

## **Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten , Fassung vom 31.08.2019**

### **Beachte für folgende Bestimmung**

Zum gestaffelten Außerkrafttreten vgl. § 5.

### **Langtitel**

Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über die Lehrpläne der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten (Lehrplan 2011); Bekanntmachung der Lehrpläne für den Religionsunterricht  
StF: BGBl. II Nr. 300/2011

### **Änderung**

BGBl. II Nr. 262/2015

### **Präambel/Promulgationsklausel**

Auf Grund

1. des Schulorganisationsgesetzes, BGBl. Nr. 242/1962, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 73/2011, insbesondere dessen §§ 6, 68a und 72, sowie
2. des § 7 Abs. 1 des Bundeslehrer-Lehrverpflichtungsgesetzes, BGBl. Nr. 244/1965, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 52/2009,

*(Anm.: Promulgationsklausel zu Art. 1)*

Auf Grund des § 2 Abs. 2 des Religionsunterrichtsgesetzes, BGBl. Nr. 190/1949, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. Nr. 256/1993, wird bekannt gemacht:

*(Anm.: Promulgationsklausel zu Art. 2)*

### **Beachte für folgende Bestimmung**

Jahrgangsweise gestaffeltes Inkrafttreten, vgl. § 4.

Zum gestaffelten Außerkrafttreten vgl. § 5.

### **Text**

#### **Artikel 1**

### **Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über die Lehrpläne der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten (Lehrplan 2011)**

§ 1. Für die nachstehend genannten Höheren technischen Lehranstalten werden die in den jeweils angeführten Anlagen enthaltenen Lehrpläne (mit Ausnahme der Lehrpläne für den Religionsunterricht) erlassen:

1. Höhere Lehranstalt für Bautechnik (Anlagen 1 und 1.1)
2. Höhere Lehranstalt für Elektronik und Technische Informatik (Anlagen 1 und 1.2)
3. Höhere Lehranstalt für Biomedizin- und Gesundheitstechnik (Anlagen 1 und 1.3)
4. Höhere Lehranstalt für Informatik (Anlagen 1 und 1.4)
5. Höhere Lehranstalt für Informationstechnologie (Anlagen 1 und 1.5)
6. Höhere Lehranstalt für Gebäudetechnik (Anlagen 1 und 1.6)

### **Beachte für folgende Bestimmung**

Jahrgangswise gestaffeltes Inkrafttreten, vgl. § 4.

Zum gestaffelten Außerkrafttreten vgl. § 5.

§ 2. Die Unterrichtsgegenstände der in den Anlagen zu dieser Verordnung enthaltenen Lehrpläne werden, soweit sie nicht schon in den Anlagen 1 bis 6 des Bundeslehrer-Lehrverpflichtungsgesetzes, BGBl. Nr. 244/1965 in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. I Nr. 52/2009, erfasst sind, in die in den schulautonomen Lehrplanbestimmungen sowie in den Rubriken „Lehrverpflichtungsgruppe“ der Stundentafeln der Lehrpläne angeführten Lehrverpflichtungsgruppen eingereiht. Hinsichtlich jener Unterrichtsgegenstände, die bereits in den Anlagen 1 bis 6 des genannten Bundesgesetzes erfasst sind, wird in den Stundentafeln die Lehrverpflichtungsgruppe in Klammern gesetzt.

### **Beachte für folgende Bestimmung**

Jahrgangswise gestaffeltes Inkrafttreten, vgl. § 4.

Zum gestaffelten Außerkrafttreten vgl. § 5.

§ 3. Soweit an einer Schule die erforderlichen schulautonomen Lehrplanbestimmungen nicht getroffen werden, sind diese durch die Schulbehörde erster Instanz zu erlassen.

### **Beachte für folgende Bestimmung**

Zum gestaffelten Außerkrafttreten vgl. § 5.

§ 4. Diese Verordnung tritt (mit Ausnahme der Lehrpläne für den Religionsunterricht) wie folgt in Kraft:

1. § 1, § 2, § 3 sowie die Anlagen 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 und 1.6 treten, sofern Z 2 nicht anderes anordnet, hinsichtlich des I. Jahrganges mit 1. September 2011 und hinsichtlich der weiteren Jahrgänge jeweils mit 1. September der Folgejahre jahrgangswise aufsteigend in Kraft;
2. § 1, § 2, § 3 sowie die Anlagen 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 und 1.6 treten hinsichtlich jener Höheren technischen Lehranstalten, an denen im Schuljahr 2010/2011 im I. Jahrgang nach den genannten Anlagen schulversuchsweise unterrichtet wurde, hinsichtlich des I. und II. Jahrganges mit 1. September 2011 und hinsichtlich der weiteren Jahrgänge jeweils mit 1. September der Folgejahre jahrgangswise aufsteigend in Kraft.

§ 5. Diese Verordnung sowie die Anlagen 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 und 1.6 dieser Verordnung treten hinsichtlich des I. Jahrganges mit Ablauf des Tages der Kundmachung im Bundesgesetzblatt, hinsichtlich des II. Jahrganges mit Ablauf des 31. August 2016 und hinsichtlich der weiteren Jahrgänge jeweils mit Ablauf des 31. August der Folgejahre jahrgangswise auslaufend außer Kraft.

### **Beachte für folgende Bestimmung**

Zum gestaffelten Außerkrafttreten vgl. § 5.

## **Artikel 2**

### **Bekanntmachung der Lehrpläne für den Religionsunterricht**

Die in den Anlagen unter Abschnitt V enthaltenen Lehrpläne für den Religionsunterricht wurden von den betreffenden Kirchen und Religionsgesellschaften erlassen und werden hiermit gemäß § 2 Abs. 2 des Religionsunterrichtsgesetzes, BGBl. Nr. 190/1949, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. Nr. 256/1993, bekannt gemacht.

### **Beachte für folgende Bestimmung**

Jahrgangswise gestaffeltes Inkrafttreten, vgl. § 4.

Zum gestaffelten Außerkrafttreten vgl. § 5.

**Anlage 1**

**ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL, SCHULAUTONOME  
LEHRPLANBESTIMMUNGEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE UND GEMEINSAME  
UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE AN DEN HÖHEREN TECHNISCHEN UND  
GEWERBLICHEN (EINSCHLIESSLICH KUNSTGEWERBLICHEN)  
LEHRANSTALTEN**

**I. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL**

Höhere technische und gewerbliche Lehranstalten dienen im Rahmen der Aufgabe der österreichischen Schule (§ 2 Schulorganisationsgesetz) dem Erwerb höherer allgemeiner und fachlicher Bildung (§§ 65 und 72 Schulorganisationsgesetz), die

- zur Universitätsreife führt und
- zur Ausübung eines gehobenen Berufes auf technischem oder gewerblichem (einschließlich kunstgewerblichem) Gebiet befähigt.

Dem doppelten Bildungsauftrag entsprechend sind in den Lehrplänen für die einzelnen Fachrichtungen der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten die erforderlichen allgemeinen, fremdsprachlichen, mathematischen, naturwissenschaftlichen, fachtheoretischen, fachpraktischen und wirtschaftlich-rechtlichen Pflichtgegenstände sowie Pflichtpraktika vorgesehen (§§ 68a und 72 Schulorganisationsgesetz). Im Rahmen dieser Pflichtgegenstände erwerben die Schülerinnen und Schüler

- das für weiterführende Studien und für die eigenständige Weiterbildung erforderliche vertiefte allgemeine und konzeptuelle Wissen sowie spezialisierte Kenntnisse und Verständnis der zur Berufsausübung erforderlichen Fachtheorie und Fachpraxis (Fachkompetenz);
- ein breites Spektrum von kognitiven und praktischen Fähigkeiten, um sich Informationen zu verschaffen und neues Wissen selbstständig anzueignen, um Phänomene und Prozesse zu analysieren, mit praxisüblichen Verfahren und kreativen Eigenleistungen Problemlösungen zu erreichen und Entscheidungsfindungen herbeizuführen (Methodenkompetenz);
- die Fähigkeit, Sachverhalte adressatenbezogen darzustellen, eigene Lern- und Arbeitsprozesse auch unter nicht vorhersehbaren Bedingungen zu steuern und zu beaufsichtigen sowie Verantwortung für die Überprüfung und Entwicklung der eigenen Leistung und der Leistung anderer Personen zu übernehmen (Soziale und Personale Kompetenz);
- durch integriertes Fremdsprachenlernen insbesondere im Fachbereich (Content and Language Integrated Learning – CLIL) das für das selbständige und unselbständige Berufsleben erforderliche Sprachwissen und die Fähigkeit der korrekten Sprachanwendung (Fremdsprachenkompetenz).

Nach Abschluss einer Höheren technischen oder gewerblichen Lehranstalt besitzen die Schülerinnen und Schüler im Besonderen

- umfassende und spezialisierte Kenntnisse der Fakten, Gesetze, Methoden und Werkstoffe in allen mit den Berufsfeldern der Ausbildung zusammenhängenden Fachdisziplinen einschließlich ihrer theoretischen Grundlagen aus der Mathematik, den Naturwissenschaften und der Informationstechnologie;
- die für die selbständige unternehmerische Tätigkeit oder für die Ausübung eines gehobenen Berufes auf technischem oder gewerblichem (einschließlich kunstgewerblichem) Gebiet erforderlichen Kenntnisse des Privat-, Gewerbe-, Unternehmens-, Arbeits- und Sozialrechts sowie der Organisation und Führung von Unternehmen und verfügen über die erforderlichen ökonomischen Kenntnisse;
- ein breites Basiswissen im Bereich der Naturwissenschaften und der Technik, ein Verständnis für volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Prozesse sowie Orientierungswissen in den geistes- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen, das sie insgesamt befähigt, sich kritisch mit relevanten Themen der Gesellschaft auseinander zu setzen;
- Kenntnisse über politische Prozesse auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene, sind den Werten der Demokratie verbunden und erkennen die Bedeutung des friedlichen Zusammenlebens von Bevölkerungsgruppen und Nationen, der Förderung von Benachteiligten in der Gesellschaft sowie des Schutzes der Umwelt und des ökologischen Gleichgewichts.

Die Schülerinnen und Schüler können

- rechnerische, konstruktive und softwaretechnische Methoden und praktische Fertigkeiten zur Lösung von Aufgaben der Ingenieurpraxis unter Beachtung der jeweiligen Voraussetzungen und Grenzen ihrer Einsatzmöglichkeiten auswählen und damit Ergebnisse und auch kreative Lösungen zu konkreten Vorgaben oder abstrakt vorgegebenen Rahmenbedingungen erzielen;
- sich durch Nutzung der technisch-wissenschaftlichen Informationsquellen neues Wissen aneignen, das Wissen verschiedener Disziplinen vernetzen, auf konstruktivem oder experimentellem Wege oder durch Einsatz von Simulationstechniken kreative Problemlösungen - auch in nicht vorhersehbaren Situationen - finden und diese argumentieren und kommunizieren;
- Entwicklungs-, Mess- und Prüfaufgaben nach vorgegebenen Anforderungen ausführen, aus der Kenntnis der Fertigungsverfahren und der einschlägigen Richtlinien fertigungs- und normgerechte Leistungen erbringen und diese den Regeln der technisch-wissenschaftlichen Kommunikation entsprechend darstellen;
- Sachverhalte des Alltags- und Berufslebens in korrektem Deutsch und mindestens einer Fremdsprache in Wort und Schrift ausdrücken, argumentieren und situationsadäquat kommunizieren sowie durch Teilhabe am Kulturleben reflektieren;
- Interkulturalität in einer globalisierten Welt als Chance erkennen und nutzen; sie sind sich der eigenen kulturellen Identität bewusst und können diese und andere Kulturen miteinander in Beziehung setzen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede wahrnehmen und reflektieren; sie verfügen auch über die Fähigkeit, andere Menschen und deren Sichtweisen, Werthaltungen und Verhaltensweisen geschlechtersensibel wahrzunehmen;
- komplexe soziale Situationen wahrnehmen, sich mit dem eigenen Handeln und dem Handeln anderer kritisch und verantwortungsbewusst auseinandersetzen, Aufgaben im Lern- und Arbeitsumfeld selbstständig allein und im Team ausführen, zur Entwicklung der eigenen Potenziale und der anderer Menschen beitragen sowie Arbeitsprozesse koordinieren und leiten;
- im Sinne unternehmerischer Kompetenz marktadäquate Leistungen erbringen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verantwortlich führen; sie können Projekte planen und leiten, innovative Lösungen im jeweiligen Fachbereich erarbeiten, komplexe fachliche oder berufliche Tätigkeiten – auch unter nicht vorhersehbaren wechselnden Rahmenbedingungen – in einem spezifischen Fachbereich beaufsichtigen und steuern sowie Entscheidungsverantwortung übernehmen.

## II. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

### IIa. Allgemeine Bestimmungen

Schulautonome Lehrplanbestimmungen (§ 6 Abs. 1 Schulorganisationsgesetz) eröffnen in dem vorgegebenen Rahmen Freiräume im Bereich der Stundentafel, der durch den Lehrplan geregelten Inhalte des Unterrichts (Lehrpläne der einzelnen Unterrichtsgegenstände), der Lern- und Arbeitsformen sowie der Lernorganisation. Die Nutzung dieser Freiräume hat auf der Grundlage eines Konzeptes zu erfolgen. Das Konzept hat die Anforderungen des regionalen Umfelds, insbesondere aber die Erfordernisse des Arbeitsmarktes im Bereich der gehobenen Berufe auf technischen, gewerblichen und kunstgewerblichen Gebiet, die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler, der Schulpartner insgesamt sowie die personellen und materiellen Möglichkeiten des Schulstandortes zu berücksichtigen.

Schulautonome Lehrplanbestimmungen haben auf das allgemein bildende, das fachtheoretische und fachpraktische Ausbildungsziel des Lehrplanes, die damit verbundenen Berechtigungen, die Erhaltung der Übertrittsmöglichkeiten im Rahmen des Schulwesens sowie die Erfüllung der Bildungs- und Lehraufgaben Bedacht zuzunehmen.

### IIb. Schulautonome Abweichungen von der Stundentafel

Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen können im Bereiche der Pflichtgegenstände (ausgenommen ist der Pflichtgegenstand „Religion“) Abweichungen von der Stundentafel unter Beachtung der folgenden Bestimmungen und der Bildungs- und Lehraufgaben vorgenommen werden:

1. In jedem Pflichtgegenstand ist es zulässig, die Verteilung des Lehrstoffs im Rahmen der vorgegebenen Wochenstunden oder die Aufteilung der Wochenstunden auf die Jahrgänge (und entsprechend die Verteilung des Lehrstoffs) abweichend vorzunehmen.
2. Das Stundenausmaß der lehrplanmäßig im Abschnitt „Allgemeine Pflichtgegenstände“ festgelegten Pflichtgegenstände kann insgesamt um bis zu fünf Wochenstunden im Verlauf der Ausbildung reduziert werden, um – im Ausmaß der Reduktionen – in diesem Abschnitt

zusätzliche Pflichtgegenstände einzuführen und/oder das Stundenausmaß von vorgesehenen Pflichtgegenständen zu erhöhen.

3. Das Stundenausmaß der lehrplanmäßig im Abschnitt „Fachtheorie und Fachpraxis“ festgelegten Pflichtgegenstände kann insgesamt um bis zu fünf Wochenstunden im Verlauf der Ausbildung reduziert werden, um – im Ausmaß der Reduktionen – in diesem Abschnitt zusätzliche Pflichtgegenstände einzuführen und/oder das Stundenausmaß von vorgesehenen Pflichtgegenständen zu erhöhen.
4. Anstelle des Pflichtgegenstandes Englisch kann eine andere lebende Fremdsprache als Pflichtgegenstand festgelegt werden. In diesem Fall beziehen sich die Bestimmungen des Unterabschnitts IId auf diese lebende Fremdsprache.

Bei Anwendung der in Z 1 bis Z 3 genannten Maßnahmen ist zu beachten, dass die Gesamtwochenstundenzahl der Ausbildung erhalten bleibt. Die Reduktionen gemäß Z 2 und Z 3 unterliegen der Beschränkung, dass sie nicht zum gänzlichen Entfall der von der Reduktion betroffenen Pflichtgegenstände führen.

Die im Ausmaß gemäß Z 2 und Z 3 zulässigen schulautonomen Veränderungen können nach Maßgabe des Abschnitts IIa auch als für Schülerinnen und Schüler wählbare zusätzliche Pflichtgegenstände (Wahlpflichtgegenstände) oder wählbare Vertiefungen bestehender Pflichtgegenstände (Wahlpflichtvertiefungen) festgelegt werden.

Ferner können nach Maßgabe des Abschnitts IIa durch schulautonome Lehrplanbestimmungen Freigegegenstände und unverbindliche Übungen, ein Förderunterricht sowie ein geändertes Stundenausmaß in den im Lehrplan vorgesehenen Freigegegenständen, unverbindlichen Übungen und Förderunterrichtsbereichen festgelegt werden.

### **IIc. Bestimmungen über Ausbildungsschwerpunkte und schulautonome Schwerpunktsetzungen**

Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen können im Abschnitt „Fachtheorie und Fachpraxis“ Abweichungen von der Studentafel unter Beachtung der folgenden Bestimmungen vorgenommen werden:

1. Anstelle der Pflichtgegenstände des Abschnitts „Fachtheorie und Fachpraxis“ können die Pflichtgegenstände der im Lehrplan vorgesehenen Ausbildungsschwerpunkte festgelegt werden.
2. Um eine auf das regionale Umfeld der Schule abgestimmte Schwerpunktsetzung zu ermöglichen, kann das Stundenausmaß der im Abschnitt „Fachtheorie und Fachpraxis“ lehrplanmäßig festgelegten Pflichtgegenstände insgesamt um bis zu 20 Wochenstunden (davon höchstens fünf Wochenstunden bis zum III. Jahrgang) – unter Beibehaltung der Gesamtwochenstundenzahl – verändert werden. Zulässige Veränderungen sind die Reduktion und die Erhöhung (im Ausmaß der Reduktionen) von vorgesehenen Pflichtgegenständen sowie die Reduktionen von bestehenden Pflichtgegenständen zu Gunsten der Einführung von bis zu zwei zusätzlichen Pflichtgegenständen im Gesamtausmaß von bis zu 6 Wochenstunden.

Die Führung eines Ausbildungsschwerpunktes gemäß Z 1 ist in der Bezeichnung des Lehrplans sichtbar zu machen, indem der Bezeichnung der Fachrichtung – durch einen Bindestrich getrennt – die Bezeichnung des Ausbildungsschwerpunktes beigefügt wird.

Die Führung einer schulautonomen Schwerpunktsetzung gemäß Z 2 ist in der Bezeichnung des Lehrplans sichtbar zu machen, indem der Bezeichnung der Fachrichtung der Zusatz „Schulautonome Schwerpunktsetzung ...“ (mit der festgelegten Bezeichnung) angefügt wird.

Die Bezeichnung des Schwerpunktes hat jedenfalls abweichend von der Bezeichnung eines verlaublichen Lehrplanes oder von in diesen Lehrplänen vorgesehenen Ausbildungsschwerpunkten zu erfolgen. Die Anwendung von Z 2 schließt die Anwendung der Z 3 von Abschnitt IIb aus.

### **IIId. Bestimmungen bezüglich integriertes Fremdsprachenlernen (Content and Language Integrated Learning – CLIL)**

Als fremdsprachlicher Schwerpunkt sind in einzelnen Pflichtgegenständen (vorzugsweise in fachtheoretischen Pflichtgegenständen, aber auch in allgemein bildenden und fachpraktischen Pflichtgegenständen, ausgenommen jedoch die Pflichtgegenstände „Religion“, „Deutsch“ und „Englisch“) ab dem III. Jahrgang mindestens 72 Unterrichtsstunden pro Jahrgang in Abstimmung mit dem Pflichtgegenstand Englisch in englischer Sprache zu unterrichten. Die Festlegung der Pflichtgegenstände und des Stundenausmaßes in den einzelnen Pflichtgegenständen und Jahrgängen hat durch schulautonome Lehrplanbestimmungen zu erfolgen. Unberührt bleibt die Möglichkeit der Anordnung von Englisch als Arbeitssprache gemäß § 16 Abs. 3 des Schulunterrichtsgesetzes.

## **Ile. Richtlinien für die Bildungs- und Lehraufgabe, die Einstufung in die Lehrverpflichtungsgruppen sowie die didaktischen Grundsätze**

Soweit im Rahmen schulautonomer Lehrplanbestimmungen im Lehrplan neue Unterrichtsgegenstände geschaffen werden oder Unterrichtsgegenstände vorgesehen werden, für die dieser Lehrplan keinen Lehrstoff enthält, haben die schulautonomen Lehrplanbestimmungen auch die diesbezüglichen Bestimmungen zu enthalten. Sofern durch die schulautonomen Lehrplanbestimmungen für bestehende Unterrichtsgegenstände ein höheres Stundenausmaß vorgesehen wird, sind zusätzliche Bildungs- und Lehraufgaben und ein zusätzlicher Lehrstoff in schulautonomen Lehrplanbestimmungen vorzunehmen.

Bei der Schaffung zusätzlicher Unterrichtsgegenstände und bei der Veränderung bestehender Unterrichtsgegenstände ist auf das fachliche Ausbildungsziel des Lehrplanes und die folgenden Richtlinien zu achten:

### **Richtlinien für die Bildungs- und Lehraufgabe:**

Schülerinnen und Schüler sollen allgemeine oder fachliche Kompetenzen erwerben, die die in den anderen Pflichtgegenständen vermittelten Haltungen, Kenntnisse und Fertigkeiten unter Berücksichtigung regionaler Erfordernisse vertiefen oder ergänzen.

### **Richtlinien für die Einstufung in Lehrverpflichtungsgruppen:**

Soweit sich der Lehrstoff auf Inhalte erstreckt, die nicht innerhalb der lehrplanmäßig vorgesehenen Unterrichtsgegenstände durch entsprechende Erhöhung des Stundenausmaßes abgedeckt werden können, sind folgende zusätzliche Fachgebiete vorgesehen:

Fachgebiet „Fremdsprache“:

Eine weitere lebende Fremdsprache mit einer zum Pflichtgegenstand Englisch analogen Gestaltung des Lehrstoffes und der didaktischen Grundsätze (Lehrverpflichtungsgruppe I).

Fachgebiet „Persönlichkeitsbildung“:

Förderung der Persönlichkeitsentwicklung durch kulturelle, allgemein bildende, musische, persönlichkeitsbildende oder berufsbezogene Unterrichtsangebote. (Lehrverpflichtungsgruppe III).

Fachgebiet „Wirtschaft und Technik“:

Unterrichtsangebote, die die wirtschaftliche Bildung in Bezug zur jeweiligen Fachrichtung vertiefen (Lehrverpflichtungsgruppe I für die Ausbildungsbereiche Wirtschaftsingenieurwesen und Informatik; sonst Lehrverpflichtungsgruppe II).

Fachgebiet „Recht und Politische Bildung“:

Unterrichtsangebote, die die rechtlichen Pflichtgegenstände vor allem im Hinblick auf die selbstständige Ausübung eines Handwerkes oder gebundenen Gewerbes bzw. die Politische Bildung vertiefen (Lehrverpflichtungsgruppe III).

Fachgebiet „Umwelt“:

Einführende Darstellungen zur Ergänzung der technisch-naturwissenschaftlichen Bildung in allgemein-naturwissenschaftlichen Bereichen (Lehrverpflichtungsgruppe III).

Fachgebiet „Spezielle Fachtheorie“:

Den Ausbildungsschwerpunkt im Bereich der Fachtheorie vertiefende oder ergänzende Unterrichtsangebote mit nicht-enzyklopädischem Charakter (Lehrverpflichtungsgruppe I).

Fachgebiet „Projekt“:

Unterrichtsangebote, die eine gegenstandsübergreifende Vertiefung innerhalb der Fachrichtung zum Ziel haben unter Einbeziehung von fachtheoretischen sowie fachpraktischen Elementen mit Laboratoriumscharakter bzw. Konstruktionsübungen (Lehrverpflichtungsgruppe I).

Fachgebiet „Allgemeine Fachtheorie“:

Einführung in technische Disziplinen, die nicht den Schwerpunkt der Fachausbildung darstellen (Lehrverpflichtungsgruppe II).

### **Richtlinien für die didaktischen Grundsätze:**

Die pädagogischen Möglichkeiten sollten so eingesetzt werden, dass insbesondere die Kooperationsfähigkeit, die gedankliche Mobilität sowie die Auseinandersetzung mit dem sozialen, ökonomischen und ökologischen Umfeld gefördert werden.

### III. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

#### Lehr- und Lernziele:

Die Unterrichtsplanung hat sich am allgemeinen Bildungsziel sowie den Bildungs- und Lehraufgaben zu orientieren. Diese stellen insgesamt den Rahmen jener Lernziele dar, die jedenfalls zu erreichen und im Unterricht so zu konkretisieren sind, dass aktuelle Entwicklungen in Technik, Wirtschaft und Gesellschaft berücksichtigt werden. Darüber hinaus sind Werthaltungen, Einstellungen und kreative Fähigkeiten zu fördern, um bestehende und zukünftige kulturelle, gesellschaftliche und technische Entwicklungen innovativ mit gestalten zu können. Die Reflexion ist als zentrales Instrument für Lehr- und Lernprozesse in allen Unterrichtsgegenständen zu fördern.

