

**Lehrplan  
Berufliches Gymnasium**

**Informatiksysteme**

**2007/2011**

Dieser Lehrplan für das Berufliche Gymnasium tritt

für die Klassenstufe 11	am 1. August 2007
für die Jahrgangsstufe 12	am 1. August 2008
für die Jahrgangsstufe 13	am 1. August 2009

in Kraft.

Die überarbeiteten Lehrpläne für die Klassenstufe 11 treten am 1. August 2011, für die Jahrgangsstufe 12 am 1. August 2012 und für die Jahrgangsstufe 13 am 1. August 2013 in Kraft.

## Impressum

Die Lehrpläne wurden erstellt durch Lehrerinnen und Lehrer der Beruflichen Gymnasien in Zusammenarbeit mit dem  
Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung  
- Comenius-Institut -

Eine teilweise Überarbeitung der Lehrpläne erfolgte nach Abschluss der Phase der begleiteten Lehrpläneinführung von Lehrerinnen und Lehrern der Beruflichen Gymnasien in Zusammenarbeit mit dem  
Sächsischen Bildungsinstitut  
Dresdener Straße 78 c  
01445 Radebeul

Herausgeber:  
Sächsisches Staatsministerium für Kultus und Sport  
Carolaplatz 1  
01097 Dresden  
[www.sachsen-macht-schule.de](http://www.sachsen-macht-schule.de)

Konzept und Gestaltung:  
Ingolf Erler  
Fachschule für Gestaltung der ESB mediencollege GmbH  
[www.mediencollege.de](http://www.mediencollege.de)

Satz:  
MedienDesignCenter – Die Agentur der ESB GmbH  
[www.mdcnet.de](http://www.mdcnet.de)

Herstellung und Vertrieb  
Saxoprint GmbH  
Digital- & Offsetdruckerei  
Enderstraße 94  
01277 Dresden  
[www.saxoprint.de](http://www.saxoprint.de)

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Teil Grundlagen	
Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne	4
Ziele und Aufgaben des Beruflichen Gymnasiums	8
Fächerverbindender Unterricht	12
Lernen lernen	13
Teil Fachlehrplan Informatiksysteme	
Ziele und Aufgaben des Faches Informatiksysteme	14
Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte	16
Klassenstufe 11	17
Jahrgangsstufen 12 und 13	21

## Teil Grundlagen

### Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne

#### Grundstruktur

Im Teil Grundlagen enthält der Lehrplan Ziele und Aufgaben des Beruflichen Gymnasiums, verbindliche Aussagen zum fächerverbindenden Unterricht sowie zur Entwicklung von Lernkompetenz.

Im fachspezifischen Teil werden für das Fach die allgemeinen fachlichen Ziele ausgewiesen, die für eine Klassen- bzw. Jahrgangsstufe oder für mehrere Jahrgangsstufen als spezielle fachliche Ziele differenziert beschrieben sind und dabei die Prozess- und Ergebnisorientierung sowie die Progression des schulischen Lernens ausweisen.

#### Lernbereiche, Zeitrichtwerte

In der Klassenstufe 11 und der Jahrgangsstufe 12 sind Lernbereiche mit Pflichtcharakter im Umfang von 26 Wochen verbindlich festgeschrieben, in der Jahrgangsstufe 13 sind 22 Wochen verbindlich festgelegt. Zusätzlich müssen in jeder Klassen- bzw. Jahrgangsstufe Lernbereiche mit Wahlpflichtcharakter im Umfang von zwei Wochen bearbeitet werden.

Entscheidungen über eine zweckmäßige zeitliche Reihenfolge der Lernbereiche innerhalb einer Klassen- oder Jahrgangsstufe bzw. zu Schwerpunkten innerhalb eines Lernbereiches liegen in der Verantwortung des Lehrers. Zeitrichtwerte können, soweit das Erreichen der Ziele gewährleistet ist, variiert werden.

