für das gewählte Fertigungsverfahren erstellen sie Arbeitspläne, wählen Spannmittel für Werkstücke und Werkzeuge aus, und richten die Maschine zur Fertigung ein. Sie entwickeln Prüfpläne auf der Grundlage der Vorschriften zum Qualitätsmanagement. Sie wählen Prüfmittel aus, führen und interpretieren Prüfprotokolle. Sie dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse, bewerten sie und entwickeln Alternativen. Sie untersuchen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße, Oberflächengüte und Form. Sie ermitteln die Fertigungskosten und beurteilen die Wirtschaftlichkeit der ausgewählten Fertigungsverfahren. Sie begründen ihre Entscheidungen und reagieren sachbezogen auf Kritik an ihrer Arbeit.

FERTIGUNGSTECHNIK, Ausbildungsabschnitt 2

Lerngebiet:	1	Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen	70 Std.	fpL 20 Std.
	2	Überwachen der Produkt- und Prozessqualität	70 Std.	fpL 20 Std.
	3	Planen und Realisieren technischer Systeme	<u>20 Std.</u>	fpL 10 Std.
			160 Std.	

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1	Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen		70 Std.
Die Schülerinnen und Schüler fertigen Bauelemente durch Einzel- und Serienfertigung auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen. Sie lesen und erstellen Skizzen und Teilzeichnungen und entnehmen ihnen die erforderlichen Informationen für die CNC-Fertigung. Sie ermitteln die technologischen und geometrischen Daten für die Bearbeitung und erstellen Arbeits- und Werkzeugpläne. Die Schülerinnen und Schüler planen die Einspannung für Werkstücke und Werkzeuge	Koordinatenbemaßung Arbeitsplan, Werkzeugplan, Einrichteblatt Aufbau und Funktion von CNC-Maschinen Koordinatensysteme Bezugspunkte Geometriedaten Technologiedaten Programmaufbau Werkzeugkorrekturen Attributive und variable Merkmalsprüfung		

und richten die Werkzeugmaschine ein. Sie entwickeln CNC-Programme auch durch grafische Programmierverfahren und überprüfen sie durch Simulationen. Unter Anwendung ausgewählter Elemente des Qualitätsmanagements erstellen sie Prüfpläne auch im Hinblick auf die Serienfertigung. Sie wählen Prüfmittel aus, bewerten die Prüfergebnisse und optimieren auf dieser Grundlage den Fertigungsprozess, indem sie die Einflüsse der Fertigungsparameter auf Maße, Oberflächen-güte und Produktivität berücksichtigen. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeitsschutzes an CNC-Maschinen.

2 Überwachen der Produkt- und Prozessqualität

70 Std.

Die Schülerinnen und Schüler überwachen die Produkt- und Prozessqualität und führen Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen nach Auftrag und Anweisung durch. Sie planen die Durchführung, nehmen Prozessdaten auf und bewerten die ermittelten Kenngrößen auch mit Hilfe von Grafiken. Sie unterscheiden systema-

- Qualitätsnormen
- Statistische Prozessregelung
- Qualitätsregelkarten
- Ursache-Wirkungs-Diagramme
- Maschinenfähigkeitsindizes
- Prozessfähigkeitsindizes
- Normalverteilung
- Histogramme

tische von zufälligen Einflussgrößen und ermitteln diese für ausgewählte Prozesse anhand von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen. Sie wenden statistische Verfahren der Qualitätssicherung in der laufenden Produktion auch unter Verwendung von Anwendersoftware an. Sie dokumentieren die Einhaltung der Prozess- und Produktqualität nach Kundenvorgaben. Sie überwachen den Produktionsprozess mit Methoden der Qualitätssicherung in der Massen- und Serienfertigung. Dabei nehmen sie Prozesskenngrößen für variable und attributive Produktmerkmale auf und führen und interpretieren Prozessregelkarten. Sie dokumentieren den zeitlichen Verlauf eines Prozesses und leiten aus den Qualitätsdaten Korrekturmaßnahmen am Prozess ab. Sie präsentieren Qualitätsdaten, diskutieren Konsequenzen für den Produktionsprozess und sichern die Ergebnisse.