Soweit die Erreichung der Lernziele gewährleistet ist, müssen Neuerungen und Veränderungen in Technik und Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur und Wissenschaft berücksichtigt werden und die einzelnen Lehrplaninhalte den schulspezifischen Zielsetzungen gemäß gewichtet werden bzw. muss auf regionale Besonderheiten und auf aktuelle Gegebenheiten, Normen und Richtlinien eingegangen werden.

Die im Lehrplan angeführten zu erreichenden Bildungs- und Lehraufgaben der Unterrichtsgegenstände sind über die Schulstufen systematisch, vernetzend und nachhaltig aufzubauen. Es obliegt den Lehrkräften, Teilkompetenzen zu definieren und zur Umsetzung eigenständiger und verantwortlicher Unterrichts- und Erziehungsarbeit geeignete Unterrichtskonzepte zu entwickeln.

Wenn bei der Beschreibung des Lehrstoffes in einem Kompetenzbereich eine Festlegung über zwei Jahrgänge hinweg erfolgt, werden im erstgenannten Jahrgang die Grundlagen für die genannten Lehrstoffbereiche gelegt und im zweitgenannten Jahrgang die Anwendungen im Fachgebiet entsprechend dem Bildungsziel des Lehrplans erschlossen. Bei Lehrstoffbeschreibungen über mehrere Jahrgänge hinweg erfolgen im erstgenannten Jahrgang die Grundlagen, und in den weiteren Jahrgängen Anwendungen im Fachgebiet mit steigender Komplexität und steigendem Schwierigkeitsgrad, wobei aktuellen Entwicklungen sowie den neuesten Stand der Wissenschaft und Technik besondere Beachtung zu schenken ist.

In der Umsetzung der Bildungs- und Lehraufgaben ist der Erarbeitung von grundlegenden Erkenntnissen und Fertigkeiten der Vorzug gegenüber oberflächlicher Vielfalt zu geben. Diese Grundhaltung erfordert unter anderem exemplarisches Lehren und Lernen. Bei der Erreichung des allgemeinen Bildungsziels ist von der Vorbildung der Schülerinnen und Schüler auszugehen und eine praxisnahe Gestaltung der Schwerpunkte anzustreben. Zur Förderung der Motivation ist problemorientiert in Themenbereiche einzuführen.

Die Anpassung des Unterrichts an den aktuellen Stand von Technik und Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur und Wissenschaft verlangt, dass die Lehrenden ihre fachlichen und didaktischen Kompetenzen stets eigenverantwortlich weiterentwickeln.

Für den situationsadäquaten Einsatz von Sprache – insbesondere der Unterrichtssprache – und deren Weiterentwicklung in Wort und Schrift sind alle Lehrkräfte verantwortlich.

Um gesellschaftlichen und globalen Entwicklungen Rechnung zu tragen, sind berufsspezifische Kompetenzen in Verbindung mit sprachlichen Kompetenzen zu sehen. Interkulturelles Lernen soll die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler zur sozialen Interaktion mit Angehörigen anderer Kulturen verbessern. Das Prinzip interkulturellen Lernens ist eine Chance der Bereicherung für die Schülerinnen und Schüler zur Entwicklung der eigenen kulturellen Identität und zur Vorbereitung auf ein Leben in einer multikulturellen Gesellschaft.

Der Entwicklung der sozialen und personalen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler ist in allen Unterrichtsgegenständen, vor allem bei gruppen- und projektorientierten Unterrichtsformen, besonderes Augenmerk zu schenken. Konstruktive Rückmeldungen (Feedback) sowie eine gezielte Steuerung der gruppendynamischen Prozesse sollen diese Entwicklung fördern.

#### Unterrichtsmethoden:

Zur Erreichung des Bildungsziels ist von der Vorbildung auszugehen und an den individuellen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler anzuknüpfen. Um gezielt und frühzeitig unterstützende Maßnahmen ergreifen zu können, sollen zu Beginn der 9. Schulstufe Diagnoseinstrumente für Deutsch, Englisch und Mathematik, die sich an den Bildungsstandards der 8. Schulstufe orientieren, zur Anwendung kommen. Durch forschendes und entdeckendes Lernen sollen alle Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler gleichermaßen angeregt und gefördert werden. Die Unterrichtsmethoden sind so zu wählen, dass das Interesse und die Motivation der Schülerinnen und Schüler gesteigert werden kann. Prinzipiell sind Methodenvielfalt sowie Lehr- und Lernformen

anzustreben, welche die Schülerinnen und Schüler zu Problemlösungskompetenz befähigen und vermehrt zu eigenständiger und selbstverantwortlicher Arbeitsweise hinführen.

Die Schülerinnen und Schüler sind in allen Unterrichtsgegenständen ihren Fähigkeiten gemäß zu fördern und zu fordern. Dazu tragen Unterrichtsformen bei, die von den Stärken und Ressourcen der Schülerinnen und Schüler ausgehen. Die Möglichkeiten individueller Fördermaßnahmen und differenzierten Unterrichts sollen verstärkt in Anspruch genommen werden. Dabei sind, nach Erfordernis, Informationsfeststellungen (Lernstandserhebung, Lernfortschrittsanalyse) einzusetzen. Unterrichtskonzepte, in denen die Schülerinnen und Schüler ihre eigenen Lernwege dokumentieren und reflektieren können, wie zB Portfoliotechniken, unterstützen die Entwicklung zu selbstständigem Lernen und Arbeiten.

Praxisorientierte Aufgabenstellungen sowie problem- und handlungsorientierter Unterricht (zB Durchführung von Projekten, Fallstudien, Simulationen) führen die Schülerinnen und Schüler - einzeln und im Team - zu logischem, kreativem und vernetztem Denken, zu genauem und ausdauerndem Arbeiten sowie zu verantwortungsbewusstem Entscheiden und Handeln. Dabei sollen neben der Vermittlung von Expertenwissen individuelle und selbstgesteuerte Lernprozesse ermöglicht und beratend begleitet werden. Die Lehrenden sind in diesem Prozess Wissensvermittlerinnen und Wissensvermittler sowie Lernbegleiterinnen und Lernbegleiter gleichermaßen. Der Umgang mit Anregungen und der Kritik der Mitschülerinnen und Mitschüler bei der Problemlösung und die Selbstdiagnose sind für den Lernfortschritt und spätere berufliche Arbeitsformen wichtig.

Offene Lehr- und Lernformen sowie projektorientiertes Arbeiten und integriertes Fremdsprachenlernen sind nach den Möglichkeiten am Standort umzusetzen. Dies und die zeitliche Abstimmung der Lehr- und Lernziele zwischen den Unterrichtsgegenständen erfordern regelmäßige Absprachen und die Koordination aller Lehrenden.

#### **Integriertes Fremdsprachenlernen (Content and Language Integrated Learning – CLIL):**

Unter „Content and Language Integrated Learning (CLIL)“ versteht man die Verwendung der Fremdsprache zur integrativen Vermittlung von Lehrinhalten und Sprachkompetenz außerhalb des Unterrichts im Pflichtgegenstand Englisch unter Einbindung von Elementen der Fremdsprachendidaktik. Wegen der Bedeutung der Fremdsprachenkompetenz für die berufliche Praxis sind Unterrichtssequenzen mit CLIL von großer Wichtigkeit. Die Vermittlung der Fremdsprachenkompetenz hat integrativ so zu erfolgen, dass sowohl im fachlichen als auch im sprachlichen Bereich die Schülerinnen und Schüler bei der Herausbildung von Wissen und Fähigkeiten einerseits, als auch sprachlicher und kommunikativer Kompetenzen andererseits unterstützt werden und damit die Beschäftigungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler in einem globalisierten Arbeitsmarkt gestärkt wird.

#### **Unterrichtstechnologie:**

Zur Optimierung der Unterrichtsqualität und des Unterrichtsertrags sollen verschiedenste Medien eingesetzt werden um einerseits den Lernprozess, wo dies sinnvoll ist, zu unterstützen und andererseits die für den beruflichen Alltag erforderliche Medienkompetenz aufzubauen. Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien ist deshalb in allen Unterrichtsgegenständen anzustreben. Auch Elemente des E-Learning und Integrierten Lernens (Blended Learning) können die Unterrichtsorganisation unterstützen und ergänzen. Der zweckmäßige Einsatz von Wörterbüchern und anderer Korrekturhilfen, Nachschlagewerken, Gesetzestexten, Formelsammlungen, elektronischen Medien sowie weiterer in der Praxis üblicher Informationsträger ist sowohl im Unterricht als auch bei Leistungsfeststellungen vorzusehen.

Unter „Blended Learning“ versteht man die Unterrichtsorganisation, die eine Integration von elektronisch aufbereiteten Lernmaterialien sowie elektronischen Kommunikationsformen in die Ausbildung gestattet. Diese Unterstützung funktioniert über den Lernprozess fördernde Internettechnologien, Lernplattformen oder Online-Dienste. Elemente von „Blended Learning“ können helfen, eine Verbindung von Theorie- und Praxisphasen in der Unterrichtsorganisation vorzunehmen und den Unterricht als solchen, aber auch Hausübungen und Praktika, zu ergänzen und damit auch bei externen Arbeitsformen mit den Lehrenden sowie den Mitschülerinnen und Mitschülern elektronisch Kontakt zu halten.

#### **Unterrichtsorganisation:**

Die Vielfalt von Unterrichtsmethoden erfordert größtmögliche Flexibilität in der Unterrichtsorganisation und organisatorische Unterstützung auf allen Ebenen (fächerübergreifender Unterricht, Blockunterricht, Projektunterricht und andere offene Unterrichtsformen). Diese Unterrichtsformen können durch schulfremde Expertinnen und Experten unterstützt werden. Exkursionen und Lehrausgänge dienen in Ergänzung des lehrplanmäßigen Unterrichts durch unmittelbaren und

anschaulichen Kontakt zum wirtschaftlichen und kulturellen Leben der Vorbereitung auf die berufliche Tätigkeit.

Unter Bedachtnahme auf das Stundenausmaß und die Lehrplaninhalte können pädagogisch sinnvolle Blockungen vorgesehen werden. Außerdem können verschiedene Kompetenz- oder Themenbereiche eines Unterrichtsgegenstandes durch verschiedene Lehrkräfte entsprechend ihrer Qualifikation unterrichtet werden. Eine enge Kooperation dieser Lehrkräfte hinsichtlich der Abstimmung der Lehrinhalte und gemeinsamen Beurteilung der Leistungen der Schülerinnen und Schüler ist erforderlich.

Der Unterricht ist in allen Gegenständen auf das allgemeine Bildungsziel der Schulart auszurichten; dazu ist die enge Zusammenarbeit und laufende Absprache aller Lehrerinnen und Lehrer eines Jahrganges bzw. des Bildungsganges zweckmäßig, um fächerübergreifende Kenntnisse und Fertigkeiten zu gewährleisten. Pädagogische Abstimmungen (zB hinsichtlich der Jahresplanungen oder der Kriterien der Leistungsbeurteilung) ermöglichen Synergien, verhindern unerwünschte Redundanzen und tragen zur Vergleichbarkeit der Anforderungen und Transparenz des Unterrichts bei. Besondere Bedeutung kommt auch der Abstimmung des fachtheoretischen und fachpraktischen Unterrichts zu.

#### **Unterrichtsqualität:**

Die Qualität des Unterrichts sowie die systematische Förderung der Kompetenzen sind zentrale Themen der Schulentwicklung. Qualitätsziele auf Schul-, Landes- und Bundesebene unterstützen die Weiterentwicklung der Qualität des Unterrichts. Bei der Unterrichtsgestaltung und Unterrichtserteilung ist auf die Grundprinzipien „Prozessorientierung“, „systematische Evaluation“ und „kontinuierliche Verbesserung“ besonders zu achten. Die nachvollziehbare Darstellung der Unterrichtsziele und transparente Kriterien der Leistungsbeurteilung tragen wesentlich zur Motivation und zum Schulklima bei. Eine Kultur der offenen Rückmeldung (offene Feedbackkultur) ist anzustreben. Formen des gegenseitigen Unterstützens durch Schülerinnen und Schüler (Tutoring) sollen Lern- und Reflexionsprozesse fördern.

#### **Leistungsfeststellung:**

Die Lehrerinnen und Lehrer haben ihr Gesamtkonzept der Rückmeldung und Leistungsfeststellung den Schülerinnen und Schülern zu Beginn jedes Unterrichtsjahres in geeigneter Weise bekannt zu geben. Sofern in Unterrichtsgegenständen ein Rahmen für die Zahl der Schularbeiten und deren Durchführung als ein- oder als mehrstündige Schularbeit gegeben ist, obliegt die Entscheidung darüber der oder den unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrern.

### **IV. UNTERRICHTSPRINZIPIEN**

Der Schule sind Bildungs- und Erziehungsaufgaben („Unterrichtsprinzipien“) gestellt, die nicht einem Unterrichtsgegenstand zugeordnet werden können, sondern nur fächerübergreifend zu bewältigen sind. Die Unterrichtsprinzipien umfassen die Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern, die Erziehung zu Unternehmergeist, die Gesundheitserziehung, die Wirtschaftserziehung und Verbraucherinnen- und Verbraucherbildung, die Umwelterziehung, die Sexualerziehung, die europapolitische Bildungsarbeit, die Medienbildung und die Verkehrserziehung.

Ein weiteres Unterrichtsprinzip stellt die Entwicklung der sozialen Kompetenzen (soziale Verantwortung, Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit, Führungskompetenz und Rollensicherheit) sowie der personalen Kompetenzen (Selbstständigkeit, Selbstbewusstsein und Selbstvertrauen, Stressresistenz sowie die Einstellung zu Sucht- und Konsumverhalten und zu lebenslangem Lernen) dar.

### **V. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT**

(Bekanntmachung gemäß § 2 Abs. 2 des Religionsunterrichtsgesetzes)

1. Katholischer Religionsunterricht  
Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 571/2003 idF BGBl. II Nr. 283/2004.
2. Evangelischer Religionsunterricht  
Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 130/2009.
3. Altkatholischer Religionsunterricht  
Der altkatholische Religionsunterricht wird im Allgemeinen als Gruppenunterricht gemäß § 7a des Religionsunterrichtsgesetzes in seiner derzeit geltenden Fassung geführt. Demgemäß ist der Lehrplan für den Religionsunterricht der Oberstufe der allgemein bildenden höheren Schulen anzuwenden.
4. Islamischer Religionsunterricht

Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 234/2011.

5. Israelitischer Religionsunterricht

Die Bekanntmachung BGBl. Nr. 88/1985 in der jeweils geltenden Fassung ist sinngemäß anzuwenden.

6. Neuapostolischer Religionsunterricht

Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 82/2006.

7. Religionsunterricht der Kirche Jesu Christi der Heiligen der letzten Tage

Siehe die Bekanntmachung BGBl. Nr. 239/1988.

8. Orientalisch-orthodoxer Religionsunterricht

Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 201/2004.

9. Griechisch-orientalischer (orthodoxer) Religionsunterricht

Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 225/2011.

10. Buddhistischer Religionsunterricht

Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 241/2008.

## VI. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE SOWIE LEHRSTOFF DER GEMEINSAMEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

### Pflichtgegenstände

#### DEUTSCH

#### Kompetenzbereich „Zuhören und Sprechen“:

##### Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- mündlichen Darstellungen folgen und sie verstehen, indem sie aktiv zuhören, Gestaltungsmittel gesprochener Sprache sowie periverbale und nonverbale Äußerungen verstehen, Redeabsichten erkennen und Kerninformation übernehmen;
- Sprache im interaktiven Bereich situationsangemessen, partnergerecht und sozial verantwortlich gebrauchen, indem sie Stil- und Sprachebenen unterscheiden und situationsangemessen einsetzen, sprachsensibel formulieren, sachgerecht argumentieren und zielgerichtet appellieren, Äußerungen durch peri- und nonverbale Ausdrucksmittel unterstützen und Feedback geben;
- Gespräche führen, sich konstruktiv an Gesprächen und Diskussionen beteiligen, auf Gesprächsbeiträge angemessen reagieren, passende Gesprächsformen in privaten, beruflichen und öffentlichen Sprechsituationen anwenden und Diskussionen leiten, Gespräche moderieren und berufsbezogene Informationen einholen und geben;
- sowohl im Bereich der Interaktion als auch Produktion öffentlich sprechen, indem sie Anliegen von Interessengruppen sprachlich differenziert vorbringen, wirkungsvoll rezitieren und komplexe Inhalte mit Medienunterstützung präsentieren.

##### Lehrstoff:

#### I. J a h r g a n g :

Hörbeispiele zum Verständnistraining; aktives Zuhören, Feedback geben und nehmen; Grundlagen der Kommunikation; gelenktes Sprechen; Wege zum freien Sprechen; Stimme, Aussprache, Artikulation; Darstellung von Sachverhalten in Standardsprache; berufsbezogene Gespräche (zB einfaches Vorstellungsgespräch, Rollenspiel); sensibler, gewaltfreier und gendergerechter Umgang mit Sprache.

#### II. J a h r g a n g :

Kreative und sachbezogene Hörbeispiele; mündliche Darstellung von allgemeinen und fachspezifischen Sachverhalten und Abläufen, Schlussfolgerungen; einfache Stellungnahmen; Erfassen und Erklären von Tabellen und Grafiken; Grundlagen der Präsentation unter Medieneinsatz, nonverbale Kommunikation, Übungen zum freien Sprechen und gestaltenden Lesen; Diskussion; Feedbackkultur und gewaltfreie Kommunikation.

#### III. J a h r g a n g :

Literarische und gesellschaftsrelevante Hörbeispiele, Differenzierung von Sprechintentionen; Meinungen und Interessen vertreten; Diskussion und Diskussionsführung; Präsentationen unter

Berücksichtigung unterschiedlicher Zielgruppen; Fachsprache (verständliche Formulierung facheseinschlägiger Inhalte); argumentative und appellative Rede (zB Statement, Appell), freies Sprechen und freies Erzählen.

#### IV. Jahrgang:

Auditive und audio-visuelle Vermittlung von beruflichen, gesellschaftlichen und literarischen Inhalten; Gesprächsführung, Fachsprache, Präsentation mit gezieltem Medieneinsatz; Rhetorik; Interview, Fragetechniken, kontrollierter Dialog; Telefontraining.

#### V. Jahrgang:

Auditive und audio-visuelle Vermittlung von beruflichen, gesellschaftlichen und literarischen Inhalten; kreatives Arbeiten mit Sprache; berufsbezogene Kommunikation (zB Verhandlung, Verkaufsgespräch, Vorstellungsgespräch); Anlassrede, Debatte, Gesprächsführung, Moderation; Einsatz von Fachsprache, berufsspezifische Präsentation (zB Diplomarbeit).

### **Kompetenzbereich „Lesen und Schreiben“:**

#### **„Lesen“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- im Bereich der Rezeption und Interaktion unterschiedliche Lesetechniken anwenden, indem sie einerseits still sinnerfassend und andererseits laut gestaltend lesen;
- Texte rezeptiv formal und inhaltlich erschließen, indem sie ihnen Informationen entnehmen, relevante von irrelevanten Informationen unterscheiden, verschiedene Techniken der Texterfassung und Textanalyse einsetzen, Textsorten und ihre strukturellen Merkmale unterscheiden, Texte hinsichtlich ihrer Inhalte und Gedankenführung analysieren und Korrelation der formalen Aspekte mit dem Textinhalt erkennen;
- sich sowohl rezeptiv als auch interaktiv in der Medienlandschaft orientieren, indem sie Medienangebote nutzen und eine bedürfnisgerechte Auswahl treffen und Information aus unterschiedlichen Medien prüfen, vergleichen und verbinden;
- sich rezeptiv mit Texten, Bildern, Filmen und anderen Medien kritisch auseinandersetzen, indem sie sie interpretieren sowie bewerten, und sind mit grundlegenden Ausdrucksmitteln moderner Film- und Bildsprache vertraut;
- Texte, Bilder, Filme und andere Medien rezeptiv in Kontexten verstehen, indem sie Bezüge zu anderen Texten oder Medien und zum eigenen Wissens- und Erfahrungssystem herstellen und unterschiedliche Weltansichten und Denkmodelle erkennen.

#### **Lehrstoff:**

#### I. Jahrgang:

Steigerung der Lesekompetenz; Lesetraining in unterschiedlichen Medien; sinnerfassendes Lesen; lautes, gestaltendes Lesen; Informationsbeschaffung und -auswertung (Bibliotheksbenützung, Recherchieren in verschiedenen Medien); Lesemotivation.

#### II. Jahrgang:

Lesetraining; Rezeption von technischen und wirtschaftlichen Fachtexten der Berufspraxis, Informationsentnahme; Erfassen und Verbalisieren von Tabellen, Diagrammen, Bildern ua.; Erkennen und Filtern relevanter Inhalte; Textintentionen und Textsorten differenzieren; literarische Textformen; Lesen literarischer Texte, Lesen zur Identitätsfindung, Leseförderung.

#### III. Jahrgang:

Einsatz von Lesetechniken und Lesestrategien in verschiedenen Medien; orientierendes, selektives, intensives, kursorisches Lesen ua.; Textbearbeitungsstrategien, grafische Umsetzung von allgemeinen und berufsbezogenen Textinhalten (zB Visualisierung), Kennenlernen verschiedener Lebenswelten und Denkmodelle in historischem und gesellschaftlichem Zusammenhang; Buchkultur, ästhetisches Lesen, Förderung von Imagination, Kreativität und Phantasie.

#### IV. Jahrgang:

Vergleichendes Lesen; Stoffe, Themen, Motive in verschiedenen Medien und Kontexten, Methoden der Texterschließung (handlungs- und produktionsorientierte Verfahren), Textanalyse (zB Textsorten, Stilebenen, Stilfiguren); Auswahl und Bewertung von Texten; Quellenkritik; Verfahren der Textinterpretation, empathisches Lesen.

#### V. J a h r g a n g :

Kennenlernen verschiedener Lebenswelten, Denkmodelle und Entwürfe literarischer und ästhetischer Denkwelten; Symbole und Metaphern verstehen; eigenverantwortliche, kritische Lesestoffauswahl und -rezeption; bedürfnisgerechte und kritische Medienauswahl.

#### „Schreiben“:

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Texte unterschiedlicher Intentionen verfassen und spezifische Textmerkmale gezielt einsetzen;
- Texte adressatenadäquat produzieren, themen-, geschlechtergerecht und ästhetischen Kriterien entsprechend gestalten sowie nichtsprachliche Gestaltungsmittel einsetzen;
- Texte redigieren, indem sie eigene und fremde Texte formal und inhaltlich be- und überarbeiten sowie unter Einbeziehung von informationstechnologischen Mitteln gestalten;
- Schreiben als Hilfsmittel einsetzen, indem sie Mitschriften verfassen, Informationen strukturiert schriftlich wiedergeben und relevante Informationen markieren und kommentieren;
- einfache wissenschaftliche Techniken anwenden, indem sie bibliographieren und zitieren.

##### **Lehrstoff:**

#### I. J a h r g a n g :

Texte intentionsgerecht und adressatenorientiert verfassen; berufsspezifische und allgemeine Formen des Beschreibens, Anleitens, Berichtens; berufsbezogene Textsorten (zB Lebenslauf, Bewerbung); Methoden der Textbearbeitung; strukturierte Wiedergabe von Informationen und Ideen; Erzählen; kreative Textformen und prozessorientiertes Schreiben; geschlechtssensible Sprachanwendung.

#### II. J a h r g a n g :

Schreibstrategien; Methoden der Textplanung (zB Zielsetzung, Struktur, Entwurf); Textüberarbeitung; Argumentieren (Kommentieren, Stellung nehmen, Formen des Erörterns), Appellieren; berufsbezogene und allgemeine Visualisierungstechniken; Protokoll; einfache Portfoliotechniken; Charakterisieren; personal-kreatives Schreiben (über sich selbst nachdenken und schreibend reflektieren).

#### III. J a h r g a n g :

Informationen bewerten und kommentieren; Analysieren und Argumentieren von Sachverhalten aus dem beruflichen, gesellschaftlichen und kulturellen Umfeld; Interpretieren; Grundlagen wissenschaftlicher Arbeitstechniken, Facharbeit, Portfolio; Textüberarbeitung anwenden (zB Kurzfassung, Paraphrase, Textoptimierung); freie und gelenkte Mitschrift; Schreibkonferenz, Schreibarrangements.

#### IV. J a h r g a n g :

Verfassen berufsbezogener Fachtexte unter Anwendung wissenschaftlicher Arbeitstechniken; Visualisierung von Inhalten und als formale Gestaltungstechnik; reflexionsorientiertes Schreiben; Redemanuskript; komplexe Argumentationstexte; textbezogene und problembezogene Interpretationen von literarischen Texten und medialen Ausdrucksformen; kreative Schreibaufgaben.

#### V. J a h r g a n g :

Berufsbezogene Kommunikation, Textsorten der Berufspraxis, Stellenbewerbung; Wissen schaffendes Schreiben; wissenschaftliche Arbeitstechniken; Analyse, Argumentation und Interpretation komplexer Sachverhalte auch anhand von Text- und Bildimpulsen; kritische Auseinandersetzung, Wertung und Stellungnahme zu gesellschaftlichen, ökologischen und kulturellen Themen; kreative Schreibenanlässe.