#### tabellarische Darstellung der Lernbereiche

Die Gestaltung der Lernbereiche erfolgt in tabellarischer Darstellungsweise.

Bezeichnung des Lernbereiches	Zeitrichtwert
Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen

#### Verbindlichkeit der Lernziele und Lerninhalte

Lernziele und Lerninhalte sind verbindlich. Sie kennzeichnen grundlegende Anforderungen in den Bereichen Wissenserwerb, Kompetenzentwicklung und Werteorientierung.

Im Sinne der Vergleichbarkeit von Lernprozessen erfolgt die Beschreibung der Lernziele in der Regel unter Verwendung einheitlicher Begriffe. Diese verdeutlichen bei zunehmendem Umfang und steigender Komplexität der Lernanforderungen didaktische Schwerpunktsetzungen für die unterrichtliche Erarbeitung der Lerninhalte.

#### Bemerkungen

Bemerkungen haben Empfehlungscharakter. Gegenstand der Bemerkungen sind inhaltliche Erläuterungen, Hinweise auf geeignete Lehr- und Lernmethoden und Beispiele für Möglichkeiten einer differenzierten Förderung der Schüler. Sie umfassen Bezüge zu Lernzielen und Lerninhalten des gleichen Faches, zu anderen Fächern und zu den überfachlichen Bildungs- und Erziehungszielen des Beruflichen Gymnasiums.

#### Verweisdarstellungen

Verweise auf Lernbereiche des gleichen Faches und anderer Fächer sowie auf überfachliche Ziele werden mit Hilfe folgender grafischer Elemente veranschaulicht:

- Kl. 11. LB 2      Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches
- DE, Gk 12, LB 2      Verweis auf Klassen- bzw. Jahrgangsstufe, Lernbereich eines anderen Faches
- ⇒ Lernkompetenz      Verweise auf ein überfachliches Bildungs- und Erziehungsziel des Beruflichen Gymnasiums (s. Ziele und Aufgaben des Beruflichen Gymnasiums)

**Beschreibung der Lernziele**

**Begriffe**

Begegnung mit einem Gegenstandsbereich/Wirklichkeitsbereich oder mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden als **grundlegende Orientierung**, ohne tiefere Reflexion

**Einblick gewinnen**

über **Kenntnisse und Erfahrungen** zu Sachverhalten und Zusammenhängen, zu Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden sowie zu typischen Anwendungsmustern **aus einem begrenzten Gebiet im gelerten Kontext** verfügen

**Kennen**

**Kenntnisse und Erfahrungen** zu Sachverhalten und Zusammenhängen, im Umgang mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden **in vergleichbaren Kontexten** verwenden

**Übertragen**

**Handlungs- und Verfahrensweisen routinemäßig** gebrauchen

**Beherrschen**

**Kenntnisse und Erfahrungen** zu Sachverhalten und Zusammenhängen, im Umgang mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden durch Abstraktion und Transfer **in unbekanntem Kontexten** verwenden

**Anwenden**

**begründete Sach- und/oder Werturteile** entwickeln und darstellen, **Sach- und/oder Wertvorstellungen** in Toleranz gegenüber anderen annehmen oder ablehnen, vertreten, kritisch reflektieren und ggf. revidieren

**Beurteilen/  
Sich positionieren**

**Handlungen/Aufgaben** auf der Grundlage von Wissen zu komplexen Sachverhalten und Zusammenhängen, Lern- und Arbeitstechniken, geeigneten Fachmethoden sowie begründeten Sach- und/oder Werturteilen **selbstständig planen, durchführen, kontrollieren** sowie **zu neuen Deutungen und Folgerungen** gelangen

**Gestalten/  
Problemlösen**

In den Lehrplänen des Beruflichen Gymnasiums werden folgende Abkürzungen verwendet:

<b>Abkürzungen</b>		
	MS	Mittelschule
	FS	Fremdsprache
	Kl.	Klassenstufe
	LB	Lernbereich
	LBW	Lernbereich mit Wahlpflichtcharakter
	Gk	Grundkurs
	Jgst.	Jahrgangsstufe
	Lk	Leistungskurs
	Ustd.	Unterrichtsstunden
	AT/BIO	Agrartechnik mit Biologie
	BIO	Biologie
	CH	Chemie
	DE	Deutsch
	EN	Englisch
	EL/CH	Ernährungslehre mit Chemie
	ETH	Ethik
	FR	Französisch
	GE/GK	Geschichte/Gemeinschaftskunde
	INF	Informatik
	IS	Informatiksysteme
	KU	Kunst
	LIT	Literatur
	MA	Mathematik
	MU	Musik
	PH	Physik
	POL	Polnisch

RE/e	Evangelische Religion
RE/k	Katholische Religion
RU	Russisch
BT, DVT, ET, MBT	Technik mit den Schwerpunkten Bautechnik, Datenverarbeitungstechnik, Elektrotechnik, Maschinenbautechnik
SPA	Spanisch
SPO	Sport
TSC	Tschechisch
VBWL/RW	Volks- und Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen
WT	Webtechnologie
WGEO	Wirtschaftsgeographie
W/R	Wirtschaftslehre/Recht
GK	Gemeinschaftskunde/Rechtserziehung (Mittelschule)
2. FS	Zweite Fremdsprache (Mittelschule)
<b>Schüler, Lehrer</b>	Die Bezeichnungen Schüler und Lehrer werden im Lehrplan allgemein für Schülerinnen und Schüler bzw. Lehrerinnen und Lehrer gebraucht.

## Ziele und Aufgaben des Beruflichen Gymnasiums

### Bildungs- und Erziehungsauftrag

Das Berufliche Gymnasium ist eine eigenständige Schulart. Es baut auf einem mittleren Schulabschluss auf und führt nach zentralen Prüfungen zur allgemeinen Hochschulreife. Der Abiturient verfügt über die für ein Hochschulstudium notwendige Studierfähigkeit. Die Entwicklung und Stärkung der Persönlichkeit sowie die Möglichkeit zur Gestaltung des eigenen Lebens in sozialer Verantwortung und die Befähigung zur Mitwirkung in der demokratischen Gesellschaft gehören zum Auftrag des Beruflichen Gymnasiums.

Den individuellen Fähigkeiten und Neigungen der Schüler wird unter anderem durch die Möglichkeit zur eigenen Schwerpunktsetzung entsprochen. Die Schüler entscheiden sich für eine Fachrichtung und damit für das zweite Leistungsfach. Sie treffen die Wahl des ersten Leistungsfachs und können unterschiedliche allgemein bildende und fachrichtungsbezogene Wahlpflicht- und Wahlkurse belegen.

### Bildungs- und Erziehungsziele

Vertiefte Allgemeinbildung, Wissenschaftspropädeutik, allgemeine Studierfähigkeit und fachrichtungsspezifische Berufsorientierung sind Ziele des Beruflichen Gymnasiums.

Das Berufliche Gymnasium bereitet junge Menschen darauf vor, selbstbestimmt zu leben, sich selbst zu verwirklichen und in sozialer Verantwortung zu handeln. Im Bildungs- und Erziehungsprozess des Beruflichen Gymnasiums sind

- der Erwerb intelligenten und anwendungsfähigen Wissens,
- die Entwicklung von Lern-, Methoden- und Sozialkompetenz und
- die Werteorientierung

zu verknüpfen.

Ausgehend vom mittleren Schulabschluss werden überfachliche Ziele formuliert, die in allen Fächern zu realisieren sind.