Standardabweichung, arithmetischer Mittelwert, Medianwert, Spannweite
Prüfanweisungen

3 Planen und Realisieren technischer Systeme

20 Std.

Die Schülerinnen und Schüler planen und Lasten-/Pflichtenheft

realisieren technische Systeme. Sie analysieren Projektaufträge im Hinblick auf ihre Durchführbarkeit und definieren die Ziele. Sie übernehmen die Projektorganisation, dokumentieren den Projektfortschritt, analysieren und bewerten den Verlauf und leiten notwendige Maßnahmen ein. Sie beachten die Vorgaben des Qualitätsmanagements und sichern dadurch die Qualität von Produkten und Prozessen. Sie erstellen Dokumentationen und präsentieren ihre Ergebnisse. Dabei verwenden sie aktuelle Informations- und Kommunikationsmedien. Sie beurteilen Projektergebnisse und Handlungsprozesse unter lern- und arbeitsorganisatorischen, technischen, ökologischen und ökonomischen Aspekten.

Projektstrukturplan
Evaluation

FERTIGUNGSTECHNIK, Ausbildungsabschnitt 3/1

Lerngebiet:	1	Planen und Realisieren technischer Systeme	80 Std.	fpL 30 Std.
	2	Optimieren von technischen Systemen	<u>80 Std.</u>	fpL 30 Std.
			160 Std.	

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Planen und Realisieren technischer Systeme

80 Std.

Die Schülerinnen und Schüler planen und realisieren technische Systeme. Sie analysieren Projektaufträge im Hinblick auf ihre Durchführbarkeit und definieren die Ziele. Sie übernehmen die Projektorganisation, dokumentieren den Projektfortschritt, analysieren und bewerten den Verlauf und leiten notwendige Maßnahmen ein. Sie beachten die Vorgaben des Qualitätsmanagements und sichern dadurch die Qualität von Produkten und Prozessen. Sie erstellen Dokumentationen und präsentieren ihre Ergebnisse. Dabei verwenden

Lasten-/Pflichtenheft
Projektstrukturplan
Evaluation

den sie aktuelle Informations- und Kommunikationsmedien. Sie beurteilen Projektergebnisse und Handlungsprozesse unter lern- und arbeitsorganisatorischen, technischen, ökologischen und ökonomischen Aspekten.

2 Optimieren von technischen Systemen

80 Std.

Die Schülerinnen und Schüler optimieren technische Systeme. Dabei untersuchen sie störungsfrei arbeitende Systeme und Produktionsabläufe hinsichtlich der Optimierungsmöglichkeiten in Bezug auf Ergonomie, Gesundheits-, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit. Sie erarbeiten Verbesserungsvorschläge auch unter Berücksichtigung technologischer Entwicklungen sowie neuer Werk- und Hilfsstoffe. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren die Vorschläge, moderieren die Entscheidungsfindung in Arbeitsgruppen, schätzen den wirtschaftlichen Nutzen ein und entscheiden über eine Weiterleitung der Optimierungsvorschläge an das betriebliche Vorschlagswesen. Sie planen Optimie-

Arbeitsorganisation
Ideenmanagement
Wissensmanagement

rungsmaßnahmen und entscheiden über
eine eigenverantwortliche Durchführung.
Sie dokumentieren die durchgeführten
Arbeiten.

BAUELEMENTE, Ausbildungsabschnitt 1

Lerngebiet:	1	Herstellen von einfachen Baugruppen	80 Std.	fpL 30 Std.
	2	Montieren von technischen Teilsystemen	<u>40 Std.</u>	fpL 10 Std.
			120 Std.	