#### „Reflexion über gesellschaftliche Realität, Konzepte von Realität und kreative Ausdrucksformen“:

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Medien, Kunst- und Literaturbetrieb als Institutionen und Wirtschaftsfaktoren verstehen, den Kulturbegriff diskutieren, über den Informations-, Bildungs- und Unterhaltungswert von Medien, Kunst- und Literaturbetrieb als Mittel der öffentlichen Meinungsbildung reflektieren und Darstellungs- und Vermittlungsmöglichkeiten unterschiedlicher Medien bewerten;

- zu Problemen aus dem Spannungsfeld von Individuum, Gesellschaft, Politik und Wirtschaft Stellung nehmen, über Aspekte der Berufs- und Arbeitswelt reflektieren und durch die Beschäftigung mit literarischen Texten Einblick in andere Kunstformen gewinnen;
- Einblicke in andere Kulturen und Lebenswelten und ihr historisches und aktuelles Umfeld gewinnen, gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Phänomene zu Interessen und Wertvorstellungen in Beziehung setzen, zu künstlerischen, insbesondere zu literarischen Werken und Erscheinungen sowie Entwicklungen Stellung nehmen, typische Merkmale von Gattungen und Stilrichtungen anhand von exemplarischen Werken herausarbeiten sowie die daraus erkennbaren Haltungen und Intentionen erfassen und populärkulturelle Phänomene wahrnehmen, kommentieren und bewerten.

### **Lehrstoff:**

#### **I. J a h r g a n g :**

Texte aus eigenen und anderen Kulturen und Lebenswelten; einfache Reflexionen über Berufs- und Lebensziele; Sensibilisierung für gesellschaftliche Entwicklungen und Multikulturalität; kreative Zugangs- und Reflexionsformen zu Themenfeldern (zB szenische, bildliche und akustische Gestaltungen).

#### **II. J a h r g a n g :**

Medien und Medienanalyse; Werbung; vertiefende Reflexion über Berufs- und Lebensziele; kreative Verfahren.

#### **III. J a h r g a n g :**

Medien und Medienanalyse, Medienkritik; kulturelle Zusammenhänge; Literatur und andere Kunstformen in ihren soziohistorischen Zusammenhängen und ihrer ästhetischen Qualität; Aspekte von Form, Inhalt und Gehalt; kreative Verfahren.

#### **IV. J a h r g a n g :**

Kulturelle Zusammenhänge; Literatur und andere Kunstformen in ihren soziohistorischen Zusammenhängen und ihrer ästhetischen Qualität; Sprache und Macht (zB Polemik, Populismus); Berufs- und Arbeitswelt; Globalisierung; verantwortungsbewusster Umgang mit Technik, Ingenieursethik; berufsorientierte Anwendung kreativer Techniken.

#### **V. J a h r g a n g :**

Kulturelle Zusammenhänge; Literatur und andere Kunstformen in ihren soziohistorischen Zusammenhängen und ihrer ästhetischen Qualität; Massenkultur, Hochkultur; Mainstream, Avantgarde, Populärkultur; Kunst- und Literaturbetrieb; literarischer Markt; Bestseller.

### **„Sprachbewusstsein“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- besitzen fundierte Kenntnisse und Fertigkeiten in der Text-, Satz- und Wortgrammatik, erkennen Wortarten und Wortbildungsmuster und können sie anwenden und beherrschen orthographische Regeln und Zeichensetzung und können sicher damit umgehen;
- verfügen über einen umfassenden Wortschatz einschließlich der relevanten Fachsprachen und können daher Begriffe definieren und erläutern, text- und situationsangemessen anwenden und Wörterbücher und andere Hilfsmittel verwenden;
- können mit Fehlern konstruktiv umgehen, indem sie häufige Fehlerquellen erkennen und Strategien zur Fehlervermeidung beherrschen;
- können Bedeutung innerer und äußerer Mehrsprachigkeit erfassen, indem sie Varietäten des Deutschen einordnen und die deutsche Sprache in ihrem Verhältnis zu anderen Sprachen betrachten;
- erkennen, dass Sprachnormen und Wortschatz Veränderungen unterliegen, indem sie Sprachgeschichte in Beziehung zu gesellschaftlichen Entwicklungen setzen;
- erkennen die durch Institutionen und Medien gesteuerten sprachlichen Entwicklungen.

### **Lehrstoff:**

#### **I. J a h r g a n g :**

Sprachnormen; Textgrammatik; Satzgrammatik; Wortgrammatik; Rechtschreibung; Zeichensetzung; Fehleranalyse; Wortschatz; allgemeine und fachspezifische Begriffsdefinitionen; Arbeit mit Wörterbüchern und Lexika; aufmerksamer und sensibler Umgang mit Sprache.

#### II. J a h r g a n g :

Sprachnormen und Rechtschreibtraining; Erkennen von Fehlerquellen und Anwendung von Fehlervermeidungsstrategien; Wortschatzarbeit; Fremdwörter; berufsbezogener Fachwortschatz der Technik und Wirtschaft; Rechtschreibprogramme und Wörterbücher; Übungen zur Sprachaufmerksamkeit; Bewusstsein für eigene Sprachbiographie; Standardsprache, Dialekt, Soziolekt, Jugendsprache.

#### III. J a h r g a n g :

Sprachnormen nach Bedarf; Stil- und Ausdrucksschulung, Bewusstseinsentwicklung für sprachliche Varianten; konstruktiver und kreativer Umgang mit Fehlern; Entwicklung der Sprache (zB Sprachgeschichte, Sprachfamilien); komplexe fachspezifische Begriffsdefinitionen und Erklärungen; berufsspezifische Fachsprachen und technischer Fachwortschatz.

#### IV. J a h r g a n g :

Sprachnormen nach Bedarf; mündliche und schriftliche Varietäten, stilistische Wirkungen; die deutsche Sprache im internationalen Kontext, Pluri- und Multilingualität.

#### V. J a h r g a n g :

Sprachnormen nach Bedarf; Sprachreflexion; Macht durch Sprache; Sprachsoziologie und Sprachphilosophie; sprachensible Formulierungen; berufsspezifische Fachsprachen.

### Schularbeiten (über alle Kompetenzbereiche):

I. und II. Jahrgang: Pro Jahrgang zwei bis vier einstündige Schularbeiten.

III. Jahrgang: Zwei bis vier Schularbeiten (davon höchstens eine mehrstündig) im Gesamtausmaß von höchstens fünf Unterrichtseinheiten.

IV. und V. Jahrgang: Pro Jahrgang zwei bis vier Schularbeiten (davon höchstens zwei mehrstündig) im Gesamtausmaß von höchstens sechs Unterrichtseinheiten.

## ENGLISCH

Die Bildungs- und Lehraufgaben und der Lehrstoff sind so festgelegt, dass jedenfalls die Anforderungen des Niveaus B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen entsprechend der Empfehlung des Ministerkomitees des Europarates an die Mitgliedstaaten Nr. R (98) 6 vom 17. März 1998 zum Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen – GER erfüllt sind.

### Kompetenzbereich „Zuhören und Sprechen“:

#### Bildungs- und Lehraufgabe: „Zuhören“:

Die Schülerinnen und Schüler können im direkten Kontakt und in den Medien Hauptaussagen und wichtige Details verstehen, wenn Standardsprache gesprochen wird und wenn es um vertraute Themen geht, wie man ihnen normalerweise im privaten, gesellschaftlichen, beruflichen Leben oder in der Ausbildung begegnet. Sie können im Besonderen

- sinnerfassend, aufgabenadäquat und zielorientiert hören;
- wichtige Einzelinformationen in Situationen und Hörbeispielen erkennen und filtern;
- Gespräche, Berichte, Reden, Vorträge und Präsentationen von Muttersprachlern und Nicht-Muttersprachlern in Standardsprache über Alltagsthemen, Themen von allgemeinem Interesse und ausbildungsspezifische Fachthemen, auch in auditiven und audiovisuellen Medienbeiträgen in Standardsprache (zB Filme, Reportagen, Nachrichten, Dokumentationen, Live-Interviews etc.) verstehen;
- technische Informationen (zB Bedienungsanweisungen zu berufsspezifischen Produkten und Dienstleistungen, Servicehotlines etc.) verstehen;
- Stimmung und Ton der Sprechenden in Tonaufnahmen zu Themen des privaten, gesellschaftlichen, kulturellen und beruflichen Lebens verstehen.

#### „An Gesprächen teilnehmen“:

Die Schülerinnen und Schüler können flüssig und wirkungsvoll über ein breites Spektrum von allgemeinen, kulturellen, beruflichen und persönlich bedeutsamen Themen sprechen. Sie können dabei

die Bedeutung von Ereignissen und Erfahrungen hervorheben, Standpunkte begründen und verteidigen sowie Zusammenhänge zwischen Ideen deutlich machen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch in der Muttersprache ohne größere Anstrengungen gut möglich ist, der Grad an Formalität ist den Umständen angemessen. Sie können im Besonderen

- Gedanken entwickeln und ausführen;
- Fragetechniken in informellen und formellen Gesprächen (zB in Diskussionen, Teambesprechungen, Verhandlungsgesprächen, Beratungs- und Verkaufsgesprächen etc.) anwenden;
- Gespräche einleiten und beenden;
- Gesprächsbeiträge wiederholen und zusammenfassen;
- zustimmen und höflich widersprechen;
- Meinungen und Standpunkte vertreten und lösungsorientiert argumentieren;
- Absichten, Gefühle, Wünsche und Beschwerden äußern.

#### **„Zusammenhängend sprechen“:**

Die Schülerinnen und Schüler können Sachverhalte im Rahmen des eigenen Interessens- oder Fachgebiets klar, geordnet und detailliert beschreiben und darstellen. Sie können dabei wichtige Punkte und relevante Details hervorheben, bestimmte Aspekte genauer ausführen und alles mit einem angemessenen Schluss abrunden. Sie können im Besonderen

- beschreiben, berichten, zusammenfassen und erklären;
- erörtern, Standpunkte vertreten und unterstützende Beispiele verwenden;
- strukturieren, logisch verknüpfen, hervorheben, werten und gewichten;
- referieren und präsentieren, auch unter Verwendung audiovisueller Hilfsmittel.

#### **Kompetenzbereich „Lesen und Schreiben“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

##### **„Lesen“:**

Die Schülerinnen und Schüler können selbstständig lesen, Lesestil und -tempo verschiedenen Texten und Zwecken anpassen und geeignete Ressourcen (Nachschlagewerke, unterstützende Medien) selektiv benutzen. Sie verfügen über einen großen Lesewortschatz, haben aber möglicherweise Schwierigkeiten mit seltener gebrauchten Wendungen. Sie können lange und komplexe Texte zu vertrauten allgemeinen und berufsspezifischen Themen im Wesentlichen verstehen und ihnen Informationen, Gedanken, Meinungen und Haltungen entnehmen. Sie können im Besonderen

- sinnerfassend, aufgabenadäquat und zielorientiert lesen (zB zur Erstellung von Zusammenfassungen und Präsentationen);
- wichtige Einzelinformationen, Gedanken und Meinungen aus unterschiedlichen Textsorten (zB Nachrichten, Artikel, Berichte, Kommentare, Glossen, berufliche Korrespondenz, berufsbezogene Fachtexte, fiktive Texte etc.) erkennen und filtern;
- unbekannte Wörter aus dem Kontext erschließen;
- Nachschlagewerke und unterstützende Medien (zB Internet etc.) verwenden.

##### **„Schreiben“:**

Die Schülerinnen und Schüler können klare, strukturierte Texte zu verschiedenen Themen aus ihrem Interessens- und Fachgebiet verfassen. Sie können dabei Standpunkte angemessen darstellen, Entscheidendes hervorheben, Informationen und Argumente aus verschiedenen Quellen zusammenführen und gegeneinander abwägen sowie durch einen angemessenen Schluss abrunden. Sie können dabei die für die betreffende Textsorte geltenden Kriterien adäquat anwenden. Sie können im Besonderen

- beschreiben, erklären und berichten;
- gliedern, hervorheben und logisch verknüpfen;
- begründen, erörtern und Standpunkte vertreten;
- argumentative Texte (zB Stellungnahme, Kommentar, Leserbrief, Artikel etc.) schreiben;
- informelle und formelle Schreiben verfassen;
- Notizen und Mitschriften verfassen;
- exzerpieren, zusammenfassen und zitieren;
- mit Portfolios arbeiten.

#### **Kompetenzbereich „Linguistische Kompetenzen“:**

In Ergänzung zu den Lernzielen in den angeführten Kompetenzbereichen ist folgende kompetenzbereichsübergreifende Bildungs- und Lehraufgabe zu berücksichtigen:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- verfügen über einen großen Wortschatz im eigenen Fachgebiet und in den meisten allgemeinen Themenbereichen. Sie können Formulierungen variieren, um häufige Wiederholungen zu vermeiden. Sie können Lücken im Wortschatz durch Umschreibungen umgehen und den Wortschatz im Allgemeinen mit großer Genauigkeit so einsetzen, dass einige Verwechslungen und falsche Wortwahl die Kommunikation nicht behindern (Lexikalische Kompetenz);
- können Rechtschreibung und Zeichensetzung hinreichend korrekt anwenden (Orthografische Kompetenz);
- haben eine klare, natürliche Aussprache und Intonation erworben (Phonologische Kompetenz);
- beherrschen die Grammatik so weit, dass Fehler, die zu Missverständnissen führen, nicht auftreten (Grammatische Kompetenz).

**Lehrstoff (für alle Kompetenzbereiche):**

**I. J a h r g a n g :**

Vertraute Themen aus dem privaten und persönlich relevanten Umfeld der Schülerinnen und Schüler (zB Kennenlernen, Familienleben, Sport, Hobbys und Freizeitaktivitäten, Schule, Urlaub und Reisen, Einkaufen); einfache beruflich relevante und ausbildungsspezifische Themen (zB Werkzeuge, Werkstättensicherheit, Anweisungen, Regeln und Vorschriften, grundlegende Rechenvorgänge, einfache geometrische Formen, Maße, Größen, Dimensionen, Eigenschaften); Wiederholung und Erweiterung des bestehenden Wortschatzes sowie einfacher situationsbezogener Sprachstrukturen, Aufbau eines naturwissenschaftlichen und technischen Grundwortschatzes.

**II. J a h r g a n g :**

Einfache gesellschaftliche und vertraute Themen aus dem persönlich relevanten Umfeld der Schülerinnen und Schüler (zB zwischenmenschliche Beziehungen, Träume, Hoffnungen und Zukunftsperspektiven, Mode, Jugendkultur, Wohnen, öffentliche und private Verkehrsmittel); zeitgemäße Massenmedien und Kommunikationsformen (zB Internet, E-Mail, Blog, SMS); einfache Anwendungen aus Themen der fachtheoretischen und fachpraktischen Unterrichtsgegenstände (zB Beschreiben von Werkzeugen, Geräten und Abläufen, einfache Diagramme); einfache berufsbezogene Situationen (zB Terminvereinbarungen, Absagen, Reservierungen, einfache Produktpräsentationen); Erweiterung des allgemeinen, naturwissenschaftlichen und technischen Wortschatzes; Wiederholung und Erarbeitung der für die behandelten Themen erforderlichen Sprachstrukturen; gezielte Anwendung von elektronischen und nichtelektronischen Hilfsmitteln (zB Wörterbücher, Suchmaschinen).

**III. J a h r g a n g :**

Aktuelle soziale, politische und wirtschaftliche Themen aus dem Interessensgebiet der Schülerinnen und Schüler (zB Lebenswirklichkeiten Jugendlicher in verschiedenen Ländern, Verstehen der eigenen sowie anderer Kulturen, Medien und Werbung, Energie und Umwelt); Produkte und Prozesse des eigenen Fachgebiets (zB detaillierte Bedienungsanleitungen, einfacher Schriftverkehr, Berichte über Berufserfahrungen); berufsbezogene Situationen (zB Small Talk, informelle gesellschaftliche Gespräche und Diskussionen, Beratungsgespräche und Beschwerden, Telefonieren, Beschreiben und Präsentieren von Grafiken, Diagrammen und Statistiken); Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen.

**IV. J a h r g a n g :**

Vielfältige aktuelle, auch weniger vertraute Themen von nationalem und internationalem Interesse (zB Europäische Union, internationale Organisationen, interkulturelle Kommunikation, Arbeitsmarkt, Bildung, Wissenschaft und Forschung, etc.); technisch und wirtschaftlich relevante Themen der Berufspraxis (zB Produkt- und Firmenpräsentationen, Protokolle, Laborberichte und Dokumentationen, Bewerbungen und Bewerbungsgespräche, beruflicher Schriftverkehr, Besprechungen, Konferenzen, Verhandlungs- und Verkaufsgespräche); Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen.

**V. J a h r g a n g :**

Breitgefächertes Spektrum komplexer allgemeiner Themen (zB regionale sowie globale soziale, politische, ökonomische, ökologische und kulturelle Entwicklungen und Zusammenhänge, Zukunftstechnologien); komplexe fachspezifische und beruflich relevante Themen (zB

Projektmanagement, betriebliche Organisation, Fallstudien, Präsentationen aus den laufenden Diplomarbeiten, Abstracts, Bewerbungen und Bewerbungsgespräche); Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen.

**Schularbeiten (über alle Kompetenzbereiche):**

I. und II. Jahrgang: Pro Jahrgang zwei bis vier einstündige Schularbeiten.

III. Jahrgang: Zwei bis vier Schularbeiten (davon höchstens eine mehrstündig) im Gesamtausmaß von höchstens fünf Unterrichtseinheiten.

IV. und V. Jahrgang: Pro Jahrgang zwei bis vier Schularbeiten (davon höchstens zwei mehrstündig) im Gesamtausmaß von höchstens sechs Unterrichtseinheiten.

**GEOGRAFIE, GESCHICHTE UND POLITISCHE BILDUNG**

(einschließlich Volkswirtschaftliche Grundlagen)

**Kompetenzbereich „Geografie“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen

- die Geofaktoren sowie deren Wirkungsgefüge, kennen die Ziele der Nachhaltigkeit und können Nutzungskonflikte und Ökokrisen erklären (Umwelt- und Ökogeografie);
- wesentliche geografische Gliederungsmodelle, können die Erde als ungleiche Welt erfassen sowie unterschiedliche raumorientierte Entwicklungskonzepte erklären (Raumentwicklung und Orientierung);
- die Grundlagen und Ziele der geografischen Arbeit und beherrschen topografische und länderkundliche Grundkenntnisse sowie digitale Informationssysteme (Methoden und Geokommunikation);
- die Grundfreiheiten der Europäischen Union und können wesentliche Konvergenzen und Divergenzen identifizieren sowie Entwicklungskonzepte nennen (Projekt Europa).

**Lehrstoff:**

**I. J a h r g a n g :**

Begriff, Bedeutung und Arbeitsmethoden der Geografie; naturgeografische und humangeografische Grundlagen.

Orientierungswissen durch traditionelle und digitale Informationsmedien; Grundlagen der Kartenkunde; Geografische Informationssysteme.

Geofaktoren und ökologisches Wirkungsgefüge; landschaftsökologische Zonen der Erde.

Wechselwirkungen zwischen Ökosystemen; Ressourcenknappheit und Tragfähigkeit der Erde; Nachhaltigkeit in der Raumnutzung; Nutzungskonflikte; Lebensraum Österreich.

Geografische Gliederungsmodelle im Vergleich.

Bevölkerungsentwicklung und gesellschaftliche Folgerungen; Bevölkerungsstrukturen und -verteilung; Wanderungsbewegungen und Auswirkungen.

**I V . J a h r g a n g :**

Raumentwicklung; Ziele, Ebenen und Instrumente der österreichischen Raumordnung und -planung; Dorf- und Stadterneuerung.

Lebensraum Europa im Überblick; Grundfreiheiten der EU; Konvergenzen und Divergenzen Europas; Formen der europäischen Integration; Wettbewerbs- und Regionalpolitik; internationale Zusammenarbeit; volkswirtschaftliche Zusammenhänge Österreich – Europa; Regionalplanung im europäischen Kontext.

**I . u n d I V . J a h r g a n g :**

Praktische Anwendung von Geoinformationssystemen.

**Kompetenzbereich „Geschichte“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen

- die Bedeutung und die Wechselwirkungen von Kultur, Gesellschaft und Wirtschaft und können diese analysieren (Kultur und Gesellschaft);
- die Grundlagen und Ziele der historischen Arbeit, können historische Methoden anwenden sowie historische Ereignisse begründet Epochen zuordnen und wissen Bescheid über unterschiedliche zeitliche Verlaufsformen (Orientierung in der Zeit);
- die Bedeutung historischer politischer Entwicklungen und Konflikte für die Gegenwart und ihre eigene Identität (Politische Geschichte).

### **Lehrstoff:**

#### **II. J a h r g a n g :**

Ziele der Beschäftigung mit Geschichte; Arbeit mit historischen Quellen; Periodisierungskonzepte; Analyse von Geschichtsdarstellungen.

Epochen und Umbrüche:

Neolithische Revolution, Zeitenwende Antike – Mittelalter – Neuzeit.

Kulturkonzepte; Expansion und Migration und deren soziokulturelle Auswirkungen; multikulturelle bzw. multireligiöse Gesellschaft; Fundamentalismen; Religion und Staat.

Vornationale Ordnungssysteme; Entwicklung des modernen Staates.

Identitäten und ihre Symbole – Erinnerungskulturen; Entwicklung Österreichs und der Bundesländer bis zur Gegenwart.

Technische Entwicklungen und ihre Auswirkungen; Industrialisierung und gesellschaftlicher Wandel; Arbeitswelten.

#### **III. J a h r g a n g :**

Entwicklung von unterschiedlichen Wirtschafts- und Sozialsystemen; Umweltgeschichte.

Europäisierung der Welt; Kolonialisierung und Entkolonialisierung und deren Folgen bis hin zum Nord-Süd-Konflikt; Entstehung der USA; Aufklärung und bürgerliche Revolutionen; wesentliche Ideologien des 19. Jahrhunderts und ihre Folgen; Nationalstaatsentwicklung; Konzept Familie im schichtspezifischen Wandel; Geschlechterrollenideologie und ihre Auswirkungen; Gender Mainstreaming.

Entstehung und Entwicklung des Kommunismus; Faschismus in Europa mit den Schwerpunkten Nationalsozialismus und Antisemitismus. Holocaust.

#### **IV. J a h r g a n g :**

Politische Konflikte; der Erste Weltkrieg und seine Auswirkungen; humanitäres Völkerrecht; der Zweite Weltkrieg in Verbindung mit dem Holocaust; das Erbe Österreichs; bipolares Weltsystem; Transformationen und neue Strukturen der Weltpolitik.

Institutionen und Formen der Friedenssicherung und der internationalen Zusammenarbeit; Alltagsgeschichte nach 1945.

### **Kompetenzbereich „Politische Bildung“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Geschichte der wichtigsten politischen Akteurinnen und Akteure sowie Bewegungen charakterisieren sowie zu deren aktuellen Zielen und Umsetzungen begründet Stellung nehmen (Politische Akteurinnen/Akteure);
- die Strukturen und Funktionsweisen des österreichischen politischen Systems erklären und sind befähigt, sich aktiv auf Basis der Bürger- und Menschenrechte am politischen Geschehen zu beteiligen (Politische Systeme und Recht);
- den Beitrag der Medien zur Politikgestaltung einschätzen sowie politikrelevante Medienerzeugnisse auf ihre Intentionen hin kritisch untersuchen (Medien und Öffentlichkeit).

### **Lehrstoff:**

#### **II. J a h r g a n g :**

Das politische und rechtliche System Österreichs; synchroner und diachroner Vergleich von Demokratieformen, Entwicklung der Demokratie in Österreich.

Funktion von Parteien in der Demokratie; die wichtigsten österreichischen Parteien und Interessensverbände.

Medien und ihre Auswirkungen auf die Politik; Analyse von Medienerzeugnissen und Erkennen der zugrundeliegenden Intentionen; Nutzung medialer Möglichkeiten der Partizipation.

III. Jahrgang:

Grund- und Menschenrechte im historischen Kontext.

Einbindung in die Rechtssysteme; Durchsetzungsmöglichkeiten und Verletzungen, Rassismus, Antisemitismus, Feindbilder.

IV. Jahrgang:

Entstehung und Entwicklung der Europäischen Union; Institutionen, Zuständigkeiten.

II. bis IV. Jahrgang:

Konfliktarten – Entwicklung von Streitkultur und Konfliktmanagement.

**Kompetenzbereich „Volkswirtschaftliche Grundlagen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können volkswirtschaftliche Grundbegriffe und verschiedene Wirtschaftssysteme erklären und vergleichen;
- können volkswirtschaftliche Zusammenhänge analysieren sowie Veränderungsprozesse der Wirtschaftsräume und deren wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen beurteilen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Grundbegriffe der Volkswirtschaft; Wirtschaftssysteme;

Wichtige Wirtschaftsräume und deren Bedeutung; Wirtschaftsstandorte und -räume im Spannungsfeld; regionale Disparitäten;

Wirtschaftspolitik und ihre unterschiedlichen Interessenslagen.

Globalisierung, Merkmale und Probleme von Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern, Entwicklungszusammenarbeit, Voraussetzungen für globales Wirtschaften und dessen Auswirkungen, Vor- und Nachteile der Globalisierung sowie mögliche Lösungsansätze zur Abschwächung der Nachteile;

Wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen des sektoralen Wandels.