Die Schüler eignen sich systematisch intelligentes Wissen an, das von ihnen in unterschiedlichen Zusammenhängen genutzt und zunehmend selbstständig angewendet werden kann. *[Wissen]*

Sie erwerben berufsfeldbezogenes Wissen und vertiefen wissenschaftspropädeutische Denkweisen und Arbeitsmethoden an Beispielen der arbeitsweltnahen Bezugswissenschaft. *[Berufsorientierung]*

Sie erweitern ihr Wissen über die Gültigkeitsbedingungen spezifischer Erkenntnismethoden und lernen, dass Erkenntnisse von den eingesetzten Methoden abhängig sind. Dabei entwickeln sie ein differenziertes Weltverständnis. *[Methodenbewusstsein]*

Sie vertiefen ihr Wissen, um Informationen rationell zu gewinnen, effizient zu verarbeiten, kritisch zu bewerten sowie ziel- und adressatengerecht zu präsentieren. Sie sind zunehmend in der Lage, gewonnene Informationen einzuordnen und zu nutzen. *[Informationsbeschaffung und -verarbeitung]*

Sie erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse über Medien, Mediengestaltungen und Medienwirkungen. Sie sind in der Lage, mediengeprägte Probleme zu erfassen, zu analysieren und ihre medienkritischen Reflexionen zu verstärken. *[Medienkompetenz]*

Die Schüler wenden selbstständig und zielorientiert Lernstrategien an, die selbstorganisiertes und selbstverantwortetes Lernen unterstützen und auf lebenslanges Lernen vorbereiten. *[Lernkompetenz]*



Sie vertiefen erworbene Problemlösestrategien und entwickeln das Vermögen weiter, planvoll zu beobachten, zu beschreiben, zu analysieren, zu ordnen und zu synthetisieren. Sie sind zunehmend in der Lage, problembezogen deduktiv oder induktiv vorzugehen, Hypothesen zu bilden sowie zu überprüfen und gewonnene Erkenntnisse auf einen anderen Sachverhalt zu übertragen. Sie lernen in Alternativen zu denken, Phantasie und Kreativität weiter zu entwickeln und Lösungen auf ihre Machbarkeit zu überprüfen. *[Problemlösestrategien]*

Sie entwickeln vertiefte Reflexions- und Diskursfähigkeit, um ihr Leben selbstbestimmt und verantwortlich zu führen. Sie lernen, Positionen, Lösungen und Lösungswege kritisch zu hinterfragen. Sie erwerben die Fähigkeit, differenziert Stellung zu beziehen und die eigene Meinung sachgerecht zu begründen. Sie eignen sich die Fähigkeit an, komplexe Sachverhalte unter Verwendung der entsprechenden Fachsprache sowohl mündlich als auch schriftlich logisch strukturiert und schlüssig darzulegen. *[Reflexions- und Diskursfähigkeit]*

Sie entwickeln die Fähigkeit weiter, effizient mit Zeit und Ressourcen umzugehen, indem sie Arbeitsabläufe zweckmäßig planen und gestalten sowie geistige und manuelle Operationen beherrschen. *[Arbeitsorganisation]*

Sie vertiefen die Fähigkeit zu interdisziplinärem Arbeiten, bereiten sich auf den Umgang mit vielschichtigen und vielgestaltigen Problemen und Themen vor und lernen, diese mehrperspektivisch zu betrachten. *[Interdisziplinarität, Mehrperspektivität]*

Sie entwickeln Kommunikations- und Teamfähigkeit weiter. Sie lernen, sich adressaten-, situations- und wirkungsbezogen zu verständigen und erfahren, dass Kooperation für die Problemlösung zweckdienlich ist. *[Kommunikationsfähigkeit]*

Die Schüler entwickeln die Fähigkeit zu Empathie und Perspektivwechsel weiter und sind bereit, sich für die Rechte und Bedürfnisse anderer einzusetzen. Sie setzen sich mit unterschiedlichen Positionen und Wertvorstellungen auseinander, um sowohl eigene Positionen einzunehmen als auch anderen gegenüber Toleranz zu entwickeln. *[Empathie und Perspektivwechsel]*