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Herstellen von einfachen Baugruppen

80 Std.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Herstellen von einfachen Baugruppen vor. Dazu lesen sie berufstypische Gesamt- und Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und einfache Schaltpläne und können die Funktionszusammenhänge der Baugruppen beschreiben und erklären. Sie erstellen und ändern Teil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und wenden Informationen aus technischen Unterlagen an. Auch unter Verwendung von Lernprogrammen planen sie einfache

Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne
Technische Informationsquellen
Funktionsbeschreibungen
Stückliste und Montagepläne
Montagebeschreibungen
Werkzeuge, Vorrichtungen
Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe
Grundlagen des kraft-, form- und stoffschlüssigen Fügens
Normteile
Grundlagen des Qualitätsmanagements

Steuerungen und wählen die entsprechenden Bauteile aus. Sie beschreiben die sachgerechte Montage von Baugruppen und vergleichen Montagevorschläge auch unter Anwendung fach- und englischsprachiger Begriffe. Einzelteile werden systematisch und normgerechnet gekennzeichnet. Die Schülerinnen und Schüler verwenden Montageanleitungen und entwickeln Montagepläne unter Berücksichtigung von Montagehilfsmitteln und kundenspezifischen Anforderungen. Sie unterscheiden Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien und ordnen sie anwendungsbezogen zu. Sie wählen die erforderlichen Werkzeuge, Normteile und Vorrichtungen produktbezogen aus und organisieren einfache Montagearbeiten im Team. Sie entwickeln Prüfkriterien für Funktionsprüfungen, erstellen Prüfpläne und Prüfprotokolle und dokumentieren und präsentieren diese. Sie bewerten Prüfergebnisse, beseitigen Qualitätsmängel, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Funktionsprüfung
Kraft- und Drehmomentberechnungen
Grundlagen der Steuerungstechnik
Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung
Montagekosten

2 Montieren von technischen Systemen

40 Std.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Montage von technischen Teilsystemen. Mit Hilfe von technischen Zeichnungen, Anordnungsplänen und Stücklisten führen sie eine Funktionsanalyse durch. Sie erstellen Montagepläne unter Berücksichtigung von Funktionen und Eigenschaften der Bauelemente. Sie ermitteln die für die Montage notwendigen Kennwerte, wählen die erforderlichen Werkzeuge und Hilfsmittel aus und montieren die Baugruppen. Sie führen die Funktionskontrolle durch und erstellen Prüfprotokolle. Sie bewerten Prüfergebnisse, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit. Sie dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse. Dabei wenden sie verschiedene Formen der Visualisierung an.

Achsen und Wellen
Gleitlager
Wälzlager
Führungen
Dichtungen
Reibung, Wärmedehnung
Welle-Nabe-Verbindungen
Flächenpressung
Festigkeitskenngrößen
Passungsarten
Passungssysteme

BAUELEMENTE, Ausbildungsabschnitt 2

Lerngebiet: 1 Herstellen und Inbetriebnehmen von technischen Systemen 80 Std. fpL 30 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Herstellen und Inbetriebnehmen von technischen Systemen

80 Std.

Die Schülerinnen und Schüler stellen technische Systeme her und nehmen sie in Betrieb. Anhand von Gesamtzeichnungen beschreiben sie Funktionszusammenhänge von Bauelementen und Baugruppen. Sie nehmen Änderungsaufträge entgegen, fertigen Skizzen an, führen notwendige Berechnungen durch und wählen geeignete Fertigungsverfahren aus. Sie wählen Bauelemente und Baugruppen nach Funktion bzw. Vorgabe aus. Sie planen den Arbeitsablauf auch unter Berücksichtigung ergonomischer Gesichtspunkte. Sie legen Montagehilfsmittel fest und stellen die Einzelteile für die Montage zusammen.

Pflichtenheft
Getriebe
Kupplungen
Pumpen
Elektrische Antriebe
Mechanische und elektrische Kenngrößen und Kennlinien
Schweißen, Kleben
Hebezeuge
Anschlagen von Lasten
Sicherheitseinrichtungen
Kundengespräch

Sie entscheiden, ob Fachabteilungen hinzuzuziehen sind. Sie fügen Teilsysteme zu Gesamtsystemen und nehmen sie in Betrieb. Die geforderten Parameter werden eingestellt, geprüft und dokumentiert. Sie erstellen Bedienungsanleitungen. Sie protokollieren die Übergabe des technischen Systems an den Kunden. Sie beachten die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes sowie ökonomische Gesichtspunkte.