## WIRTSCHAFT UND RECHT

**Kompetenzbereich „Wirtschaft“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die wesentlichen Schritte einer Unternehmensgründung sowie die Inhalte eines Businessplans und können die Funktionsweise der Marketing-Instrumente erklären und deren Zusammenhänge beurteilen;
- können die wesentlichen Unternehmensbereiche und Abläufe im Unternehmen charakterisieren sowie die Stärken und Schwächen der einzelnen Organisationsformen beschreiben;
- können die unterschiedlichen Motivationstheorien erklären, verschiedene Führungsstile vergleichen und diese situationsbezogen einsetzen.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Businessplan-Marketing:

Schritte zur Unternehmensgründung, Ideenfindung, Ziele und Inhalte des Businessplans, Kundennutzen, Markt- und Umfeldanalyse, Marketing-Mix (Produkt, Preis, Kommunikation, Distribution).

Organisation:

Elemente und Formen der Aufbauorganisation, Unternehmensbereiche, Funktionen und Darstellung der Ablauforganisation.

Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterführung:

Motivationstheorien, Möglichkeiten der Motivation, Führungsstile, Mitarbeiterinnen- und Mitarbeitergespräch.

**Kompetenzbereich „Rechnungswesen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Struktur des Jahresabschlusses beschreiben, aus betriebswirtschaftlichen Kennzahlen Schlussfolgerungen ziehen, eine einfache Einnahmen-Ausgabenrechnung durchführen und die Ergebniswirksamkeit von einfachen Geschäftsfällen auf den Jahresabschluss beurteilen;
- kennen die wichtigsten Kostenbegriffe und können mit vorgegebenen Daten Kalkulationen durchführen, Deckungsbeiträge ermitteln und deren Bedeutung für unternehmerische Entscheidungen beurteilen;
- kennen die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragssteuern, können das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerechte Rechnung erstellen;
- kennen die wesentlichen Arten der Unternehmensfinanzierung und können diese nach vorgegebenen Kriterien charakterisieren sowie einen einfachen Liquiditätsplan erstellen und interpretieren;
- kennen die gesetzlichen Personalnebenkosten und können den Aufbau einfacher Lohn- und Gehaltsabrechnungen erklären.

**I V . J a h r g a n g :**

Steuern:

Einkommensteuer (veranlagte Einkommensteuer, Lohnsteuer und Arbeitnehmerveranlagung, Kapitalertragssteuer), Körperschaftsteuer, Umsatzsteuer.

Doppelte Buchhaltung/Einnahmen-Ausgabenrechnung:

Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Abschreibung, Inventur, Rückstellungen, Rücklagen, Aufwand, Umsatzerlöse, Jahresabschlusskennzahlen, Einnahmen-Ausgabenrechnung.

Kostenrechnung:

Kostenarten, Kostenstellen, Aufbau und Inhalte des Betriebsabrechnungsbogens, Kalkulationsverfahren, Deckungsbeitragsrechnung, Break-Even Analyse.

**V . J a h r g a n g :**

Finanzierung:

Eigenfinanzierung, Fremdfinanzierung (Lieferantenkredit, Bankdarlehen, Kontokorrentkredit; Leasing), Kapitalmarkt, Liquiditätsplan.

Personalverrechnung:

Bruttobezug, Sozialversicherungsbeiträge, Personalnebenkosten, Sonderzahlungen.

**Kompetenzbereich „Recht“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Voraussetzungen für Abschluss und Erfüllung eines Vertrages wiedergeben und dabei zwischen Unternehmens- und Konsumentenrechtsgeschäften unterscheiden. Sie können Gewährleistungs-, Garantie- und Schadenersatzansprüche geltend machen und feststellen, ob Internetauftritte rechtlichen Vorgaben entsprechen;
- kennen die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen, deren Vor- und Nachteile und deren Vertreter;
- können sich Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen;
- kennen die wichtigsten Bestimmungen des Arbeitsrechtes wiedergeben;
- kennen die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes und können ein Gewerbe anmelden.

**Lehrstoff:**

**I V . J a h r g a n g :**

Überblick über Grundstrukturen des österreichischen Rechts.

Grundzüge des Zivilrechts:

Grundzüge des Personen-, Sachen- und Schuldrechts sowie des Konsumentenschutzes; Recht und Internet, E-Commerce-Gesetz, Urheberrecht und Fern-Finanzdienstleistungs-Gesetz in den Grundzügen; Grundzüge des zivilgerichtlichen Verfahrens und des Insolvenzverfahrens.

Unternehmensrecht:

Unternehmereigenschaft, Firma, Firmenbuch, Rechtsformen von Unternehmen, Stellvertretung.

Gewerberecht:

Arten von Gewerben, Voraussetzungen für Gewerbeantritt, Verfahren zur Anmeldung.

V . J a h r g a n g :

Arbeitsrecht:

Grundzüge des kollektiven Arbeitsrechts, individuelles Arbeitsrecht (Begründung und Beendigung, Rechte und Pflichten aus Arbeitsverhältnissen).

## BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBl. Nr. 37/1989 idgF.

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

**Kompetenzbereich „Zahlen und Maße“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den Mengenbegriff und die grundlegenden Mengenoperationen zur Darstellung von mathematischen Sachverhalten einsetzen;
- kennen den Aufbau des Zahlensystems und können die Erweiterung der Zahlenbereiche argumentieren;
- können reelle Zahlen auf der Zahlengeraden veranschaulichen, im Dezimalsystem in Fest- und Gleitkommadarstellung ausdrücken und damit grundlegende Rechenoperationen durchführen;
- verstehen Zahlenangaben in Prozent, können Ergebnisse in Prozentdarstellung kommunizieren und bei vorgegebenem Grundwert zwischen Prozentsatz und Prozentwert umrechnen;
- verstehen die Potenzgesetze, können sie begründen und durch Beispiele veranschaulichen;
- verstehen die reellen Zahlen als Maßzahlen von Größen, können die Maßzahlen zwischen verschiedenen Einheiten umrechnen, Vielfache und Teile von Einheiten mit den entsprechenden Zehnerpotenzen darstellen und Formeln des Fachgebietes numerisch auswerten;
- kennen Fehler in der Darstellung von Zahlen und die Grundlagen der Fehlerfortpflanzung;
- können die Grundrechnungsarten mit komplexen Zahlen ausführen und die Ergebnisse in der Gaußschen Zahlenebene interpretieren;
- können quantitative Aufgabenstellungen auf dem jeweiligen Wissensstand mathematisch modellieren, numerische Ergebnisse erreichen und zeitgemäße Rechenhilfen einsetzen.

**Lehrstoff:**

I . J a h r g a n g :

Reelle Zahlen:

Mengenbegriff, Mengenoperationen; Zahlenbereiche; Dezimalsystem, Festkomma- und Gleitkommadarstellung; Potenzen und Wurzeln; Dualzahlen.

Rechnen mit Zahlen und Größen:

Überschlagsrechnung; Prozentrechnung; Umrechnung von Maßeinheiten.

II . J a h r g a n g :

Komplexe Zahlen:

Darstellung; Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division. Polarkoordinaten.

Rechnen mit Zahlen und Größen:

Fehlerquellen, Fehlergrößen, Fehlerfortpflanzung.

**Kompetenzbereich „Algebra und Geometrie“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Terme vereinfachen, Formeln aus dem Fachgebiet nach vorgegebenen Größen umformen und die grundlegenden Rechenoperationen für Zahlen und Funktionen anwenden;
- kennen Äquivalenzumformungen von Gleichungen und Ungleichungen mit einer Unbekannten, können damit diese Gleichungen und Ungleichungen lösen;
- können Berechnungen im Dreieck, im Kreis und im Viereck sowie von elementaren Körpern durchführen;
- können den Sinus, Cosinus und Tangens eines Winkels im rechtwinkligen Dreieck als Seitenverhältnisse interpretieren, die entsprechenden Werte zu vorgegebenen Winkeln bestimmen und in facheinschlägigen Aufgabenstellungen anwenden;
- kennen die Gleichung der Geraden in expliziter und impliziter Form und die Gleichungsparameter interpretieren;
- können die Lösbarkeit von linearen Gleichungssystemen argumentieren, die Lösungsfälle an Hand von Beispielen veranschaulichen und lineare Gleichungssysteme auch unter Einsatz von technischen Hilfsmitteln lösen;
- kennen den Begriff der Determinante und können ihren Wert berechnen;
- können Vektoren in rechtwinkligen Koordinatensystemen darstellen, Linearkombinationen und Skalarprodukte bestimmen und interpretieren sowie das vektorielle Produkt von Vektoren im Raum bilden und es geometrisch interpretieren;
- können Daten strukturiert in Vektoren und Matrizen zusammenfassen und Berechnungen mit vektoriellen Größen im Fachgebiet durchführen;
- können Aufgabenstellungen des Fachgebietes unter Anwendung der aus dem begleitenden fachtheoretischen Unterricht bekannten Gesetze durch Gleichungen modellieren.

**Lehrstoff:**

I. J a h r g a n g :

Gleichungen und Ungleichungen:

Terme, Formelumwandlung; Äquivalenzumformungen; Ungleichungen; Gerade in der Ebene.

Lineare Gleichungssysteme:

Lösbarkeit; Lösungsmethoden.

Rechnen mit reellwertigen Funktionen:

Addition, Subtraktion, Multiplikation und zugehörige Rechenregeln.

Elementare Geometrie:

Ähnlichkeit, Dreieck, Viereck, Satz von Pythagoras, Kreis; elementare Körper.

Trigonometrie:

Trigonometrie des rechtwinkligen Dreiecks.

Vektoren:

Darstellung, Ortsvektor; Multiplikation mit Skalar; Addition und Subtraktion.

Matrizen:

Begriff; Determinante.

II. J a h r g a n g :

Trigonometrie:

Trigonometrie des allgemeinen Dreiecks.

Vektoren:

Skalarprodukt, Betrag, Orthogonalität; vektorielles Produkt.

Matrizen:

Bezeichnungen, Addition, Multiplikation, Multiplikation mit einer Zahl; Rechenregeln, lineare Gleichungssysteme in Matrizenform.

**Kompetenzbereich „Funktionale Zusammenhänge“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können den Begriff der Funktion und der Umkehrfunktion argumentieren, einige Eigenschaften von Funktionen begründen und an Beispielen veranschaulichen und kennen die Gleichungen und Eigenschaften der elementaren Grundfunktionen, können die Funktionsparameter interpretieren und die Funktionsgraphen skizzieren;
- verstehen Funktionen als Mittel zur Beschreibung von Zusammenhängen und können Funktionen durch Wertetabellen und grafisch im rechtwinkligen Koordinatensystem, auch mit technischen Hilfsmitteln, darstellen;
- können die Gleichung einer linearen und quadratischen Funktion berechnen und zur Interpolation verwenden;
- können die trigonometrischen Funktionen an Hand des Einheitskreises argumentieren, die Parameter der allgemeinen Sinusfunktion interpretieren;
- können quadratische Gleichungen lösen und die verschiedenen Lösungsfälle argumentieren sowie einfache Gleichungen mit trigonometrischen, Exponential- und Logarithmusfunktionen lösen;
- kennen die Bildungsgesetze von arithmetischen und geometrischen Folgen und können damit einfache finanzmathematische Berechnungen durchführen;
- kennen die logarithmischen Rechengesetze, können diese begründen und mit Logarithmen verschiedener Basen rechnen;
- können Prozesse wie Wachstum oder Zerfall mit der Exponentialfunktionen beschreiben.

**Lehrstoff:**

I. J a h r g a n g :

Grundfunktionen:

Funktionsbegriff, Definitions- und Wertemenge; lineare Funktion, direkte und indirekte Proportionalität.

II. J a h r g a n g :

Grundfunktionen:

Umkehrfunktion; Quadratische Funktion, Potenzfunktionen, Polynomfunktion, Exponentialfunktion Logarithmusfunktion, trigonometrische Funktionen; Parameterdarstellung.

Eigenschaften von Funktionen:

Nullstellen, Monotonie, Polstellen.

Endliche Folgen:

Arithmetische und geometrische Folgen, Summenformel; Zinseszinsrechnung.

Interpolation:

Lineare Interpolation.

**Kompetenzbereich „Analysis“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- verstehen den Begriff des Grenzwertes einer Folge und kennen die Begriffe konvergente und divergente Folgen und Reihen;
- können die Grundfunktionen differenzieren und die Ableitung von zusammengesetzten Funktionen bestimmen;
- können mit Hilfe der Ableitungen lokale Extremwerte und Wendepunkte bestimmen, Funktionen lokal durch lineare Funktionen approximieren sowie Funktionsgraphen hinsichtlich Monotonie, Konvexität Nullstellen und Polstellen beschreiben;

- können Stammfunktionen von grundlegenden und im Fachgebiet relevanten Funktionen bestimmen, bestimmte Integrale berechnen und das bestimmte Integral mittels Flächeninhalt veranschaulichen;
- können Methoden der numerischen Mathematik mit unterstützenden technischen Hilfsmitteln zur näherungsweise Bestimmung der Nullstellen von Funktionen und zur näherungsweise Berechnung von bestimmten Integralen einsetzen;
- können in Natur und Technik auftretende Änderungsraten mit dem Differentialquotient darstellen und können die Differential- und Integralrechnung zur Lösung von Aufgaben des Fachgebietes einsetzen.

**Lehrstoff:**

## III. J a h r g a n g :

Unendliche Folgen und Reihen:

Grenzwert, konvergente und divergente Folgen, rekursive Definition von Folgen; elementarer Reihenbegriff, Grenzwert von Funktionen, Stetigkeit, Unstetigkeitsstellen, Iterationsverfahren zur Bestimmung von Nullstellen.

Differentialrechnung:

Ableitung, Ableitungsregeln, höhere Ableitungen, Konvexität; Extremwerte, Wendepunkte.

Integralrechnung:

Stammfunktion und bestimmtes Integral, Grundintegrale; grundlegende und im Fachgebiet relevante Integrationsregeln; Numerische Integration.

**Kompetenzbereich „Stochastik“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Beispiele für Zufallsexperimente und Ereignisse angeben, die Wahrscheinlichkeit für Ereignisse mit Hilfe der klassischen Definition für Wahrscheinlichkeiten nach Laplace bestimmen und die Additions- und Multiplikationsregel auf einander ausschließende bzw. unabhängige Ereignisse anwenden;
- können Zufallsexperimente vom Typ „Auswählen mit Zurücklegen“ mit Hilfe der Binomialverteilung modellieren;
- kennen die Normalverteilung als Grundmodell der Beschreibung der Variation von metrischen Variablen, können Werte der Verteilungsfunktion bestimmen und zu vorgegebenen Verteilungsfunktionswerten die entsprechenden Quantile bestimmen;
- können aus Stichprobenwerten Häufigkeitsverteilungen tabellarisch und grafisch darstellen;
- können Lage- und Streuungsmaße bestimmen und interpretieren und ihre Auswahl argumentieren;
- kennen die Methode der kleinsten Quadrate und können aus vorgegebenen Punkten eine passende Ausgleichsfunktion mittels Technologieeinsatz ermitteln;
- können mittels Technologieeinsatz die Abhängigkeit einer metrischen Zielvariablen von einer metrischen Einflussvariablen durch eine Regressionsgerade oder eine passende Ausgleichsfunktion darstellen und interpretieren.

**Lehrstoff:**

## II. J a h r g a n g :

Eindimensionale Datenbeschreibung:

Häufigkeitsverteilung, Lage- und Streuungsmaße, Boxplot.

## I V . u n d V . J a h r g a n g :

Wahrscheinlichkeitsrechnung:

Zufallsexperimente, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Additions- und Multiplikationssatz für einander ausschließende bzw. unabhängige Ereignisse; bedingte Wahrscheinlichkeit.

Wahrscheinlichkeitsverteilungen:

Binomialverteilung; Normalverteilung.

Ausgleichsrechnung:

Methode der kleinsten Quadrate, Ausgleichsfunktionen.

Beurteilende Statistik:

Lineare Regression und Korrelation.

**Lehrstoff (alle Kompetenzbereiche):**

I. bis V. Jahrgang:

Anwendungen aus dem Fachgebiet; Verwendung der in der Praxis üblichen Rechenhilfen; Einsatz von für das Fachgebiet relevanten Technologien.

**Schularbeiten (über alle Kompetenzbereiche):**

I. bis III. Jahrgang: Pro Jahrgang zwei bis vier einstündige Schularbeiten.

IV. Jahrgang: Zwei bis vier Schularbeiten (davon höchstens eine mehrstündig) im Gesamtausmaß von höchstens sechs Unterrichtseinheiten.

V. Jahrgang: Zwei bis vier Schularbeiten (davon höchstens zwei mehrstündig) im Gesamtausmaß von höchstens sieben Unterrichtseinheiten.

## NATURWISSENSCHAFTEN

**Kompetenzbereich „Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die in Naturwissenschaften und Technik häufig gebrauchten physikalischen Größen, deren Formelzeichen, Definitionen und Maßeinheiten nennen, ihre Bedeutung und Möglichkeiten ihrer Messung erklären und typische in der Praxis auftretende Werte angeben;
- Vorgänge und Erscheinungsformen in Natur und Technik beobachten, die zu deren Beschreibung notwendigen physikalischen Größen erkennen, ihre Werte durch Vergleichen, Abschätzen oder Messen ermitteln, Ergebnisse auf Plausibilität prüfen und eine Aussage über deren Genauigkeit machen;
- Vorgänge und Erscheinungsformen in Natur und Technik unter Verwendung von Fachausdrücken beschreiben und ihre Vorgangsweise und die Ergebnisse fachgerecht festhalten.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Definition und Messung von physikalischen Größen:

Internationales Einheitensystem (Größengleichungen, Basiseinheiten, Vorsilben). Mechanische Größen (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Dichte, Kraft, Arbeit, Impuls, Druck, Drehmoment). Elektrische Größen (Spannung, Ladung, Widerstand, Kapazität, Induktivität); Akustische und optische Größen (Frequenz, Wellenlänge, Intensität); Thermodynamische Größen (Wärmekapazität, Ausdehnungskoeffizient); Anwendungen.

Energie, Leistung und Wirkungsgrad.

**Kompetenzbereich „Grundlagen der Chemie“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die grundlegenden Fachbegriffe, die Symbole und Formelsprache der Chemie wiedergeben und damit den Massen-, Mengen- und Energieumsatz von chemischen Reaktionen darstellen;
- können mit Hilfe von Atommodellen und dem Periodensystem der Elemente den Übergang vom Mikro- zum Makrokosmos nachvollziehen, Stoffeigenschaften und Reaktionsabläufe systematisch begründen;
- führen Experimente unter sicherheitsrelevanten Aspekten durch und dokumentieren und interpretieren diese mit geeigneten Methoden;
- stellen den Bezug zwischen fachspezifisch erworbenen Erkenntnissen und ihren Alltagserfahrungen her.

**Lehrstoff:**

II. J a h r g a n g :

Grundbegriffe und Arbeitsweise der Chemie:

Aufbau der Materie (Stoffbegriff, Element, Verbindung, Gemische), Trennverfahren, Analyse und Synthese; Sicherheit im Umgang mit gefährlichen Stoffen; Formelschreibweise, chemische Gleichungen, Stöchiometrie.

Vom Atombau zu den Stoffeigenschaften:

Nuklide, Atommodelle, Elektronenkonfiguration, Periodensystem, Chemische Bindungen und Wechselwirkungskräfte (einschließlich Solvatation).

Chemische Reaktionen:

Triebkräfte der Natur (Enthalpie, Entropie), Kinetik und Katalyse; Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz; Protolysereaktionen, pH-Wert; Redox-Reaktionen, Spannungsreihe, Elektrolyse und galvanische Elemente, Korrosion; organische Nomenklatur und funktionelle Gruppen, organische Reaktionstypen; anorganische und organische Analytik.

**Kompetenzbereich „Chemische Technologie“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen wichtige Rohstoffe und Produkte und verstehen die Bedeutung dieser Stoffe für Wirtschaft, Technik, Gesellschaft und Umwelt;
- führen einfache Experimente zu technologischen Verfahren zur Herstellung von Produkten durch und können die Eigenschaften, Herstellungsverfahren und Einsatzgebiete der Produkte beschreiben;
- können aus unterschiedlichen Medien fachspezifische Informationen zu den jeweiligen Themen beschaffen;
- erkennen die kulturell-gesellschaftspolitischen Konsequenzen von technologischen Verfahren und können dazu persönliche Standpunkte präsentieren und begründen.

**Lehrstoff:**

II. J a h r g a n g :

Anorganische Rohstoffe und Produkte:

Nichtmetalle, wichtige Säuren und Basen und deren Salze (zB technische Gase, Schwefelsäure, Kochsalz, Baustoffe, Düngemittel); Metalle und Halbmetalle.

III. u n d I V . J a h r g a n g :

Organische Rohstoffe und Produkte:

Fossile Rohstoffe und ihre Produkte; organische Rohstoffe und Produkte mit funktionellen Gruppen (zB Halogenkohlenwasserstoffe, Alkohole und deren Oxidationsprodukte) und deren Nachweis; Kunststoffe und ausgewählte Beispiele aus den Bereichen Pharmazeutika, Farbstoffe, Wasch- und Reinigungsmittel.

**Kompetenzbereich „Biotechnologie“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Bau, Funktionen und Energieinhalte biochemisch relevanter Moleküle und Grundzüge des Stoffwechsels und können einfache Nachweisreaktionen und biotechnologische Experimente durchführen;
- können, ausgehend von den Grundsubstanzen, den Aufbau zu größeren biologischen Einheiten (Zellaufbau) darstellen;
- kennen die Prinzipien der Informationsweitergabe auf biochemischem Wege;
- können einen Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit herstellen und Nutzen und Gefahren der Biotechnologie hinterfragen.

**Lehrstoff:**

III. u n d I V . J a h r g a n g :

Grundlagen der Biochemie und Ernährung:

Proteine, Fette und Kohlenhydrate in Lebensmitteln, Lebensmittelzusatzstoffe.

Molekulare Grundlagen der Zelle und Genetik:

Von der DNA zum Protein (Transkription, Translation, Replikation), analytische Methoden.

Stoffwechselprozesse:

Katabolismus, Anabolismus, Zyklen, Fotosynthese, Energieumsatz und Stofftransport, Biokybernetik.

Ausgewählte Beispiele moderner Technologien (zB Gärungsprozesse, Klonen, Penicillin- und Insulinproduktion, nanotechnologische Anwendungen).

### **Kompetenzbereich „Physikalische Phänomene und Methoden“:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- physikalische Experimente planen, durchführen und protokollieren;
- Zusammenhänge zwischen Messgrößen in Form von Tabellen, Diagrammen und Gleichungen darstellen;
- Hypothesen aufstellen und Modelle entwickeln und diese auf Plausibilität und Gültigkeit prüfen;
- naturwissenschaftliche Fragestellungen analysieren, Untersuchungsstrategien entwickeln und Lösungsansätze formulieren, mögliche Ergebnisse abschätzen und errechnen.

### **Lehrstoff:**

I. J a h r g a n g :

Ausgewählte Phänomene der klassischen Physik (zB Reibung, Auftrieb, Brechung, Reflexion, thermische und elektrische Leitfähigkeit). Erhaltungssätze, insbesondere Energieerhaltung.

III. u n d IV. J a h r g a n g :

Phänomene und Methoden aus den folgenden Themenbereichen:

Bewegungsgleichungen; Schwingungs- und Wellenphänomene in Mechanik, Optik und Elektromagnetismus; Physikalische Felder (Gravitation, elektrische und magnetische Felder); Thermodynamik (zB Wärmetransport, Hauptsätze, Gaskinetik); Moderne Physik (Atom-, Kern- und Teilchenphysik, Quantenphysik, Relativitätstheorie, Astrophysik).

### **Kompetenzbereich „Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Stoffkreisläufe der Ökosphäre und die wesentlichen Parameter der Umweltbewertung und können einfache Luft-, Boden- und Wasseruntersuchungen durchführen;
- können Schadstoffe, die durch anthropogenen Einfluss entstanden sind, den Verursachern zuordnen und technische und sozialpolitische Maßnahmen zur Schadstoffverringerung nennen und einschätzen;
- können die Gewinnung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, deren Verlässlichkeit und Grenzen anhand von Beispielen erläutern;
- können zu aktuellen Themen aus unterschiedlichen Medien problemspezifische Informationen beschaffen, ihre sachliche Richtigkeit hinterfragen und in geeigneter Form darstellen;
- können die Konsequenzen von naturwissenschaftlichen Ergebnissen in Bezug auf Nachhaltigkeit und persönliche sowie gesellschaftliche Verantwortung abschätzen, Schlussfolgerungen für ihr Handeln daraus ziehen und dies auch darstellen und begründen.

### **Lehrstoff:**

I. J a h r g a n g :

Erkenntnisgewinn in der Naturwissenschaft und Auswirkungen auf die Gesellschaft (anhand ausgewählter Beispiele):

Beobachtung, Experiment, Hypothese, Theorie, Modell, Prognose, Qualitätskriterien der Wissenschaft; Entwicklung physikalischer Weltbilder (zB vom geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild, von der klassischen zur modernen Physik).

II. J a h r g a n g :

Ökologie:

Luft, Luftgüte, Luftschadstoffe, Treibhauseffekt, Wasser, Wassergüte, Abwasserwirtschaft, Boden, Abfallwirtschaft.

III. und IV. Jahrgang :

Aktuelle gesellschaftliche Themen (zB Effizienzsteigerung der Energieverwendung, Vor- und Nachteile verschiedener Energiequellen, Nachhaltigkeit, Klimaproblematik, Strahlenbelastung, Nanotechnologie).