Sie entwickeln interkulturelle Kompetenz, um offen zu sein, sich mit anderen zu verständigen und angemessen zu handeln. *[Interkulturalität]*

Sie nehmen natürliche Lebensräume differenziert wahr, stärken ihr Interesse an der Natur und das Bewusstsein des verantwortungsvollen Umgangs mit ihr. *[Umweltbewusstsein]*

Die Schüler entwickeln ihre individuellen Wert- und Normvorstellungen auf der Basis der freiheitlich-demokratischen Grundordnung in Achtung vor dem Leben, dem Menschen und vor zukünftigen Generationen. *[Wertorientierung]*

Sie entwickeln eine persönliche Motivation für die Übernahme von Verantwortung in Schule und Gesellschaft. *[Verantwortungsbereitschaft]*

Der Bildungs- und Erziehungsprozess ist individuell und gesellschaftsbezogen zugleich. Das Berufliche Gymnasium als eine Schulart im Beruflichen Schulzentrum muss als sozialer Erfahrungsraum den Schülern Gelegenheit geben, den Anspruch auf Selbstständigkeit, Selbstverantwortung und Selbstbestimmung einzulösen und Mitverantwortung bei der gemeinsamen Gestaltung schulischer Prozesse zu tragen.

**Gestaltung des Bildungs- und Erziehungsprozesses**

Die Unterrichtsgestaltung wird von einer veränderten Schul- und Lernkultur geprägt. Der Lernende wird in seiner Individualität angenommen, indem seine Leistungsvoraussetzungen, seine Erfahrungen und seine speziellen Interessen und Neigungen berücksichtigt werden. Dazu ist ein Unterrichtsstil notwendig, der beim Schüler Neugier weckt, ihn zu Kreativität anregt und Selbsttätigkeit und Selbstverantwortung verlangt. Durch unterschiedliche Formen der Binnendifferenzierung wird fachliches und soziales Lernen optimal gefördert.

Der altersgemäße Unterricht im Beruflichen Gymnasium geht von der Selbsttätigkeit, den erweiterten Erfahrungen und dem wachsenden Abstraktionsvermögen der Schüler aus. Durch eine gezielte Auswahl geeigneter Methoden und Verfahren der Unterrichtsführung ist diesem Anspruch Rechnung zu tragen. Die Schüler des Beruflichen Gymnasiums werden zunehmend an der Unterrichtsgestaltung beteiligt und übernehmen für die zielgerichtete Planung und Realisierung von Lernprozessen Mitverantwortung. Das verlangt von allen Beteiligten Engagement, Gemeinschaftsgeist und Verständnis für andere Positionen.

In der Klassenstufe 11 (Einführungsphase) unterstützt die Schule durch entsprechende Angebote die Schüler bei der Suche nach ihren speziellen Stärken, die ebenso gefördert werden wie der Abbau von Schwächen. Bei der Unterrichtsgestaltung sind Methoden, Strategien und Techniken der Wissensaneignung zu vermitteln und den Schülern in Anwendungssituationen bewusst zu machen. Dadurch sollen die Schüler lernen, ihren Lernweg selbstbestimmt zu gestalten, Lernerfolge zu erzielen und Lernprozesse und -ergebnisse selbstständig und kritisch einzuschätzen.

Die Jahrgangsstufen 12 und 13 (Qualifikationsphase) sind durch das Kursystem nicht nur mit einer veränderten Organisationsform verbunden, sondern auch mit weiteren, die Selbstständigkeit der Schüler fördernden Arbeitsformen. Der systematische und zielgerichtete Einsatz von neuen und traditionellen Medien fördert das selbstgesteuerte, problemorientierte und kooperative Lernen. Unterricht bleibt zwar lehrergesteuert, doch im Mittelpunkt steht die Förderung von Eigenaktivität der jungen Erwachsenen bei der Gestaltung des Lernprozesses. Die Schüler lernen Problemlöseprozesse eigenständig zu organisieren sowie die Ergebnisse eines Arbeitsprozesses strukturiert und in angemessener Form zu präsentieren. Ausdruck dieser hohen Stufe der Selbstständigkeit kann u.a. die Anfertigung einer besonderen Lernleistung (BELL) sein.