AUTOMATISIERUNGSTECHNIK, Ausbildungsabschnitt 1

Lerngebiet: 1 Installieren und Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme 60 Std. fpL 20 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Installieren und Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme

60 Std.

Die Schülerinnen und Schüler installieren steuerungstechnische Systeme und nehmen sie in Betrieb. Aus Schaltplänen und anderen Dokumentationen ermitteln sie für Steuerungen in unterschiedlichen Gerätetechniken die zu verwendenden steuerungstechnischen Komponenten sowie den Funktionsablauf. Dabei benutzen sie Herstellerunterlagen auch in englischer Sprache. Sie planen und realisieren den Aufbau der Steuerung. Sie nehmen das steuerungstechnische System unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes in Betrieb. Sie entwickeln Strategien zur Fehlersuche und

Technologieschema
 Pneumatische und hydraulische Leistungsteile
 Versorgungseinheit
 Sensoren
 Stoff-, Energie-, Informationsfluss
 Stromlaufpläne
 Druckmedien
 Drücke, Kräfte
 Geschwindigkeiten, Volumenstrom
 Betriebsarten
 Anlagensicherheit

zur Optimierung des steuerungstechnischen Systems und wenden diese an.
Sie dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse auch unter Verwendung von geeigneten Anwendungsprogrammen.

AUTOMATISIERUNGSTECHNIK, Ausbildungsabschnitt 2

Lerngebiet: 1 Sicherstellen der Betriebsfähigkeit automatisierter Systeme 80 Std. fpL 30 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

HINWEISE ZUM UNTERRICHT

1 Sicherstellen der Betriebsfähigkeit automatisierter Systeme

80 Std.

Die Schülerinnen und Schüler sichern die Betriebsfähigkeit automatisierter Systeme. Hierzu analysieren sie automatisierte Systeme unter Verwendung von technischen Dokumentationen auch in englischer Sprache. Für einzelne Teilsysteme entwickeln sie unter Berücksichtigung des vorgegebenen Prozessablaufes und der Herstellerunterlagen Lösungen zur Prozessoptimierung. Zur Behebung von Betriebsstörungen erarbeiten sie Strategien zur Fehlereingrenzung, wenden sie an und beseitigen die Fehler unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte. Sie modifizieren Systeme, testen, dokumentieren und prä-

Elektropneumatische und elektrohydraulische Funktionseinheiten
Steuerung
Regelung
Programmierbare Steuerungen
Betriebsarten
Ablaufsprache, Funktionsbausteinsprache
Flexible Handhabungssysteme
Schnittstellen
Instandhaltungsvorschriften
Sicherheitseinrichtungen

sentieren ihre Lösungen. Sie berücksichtigen notwendige Maßnahmen zum Arbeitsschutz beim Umgang mit Fertigungs- und Handhabungssystemen. Sie bewerten die ökonomischen und gesellschaftlichen Aspekte der Automatisierungstechnik.

ANHANG:

Mitglieder der Lehrplankommission:

Marc Baumgart	Staatliche Berufsschule Schweinfurt
Robert Böhm	Staatliche Berufsschule Weißenburg
Hans Deniffel	Staatliche Berufsschule Memmingen
Frank Dullinger	Staatliche Berufsschule Vilshofen
Josef Lammers	Städtische Berufsschule München
Ludwig Mühlegger	Staatliche Berufsschule Altötting
Maximilian Köglmeier	Siemens AG, München
Robert Reitberger	Städtische Berufsschule Nürnberg
Peter Wollinger	Staatliche Berufsschule Deggendorf
Alfred Weingartner	Städtische Berufsschule München
August Deinböck	ISB, München

Die Lehrpläne für Geschichte, Deutsch, Englisch, Mathematik, Physik und Chemie sind den aktuellen Lehrplänen für die Berufsoberschule, Jahrgangsstufe 12, entnommen.