Ökologie und Gesellschaft:

Nachwachsende Rohstoffe und Ökoenergie; Spannungsfeld Ökologie – Ökonomie anhand aktueller Themen; aktuelle Forschungsbereiche (zB Brennstoffzelle und andere alternative Energieträger).

**Lehrstoff (alle Kompetenzbereiche):**

I. bis IV. Jahrgang :

Für die Fachrichtung wichtige Stoffe und Verfahren. Übungen zu ausgewählten Kapiteln der Naturwissenschaften.

## ANGEWANDTE INFORMATIK

**Kompetenzbereich „Informatiksysteme, Mensch und Gesellschaft“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Hardware-Komponenten und deren Funktionen benennen und erklären, eine PC-Konfiguration bewerten und Anschaffungsentscheidungen treffen sowie einfache Fehler der Hardware beheben;
- Vor- und Nachteile marktüblicher Betriebssysteme benennen, ein Betriebssystem konfigurieren, Daten verwalten, Software installieren und deinstallieren und die Arbeitsumgebung einrichten und gestalten;
- Netzwerksressourcen nutzen und Netzwerkkomponenten benennen und einsetzen und im Netzwerk auftretende Probleme identifizieren;
- Daten sichern, sie vor Beschädigung und unberechtigtem Zugriff schützen, sich über gesetzliche Rahmenbedingungen informieren und diese berücksichtigen;
- die gesellschaftlichen Auswirkungen von Informationstechnologien erkennen und zu aktuellen IT-Themen kritisch Stellung nehmen.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang :

Hardwarekomponenten:

Motherboard und BIOS, Prozessoren, Arbeitsspeicher, Festplatten und andere Speichermedien; Monitore; Drucker, Scanner; Hardware für Internetzugang.

Betriebssysteme:

Marktübliche Betriebssysteme; Desktopeinstellungen, Druckerverwaltung, Netzwerkeinstellungen, Benutzerverwaltung, Dateiverwaltung; Installation.

Netzwerke:

Komponenten; Daten im Netzwerk; Verwendung von Druckern im Netzwerk; Einstellungen im Mail-Client und im Browser.

Datensicherung:

Medien zur Datensicherung; Virenschutz; Firewalls; Updates, Service Packs; Digitale Signatur.

II. Jahrgang :

Rechtliche und gesellschaftliche Aspekte:

Grundsätze des Datenschutz- und Telekommunikationsgesetzes; Bedeutung des Urheberrechts, Copyright; Lizenzverträge – Shareware, Freeware, Open Source; gesellschaftliche Auswirkungen der Informationstechnologie; Suchtverhalten.

**Kompetenzbereich „Publikation und Kommunikation“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Daten eingeben, bearbeiten, formatieren, drucken sowie Dokumente (einschließlich Seriodokumente) erstellen und bearbeiten;
- Präsentationen erstellen;
- das Internet nutzen, im Web publizieren und über das Netz kommunizieren.

**Lehrstoff:**

I. J a h r g a n g :

Textverarbeitung und Präsentationen:

Erstellen und Bearbeiten von Dokumenten mit Textverarbeitungsprogrammen; Erstellen von Präsentationen mit einschlägiger Software.

Publikation und Kommunikation im Web:

LAN, WAN; Internetdomänen; Suchmaschinen; E-Commerce, E-Government und E-Banking; einfache Webseitengestaltung; Webmail, Mailclient; E-Mail, einfache Bildbearbeitung, Kommunikationsdienste und -plattformen.

**Kompetenzbereich „Tabellenkalkulation und Datenbanken“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- in Tabellenkalkulationen Berechnungen durchführen, Entscheidungsfunktionen einsetzen, Diagramme erstellen, Daten austauschen und Datenbestände auswerten;
- in Datenbanksoftware Tabellen, Abfragen, Formulare und Berichte erstellen, ändern und löschen;
- einfache Aufgabenstellungen analysieren und diese für eine Standarddatenbanksoftware aufbereiten.

**Lehrstoff:**

I. J a h r g a n g :

Tabellen und Diagramme:

Erstellung und Bearbeitung von Tabellen und Diagrammen, Arbeiten mit Formeln und vordefinierten Funktionen.

II. J a h r g a n g :

Datenmodelle:

Datensätze; Datenimport und Datenexport; Abfragen; Berechnungen; Formulare; Berichte; Primärschlüssel/Fremdschlüssel; Verknüpfen von Tabellen.

**Kompetenzbereich „Algorithmen, Objekte und Datenstrukturen“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Ablaufalgorithmen entwerfen und Berechnungsschritte systematisch angeben;
- Kommentare, Konstanten und Variablen in einer Programmiersprache darstellen und Befehlsstrukturen einer Programmiersprache anwenden;
- die wichtigsten Datentypen unterscheiden, kennen ihre Einsatzbereiche;
- Datenstrukturen und Objekte aus einfachen Datentypen zusammensetzen und komplexe Befehlsstrukturen erstellen.

**Lehrstoff:**

I. u n d II. J a h r g a n g :

Elemente der Programmierung:

Algorithmen; grafische Entwurfswerkzeuge; Programmiersprachen; einfache Programme; Verzweigungen; Schleifen; Datentypen; Dateizugriff; Anwendungen auf klassische Informatik-Algorithmen; Methoden und Klassen, objektorientierte Programmierung, kommentieren und dokumentieren von Programmen.

## Verbindliche Übung

### SOZIALE UND PERSONALE KOMPETENZ

#### Kompetenzbereich „Soziale Verantwortung“:

##### Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- sich im Umgang mit anderen Personen wertschätzend, achtsam und gendergerecht verhalten und das eigene Verhalten sowie das anderer Personen reflektieren;
- auf die Bedürfnisse anderer Personen reagieren und ihnen adäquate Unterstützung bieten;
- mit anvertrauten Informationen angemessen umgehen;
- erläutern, wie sie gesellschaftliche Lebensbereiche mitgestalten;
- den eigenen Standpunkt klarlegen und die Standpunkte anderer akzeptieren;
- das Konfliktverhalten anderer Personen reflektieren und Anzeichen eines entstehenden Konfliktes erkennen;
- zum Abbau negativer Gefühle und destruktiver Verhaltensweisen Strategien anwenden;
- Konflikte beschreiben, sich konstruktiv mit eigenen und fremden Interessen und Bedürfnissen auseinandersetzen und gemeinsame Lösungen mit anderen für einen Konflikt erarbeiten.

##### Lehrstoff:

###### I. J a h r g a n g :

Kennenlern- und Orientierungsphase; die Schule als Lebensraum, Ich/Du/Wir, Erarbeiten von Gemeinsamkeiten und Unterschieden in der Klasse, Umgang mit Vertrauen, Übernehmen von Verantwortlichkeiten im Klassenverband, Erstellen und Einhalten von Klassenvereinbarungen.

Entstehung von Konflikten, Konfliktarten, Regeln zur Konfliktbewältigung.

###### II. J a h r g a n g :

Exemplarische Reflexionsprozesse (zB zum selbstständigen Umgang mit Klassenvereinbarungen und Verantwortlichkeiten), Übungen zum Umgang mit Verschiedenheit und mit unterschiedlichen Bedürfnissen.

Übungen zum konstruktiven Formulieren eigener Standpunkte und Interessen, Konfliktstufen, Lösungsansätze bei Konflikten anhand von Fallbeispielen.

#### Kompetenzbereich „Kommunikation und Kooperation“:

##### Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Gespräche strukturiert vorbereiten;
- beschreiben, was ein Kommunikationsinhalt auf der Beziehungs- und Sachebene aussagt;
- auf der Sach- und Beziehungsebene angemessen kommunizieren;
- nonverbales Verhalten analysieren und reflektieren;
- Kommunikationsmedien zielorientiert und adressatengerecht auswählen und ihr Kommunikationsverhalten für die jeweiligen Adressaten und das gewählte Kommunikationsmedium abstimmen;
- unterschiedliche Aufgaben und Funktionen in einer Arbeits- oder Lerngruppe benennen, Aufgaben und Funktionen in einer Gruppe übernehmen;
- ihre Ressourcen und Kompetenzen in Arbeits- und Lerngruppen einbringen;
- Gruppenziele festlegen, in unvorhersehbaren Situationen bedarfsgerecht reagieren, ihr eigenes Arbeitsverhalten danach ausrichten und die Zielerreichung evaluieren.

##### Lehrstoff:

###### I. J a h r g a n g :

Gesprächsregeln, erfolgreiches Sprechen mit einfachen Regeln, Ich-Botschaften, Geben und Nehmen von Rückmeldungen (Feedback).

Arbeiten in Lern- und Arbeitsgruppen (Erkennen von Zielen, Teamregeln, Funktionen im Team, Verteilen von Aufgaben, Reflexion der Teamarbeit); Arbeiten und Üben in homogenen und heterogenen

Gruppen, Zusammenarbeit von Schülerinnen und Schülern zu Übungszwecken und zur Vorbereitung von Prüfungen.

II. J a h r g a n g :

Kommunikationsmodelle, Übungen zur Argumentation und Diskussion, Körpersprache als Ausdrucksmittel, Kommunikation mit Bildern, Kommunikation mit Medien, Sensibilisieren für zielgruppenorientiertes Sprechen.

Arbeiten und Üben in Lern- und Arbeitsgruppen (Setzen und Einhalten realistischer Gruppenziele, Erstellen eines Arbeitsplans für das Team, eigenverantwortliches Arbeiten im Team, Reflexion der eigenen Leistung im Team).

**Kompetenzbereich „Eigenverantwortung und Lebensgestaltung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- ihre eigenen Einstellungen, Haltungen, Gefühle, Werte und Bedürfnisse formulieren, ihre Stärken und Schwächen erkennen;
- die eigene Position vertreten und zu Themen Stellung nehmen;
- ihr Selbstbild mit Fremdbildern abgleichen;
- mit Selbstvertrauen an ihre Arbeit herangehen, selbstständig und verantwortungsbewusst agieren und erforderlichenfalls initiativ tätig werden;
- die Sinnhaftigkeit von Normen, Regeln und Grenzen verstehen und die Verantwortung für ihr Handeln übernehmen;
- Entscheidungen für ihren persönlichen Lebensbereich treffen und begründen;
- mit Bewerbungssituationen umgehen;
- Methoden zur Stressbewältigung anwenden;
- die Bedeutung gesundheitsbewusster Lebensführung einschätzen und kennen die Gefahren von suchtartigem Konsum

**Lehrstoff:**

I. J a h r g a n g :

Persönliche Stärken und Schwächen, Möglichkeiten der Motivation, exemplarisches Lernen bezogen auf die aktuelle Lebenssituation der Schülerin bzw. des Schülers und die Erfahrungen im beruflichen und sozialen Umfeld.

Erkennen von persönlichen Zielen, Umgang mit Stress und Angst, Strategien zur Stressvermeidung, Aspekte von Bewerbungssituationen.

II. J a h r g a n g :

Selbst- und Fremdbild, Formulieren von persönlichen Konsequenzen aus einem Feedback.

Analyse der eigenen Ernährungs-, Entspannungs- und Bewegungsgewohnheiten, Merkmale und Auswirkungen von suchtartigem Verhalten.

**Kompetenzbereich „Lern- und Arbeitsverhalten“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Lern- und Arbeitsprozesse planen und organisieren;
- Aufgaben zuverlässig übernehmen, diese auch bei unerwarteten Schwierigkeiten und Misserfolgen zielstrebig verfolgen und mit der nötigen Ausdauer erledigen;
- auf neue Anforderungen aufgeschlossen reagieren, ihr Wissen aus unterschiedlichen Bereichen einbringen und verknüpfen;
- Informationen zielorientiert recherchieren, verarbeiten und weitergeben;
- ihr äußeres Erscheinungsbild, ihre Sprache und ihr Benehmen situations- und personengerecht gestalten und reflektieren;
- ihr Verhalten an die jeweilige soziale Rolle anpassen und mit neuen Rollen und Situationen angemessen umgehen.

**Lehrstoff:**

I. J a h r g a n g :

Grundlagen (Gehirn, Gedächtnis, Lernstile); Arbeits- und Lernorganisation (Arbeitsplatzgestaltung, Zeitplanung, Umgang mit Unterlagen, Methoden zum Üben, Wiederholen und Vorbereiten, Setzen von Lernzielen); exemplarische Übungen zum Umgang mit neuen Informationen (zielorientiertes Beschaffen, Strukturieren, Zusammenfassen, Aufbereiten, Visualisieren und Weitergeben von Informationen).

Bedeutung des äußeren Erscheinungsbildes, Bedeutung von Umgangsformen, Sprach- und Sprechstile, Authentizität, Reflexion des eigenen Auftretens.

II. J a h r g a n g :

Gehirngerechtes Arbeiten, Übungen zur Verbesserung der Merkleistung; persönliche Lernstrategien; Bearbeiten fächerübergreifender Informationen.

Übungen mit unterschiedlichen sozialen Rollen.

### **Pflichtpraktikum**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die jeweils bis zum Praktikumsantritt im Unterricht erworbenen Kompetenzen im Betrieb umsetzen und dabei die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Sicherheitsstandards und Umweltstandards berücksichtigen;
- kennen die für die Bearbeitung einer Aufgabenstellung erforderlichen Arbeitsschritte, können die Werkzeuge, Geräte und Maschinen des jeweiligen Arbeitsumfeldes handhaben und einschlägige Anleitungen und Unterlagen interpretieren;
- besitzen die für das Arbeitsumfeld relevanten Kenntnisse über Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung sowie die im Berufsfeld typischen Kommunikationsformen;
- können Aufgaben der beruflichen Praxis zuverlässig und pünktlich übernehmen, diese auch bei unerwarteten Schwierigkeiten und Misserfolgen zielstrebig verfolgen und mit der nötigen Ausdauer erledigen;
- können auf neue Anforderungen aufgeschlossen reagieren, ihr Wissen aus unterschiedlichen Bereichen einbringen und verknüpfen;
- können ihr äußeres Erscheinungsbild, ihre Sprache und ihr Verhalten situations- und personengerecht gestalten und reflektieren;
- können sich in Arbeitsprozesse des Unternehmens eingliedern, Aufgaben und Funktionen in einer Gruppe übernehmen, sich zielorientiert und kompetent in Projektteams einbringen und kennen die Bedeutung von Führungs- und Beaufsichtigungsfunktionen in der betrieblichen Praxis.

Hinweise zur Organisation, Vor- und Nachbereitung:

Das Pflichtpraktikum dient der Verbindung des Unterrichts mit der realen Arbeitswelt und der Einführung der Schülerinnen und Schüler in konkrete betriebliche Realitäten. Die Gesamtdauer des Pflichtpraktikums beträgt mindestens 8 Wochen. Eine Ablegung des Pflichtpraktikums in zwei Modulen nach dem zweiten bzw. vierten Jahrgang wird empfohlen. Bei Bedarf kann das Pflichtpraktikum in mehrere Module von zumindest einwöchiger Dauer gegliedert werden.

Es ist Aufgabe der Schule, über die Ziele, den Zweck und die Bedeutung des Pflichtpraktikums zu informieren und im Unterricht auf das Pflichtpraktikum vorzubereiten (Bewerbungsschreiben, Bewerbungsgespräche, Arbeitsverhalten, Betriebsrealität). Es wird empfohlen, dass die Schülerinnen und Schüler Kompetenzportfolios führen, die im Hinblick auf das Pflichtpraktikum über die bis zum Ende der einzelnen Jahrgänge erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten informieren.

Über jeden Modul des Pflichtpraktikums ist vom Schülerinnen und Schüler ein Praktikumsbericht, in dem die übertragenen Aufgaben, die ausgeübten Tätigkeiten und der Nutzen für die eigene fachliche, soziale und personale Entwicklung darzustellen sind, an die Abteilungsvorständin und den Abteilungsvorstand (bzw. an ein von der Schule genanntes Mitglied des Lehrerinnen- und Lehrerkollegiums der jeweiligen Klasse) zu übermitteln. Der Praktikumsbericht ist mit dem Schülerinnen und Schüler zu besprechen, wobei sowohl auf fachbezogene Erfahrungen als auch auf arbeits- und sozialrechtliche Fragen sowie betriebssoziologische Fragen einzugehen ist.

## Freigegegenstände

### ZWEITE LEBENDE FREMDSPRACHE

Die Bildungs- und Lehraufgaben und der Lehrstoff sind so festgelegt, dass jedenfalls die Anforderungen des Niveaus A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen entsprechend der Empfehlung des Ministerkomitees des Europarates an die Mitgliedstaaten Nr. R (98) 6 vom 17. März 1998 zum Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen – GER erfüllt sind.

#### **Kompetenzbereich „Zuhören und Sprechen“:**

##### **„Zuhören“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- einzelne Sätze und die gebräuchlichsten Wörter verstehen, wenn es um für sie wichtige Dinge geht;
- das Wesentliche von kurzen, klaren und einfachen Mitteilungen und Durchsagen verstehen.

##### **„An Gesprächen teilnehmen“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen, direkten Austausch von Informationen und um vertraute Themen und Tätigkeiten geht;
- ein sehr kurzes Kontaktgespräch führen, verstehen aber normalerweise nicht genug, um selbst das Gespräch in Gang zu halten.

##### **„Zusammenhängend sprechen“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können mit einer Reihe von Sätzen und mit einfachen Mitteln zB ihre Familie, andere Leute, ihre Wohnungssituation, ihre Ausbildung und ihre gegenwärtige oder letzte Ausbildung und die damit verbundenen Tätigkeiten beschreiben.

#### **Kompetenzbereich „Lesen und Schreiben“:**

##### **„Lesen“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- ganz kurze, einfache Texte lesen;
- in einfachen Alltagstexten (zB Anzeigen, Prospekten, Speisekarten, Bedienungsanleitungen) konkrete, vorhersehbare Informationen auffinden und kurze, einfache persönliche Briefe verstehen.

##### **„Schreiben“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können kurze, einfache Notizen und Mitteilungen und kurze, ganz einfache Briefe (zB Dankesbriefe) schreiben.

#### **Kompetenzbereich „Linguistische Kompetenzen“:**

In Ergänzung zu den Lernzielen in den angeführten Kompetenzbereichen ist folgende kompetenzbereichsübergreifende Bildungs- und Lehraufgabe zu berücksichtigen:

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- beherrschen einen begrenzten Wortschatz in Zusammenhang mit konkreten Alltags- und Ausbildungsbedürfnissen. (Lexikalische Kompetenz);
- können kurze Sätze über alltägliche oder ausbildungsbezogene Themen abschreiben und kurze Wörter aus ihrem mündlichen Wortschatz „phonetisch“ schriftlich wiedergeben ohne dabei notwendigerweise die übliche Rechtschreibung zu benutzen (Orthografische Kompetenz);

- haben eine Aussprache, die im Allgemeinen klar genug ist, um trotz eines merklichen Akzentes verstanden zu werden; manchmal wird der Gesprächspartner um Wiederholung bitten müssen (Phonologische Kompetenz);
- können einige einfache Strukturen korrekt verwenden, machen aber noch systematisch elementare Fehler; trotzdem wird in der Regel klar, was sie ausdrücken wollen (Grammatische Kompetenz).

**Lehrstoff:**

Vertraute einfache Themen aus dem privaten und persönlich relevanten Umfeld der Schülerinnen und Schüler (zB Kennenlernen, Familienleben, Sport, Hobbys und Freizeitaktivitäten, Schule, Urlaub und Reisen, Einkaufen, Arbeit); elementare technische Sachverhalte der Fachrichtung; elementare naturwissenschaftliche und mathematische Sachverhalte; Aufbau und Vertiefung einfacher Grundgrammatik und eines entsprechenden Grund- und Fachwortschatzes.

**Schularbeiten (über alle Kompetenzbereiche):**

Pro Jahrgang zwei einstündige Schularbeiten.

## KOMMUNIKATION UND PRÄSENTATIONSTECHNIK

**Kompetenzbereich „Kommunikation“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Faktoren der Kommunikation und ihre psychologischen und sozialen Grundlagen; sie erkennen metasprachliche Ebenen und sind fähig zur selbstständigen Sprachreflexion;
- sind sich der Möglichkeiten verbaler, periverbaler und nonverbaler Kommunikation bewusst und setzen sie gezielt ein. Sie praktizieren sensible und gewaltfreie Kommunikation.

**Lehrstoff:**

Kommunikationsbegriff; Modelle der Kommunikation; psychologische und soziale Grundlagen; geschlechtersensible und gewaltfreie Kommunikation; Ablauf und Formen der Kommunikation; Sinne und Wahrnehmung; sprachliche Strategien und Sprachoperationen; Formen der Ein- und Mehrwegkommunikation; Kommunikation in der Gruppe; Sprechen und Zuhören; Feedback geben und nehmen; verbale und periverbale Kommunikation (zB Sprechtechnik; Atemtechnik; Stimmbildung; Artikulation und Vokalisierung, Variation in Tonlage und Lautstärke, Pausen); nonverbale Kommunikation (zB Gestik und Mimik, Körpersprache; Blickkontakt; Bewegung im Raum; Barrieren und Reaktionen); elektronische Kommunikation (zB WWW, E-Mail, Soziale Netzwerke, Chat, Blog).

**Kompetenzbereich „Rhetorik und Präsentationstechnik“:**
**„Rhetorik“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- verstehen und nutzen die Gestaltungsmittel gesprochener Sprache, sie kennen die Formen und Strategien gezielter Kommunikation und wenden sie an;
- sind mit berufsbezogenen Gesprächsformen vertraut;
- sind geübt in der Gesprächsführung in privaten und öffentlichen Kommunikationssituationen;
- gehen mit Konflikten konstruktiv um, kennen Konfliktlösungsstrategien und wenden sie an;
- kennen die Techniken der Moderation von Gruppen.

**Lehrstoff:**

Wege zum freien Sprechen; Vortrag, Kurzrede; Strukturierung (zB 5-Satz, Statement); freie Rede (zB Überzeugungs- und Meinungsrede; Informationsrede; Stegreifrede; Gelegenheitsrede); Kommunikationsprobleme (zB Lampenfieber, Blackout, Stimmversagen, Vortragsstörungen) und Lösungen; rhetorische Mittel und sprachliche Strategien; Techniken der Argumentation und Meinungslenkung; Fragetechniken; faire und unfaire Argumentation (zB Killerphrasen); Gesprächsformen und Gesprächstechniken; Gesprächsführung; Umgang mit Fragen und Einwänden; formalisierte Gespräche (zB Verhandeln, Bewerbungsgespräch, Verkaufsgespräch); Telefonate vorbereiten und führen; Kommunikation in der Gruppe (Konfliktgespräch; Streitgespräch;

Klärungsgespräch; Vier-Augen-Gespräch; Diskussion; Debatte); Moderation von Gesprächen, Moderationstechniken.

**„Präsentationstechnik“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler beherrschen die Techniken der Präsentation, der Visualisierung und des rhetorischen Einsatzes von Sprache unter Einbeziehung nonverbaler Kommunikation. Sie setzen adäquate Medien gezielt ein.

**Lehrstoff:**

Vorbereitung und Durchführung von Einzel- und Gruppenpräsentationen; Zielgruppenanalyse; Präsentationsziele; Planung, Planungsstrategien und Ordnungsprinzipien; Strukturierungstechniken (zB Mind Mapping); Techniken der Visualisierung und Medieneinsatz; Präsentationsmittel (Computerpräsentation, Handouts, Flipchart, Folien etc.); Präsentationstechniken und sprachliche Strategien; Auftreten und Wirkung; kunden- und berufsspezifische Präsentation; Fachpräsentation (Diplomarbeit); Telefonpräsentation, Telefonmarketing.

## NATURWISSENSCHAFTLICHES LABORATORIUM

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Vorgänge und Erscheinungsformen der Natur beobachten, Zusammenhänge erfassen und Ergebnisse auf Grund von Messungen und Analysen dokumentieren, interpretieren und präsentieren;
- können naturwissenschaftliche Arbeiten im Team planen und aufgabenteilig durchführen und die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Arbeitsvorschriften umsetzen;
- können einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen planen, typische naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden anwenden und weiterführende Fragestellungen in Form von Projekten bearbeiten;
- sind durch vertiefte theoretische und praktische Kompetenzen befähigt, an nationalen und internationalen Wettbewerben erfolgreich teilzunehmen.

**Lehrstoff:**

Laborordnung und Sicherheit im naturwissenschaftlichen Laboratorium; Umgang mit Messinstrumenten und Laborgeräten; Umgang mit Chemikalien und Druckgasen; fachgerechte Entsorgung von chemischen Abfällen; physikalische und chemische Grundoperationen.

Ausgewählte Experimente und Fallstudien zu den Kompetenzbereichen des Pflichtgegenstandes „Naturwissenschaften“.

## FORSCHEN UND EXPERIMENTIEREN

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- selbstständig Ideen für einfache technische Experimente bzw. Forschungsaufgaben aus dem schulischen oder privaten Umfeld finden und die Ideen zu konkreten Aufgabenstellungen präzisieren;
- zu den Aufgabenstellungen erforderliche Recherchen anstellen sowie wesentliche Parameter und Bedingungen für eine Bearbeitung in einem Experiment formulieren;
- unter Anleitung den Zeit- und Ressourcenbedarf eines Vorhabens analysieren, Experimente in ihrem Ablauf planen und durchführen;
- auf experimentellem Wege erhaltene Resultate in geeigneter Form erfassen, auswerten, präsentieren und diskutieren;
- aus fehlerhaften Experimenten lernen, über den Erkenntnisgewinn und die Erfahrungen berichten sowie Versuchsalternativen bzw. vertiefende Folgeexperimente vorschlagen.