Eine von Kooperation und gegenseitigem Verständnis geprägte Lernatmosphäre an der Schule, in der die Lehrer Vertrauen in die Leistungsfähigkeit ihrer Schüler haben, trägt nicht nur zur besseren Problemlösung im Unterricht bei, sondern fördert zugleich soziale Lernfähigkeit.

Unterricht am Beruflichen Gymnasium muss sich noch stärker um eine Sicht bemühen, die über das Einzelfach hinausgeht. Die Lebenswelt ist in ihrer Komplexität nur begrenzt aus der Perspektive des Einzelfaches zu erfassen. Fachübergreifendes und fächerverbindendes Lernen trägt dazu bei, andere Perspektiven einzunehmen, Bekanntes und Neuartiges in Beziehung zu setzen und nach möglichen gemeinsamen Lösungen zu suchen.

Im Beruflichen Gymnasium lernen und leben die Schüler gleichberechtigt miteinander. Der Schüler wird mit seinen individuellen Fähigkeiten, Eigenschaften, Wertvorstellungen und seinem Lebens- und Erfahrungshintergrund respektiert. In gleicher Weise respektiert er seine Mitschüler. Unterschiedliche Positionen bzw. Werturteile können geäußert und auf der Basis der demokratischen Grundordnung zur Diskussion gestellt werden.

Wesentliche Kriterien eines guten Schulklimas am Beruflichen Gymnasium sind Transparenz der Entscheidungen, Gerechtigkeit und Toleranz sowie Achtung und Verlässlichkeit im Umgang aller an Schule Beteiligten. Wichtige Partner sind die Eltern, die kontinuierlich den schulischen Erziehungsprozess begleiten und aktiv am Schulleben partizipieren sollen sowie nach Möglichkeit Ressourcen und Kompetenzen zur Verfügung stellen.

Die Schüler sollen dazu angeregt werden, sich über den Unterricht hinaus zu engagieren. Das in ein Berufliches Schulzentrum eingegliederte Berufliche Gymnasium bietet dazu genügend Betätigungsfelder, die von der Arbeit in den Mitwirkungsgremien bis hin zu kulturellen und gemeinschaftlichen Aufgaben reichen.

Die gezielte Nutzung der Kooperationsbeziehungen des Beruflichen Schulzentrums mit Ausbildungsbetrieben, überbetrieblichen Einrichtungen, Kammern und Verbänden sowie Universitäten und Hochschulen bietet die Möglichkeit, den Schülern des Beruflichen Gymnasiums einen Einblick in die berufliche Tätigkeit zu geben. Des Weiteren können auch besondere Lernorte entstehen, wenn Schüler nachbarschaftliche bzw. soziale Dienste leisten. Dadurch werden individuelles und soziales Engagement bzw. Verantwortung für sich selbst und für die Gemeinschaft verbunden.

Schulinterne Evaluation muss zu einem selbstverständlichen Bestandteil der Arbeitskultur der Schule werden. Für den untersuchten Bereich werden Planungen bestätigt, modifiziert oder verworfen. Die Evaluation unterstützt die Kommunikation und die Partizipation der Betroffenen bei der Gestaltung von Schule und Unterricht.

Jedes Berufliche Gymnasium ist aufgefordert, unter Einbeziehung aller am Schulleben Beteiligten ein gemeinsames Verständnis von guter Schule als konsensfähiger Vision aller Beteiligten zu erarbeiten. Dazu werden pädagogische Leitbilder der künftigen Schule entworfen und im Schulprogramm konkretisiert.

## Fächerverbindender Unterricht

Während fachübergreifendes Arbeiten durchgängiges Unterrichtsprinzip ist, setzt fächerverbindender Unterricht ein Thema voraus, das von einzelnen Fächern nicht oder nur teilweise erfasst werden kann.

Das Thema wird unter Anwendung von Fragestellungen und Verfahrensweisen verschiedener Fächer bearbeitet. Bezugspunkte für die Themenfindung sind Perspektiven und thematische Bereiche. Perspektiven beinhalten Grundfragen und Grundkonstanten des menschlichen Lebens:

### Perspektiven

Raum und Zeit  
Sprache und Denken  
Individualität und Sozialität  
Natur und Kultur

### thematische Bereiche

Die thematischen Bereiche umfassen:

Verkehr	Arbeit
Medien	Beruf
Kommunikation	Gesundheit
Kunst	Umwelt
Verhältnis der Generationen	Wirtschaft
Gerechtigkeit	Technik
Eine Welt	

### Verbindlichkeit

Es ist Aufgabe jeder Schule, zur Realisierung des fächerverbindenden Unterrichts eine Konzeption zu entwickeln. Ausgangspunkt dafür können folgende Überlegungen sein:

1. Man geht von Vorstellungen zu einem Thema aus. Über die Einordnung in einen thematischen Bereich und eine Perspektive wird das konkrete Thema festgelegt.
2. Man geht von einem thematischen Bereich aus, ordnet ihn in eine Perspektive ein und leitet daraus das Thema ab.
3. Man entscheidet sich für eine Perspektive, wählt dann einen thematischen Bereich und kommt schließlich zum Thema.

Nach diesen Festlegungen werden Ziele, Inhalte und geeignete Organisationsformen bestimmt.

Dabei ist zu gewährleisten, dass jeder Schüler pro Schuljahr mindestens im Umfang von zwei Wochen fächerverbindend lernt.

Bei einer Zusammenarbeit von berufsbezogenen und allgemein bildenden Fächern ist eine Zuordnung zu einer Perspektive oder einem Themenbereich nicht zwingend erforderlich.

## Lernen lernen

Die Entwicklung von Lernkompetenz zielt darauf, das Lernen zu lernen. Unter Lernkompetenz wird die Fähigkeit verstanden, selbstständig Lernvorgänge zu planen, zu strukturieren, zu überwachen, ggf. zu korrigieren und abschließend auszuwerten. Zur Lernkompetenz gehören als motivationale Komponente das eigene Interesse am Lernen und die Fähigkeit, das eigene Lernen zu steuern.

### Lernkompetenz

Im Mittelpunkt der Entwicklung von Lernkompetenz stehen Lernstrategien. Diese umfassen:

### Strategien

- Basisstrategien, welche vorrangig dem Erwerb, dem Verstehen, der Festigung, der Überprüfung und dem Abruf von Wissen dienen
- Regulationsstrategien, die zur Selbstreflexion und Selbststeuerung hinsichtlich des eigenen Lernprozesses befähigen
- Stützstrategien, die ein gutes Lernklima sowie die Entwicklung von Motivation und Konzentration fördern

Um diese genannten Strategien einsetzen zu können, müssen die Schüler konkrete Lern- und Arbeitstechniken erwerben. Diese sind:

### Techniken

- Techniken der Beschaffung, Überprüfung, Verarbeitung und Aufbereitung von Informationen (z. B. Lese-, Schreib-, Mnemo-, Recherche-, Strukturierungs-, Visualisierungs- und Präsentationstechniken)
- Techniken der Arbeits-, Zeit- und Lernregulation (z. B. Arbeitsplatzgestaltung, Hausaufgabenmanagement, Arbeits- und Prüfungsvorbereitung, Selbstkontrolle)
- Motivations- und Konzentrationstechniken (z. B. Selbstmotivation, Entspannung, Prüfung und Stärkung des Konzentrationsvermögens)
- Kooperations- und Kommunikationstechniken (z. B. Gesprächstechniken, Arbeit in verschiedenen Sozialformen)

Ziel der Entwicklung von Lernkompetenz ist es, dass Schüler ihre eigenen Lernvoraussetzungen realistisch einschätzen können und in der Lage sind, individuell geeignete Techniken situationsgerecht zu nutzen.