**Lehrstoff:**

Übungen und Experimente in Ergänzung oder Vertiefung der fachtheoretischen oder fachpraktischen Unterrichtsgegenstände (nach Möglichkeit fächerübergreifend und auf Vorschlag der Schülerinnen und Schüler).

## **Unverbindliche Übung**

### **BEWEGUNG UND SPORT**

Siehe BGBl. Nr. 37/1989 idgF.

## **Förderunterricht**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die vorübergehend von einem Leistungsabfall betroffenen Schülerinnen und Schüler sollen jene Kompetenzen aufweisen, die ihnen die Erfüllung der Bildungs- und Lehraufgabe des betreffenden Gegenstandes ermöglichen.

**Lehrstoff:**

Wie im jeweiligen Jahrgang des entsprechenden Pflichtgegenstandes unter Beschränkung auf jene Lehrinhalte, bei denen Wiederholungen und Übungen erforderlich sind.

**Beachte für folgende Bestimmung**

Jahrgangsweise gestaffeltes Inkrafttreten, vgl. § 4.

Zum gestaffelten Außerkrafttreten vgl. § 5.

## LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR INFORMATIONSTECHNOLOGIE

### I. STUNDENTAFEL<sup>1</sup>

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstände	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
<b>A. Allgemeine Pflichtgegenstände</b>							
1. Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2. Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3. Englisch	2	2	2	2	2	10	(I)
4. Geografie, Geschichte und Politische Bildung <sup>2</sup>	2	2	2	2	-	8	III
5. Wirtschaft und Recht <sup>3</sup>	-	-	-	3	2	5	II bzw. III
6. Bewegung und Sport	2	2	2	1	1	8	(IVa)
7. Angewandte Mathematik	4	3	3	2	2	14	(I)
8. Naturwissenschaften	3	2	2	2	-	9	II
<b>B. Fachtheorie und Fachpraxis</b>							
1. Softwareentwicklung <sup>4</sup>	3(2)	3(2)	3(2)	3(2)	2(2)	14	I
2. Informationstechnische Projekte <sup>5</sup>	-	2	5(1)	6(4)	6(4)	19	II
3. Informationssysteme <sup>4</sup>	-	-	3(1)	5(2)	4(2)	12	I
4. Systemtechnik <sup>6</sup>	4(2)	6	5(3)	6(4)	10(6)	31	I
5. Medientechnik <sup>4</sup>	2(2)	2(1)	2(2)	-	-	6	I
6. Netzwerktechnik <sup>4</sup>	2	2(1)	3(2)	1	-	8	I
7. Computerpraktikum <sup>7</sup>	4	4	-	-	-	8	IVa
<b>Verbindliche Übung</b>							
Soziale und personale Kompetenz <sup>8</sup>	1(1)	1(1)	-	-	-	2	III
<b>Gesamtwochenstundenzahl</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>33</b>	<b>175</b>	

Pflichtgegenstände der Ausbildungsschwerpunkte	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
<b>B.1 Netzwerktechnik</b>							
1.1 Softwareentwicklung <sup>4</sup>	3(2)	3(2)	3(2)	3(2)	2(2)	14	I
1.2 Informationstechnische Projekte <sup>5</sup>	-	2	5(1)	6(4)	6(4)	19	II
1.3 Informationssysteme <sup>4</sup>	-	-	3(1)	3(2)	2	8	I
1.4 Systemtechnik <sup>4</sup>	4(2)	6	5(3)	-	-	15	I
1.5 Medientechnik <sup>4</sup>	2(2)	2(1)	2(2)	-	-	6	I
1.6 Netzwerktechnik <sup>6</sup>	2	2(1)	3(2)	9(4)	12(6)	28	I
1.7 Computerpraktikum <sup>7</sup>	4	4	-	-	-	8	IVa
<b>B.2 Medientechnik</b>							
2.1 Softwareentwicklung <sup>4</sup>	3(2)	3(2)	3(2)	3(2)	2(2)	14	I
2.3 Informationstechnische Projekte <sup>5</sup>	-	2	5(1)	6(4)	6(4)	19	II
2.4 Informationssysteme <sup>4</sup>	-	-	3(1)	3(2)	2	8	I
2.5 Systemtechnik <sup>4</sup>	4(2)	6	5(3)	-	-	15	I
2.6 Medientechnik <sup>9</sup>	2(2)	2(1)	2(2)	8(5)	12(7)	26	I
2.7 Netzwerktechnik <sup>4</sup>	2	2(1)	3(2)	1	-	8	I
2.8 Computerpraktikum <sup>7</sup>	4	4	-	-	-	8	IVa

Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht	Wochenstunden					Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang					
	I.	II.	III.	IV.	V.	
<b>Pflichtpraktikum</b>	mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jahrgang					
<b>C. Freigegegenstände</b>						
1. Zweite lebende Fremdsprache <sup>10</sup>	2	2	2	2	2	(I)
2. Kommunikation und Präsentationstechnik	-	-	2	2	-	III
3. Naturwissenschaftliches Laboratorium	2	2	2	2	-	III
4. Forschen und Experimentieren	2	2	-	-	-	III
<b>D. Unverbindliche Übung</b>						
Bewegung und Sport	2	2	2	2	2	(IVa)
<b>E. Förderunterricht<sup>11</sup></b>						
1. Deutsch	-	-	-	1	2	III
2. Englisch						
3. Angewandte Mathematik						
4. Fachtheoretische Pflichtgegenstände						

1 Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von der Studentafel im Rahmen des Abschnittes III abgewichen werden.

2 Einschließlich volkswirtschaftlicher Grundlagen.

3 Die Lehrverpflichtungsgruppe II bezieht sich im Ausmaß von 2 Wochenstunden auf die Kompetenzbereiche „Wirtschaft“ und „Rechnungswesen, die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich im Ausmaß von 3 Wochenstunden auf den Kompetenzbereich „Recht“.

4 Mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung im Ausmaß der in Klammern beigefügten Wochenstunden.

5 Im III. Jahrgang mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung und im IV. und V. Jahrgang mit Übungen im Laboratorium jeweils im Ausmaß der in Klammern beigefügten Wochenstunden.

6 Mit Übungen im Laboratorium im Ausmaß von je 2 Wochenstunden im IV. und V. Jahrgang; die darüber hinausgehenden in Klammern beigefügten Wochenstunden bezeichnen Übungen in elektronischer Datenverarbeitung.

7 Teilung des Computerpraktikums in Schülergruppen wie im Pflichtgegenstand „Werkstätte“.

8 Mit Übungen sowie in Verbindung und inhaltlicher Abstimmung mit einem oder mehreren der in den Abschnitten A., B. bzw. B.1 angeführten Pflichtgegenständen.

9 Mit Übungen im Laboratorium im Ausmaß von je 3 Wochenstunden im IV. und V. Jahrgang; die darüber hinausgehenden in Klammern beigefügten Wochenstunden bezeichnen Übungen in elektronischer Datenverarbeitung.

10 In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

11 Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Wochenstunden pro Schuljahr, Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand

## II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

### Fachbezogenes Qualifikationsprofil

#### Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Informationstechnologie können ingenieurmäßige Tätigkeiten im Bereich der System- und Informationstechnik, Netzwerktechnik, Medientechnik sowie Softwareentwicklung ausführen. Sie sind in den genannten Tätigkeitsfeldern in der

Lage, informationstechnische Problemstellungen zu analysieren, Lösungen unter vorgegebenen Rahmenbedingungen zu erarbeiten und diese unter Anwendung von Projektmanagementmethoden abzuwickeln, Arbeitsaufträge zu definieren, zu kommunizieren und eigenständig oder im Team mit anderen Fachleuten, eventuell auch unter Zuhilfenahme von Softwarewerkzeugen, auszuführen.

Kompetenzfelder der Fachrichtung und Unterrichtsgegenstände:

In Ergänzung und teilweiser Präzisierung der im allgemeinen Bildungsziel angeführten Kompetenzen besitzen die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Informationstechnologie im Besonderen

- vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Computersystemen und deren Betriebssystemen, über den Aufbau, die Funktionsweise, das Management und die Sicherheit von Netzwerken sowie über die Darstellung und Aufbereitung von akustischen und visuellen Informationen; die angeführten Kenntnisse werden einschließlich der erforderlichen mathematischen Grundlagen im Rahmen der Pflichtgegenstände „Systemtechnik“, „Computerpraktikum“, „Netzwerktechnik“, „Medientechnik“ und „Angewandte Mathematik“ in Theorie und Praxis vermittelt;
- eine hohe Kompetenz in der Planung und Abwicklung von fach einschlägigen Projekten sowie Kenntnisse über Verfahren, Produkte und Methoden der systematischen Entwicklung von Informatikanwendungen, die im Rahmend der Pflichtgegenstände „Informationstechnische Projekte“ und „Softwareentwicklung“ erworben werden;
- ein vertieftes Verständnis über die sichere und effiziente Speicherung und Verwaltung von Daten in Datenbanksystemen sowie deren Verwendung und Darstellung in modernen Content Management Systemen, das vor allem im Pflichtgegenstand „Informationssysteme“ erworben wird;
- kommunikative Kompetenzen, die auch die Fachterminologie und die im Fachgebiet verwendeten Kommunikations- und Präsentationsformen einschließen und in den Unterrichtsgegenständen „Deutsch“ und „Englisch“ vermittelt werden sowie
- unternehmerische Kompetenzen, die betriebswirtschaftliche und rechtliche Kenntnisse, Wissen und Erfahrungen im Projektmanagement sowie Managementkenntnisse einschließen und in den Pflichtgegenständen „Informationstechnische Projekte“ sowie „Wirtschaft und Recht“ vermittelt werden.

Zentrale berufsbezogene Lernergebnisse:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Informationstechnologie können

- IT-spezifische Kenntnisse für Planung, Einsatz und Wartung von Computernetzwerken und in der Medienproduktion unter Berücksichtigung von Kundenvorgaben bzw. Normen und Vorschriften anwenden;
- die Nutzung von fertigen Softwareprodukten und von IT-Technologien sowie die Integration von informationstechnischen Systemen in bestehende Anlagen und Infrastrukturen umsetzen;
- die Erstellung von Applikationen mit Hilfe aktueller Entwicklungsumgebungen sowie die Programmierung von geeigneter Software zur Anbindung informationstechnischer Subsysteme vornehmen;
- Management- und Sicherheitskonzepte in lokalen und globalen Netzwerken und in der Medienproduktionen entwickeln;
- Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich der mobilen Kommunikation auf konkrete Problemstellungen anwenden;
- informationstechnologische Projekte unter Berücksichtigung von international anerkannten Projektmanagementmethoden konzipieren, deren Umsetzung planen sowie unter Einhaltung von Methoden der Qualitätssicherung realisieren;
- informationstechnologische Systeme betreiben, Fehlfunktionen feststellen und Störungen unter Einsatz geeigneter Mess-, Prüf- und Diagnoseverfahren beheben;
- Arbeitsabläufe planen und organisieren, Projekte in der Entwicklung und im Support organisieren und durch sachgerechte Entscheidungen steuern und überwachen sowie technische Daten über Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung von Vorgaben der Qualitätssicherung erfassen und dokumentieren;
- sich in den für die Informationstechnologie relevanten Bereichen selbstständig weiterbilden, betriebsintern und mit Kunden in Deutsch und Englisch kommunizieren, englischsprachige Dokumentationen und Fachvorträge erstellen und präsentieren.

### III. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1.

### IV. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

### V. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

## VI. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE UND LEHRSTOFF DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

### Pflichtgegenstände

#### A. Allgemeine Pflichtgegenstände

„Deutsch“, „Englisch“, „Geografie, Geschichte und Politische Bildung“, „Wirtschaft und Recht“, „Bewegung und Sport“ und „Naturwissenschaften“:

Siehe Anlage 1.

#### 1. ANGEWANDTE MATHEMATIK

Siehe Anlage 1 mit den folgenden Ergänzungen:

##### **Kompetenzbereich „Zahlen und Maße“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schülern können Dezimalzahlen in Dualzahlen (und umgekehrt) konvertieren sowie Dualzahlen addieren und subtrahieren.

##### **Lehrstoff:**

I. J a h r g a n g :

Reelle Zahlen:

Zahlensysteme. Konversion von Zahlen unterschiedlicher Zahlensysteme.

##### **Kompetenzbereich „Algebra und Geometrie“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können mathematische Sachverhalte durch Aussagen präzise formulieren und kennen die Boole'schen Verknüpfungen;
- können Gleichungssysteme in Matrixform darstellen und mit Hilfe von inversen Matrizen lösen;
- kennen die Begriffe „Gruppe“ und „Körper“, können mit Restklassen rechnen und Kalküle einer Relationenalgebra anwenden;
- können die Anzahl möglicher Anordnungen von unterscheidbaren und nicht unterscheidbaren Objekten mit und ohne Berücksichtigung der Reihenfolge bestimmen;
- können die algebraischen und zahlentheoretischen Grundlagen der Codierung und Chiffrierung zur Lösung von Aufgaben des Fachgebietes anwenden;
- können an Hand von fachrelevanten Beispielen Codierungen und Decodierungen durchführen;
- können zwischen symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsmethoden unterscheiden und die Anwendung dieser Methoden durch Beispiele darstellen;
- kennen mathematisch relevante Aspekte der Graphentheorie, können entsprechende Problemstellungen zuordnen und Lösungsmethoden anwenden;
- können lineare Optimierungsaufgaben formulieren und geeignete Lösungsmöglichkeiten anwenden.

##### **Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

**Grundlagen der Mathematik:**

Aussagen, Verknüpfungen von Aussagen, Wahrheitstabellen.

**III. Jahrgang:**
**Rechnen in algebraischen Strukturen:**

Menge, Gruppe, Körper, Zahlkörper, Restklassen. Relationen, Relationenalgebra.

**Matrizen:**

Matrizenprodukt, inverse Matrix.

**IV. und V. Jahrgang:**
**Boole'sche Algebra:**

Schaltfunktionen und Boole'sche Ausdrücke.

**Kombinatorik:**

Permutationen, Kombinationen, Variationen.

**Codierung und Chiffrierung:**

Algebraische und zahlentheoretische Grundlagen der Codierung und Chiffrierung; symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung.

**Mathematische Aspekte der Graphentheorie:**

Grundlagen; Definitionen; Problemstellungen; Lösungsmöglichkeiten.

**Lineare Optimierung:**

Anwendungsbeispiele; Lineare Ungleichungen, Lösungsverfahren.

**Kompetenzbereich „Funktionale Zusammenhänge“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können zu vorgegebenen Stützstellen und Stützwerten Interpolationspolynome n-ten Grades berechnen.

**Lehrstoff:**
**IV. Jahrgang:**
**Interpolation:**

Interpolationspolynome.

**Kompetenzbereich „Analysis“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Funktionen in zwei Variablen geometrisch als Flächen im Raum interpretieren und an Hand von Beispielen veranschaulichen;
- können partielle Ableitungen berechnen und mit Hilfe des Differentials Fehler abschätzen.
- können Funktionen in Taylorreihen entwickeln und damit näherungsweise Funktionswerte berechnen;
- können periodische Funktionen durch trigonometrische Polynome approximieren und die Fourierkoeffizienten interpretieren.

**Lehrstoff:**
**IV. Jahrgang:**
**Funktionen mehrerer Variablen:**

Darstellung von Funktionen von zwei Variablen; partielle Ableitungen; totales Differential, lineare Fehlerfortpflanzung und maximaler Fehler.

**Funktionenreihen:**

Taylorpolynome, Potenzreihen, Konvergenzkriterien; Approximation von Funktionen durch trigonometrische Polynome. Fourierentwicklung.

**Kompetenzbereich „Stochastik“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Schätzwerte für Verteilungsparameter bestimmen und Konfidenzintervalle für den Mittelwert einer normalverteilten Zufallsvariablen berechnen und interpretieren
- können signifikante und nicht signifikante Testergebnisse interpretieren.

**Lehrstoff:**

II. und IV. Jahrgang:

Beurteilende Statistik:

Verteilung des Stichprobenmittels, zentraler Grenzwertsatz, Intervallschätzung; Prinzip des Alternativtests, T-Test.

## B. Fachtheorie und Fachpraxis

### 1. SOFTWAREENTWICKLUNG

**Kompetenzbereich „Strukturierte Programmierung“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Algorithmen grafisch darstellen, mit Hilfe von Unterprogrammen strukturieren und in einer höheren Programmiersprache umsetzen;
- kennen grundlegende Datentypen und Kontrollstrukturen und können geeignete Datentypen für ihre Programme auswählen.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Anweisungen und Kontrollstrukturen, grundlegende Datentypen und Operatoren, prozedurale Programmierung, grafische Darstellung von Algorithmen und Programmabläufen.

II. bis III. Jahrgang:

Reguläre Ausdrücke.

**Kompetenzbereich „Algorithmen und Datenstrukturen“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können das Konzept der Rekursion und ihre Anwendungsgebiete erklären;
- können statische und dynamische Datenstrukturen einsetzen und den Ablauf der wichtigsten Operationen für dynamische Datenstrukturen erklären;
- kennen die Konzepte der wichtigsten Such- und Sortieralgorithmen und können eine geeignete Auswahl treffen.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Sortieren und Suchen, statische Datenstrukturen.

III. Jahrgang:

Rekursion, dynamische Datenstrukturen.

**Kompetenzbereich „Objektorientierte Programmierung“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können eine gegebene Problemstellung analysieren und mit Hilfe von grafischen Notationen darstellen;
- können mit einer gängigen objektorientierten Sprache Datenkapselung einsetzen;
- kennen die Konzepte der Vererbung und des Polymorphismus und können mit Hilfe dieser Konzepte erweiterbare und wartbare Programme schreiben.

**Lehrstoff:**

II. bis III. Jahrgang :

Objekte, Klassen, Vererbung und Polymorphismus, Datenkapselung; Grafische Notationen, Statik- und Dynamik-Modellierung.

**Kompetenzbereich „Softwareentwicklungsprozess“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können mit gängigen Werkzeugen zur Unterstützung der Softwareentwicklung umgehen;
- kennen aktuelle Vorgehensmodelle und Entwicklungsmethoden;
- kennen die wichtigsten Entwurfsmuster der Softwareentwicklung;
- können im Rahmen der Programmentwicklung Fehler finden und beheben;
- können einfache Testfälle definieren und damit Programme systematisch testen.

**Lehrstoff:**

I. bis III. Jahrgang :

Testen und Fehlersuche, Debugging, Versionsverwaltung.

IV. bis V. Jahrgang :

Inkrementelle, Iterative und Agile Vorgehensmodelle, Entwicklungsmethoden, Entwurfsmuster.

**Kompetenzbereich „Schnittstellen und Bibliotheken“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können API-Dokumentationen lesen, verstehen und für ihre eigenen Programme Dokumentationen erstellen;
- können einfache Schnittstellen entwerfen;
- können externe Programmbausteine in eigene Programme integrieren und eigene Programmbausteine zur Verfügung stellen;
- kennen einige Programmbibliotheken für gängige Aufgaben und können eine geeignete Auswahl treffen.

**Lehrstoff:**

I. bis IV. Jahrgang :

API-Dokumentation; Auswahl und Einsatz von Bibliotheken, Definition von Schnittstellen.

**Kompetenzbereich „Anwendungsprogrammierung“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können den Computer als Werkzeug für fachspezifische Anwendungen einsetzen und mit Hilfe höherer Programmiersprachen Aufgaben ihres Fachgebietes methodisch lösen;
- können Programme mit einer modernen, grafischen Benutzeroberfläche entwickeln.

**Lehrstoff:**

II. bis V. Jahrgang :

GUI-Entwicklung und/oder hardwarespezifische Programmierung in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen.

## 2. INFORMATIONSTECHNISCHE PROJEKTE

**Kompetenzbereich „Grundlagen des Betriebes“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Aufgaben und Strukturen eines Wirtschaftsbetriebes und verstehen die Bedeutung der einzelnen betrieblichen Teilbereiche.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang :

Wirtschaft, Markt, Betrieb, Unternehmer, Firma, Organigramm.

**Kompetenzbereich „Organisation“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können betriebliche Organisationsstrukturen gegenüberstellen und beurteilen;
- kennen wichtige Methoden zur Durchführung von Organisationsuntersuchungen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Bewertung von Organisationsstrukturen, Projektorganisation, Untersuchungsmethoden.

**Kompetenzbereich „Betriebliche Ziele“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können in einer gegebenen Situation betriebliche Zielvorstellungen begründen und entwickeln;
- kennen Methoden, um eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und eine Humanisierung der menschlichen Arbeit zu erreichen.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Monetäre und nichtmonetäre Ziele, Zielformulierung.

III. Jahrgang:

Wirtschaftlichkeitsanalyse, Arbeitsplatzgestaltung, Ergonomie, Entlohnungssysteme.

**Kompetenzbereich „Projektmanagement“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können ein Projekt einem Vorhaben gegenüberstellen und zu einem Projekt den Projektkontext darstellen;
- kennen die unterschiedlichen Methoden zu Leistungs-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung und können diese entsprechend auswählen, kombinieren und anwenden;
- können ein bestehendes Projektmanagementhandbuch lesen und interpretieren sowie ein Projektmanagementhandbuch selbstständig erstellen;
- können für ein konkretes Projekt selbstständig „smarte“ Ziele definieren und das Projekt gegenüber der Umwelt abgrenzen;
- können ein Projekt hinsichtlich Ressourcen und Projektfortschritt beurteilen;
- kennen die unterschiedlichen Aufgaben, die mit den Rollen innerhalb eines Projektteams verbunden sind und können verschiedene Kreativitätstechniken adäquat zu den gestellten Aufgaben einsetzen;
- können Probleme und Konflikte in Teamstrukturen analysieren und geeignete Lösungsmöglichkeiten aufzeigen;
- können Projektdiskontinuitäten erkennen, daraus entsprechende Lösungsmodelle entwickeln und diese auf deren Realisierbarkeit hin bewerten und schließlich umsetzen;
- können auf systematische Weise wesentliche Projektrisiken erkennen und geeignete Maßnahmen vorsehen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Phasen im Projektmanagement, Kontextabgrenzung und kontextspezifische Dokumente, Zieldefinitionen, Projektplanung, Kreativitätstechniken, Berichtswesen.

IV. Jahrgang:

Dokumentenmanagement, Ressourcenmanagement, Projektmarketing, Changemanagement, Projektorganisationsformen, Prozessabbildung in Unternehmen, Teamkultur, Konfliktmanagement, Management by Projects, Management by Programs.

V. Jahrgang:

Projektcontrolling, Projektbeurteilung, Investitionsanalyse, Diskontinuitätenmanagement.

**Kompetenzbereich „Qualitätsmanagement“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Methoden des Qualitätsmanagements sowie Grundlagen der Qualitätsnormen und Qualitätsmanagement-Systeme angeben, ein Qualitätsmanagement-Handbuch richtig anwenden und Methoden des Qualitätsmanagements gezielt einsetzen;
- können Produkthanforderungen und Prozesse beschreiben und bewerten, Einflussfaktoren analysieren und Qualitätsmanagement-Systeme beurteilen;
- sind befähigt, ein Qualitätsmanagement-Handbuch erstellen.

**Lehrstoff:**

V. J a h r g a n g :

Qualitätsmanagementhandbuch, Qualitätsmanagement-Systeme, Standards, Normen, Systeme, Begriffe und Werkzeuge.

**Kompetenzbereich „Durchführung informationstechnischer Projekte“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die theoretischen Grundlagen des Projektmanagements im Rahmen von fachübergreifenden technischen Projekten anwenden;
- können die für die Durchführung von Projekten notwendigen Planungs- und Integrationsstrategien entwickeln;
- können eigenständig Lösungskonzepte auf Basis der technischen Pflichtgegenstände zur Realisierung komplexer informationstechnischer Projekte entwickeln;
- können Modelle zur Bewältigung von Krisen, Chancen und Konflikten entwickeln und auf deren Durchführbarkeit hin analysieren.

**Lehrstoff:**

III. J a h r g a n g :

Realisierung informationstechnischer Projekte unter Vorgabe des Projektauftrages und unter Berücksichtigung von Themenbereichen der technischen Pflichtgegenstände.

IV. J a h r g a n g :

Planung und Realisierung informationstechnischer Projekte unter Wahrnehmung typischer Rollenbilder und unter Berücksichtigung von Themenbereichen der technischen Pflichtgegenstände.

V. J a h r g a n g :

Planung und Realisierung fachübergreifender informationstechnischer Projekte.

### 3. INFORMATIONSSYSTEME

**Kompetenzbereich „Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Motivationen für den Einsatz von Datenbanksystemen als Informationssysteme begründen und die Problematiken bei Nichtverwendung aufzeigen sowie typische Realisierungen von Datenbanksystemen vergleichen;
- können die zugrunde liegenden Konzepte von Ebenenmodellen erklären;
- kennen den Begriff „Transaktion“ und die Voraussetzungen für eine korrekte Abarbeitung; erkennen die Problematiken bei parallel auftretenden Transaktionen und können diese in Fehlerklassen kategorisieren;
- können die Funktionsweisen von Sperrern erklären und testen.

**Lehrstoff:**

III. J a h r g a n g :

Begriffsbestimmungen:

Vorteile des Einsatzes von Datenbanksystemen, Kategorisierung von Datenbanksystemen.

Ebenenmodell:

Phasen des Datenbankentwurfs.

V . J a h r g a n g :

Architekturen; Transaktionskonzepte.

**Kompetenzbereich „Datenmodelle“ (in Verbindung mit dem Kompetenzbereich „Algebra und Geometrie“ des Pflichtgegenstandes „Angewandte Mathematik“):**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Elemente gängiger Datenmodellierungstechniken benennen und ihre Bedeutung erklären;
- können ein Datenmodell für eine Aufgabenstellung entwerfen bzw. bestehende Modelle auf Korrektheit untersuchen;
- können aus einem Datenmodell ein Relationenmodell erstellen und analysieren;
- können Normalformen definieren, die Problematiken bei nicht normalisierten Daten erläutern und analysieren, sowie für eine gegebene Relation bestimmen, in welchen Normalformen diese ist;
- können für eine nicht normalformgerechte Relation eine korrekte Zerlegung durchführen;
- können funktionale Abhängigkeiten erklären und deren Bedeutung für die Integrität der Daten aufzeigen.

**Lehrstoff:**

III . J a h r g a n g :

Notationselemente:

Entities, Attribute, Beziehungen, Kardinalitäten, Generalisierung, Aggregation.

Relationenmodell:

Relationenschema, Attribute, Domänen, Schlüssel, NULL-Werte, Transformationsregeln.

Normalisierung:

Funktionale Abhängigkeiten, Definitionen der Normalformen, Anomalien.

IV . J a h r g a n g :

Hüllen, Schlüsselfindung.

**Kompetenzbereich „Abfragesprachen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen standardisierte Abfragesprachen, um auf Daten eines Datenbanksystems zugreifen zu können;
- können Relationen erstellen, Relationenschemata ändern und referentielle Integrität gewährleisten;
- können Daten einfügen, Daten verändern und Daten löschen;
- können Abfragen für konkrete Problemstellungen entwickeln;
- können den Aufbau von Sichten erklären, deren Vor- und Nachteile nennen sowie Indizes setzen.

**Lehrstoff:**

III . J a h r g a n g :

Datendefinition:

Relationen erzeugen, Datentypen, Schlüssel, Fremdschlüssel, referentielle Integrität; Manipulation von Daten- und Datenbankstrukturen.

Datenabfrage:

Projektion, Selektion, Gruppierung, Verbundarten, Aggregatfunktionen, Unterabfragen.

IV . J a h r g a n g :

Sichten:

Aufbau, Einsatzgebiete, Einschränkungen.

Abfragenoptimierung:

Indizes, logische und physische Optimierung.

**Kompetenzbereich „Datenbankanwendungen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen standardisierte Datenbankschnittstellen, um aus gängigen Programmiersprachen mit einem Datenbanksystem kommunizieren zu können;
- können Schnittstellen installieren und konfigurieren;
- können die Einsatzgebiete von serverseitiger Programmierung evaluieren;
- können Programme entwickeln, die Daten eines Datenbanksystems verwenden.

**Lehrstoff:**

I V . J a h r g a n g :

Schnittstellen:

Aufbau, genormte DB-Schnittstellen, Installation, Konfiguration, Vergleich.

Serverseitige Programmierung:

Einsatzgebiete, Stored Procedures, Trigger, Snapshots.

Datenbankanwendungen:

Zugriff auf Datenbanken aus gängigen Skript- und Programmiersprachen.

**Kompetenzbereich „Administration von Datenbanksystemen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen marktgängige Datenbanksysteme und können ein den Anforderungen entsprechendes, auswählen;
- kennen die Notwendigkeiten von Accountingsystemen und können Benutzer/Rollen anlegen und Rechte vergeben;
- können ein Datenbanksystem installieren;
- können inkrementelle und vollständige Backups erstellen bzw. einen Wiederanlauf initiieren.

**Lehrstoff:**

I I I . J a h r g a n g :

Produktauswahl:

Marktgängige Systeme, Open Source vs. kommerzielle Datenbanksysteme.

I V . J a h r g a n g :

Installation:

Hardwareanforderungen, Metadaten, physische Organisation.

Accountingsysteme:

Benutzer, Gruppen, Rechte, Rollen, Profile.

V . J a h r g a n g :

Sicherungskonzepte:

Archivierung, Datenimport und Export, Wiederherstellung.

**Kompetenzbereich „Informationssysteme und Contentmanagement“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Anforderungen und Klassifizierungen von Informationssystemen;
- können marktgängige Contentmanagementsysteme installieren und konfigurieren;
- kennen die gebräuchlichsten Dokumentenformate;

- können valide semistrukturierte Dokumente erzeugen.

**Lehrstoff:**

IV. J a h r g a n g :

Contentmanagement:

Installation und Konfiguration, Beurteilung marktgängiger Systeme.

V. J a h r g a n g :

Informationssysteme: Arten, Klassifizierung, Anwendungsgebiete; Dokumentenformate: Portable Datenformate, semistrukturierte Daten, Wohlgeformtheit.

**Kompetenzbereich „Informationsmanagement“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Architektur betriebswirtschaftlicher Informationssysteme und deren unternehmensstrategische Bedeutung;
- können Informationsschnittstellen implementieren;
- kennen die Gestaltungsmöglichkeiten eines Informationssystems für unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse;
- kennen praxisrelevante Vorgehensweisen und Erfolgsfaktoren bei der Einführung eines betrieblichen Informationssystems und können solche auswerten;
- können die Nutzung von e-Technologien beurteilen;
- kennen die Funktionen von Produktionsplanungssystemen, können geeigneter Systeme auswählen, einsetzen und implementierte Systeme optimieren.

**Lehrstoff:**

IV. J a h r g a n g :

Betriebliche Informationssysteme:

Aufgaben und Ziele, Informationsschnittstellen, Gestaltung auf der Basis von Geschäftsprozessen, praktische Realisierungen.

Geschäftsprozesse:

Geschäftsfelder, Beziehungen zwischen Anbietern und Endverbrauchern, Beziehungen zwischen Unternehmen.

V. J a h r g a n g :

Anwendung betrieblicher Informationssysteme:

Konzepte und Komponenten, Benutzerschnittstellen, Auswahlkriterien für Systeme.

Produktionsplanung und Logistik:

Funktionen von Produktionsplanungssystemen, Verfahren der Entscheidungsfindung und Optimierung.

#### 4. SYSTEMTECHNIK

**Kompetenzbereich „Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie“ (in Verbindung mit den Kompetenzbereichen „Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung“ und „Physikalische Phänomene und Methoden“ des Pflichtgegenstandes „Naturwissenschaften“):**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die wichtigsten elektrotechnischen Grundgesetze, die elektrischen Größen und Einheiten und können diese erklären;
- können Schaltungen mit Gleichspannungsquellen und Wechselspannungsquellen analysieren und berechnen;
- können die wesentlichen Eigenschaften der wichtigsten elektronischen Bauelemente beschreiben und die Funktionen von grundlegenden Bauelementen der Digitaltechnik erläutern sowie elektronische Grundschaltungen analysieren;

- können das Betriebsverhalten von Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Wandlern erklären und geeignete Typen auswählen;
- können einige wichtige Grundschaltungen zur Messung elektrischer Größen erklären und auch nichtelektrische Größen messtechnisch erfassen;
- kennen die Eigenschaften elektrischer und magnetischer Felder und können diese Kenntnisse im Zusammenhang mit EMV-Problemen in der Informationstechnik anwenden;
- kennen die wichtigsten elektrischen Schutzmaßnahmen.

**Lehrstoff:**
**I. J a h r g a n g :**

Elektrische Größen und Einheiten, Grundgesetze der Elektrotechnik, Gleichstromtechnik, Gleichstrommesstechnik, passive Bauelemente der Elektronik, Schaltungssimulation.

**II. J a h r g a n g :**

Wechselstromtechnik, Wechselstrommesstechnik, Halbleiterbauelemente, elektronische Grundschaltungen, Digitaltechnik.

**III. J a h r g a n g :**

Elektronische Wandler, Messung nichtelektrischer Größen, elektrisches und magnetisches Feld, elektrische Schutzmaßnahmen, Optoelektronik, EMV.

**Kompetenzbereich „Grundlagen der Informatik“ (in Verbindung mit den Kompetenzbereichen „Zahlen und Maße“ und „Algebra und Geometrie“ des Pflichtgegenstandes „Angewandte Mathematik“):**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Komponenten eines Computersystems und ihr Zusammenwirken beschreiben und die unterschiedlichen Anforderungen an Computersysteme erläutern und begründen;
- können Technologie und Arbeitsweise von Massenspeichermedien erläutern und Bussysteme und Standardschnittstellen eines PCs beschreiben und diese zur Anbindung von Peripheriekomponenten einsetzen;
- kennen die in der Computertechnik eingesetzten Zahlen- und Kodiersysteme und können diese einsetzen;
- kennen den Aufbau eines Mikroprozessors bzw. Mikrocontrollers und können den prinzipiellen Befehlsablauf eines Mikroprozessors bzw. Mikrocontrollers beschreiben;
- kennen die typischen Funktionalitäten von Bürosoftware und können diese zur Erstellung verschiedenster Dokumente anwenden sowie Internetdienste nützen.

**Lehrstoff:**
**I. J a h r g a n g :**

Kodierung und Zahlensysteme, BOOLE'sche Algebra, Bürosoftware (Textverarbeitungsprogramme, Kalkulationsprogramme, Präsentationsprogramme), Internet.

**II. J a h r g a n g :**

Aufbau, Wirkungsweise und Zusammenwirken von Computersystemen verschiedener Größe und Komplexität, Informationstheorie, Aufbau und Wirkungsweise von Massenspeichern, Bussysteme und Schnittstellen, Maschinensprache.

**Kompetenzbereich „Betriebssysteme“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die in modernen Betriebssystemen implementierten Konzepte verstehen und anwenden sowie aktuelle Betriebssysteme bedienen und warten;
- können Betriebssysteme beurteilen und für bestimmte Zwecke das geeignete auswählen;
- können die für systemübergreifenden Dateizugriff erforderlichen Komponenten einrichten und Daten von einem Betriebssystem zu einem anderen übertragen;
- können wiederkehrende Abläufe bei Wartungsarbeiten in modernen Betriebssystemen automatisieren;

- können anforderungsgerechte Workstation- und Serverhardware auswählen, grundlegende Serverdienste einrichten, konfigurieren, erklären und warten sowie eine Backupstrategie für eine gegebene Anforderung auswählen und Grundkonzepte von Server-Überwachungssoftware erklären;
- kennen Grundkonzepte von Verzeichnisdiensten und Virtualisierungstechniken.

**Lehrstoff:**
**II. Jahrgang:**

Konzepte moderner Betriebssysteme, Dateisysteme, Zusammenwirken verschiedener Betriebssysteme, Beurteilung der Tauglichkeit von Betriebssystemen für verschiedene Einsatzgebiete, Datensicherungskonzepte.

**III. Jahrgang:**

Virtualisierung; Installation, Konfiguration, Bedienung und Wartung unterschiedlicher Client- & Serversysteme und Serverdienste, Verzeichnisdienste.

**Kompetenzbereich „Industrielle Informationstechnik“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von SPS-Systemen und Mikrocontrollersystemen und können diese zur Lösung technischer Aufgaben in typischen Anwendungen der industriellen Informationstechnik einsetzen;
- kennen den Aufbau typischer industrieller Bussysteme und können die darin eingesetzten Technologien und Übertragungsverfahren einsetzen;
- können die zur Prozessdatenverarbeitung und Prozessvisualisierung in industriellen Prozessen erforderliche IT-Infrastruktur planen und handhaben sowie deren Dokumentation und Überwachung durchführen;
- können ihre Kenntnisse über SPS- und Mikrocontrollertechnik erfolgreich zur Realisierung auch netzwerk- und echtzeitfähiger Systeme im industriellen Umfeld einsetzen sowie geeignete Mechanismen zur Prozesskommunikation in solchen Systemen implementieren.

**Lehrstoff:**
**IV. Jahrgang:**

Aufbau und Funktionsweise von Systemen der SPS- und Mikrocontrollertechnik, Entwicklung typischer Anwendungen; Industrielle Feldbussysteme; Prozessdatenverarbeitung; Prozessvisualisierung, Prozesskommunikation.

**V. Jahrgang:**

Vertiefung der SPS- und Mikrocontrollertechnik, Entwicklung und Implementierung von Systemen für spezifische Anforderungen.

**Kompetenzbereich „Systemintegration und Infrastruktur“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können in Unternehmensnetzwerken ausfallsichere und redundante informationstechnische Systemarchitekturen mit unterschiedlichen Betriebssystemen realisieren und darin Verzeichnisdienste planen und implementieren sowie Software für die Automatisierung von wiederkehrenden Operationen in Verzeichnisdiensten entwickeln;
- verstehen unterschiedliche Kommunikationstechnologien und können geeignete Informations- und Kommunikationsdienste installieren, konfigurieren und warten;
- können die für IT-Neuinstallationen und IT-Umstrukturierungen erforderliche Infrastruktur planen und deren vorschriftsgemäße Errichtung überwachen und dokumentieren;
- kennen die für Netzwerkmanagement eingesetzten Dienste und Protokolle und können Netzwerkmanagementsoftware installieren, konfigurieren und einsetzen und die dabei gewonnenen Daten auswerten und analysieren sowie Mechanismen zur Softwareverteilung implementieren;
- können Sicherheitskonzepte für die unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Kommunikation umsetzen;

- kennen Virtualisierungstechniken und Fernwartungstechniken und können diese im Unternehmen geeignet einsetzen.

**Lehrstoff:**

## I V . J a h r g a n g :

Errichtung bedarfsgerechter System- und Netzwerkarchitekturen; Integration verschiedener Betriebssysteme; Implementierung und Betreuung von Verzeichnisdiensten, Einrichten von Informations- und Kommunikationsdiensten; Infrastrukturmanagement.

## V . J a h r g a n g :

Firewall-Architekturen, Implementierung von Firewalls, VPN-Realisierungen, Backupstrategien und deren Handhabung, Virtualisierung, Fernwartung.

**Kompetenzbereich „Dezentrale Systeme“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Eigenschaften und Architekturen dezentraler Systeme sowie die Anforderungen an solche Systeme, sie können durch Verkoppeln dezentrale Systeme realisieren und Transaktionen in solchen Systemen durchführen;
- kennen die in dokumentenbasierten Systemen eingesetzten offenen Dokumentenformate und Auszeichnungssprachen und können diese zur Realisierung solcher Systeme einsetzen;
- können Programmieretechniken in verteilten Systemen zur Realisierung von entfernten Prozeduren und Methoden anwenden sowie webbasierte Dienste, Namensdienste und Messaging- Dienste in solchen Systemen implementieren;
- können den Datenbankentwurf in verteilten Systemen unter Berücksichtigung des Model-View-Controller-Architekturmusters durchführen und zur dynamischen Generierung von Inhalten einsetzen;
- können ausfallsichere replizierte Datenbanksysteme entwerfen, installieren und warten;
- können Sicherheitskonzepte für verteilte Systeme entwickeln und unter Einsatz verteilter und redundanter Dateisysteme und Volumenmanagement umsetzen.

**Lehrstoff:**

## I V . J a h r g a n g :

Grundlagen dezentraler Systeme, Implementierung dokumentbasierter und nachrichtenorientierter Systeme, Middleware für webbasierte Anwendungen.

## V . J a h r g a n g :

Nebenläufigkeit, Synchronisation, Replikation, verteilte Dateisysteme.

## 5. MEDIENTECHNIK

**Kompetenzbereich „Informationsdarstellung im Internet“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können den Begriff HTML definieren und die geschichtliche Entwicklung inklusive aktueller Standards erklären;
- können die unterschiedlichen Browsertypen bei der Erstellung einer Webseite berücksichtigen;
- können eine Angabe für die Zeichencodierung vornehmen und die damit verbundenen Problematiken erklären;
- können mit HTML-Elementen Text einer statischen Webseite gestalten;
- können Verweise in einer Webseite einsetzen und multimediale Inhalte einbetten;
- können mit CSS Formatierungen von Elementen auf Webseiten vornehmen;
- können den Zweck der Verwendung von CSS erklären und CSS in HTML einbinden;
- können die durch Einschränkungen von HTML entstehenden Probleme analysieren und Lösungsmöglichkeiten vorschlagen.

**Lehrstoff:**

## I . J a h r g a n g :

Formatierungssprachen, Text-, Bild-, Audio- und Videoformate im Web.

**Kompetenzbereich „Internet- und Multimedia-Anwendungen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen geeignete Software zur Erstellung Multimedialer Projekte und können diese einsetzen;
- können Scriptbereiche in HTML definieren;
- können ereignisgesteuerte HTML-Seiten mit Scripts erstellen;
- können eine geeignete Methode zur Übermittlung von Web Formularen auswählen;
- können ein Konzept zur multimedialen Aufbereitung eines Themas entwickeln;
- können HTML-Formulare entwerfen.

**Lehrstoff:**

II. J a h r g a n g :

Standardsoftware für Multimedia-Anwendungen, multimediale Aufbereitung und Präsentation eines Themas, clientseitige Scriptsprachen.

III. J a h r g a n g :

Dynamische Webseiten mit serverseitiger Programmierung.

**Kompetenzbereich „Grundlagen der akustischen und visuellen Wahrnehmung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Begriffe der Psychoakustik und verstehen deren Wirkungsweise;
- kennen die Eigenschaften der visuellen Wahrnehmung;
- können die typografischen Grundlagen und die Grundlagen der Farbenlehre anwenden.

**Lehrstoff:**

II. J a h r g a n g :

Schall, Psychoakustik, Licht- und visuelle Wahrnehmung, Farbpsychologie.

**Kompetenzbereich „Komprimierungsverfahren“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die gängigen Komprimierungsverfahren und Komprimierungsmethoden und können diese anwenden;
- können Foto-, Video- und Audiomaterial in einem für den Anwendungszweck geeigneten Format speichern.

**Lehrstoff:**

III. J a h r g a n g :

Datenformate, verlustfreie Komprimierung, verlustbehaftete Komprimierung.

**Kompetenzbereich „2D-Animation“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Eigenschaften verschiedener 2D-Animationsformen;
- können animierte Grafiken unter Berücksichtigung wichtiger gestalterischer Gesichtspunkte erstellen;
- können eine geeignete Methode zur Erstellung webtauglicher Animationen wählen;
- können vektororientierte Animationen erstellen und im Web veröffentlichen.

**Lehrstoff:**

I. J a h r g a n g :

Formanimation, Bewegungsanimation.

**Kompetenzbereich „Medienbearbeitung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Eigenschaften einer Pixelgrafik bzw. Vektorgrafik erklären;
- kennen die Eigenschaften von Produktionsplanungssystemen;
- können einfache Vektor- und Pixelgrafiken mit geeigneter Software erstellen;
- können geeignete Werkzeuge zur Bearbeitung von Foto-, Audio- und Videodateien sowie zur Produktionsplanung wählen;
- können das Medienrohmaterial analysieren und adäquate Manipulationstechniken anwenden.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Bild-, Ton- und Videobearbeitung bzw. Optimierung; Funktionen von Produktionsplanungssystemen.

**Kompetenzbereich „Multimediahardware“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen verschiedene Ein- und Ausgabegeräte für audiovisuelle Anwendungen und deren Eigenschaften;
- können Geräte zur Bildaufnahme bedienen;
- können einfache Audio- und Videoaufnahmen durchführen;
- können geeignete Peripheriegeräte im audiovisuellen Bereich auswählen.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Computer und Peripherie, Digitale Bild-, Video- und Kameratechnik, Audiotechnik, Druckverfahren, Visualisierungstechnik, Leistungsmerkmale, Bedienung und Installation.

**Kompetenzbereich „Grafische Benutzerschnittstellen und Userinterfacedesign“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Bedeutung barrierefreier Benutzerschnittstellen erklären;
- kennen die Eigenschaften mobiler Geräte und können deren Bedeutung einschätzen;
- können geeignete Methoden zur Optimierung der Benutzerinteraktion anwenden;
- können unter Berücksichtigung der spezifischen Eigenschaften verschiedener Ausgabegeräte Anwendungen zur Verfügung stellen;
- können eigene gestalterische Vorstellungen benutzerorientiert umsetzen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Softwareergonomie, Benutzerinteraktion, Usability.

## 6. NETZWERKTECHNIK

**Kompetenzbereich „Übertragungsmedien und Netztopologien“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Computernetze nach Umfang, Dienstangebot, Topologie und Mediennutzung charakterisieren und vergleichen sowie die Grundlagen der Signalausbreitung in kabellosen und kabelgebundenen Medien charakterisieren;
- können Verkabelungssysteme aufgrund aktueller Standards messen und eine Kaufentscheidung für aktive Netzwerkkomponenten treffen und eine Raumverkabelung selbst herstellen und überprüfen;
- können in Bezug auf spezifizierte Anforderungen ein geeignetes Übertragungsmedium und eine geeignete Topologie bewerten sowie bei gegebenen Anforderungen an Netzwerke Lösungskonzepte zur Realisierung von Topologien erarbeiten;

- können eine WLAN basierende Infrastruktur in SOHO-Netzen erstellen.

**Lehrstoff:**

## I. J a h r g a n g :

Netze zur Sprach-, Text- und Bildkommunikation, Fest- und Funknetze, Übertragungsmedien und Kopplungselemente, Standards und Zugriffsverfahren, Topologien und Komponenten, Grundlagen von Kommunikationsmodellen.

## II. J a h r g a n g :

Grundlagen von WPAN- und WMAN-Systemen, Zertifizierungsnormen Signalausbreitung und Messung.

## III. J a h r g a n g :

WLAN- und WPAN-Implementierungen in SOHO-Netzen.

**Kompetenzbereich „Schichtenmodelle und Protokolle“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Anforderungen an Modelle zur Rechnerkommunikation allgemein charakterisieren und Anforderungen an das TCP/IP-Modell sowie das OSI-Modell beschreiben sowie Normen von Standardisierungsgremien für Rechnerkommunikation herausuchen;
- können eine Einordnung von Anwendungs- und Transportprotokollen auf das OSI-Modell umsetzen und das TCP/IP-Modell und das OSI-Modell gegeneinander abgrenzen und aufgrund von Anforderungsspezifikationen an lokale Netze Kommunikationsmodelle für Weitverkehrsnetze erarbeiten.

**Lehrstoff:**

## I. J a h r g a n g :

Grundlegende Adresskonzepte.

## II. J a h r g a n g :

Anwendungsprotokolle, Transportprotokolle, Positionierung diverser Protokolle im OSI- und TCP/IP-Modell, Datenkapselung, Gegenüberstellung OSI- und TCP/IP-Modell, erweiterte Adresskonzepte.

**Kompetenzbereich „Netzwerkmanagement“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können den Einsatz von Netzwerkplanungs- und Netzwerkmanagementkomponenten erklären;
- können Kosten von Netzwerkkomponenten und Netzwerkteilen abschätzen und an vorhandene Kostenstellen verteilen;
- können Investitionen wirtschaftlich und technisch argumentieren;
- können die Funktionalität eines Netzwerkes mit Netzwerktools überprüfen und die Ergebnisse interpretieren und für ein Netzwerk Betriebsführungs- und Netzwerkmanagementkonzepte erstellen.

**Lehrstoff:**

## I V. J a h r g a n g :

Bedarfsfeststellung, logisches Netzwerkdesign, Netzwerkdokumentation, Netzwerkmanagement als zyklischer Prozess, Betriebsführungskonzepte, Kostenanalyse, Fehlersuche.

**Kompetenzbereich „Switching und Routing“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können ein SOHO-Netzwerk installieren und damit Switching- und Routingkonzepte in Small-Office-Home-Office-Netzwerken umsetzen;
- können den Unterschied zwischen Switching und Routing charakterisieren sowie die Notwendigkeit der selbstständigen Wegewahl eines Datenpaketes durch das Internet begründen;

- können die Qualität von Routingverfahren analysieren und bewerten sowie die Verfahren Switching und Routing hinsichtlich ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede analysieren;
- können den Einsatz von Virtuellen LANs, Switching und Routing in Midrange-Netzwerken modellhaft entwerfen.

**Lehrstoff:**

## II. J a h r g a n g :

Grundlagen und Übungen zu Switching, Routing, Virtuelle LANs und Internetanbindung.

## III. J a h r g a n g :

Vertiefende Konzepte und Übungen zu Switching und Routing, statisches- und dynamisches Routing, Bewertung der Qualität von Routen, Network- und Portadressstranlation.

**Kompetenzbereich „Netzwerksicherheit“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Notwendigkeit für den Einsatz von Netzwerksicherheitssystemen begründen und grundlegende Funktionsprinzipien einer Firewall, eines Backupsystems sowie von Remote Access Systemen erklären;
- können Netzwerksicherheitssysteme in SOHO-Netzwerken installieren, den Output von Netzwerksicherheitssystemen bewerten und Entscheidungen über geeignete Abwehrmaßnahmen treffen und einfache Angriffsszenarien analysieren;
- können Strategien zur Realisierung eines Sicherheitskonzeptes für Midrange-Netzwerke erarbeiten.

**Lehrstoff:**

## IV. J a h r g a n g :

Sicherheitskonzepte, Zugangssicherheit, Datensicherheit, Inhaltssicherheit, Bedrohungsszenarien, Firewalls, Grundschutzhandbuch, IT-Securitymanagement, Überblick über Verschlüsselungsverfahren.

## 7. COMPUTERPRAKTIKUM

**Kompetenzbereich „Systemtechnik“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können einfache elektronische Grundsaltungen aufbauen, Widerstandsmessungen sowie spannungs- und stromrichtige Messungen durchführen und die Funktion einfacher elektronischer Schaltungen anhand von Messergebnissen bewerten;
- können die Funktionen der wichtigsten Baugruppen in Computersystemen sowie die Aufgaben und Einstellungen eines BIOS erklären;
- können einen Desktopcomputer assemblieren und ein Computersystem aufrüsten;
- können die mechanische und elektrische Verbindung von PC-Standardschnittstellen realisieren, technische Subsysteme an den Rechner anschließen und in Betrieb nehmen;
- können ein Betriebssystem installieren und die dazu notwendigen Parametrierungen durchführen;
- können Computerkomponenten testen, einfache Fehlersuche auf Desktopcomputern durchführen und die entsprechenden Ergebnisse bewerten;
- können Montage- und Umbauarbeiten für IT-Infrastruktursysteme durchführen und die dafür notwendigen mechanischen Arbeiten ausführen;
- können Spannungsversorgungen für IT-Infrastruktursysteme erstellen und dabei die einschlägigen Sicherheitsvorschriften beachten.

**Lehrstoff:**

Konfiguration und Installation von informationstechnischen Systemen und Anlagen und/oder Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Projektbasis unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungstechniken, Materialien und Prüfverfahren unter Verwendung der folgenden Werkstätten:

Mechanische Grundausbildung (I. Jahrgang):

Grundlegende mechanische Bearbeitungen, Montagearbeiten für IT-Infrastruktur.

Elektrotechnik und Elektronik (I. und II. Jahrgang):

Gleichstrommesstechnik, Schutzmaßnahmen, IT-relevante Gebäudeinstallationen. Aufbau und Inbetriebnahme samt Funktionsprüfung elektronischer Schaltungen unter Beachtung der entsprechenden Vorschriften, elektronische Messtechnik.

Einfache Fehlersuche und Fehlerbehebung.

Computerinfrastruktur (I. und II. Jahrgang):

Computerassemblierung und Hardwarekonfiguration, Installation und Konfiguration von Betriebssystemen, Installation von Hardware und Peripheriegeräten, Integration technischer Subsysteme.

Einfache Fehlersuche und Fehlerbehebung.

**Kompetenzbereich „Netzwerktechnik“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können einschlägige Normen für die Verlegung von Netzwerkverkabelungen angeben und Normen zur Zertifizierung von Kabeln beschreiben;
- können die für die Installation von IT-Infrastruktursystemen notwendigen Arbeitsschritte beschreiben und eine entsprechende Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung durchführen;
- können eine strukturierte horizontale und vertikale LAN-Verkabelung ausführen;
- können Zertifizierungsmessungen auf Verkabelungssystemen durchführen;
- können Kabelmessungen durchführen und die Messergebnisse entsprechend analysieren und bewerten.

**Lehrstoff:**

Planung und Durchführung von notwendigen Arbeiten zur Installation einer IT-Infrastruktur unter besonderer Berücksichtigung einer normgerechten vertikalen und horizontalen strukturierten Verkabelung unter Verwendung der folgenden Werkstätte:

Netzwerkinfrastruktur (II. Jahrgang):

Normgerechte und strukturierte Verkabelungsarbeiten; Energieversorgung von Netzwerk- und Serverkomponenten; Kabelprüfung; Assemblierung von Server- und Netzwerkschränken.

**Lehrstoff aller Kompetenzbereiche:**

Praktikumsbetrieb und Praktikumsordnung; Schutzmaßnahmen, Unfallverhütung; Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung; technische Dokumentation.

**Verbindliche Übung**

**SOZIALE UND PERSONALE KOMPETENZ**

Siehe Anlage 1.

**Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte**

**B.1 Netzwerktechnik**

1.1 **SOFTWAREENTWICKLUNG**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

1.2 **INFORMATIONSTECHNISCHE PROJEKTE**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

**1.3 INFORMATIONSSYSTEME**

Siehe die Kompetenzbereiche „Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen“,

„Datenmodelle“, „Abfragesprachen“, „Datenbankanwendungen“, „Administration von

Datenbanksystemen“ und „Informationssysteme und Contentmanagement“ im gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

#### 1.4 SYSTEMTECHNIK

Siehe die Kompetenzbereiche „Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie“, „Grundlagen der Informatik“ und „Betriebssysteme“ im gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

#### 1.5 MEDIENTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

#### 1.6 NETZWERKTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

##### **Kompetenzbereich „Vertiefende Switching- und Routingkonzepte“:**

###### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die theoretischen Grundlagen von Switching- und Routingkonzepten anhand von Graphen erklären, sowie den Funktionsaufbau von Netzwerkkomponenten vergleichen;
- können theoretische Aussagen über Graphen auf Netzwerktopologien anwenden;
- können die unterschiedlichen Anforderungen an Switching- und Routingkonzepte zwischen SOHO-Netzen und Unternehmensnetzen beurteilen und für Switching- und Routingprobleme in Unternehmensnetzen Lösungskonzepte erarbeiten und modellhaft umsetzen.

###### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Vertiefende Konzepte von Switching und Routing; Funktionsaufbau und Handhabung aktiver Netzwerkkomponenten, Aufbau und Funktionsüberprüfung von Unternehmensnetzwerken, grafentheoretische Grundlagen.

##### **Kompetenzbereich „Server- und Clientsysteme“:**

###### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Anforderungen an Server- und Clientsysteme bezüglich technischer Dimensionierung und Funktionsumfang charakterisieren;
- können Verzeichnisdienste installieren und automatisierte Benutzerverwaltung umsetzen;
- können die Eigenschaften unterschiedlicher Server- und Clientimplementierungen evaluieren und daraus Lösungsszenarien ableiten und Lösungskonzepte zur Dimensionierung und Implementierung von Serversystemen in Midrangenetzen erarbeiten.

###### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Funktionsaufbau und Handhabung von Serversystemen und Remote-Boot-Systemen, erweiterte Konzepte und Anwendung der Benutzerverwaltung und Zugriffssteuerung. Handhabung von client- und serverseitigen Virtualisierungslösungen.

V. Jahrgang:

Konzepte und Sicherheitskonzepte verschiedener client- und serverseitiger Virtualisierungslösungen.

##### **Kompetenzbereich „Storagenetworks“:**

###### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Anforderungen an Stagesysteme charakterisieren und Stagesysteme in Bezug auf deren technischen Aufbau vergleichen;
- können administrative Aufgaben auf Stagesystemen planen und umsetzen sowie Anforderungsszenarien an Stagesysteme analysieren und daraus Implementierungsvorschläge ableiten;

- können Lösungskonzepte zur Dimensionierung und Implementierung von verteilten Storage-Systemen erarbeiten.

**Lehrstoff:**

V. J a h r g a n g :

Funktionsaufbau und Handhabung von Archivierungssystemen, Replikationsmechanismen, Speichernetze, Bussysteme und Protokolle, Zugriffstechniken und Verfahren auf Storage-Netzwerke.

**Kompetenzbereich „Heterogenität“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können plattform-spezifische Installationen von Serverdiensten vergleichen und Anforderungen an automatisierte Softwareverteilungssysteme erklären sowie ein automatisiertes Softwareverteilungssystem in heterogenen Systemen installieren;
- können Probleme, die bei der Zusammenwirkung unterschiedlicher Betriebssysteme auftreten, analysieren und Lösungskonzepte für plattformübergreifende Verzeichnisdienste erarbeiten.

**Lehrstoff:**

V. J a h r g a n g :

Implementierung von Serversystemen und Diensten auf unterschiedlichen Plattformen, Zusammenwirken von verschiedenen Betriebssystemen, Verzeichnisdienste im heterogenen Verbund; Verteilung von Betriebssystem- und Anwendersoftware, Inventarisierungssysteme.

**Kompetenzbereich „Kommunikationsnetze“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können gebräuchliche Telekommunikationsdienste für die Datenübertragung angeben und können Anforderungen an diese Dienste charakterisieren;
- können ein Fallbeispiel eines Telekommunikationsnetzes implementieren und Qualitäts- und Latenzprobleme bei konvergenten Netzen und Diensten interpretieren;
- können Lösungsszenarien für Qualitäts- und Latenzprobleme bei konvergenten Netzen und Diensten entwerfen und Anforderungen an Kommunikationsnetze erklären und die entsprechenden Funktionsabläufe darstellen;
- können exemplarisch ein Kommunikationsnetz implementieren und unterschiedliche Kommunikationsnetze in Bezug auf deren technische Implementierung bewerten und dem Anforderungsprofil gegenüberstellen sowie aufgrund der Eigenschaften derzeit eingesetzter Kommunikationsnetze Anforderungen an „Next Generation Networks“ konstruieren.

**Lehrstoff:**

I V. J a h r g a n g :

Kommunikationsnetze zur Übertragung von Sprache, Daten und Bildern; Konvergenz, Isochrone Dienste, Bandbreitenmanagement, Realisierung von Quality of Service-Maßnahmen in Netzwerken. Systemaufbau, Funktionsweise und Funktionsabläufe von Mobilfunk-, Voice over IP-, WPAN- und WMAN-Systemen.

**Kompetenzbereich „Internetserviceproviderkonzepte“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können verschiedene Trägernetze angeben und können deren Anwendungsrelevanz für Internetserviceprovider begründen;
- können ein WAN-Trägernetz exemplarisch implementieren und Lösungsansätze, die bei einer redundanten Anbindung eines Kunden an einen Internetserviceprovider notwendig sind, bewerten.

**Lehrstoff:**

V. J a h r g a n g :

Netzaufbau und Anforderungen an ISP Backbones, Redundanz, erweiterte Adresskonzepte, rechtliche Aspekte und Routingkonzepte für Internetserviceprovider, Implementierung von Fallbeispielen.

**Kompetenzbereich „Standards und Normen der Netzwerksicherheit“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die rechtlichen Grundlagen des Datenschutzes und der Datensicherheit;
- können Sicherheitsanalysen gemäß aktueller Standards durchführen.

**Lehrstoff:**

I V . J a h r g a n g :

Anforderungen an Netzwerksicherheit, Datenschutz- und Datensicherheit, rechtliche Grundlagen auf nationaler und europäischer Ebene, Sicherheitsstandards und -normen.

**Kompetenzbereich „Bedrohungsszenarien“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können zeitgemäße Bedrohungsszenarien für Netzwerke angeben und können die Notwendigkeit für Abwehrmaßnahmen begründen;
- können Server-, Client- und Netzwerkkomponenten software- und hardwaremäßig absichern und Sicherheits- und Bedrohungsanalysen an Netzwerken durchführen sowie die Ergebnisse interpretieren;
- können aufgrund von Schwachstellenanalysen Lösungskonzepte für Netzwerksysteme erarbeiten.

**Lehrstoff:**

I V . J a h r g a n g :

Historische, gegenwärtige und zukünftige Angriffsszenarien; Viren, Würmer, verteilte Angriffe, Social Engineering, Gerätehärtung und Absicherung von Diensten, Intrusion Prevention Systeme, Forensic.

**Kompetenzbereich „Datenintegrität und Vertraulichkeit“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die mathematischen Grundlagen für Verschlüsselungs- und Hashfunktionen und kennen typische aktuelle Implementierungsverfahren;
- können verschlüsselte Tunnelverbindungen implementieren;
- können Probleme bei der plattformübergreifenden Implementierung von VPN-Systemen analysieren;
- können Lösungskonzepte für die gesicherte Datenübertragung durch das Internet entwerfen.

**Lehrstoff:**

V . J a h r g a n g :

Mathematische Konzepte von Verschlüsselungsverfahren und Hashfunktionen; Konzepte, Aufbau, Implementierungsformen sowie Handhabung von plattformübergreifenden VPN-Systemen, Signaturverfahren.

**Kompetenzbereich „Authentifizierung und Autorisierung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Funktionsweise von Public Key Infrastruktursystemen erklären und können die Funktionselemente authentifizieren, autorisieren und Accounting erklären;
- können ein PKI-System und eine AAA-Funktion im Netzwerk implementieren und Probleme, die bei der Installation von PKI-Systemen auftreten, bewerten und Lösungsansätze ableiten.

**Lehrstoff:**

V . J a h r g a n g

Handhabung von Authentifizierungs-, Autorisierungs- und Accountingdiensten; Anbindung an Verzeichnisdienste, PKI-Systeme.

**Kompetenzbereich „Netzwerkplanung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Kostenfaktoren bei der Planung und Implementierung von Netzen klassifizieren;
- können eine Ausschreibung für die Implementierung eines Netzes und einer Client- und Serverlandschaft durchführen;
- können von Kunden formulierte Anforderungen an Netzwerke interpretieren und bewerten sowie aufgrund der Basis von Anforderungsspezifikationen Lösungskonzepte für neue Netzwerke erarbeiten.

**Lehrstoff:**

V . J a h r g a n g :

Investitions- und Betriebskosten, Kostenoptimierung, Ausfallkosten, Lifecyclemanagement, Total cost of ownership, Ausschreibungsmanagement.

**Kompetenzbereich „Netzwerkbetrieb“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die organisatorischen Grundlagen für den Betrieb von Netzwerken angeben;
- können Abläufe aus dem Bereich des Netzwerkbetriebes anhand von vorgegebenen Checklisten umsetzen und vorhandene Planungsunterlagen aus dem Bereich des Netzwerkbetriebes auf Plausibilität und Schwachstellen analysieren;
- können typische Vorgänge aus dem Bereich des Netzwerkbetriebes analysieren und darauf aufbauend entsprechende Planungsunterlagen erstellen.

**Lehrstoff:**

V . J a h r g a n g :

Monitoring, Systembelastbarkeit, Schwachstellenanalyse, Rolloutmanagement, Betriebsführung, Notfallpläne, Inventarisierung, Festlegung von Zuständigkeiten, Dokumentation, Aktualisierung.

**Kompetenzbereich „Netzwerküberwachung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Funktionsweise von Systemüberwachungsdiensten beschreiben und einen Systemüberwachungsdienst einrichten;
- können den Output von Systemüberwachungsdiensten interpretieren und analysieren und aufgrund der Analyse von Netzwerküberwachungsprotokollen Lösungsszenarien für entsprechende Probleme entwickeln.

**Lehrstoff:**

V . J a h r g a n g :

Plattformspezifische Netzwerküberwachungssysteme, Syslogging, Problematik der Auswertung von Syslogging.

1.7 **COMPUTERPRAKTIKUM**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

**B.2 Medientechnik**

2.1 **SOFTWAREENTWICKLUNG**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

## 2.2

## INFORMATIONSTECHNISCHE PROJEKTE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

## 2.3 INFORMATIONSSYSTEME

Siehe die Kompetenzbereiche „Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen“, „Datenmodelle“, „Abfragesprachen“, „Datenbankanwendungen“, „Administration von Datenbanksystemen“ und „Informationssysteme und Contentmanagement“ im gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

## 2.4 SYSTEMTECHNIK

Siehe die Kompetenzbereiche „Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie“, „Grundlagen der Informatik“ und „Betriebssysteme“ im gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

## 2.5 MEDIENTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

**Kompetenzbereich „Akustische und visuelle Wahrnehmung und Gestaltung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Grundregeln der sensitiven Schnittstelle Mensch-Maschine;
- kennen die Elemente des bild- und tonkompositorischen Schaffens;
- können eigene gestalterische Vorstellungen benutzerorientiert umsetzen;
- beachten den Unterschied zwischen Bearbeitung und Manipulation von Bildern in ihrer Arbeit;
- können unterschiedliche Arten der Wahrnehmung und die bestimmenden Faktoren bewerten, um daraus Konsequenzen für künftige Aufgabenstellungen ziehen zu können;
- können Gestaltungskonzepte erstellen, analysieren und beurteilen;
- kennen die Begriffe Corporate Design und Corporate Identity und können darauf basierende Konzepte erstellen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Grundlagen der Wahrnehmung und Erkenntnis, Audiodesign, Bild-Tonverhältnis, Bildsprache, Gestaltgesetze, Proportionen, Wahrnehmungsproblem, Perspektivische, Darstellung, Layout, Farbmodelle, Verantwortung im Einsatz und Umgang mit Bildern.

**Kompetenzbereich „Kommunikationskanäle und Kommunikationssoziologie“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die wichtigsten Begriffe der Kommunikationssoziologie angeben;
- kennen verschiedene Kommunikationsmodelle;
- können Befragungen erstellen und diese statistisch auswerten;
- können verschiedenste Kommunikationsstrukturen analysieren und vergleichen;
- können die Interaktion zwischen Medien, Gesellschaft und Politik analysieren und in ihrer Arbeit beachten.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Vergleich und Analyse von Kommunikationsstrukturen, Befragung, Statistiken und Auswertungen, Kommunikationsmodelle und -analysen, Massenmedien, primäre, sekundäre und tertiäre Medien, Medientheorie, Medienpolitik, gesellschaftliche Auswirkungen des Internets.

**Kompetenzbereich „Printtechnik“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die gängigen Farbmodelle und deren Anwendung bzw. Vor- und Nachteile angeben;

- können Printmedien mit gängiger DTP Software erstellen;
- können Layoutkonzepte für die verschiedenen Printmedien erstellen.

**Lehrstoff:**

**IV. Jahrgang:**

Typographie- und Satztechnik, Produktion von Printmedien, DTP Software, Farb Räume für Print- und Bildschirmsystemen und deren Transformation.

**Kompetenzbereich „Datenbereitstellung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die verschiedensten Mediendaten bereitstellen;
- verstehen die Bedeutung der nachhaltigen Sicherung von Wissen;
- können Daten für verschiedene Ausgabemedien bereitstellen sowie relevante Anforderungen analysieren und daraus den geeigneten Vertrieb wählen;
- können Konzepte für die langfristige Sicherung von Medienwerken erstellen.

**Lehrstoff:**

**V. Jahrgang:**

Synchrone und asynchrone Datenübertragung (Streaming), Hardcopy, nachhaltige Wissenssicherung.

**Kompetenzbereich „Vertiefung Multimediahardware“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können unter Verwendung aktueller Technologien anspruchsvolle Fotos, Audio- und Videoaufnahmen erstellen;
- können auftretende Probleme bei Hard- und Software analysieren und lösen;
- können auf Grund der Kenntnis aktueller Technologien geeignete Hard- und Software für verschiedene multimediale Anforderungen zusammenstellen.

**Lehrstoff:**

**IV. Jahrgang:**

**Fotografie:**

Kameratechnik, Beleuchtung, Blitzgeräte, Belichtungsmesser.

**Video:**

Videokamera, Beleuchtung bei Videoproduktionen, Capturing-Devices.

**Audio:**

Mischpult, Mikrofon, Lautsprecher, Kabel und Steckerformate für Audio, digitale Aufzeichnung im mobilen Einsatz, Audioeffektgeräte, Synthesizer, Audio-Interfaces.

**Kompetenzbereich „Vertiefung Fotografie, Audiotechnik und Videotechnik“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können über zukünftige technische Entwicklungen und deren Auswirkungen reflektieren;
- können Bild- und Tonmaterial unter Beachtung der Copyright-Rechte beschaffen und mittels gängiger professioneller Werkzeuge bearbeiten;
- kennen alle wesentlichen Teile einer Multimedia-Produktion und können eigene Projekte im Team umsetzen;
- können komplexe multimediale Projekte unter Berücksichtigung vielfältiger Randbedingungen entwickeln.

**Lehrstoff:**

**IV. Jahrgang:**

Vertiefende Foto-, Video- und Audiotbearbeitung.

**Kompetenzbereich „3D-Modellierung, Animation, Interaktion, Simulation“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die gängigen Begriffe im Bereich der virtuellen Realität angeben;
- verstehen die unterschiedlichen Modellierungstechniken, sie kennen die Eigenschaften von Materialien;
- kennen die Lichtquellen und können diese mit modellierten Lichtquellen und den unterschiedlichen Animationstechniken umsetzen;
- können alle wesentlichen Geräte und Techniken sowie gängige Softwareprodukte im Bereich der virtuellen Realität 3D-Modellierung, Animation und Simulation anwenden;
- können mittels gängiger Programmiersprachen interaktive 3D-Produkte erstellen;
- können die Einsatzmöglichkeiten und Randbedingungen für virtuelle Welten und Computeranimationen beurteilen;
- können den verantwortlichen Einsatz von virtuellen Welten und Computeranimationen einschätzen und umsetzen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

3D-Modellierungstechniken, Material- Texturierung- und Mapping-Techniken, Beleuchtungen und Schattierungen, Renderings- und Render-Engines, Sound- und Video-Integration.

V. Jahrgang:

Simulation- und Computeranimation, 3D-Compositing, 3D-Programmierung, psychologische und ethische Auswirkungen von virtuellen Welten und Computeranimationen.

**Kompetenzbereich „Contentmanagementsysteme“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Anforderungen an Contentmanagementsysteme angeben;
- können marktgängige Systeme beurteilen, sie können Erweiterungen für Contentmanagementsysteme entwickeln und die dafür geeigneten Werkzeuge wählen.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Redaktionsgruppen, Module mit CMS-spezifischen Skriptsprachen, Templates, Datenschutz, Open Source oder Closed Source Systeme, Bewertung unterschiedlicher CMS.

**Kompetenzbereich „Web Technologien“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Konzepte und Entwicklungen von Webtechnologien angeben;
- können Anwendungen unter Verwendung von Web Services erstellen;
- können durch die Einbindung von relationalen als auch hierarchischen Daten sowohl statische als auch dynamische Web-Applikationen erstellen;
- können serviceorientierte Architekturen auf Basis von Web Services entwerfen;
- können webbasierte Anwendungen auch für den Desktop entwickeln und umgekehrt.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Basistechnologien, Verknüpfung von Websites mit Datenbanken zu Webapplikationen, Einsatzgebiete von Web Services, Entwicklung und Umgang mit Web Services.

**Kompetenzbereich „Soziale Netze“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Bedeutung und den Nutzen sozialer Netze angeben;
- können verschiedene Online-Dienste in einem Webauftritt nutzen;

- können die gesellschaftlichen und politischen Auswirkungen sozialer Netze analysieren und in ihrer Arbeit beachten.

**Lehrstoff:**

## I V . J a h r g a n g :

Umgang mit und Erstellung von interaktiven und kollaborativen Elementen in Anwendungsplattformen, gesellschaftliche und politische Auswirkungen sozialer Netzwerke.

**Kompetenzbereich „E-Learning“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die didaktischen Anforderungen an E-Learning-Systeme angeben;
- können Anwendungen im Bereich von CBT und WBT erstellen und sie anwendergerecht auf unterschiedliche Plattformen portieren;
- können die Vor- und Nachteile von E-Learning einschätzen.

**Lehrstoff:**

## V . J a h r g a n g :

Typen von E-Learning-Anwendungen, Web Based Training, Blended Learning, Vor- und Nachteile von E-Learning.

**Kompetenzbereich „Grundzüge der Medienwirtschaft, der Werbung und Werbepsychologie“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Entwicklung und Arbeitsweisen der Medienwirtschaft;
- kennen Methoden der Werbeplanung und Werbepsychologie;
- können aktuelle Methoden des Marketings sowie der Werbepsychologie anwenden;
- beachten werbeethische und werberechtliche Aspekte in ihrer Arbeit.

**Lehrstoff:**

## I V . J a h r g a n g :

Entwicklung der Medien, Arbeitsweisen von Medienbetrieben, Werbung, Werbepsychologie, Werbeethik.

**Kompetenzbereich „Unternehmensführung bei Medienbetrieben“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- verstehen innerbetriebliche Zusammenhänge von Medienbetrieben;
- verstehen betriebliche Entscheidungsvorgänge in Medienbetrieben;
- können Kosten von Erzeugnissen des Fachgebietes kalkulatorisch zusammenstellen;
- können Kostenstellen bewerten;
- sind sich der ethischen Verantwortung der Erzeugnisse (Publikationen) und des medialen Handelns gegenüber der Gesellschaft bewusst und in der Lage, diese in ihrer Arbeit zu beachten.

**Lehrstoff:**

## V . J a h r g a n g :

Organisation, Vertriebswege, Kalkulation, Medienökologie, Medienethik, Unternehmens- und wirtschaftsethische Aspekte.

**Kompetenzbereich „Rechtliche Aspekte in der Medienwirtschaft“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Grundzüge von Urheber-, Medien- Wettbewerbsrecht und Datenschutz und können Projekte in diesem rechtlichen Rahmen abwickeln;
- kennen und verstehen das E-Commerce-Gesetz und können es anwenden;
- kennen die Notwendigkeit der Beachtung von Menschenrechten in der Informationsgesellschaft;
- wissen um die Bedeutung von Kommunikationsfreiheit und Kommunikationsrechten.

**IV. Jahrgang:**

Urheber- und Medienrecht, Wettbewerbsrecht, Datenschutz, E-Commerce, Menschenrechte in der Informationsgesellschaft, strafrechtliche Aspekte, Kommunikationsfreiheit und Kommunikationsrechte.

**2.6 NETZWERKTECHNIK**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

**2.7 COMPUTERPRAKTIKUM**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

**Pflichtpraktikum**

Siehe Anlage 1.

**C. Freigegegenstände**

Siehe Anlage 1.

**D. Unverbindliche Übung**

Siehe Anlage 1.

**E. Förderunterricht**

Siehe Anlage 1.

**Beachte für folgende Bestimmung**

Jahrgangsweise gestaffeltes Inkrafttreten, vgl. § 4.

Zum gestaffelten Außerkrafttreten vgl. § 5.