### Ziel

Schulen realisieren eigenverantwortlich die Lernkompetenzförderung. Die Lehrpläne bieten dazu Ansatzpunkte und Anregungen.

### Verbindlichkeit

Für eine nachhaltige Wirksamkeit muss der Lernprozess selbst zum Unterrichtsgegenstand werden. Gebunden an Fachinhalte sollte ein Teil der Unterrichtszeit dem Lernen des Lernens gewidmet sein.

## Teil Fachlehrplan Informatiksysteme

### Ziele und Aufgaben des Faches Informatiksysteme

#### Beitrag zur allgemeinen Bildung

Das Fach Informatiksysteme befähigt die Schüler zur Bewältigung zukünftiger Aufgaben im Leben, im Studium und im Beruf, indem ein fachwissenschaftlich fundiertes, anwendungsbereites Wissen für die Nutzung und Beherrschung moderner Informatiksysteme im Unternehmen vermittelt wird.

Das Fach Informatiksysteme leistet mit der Befähigung der Schüler zur Entwicklung und Einführung von Informatiksystemen sowie zum Einsatz von Methoden und Werkzeugen bei der Gestaltung von Problemlösungsprozessen einen Beitrag zur allgemeinen Bildung. Durch die Vermittlung berufsbezogener Inhalte trägt das Fach im besonderen Maße zur Berufsorientierung bei. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem Erkennen und Abstrahieren von ausgewählten Strukturen, von Wirtschafts- und Geschäftsprozessen, dem Bilden, Anwenden und Bewerten von Struktur- und Prozessmodellen sowie dem Auswählen, Zuordnen, Entwickeln und Beurteilen von Lösungen.

Neben allgemein gültigen und zeitbeständigen grundlegenden Konzepten des Informationsmanagements vermittelt das Fach Informatiksysteme Arbeitsweisen und Methoden für eine Orientierung in der vernetzten Welt, wobei die für einen problembezogenen Einsatz des Computers erforderliche Sorgfalt, Genauigkeit und Ausdauer gefördert werden.

Die Lösung komplexer Aufgabenstellungen entwickelt Kommunikations- und Teamfähigkeit. Die Schüler werden immer mehr zum systematischen und vernetzten Denken, zum kritischen Hinterfragen und zum sachbezogenen Urteilen befähigt. Damit leistet das Fach Informatik einen Beitrag zur Ausprägung individueller Wertvorstellungen und Normen sowie zur Studierfähigkeit.

#### allgemeine fachliche Ziele

Abgeleitet aus den Zielen und Aufgaben des Beruflichen Gymnasiums und dem Beitrag des Faches zur allgemeinen Bildung werden folgende allgemeine fachliche Ziele formuliert:

- Modellieren von Informationen, Systemen und Prozessen
- Erwerben von Wissen über Architektur, Betrieb und Nutzung von IuK-Systemen im Unternehmen
- Realisieren von berufsbezogenen Problemlösungen
- Bewerten von Chancen und Risiken bei der Nutzung von IuK-Systemen

#### Strukturierung

Das Fach Informatiksysteme baut in Klassenstufe 11 auf Kenntnissen und Anwendungserfahrungen der Schüler des Faches Informatik an der Mittelschule auf. Grundlage für die Qualifikationsphase ist sowohl das im Fach Informatiksysteme als auch im Fach Informatik der Klassenstufe 11 erworbene Wissen.

Die zur Erreichung der allgemeinen fachlichen Ziele ausgewählten Inhalte werden für die einzelnen Klassen- und Jahrgangsstufen spezifiziert und orientieren sich an den fachrichtungsspezifischen Leitlinien

- Entwicklung, Bereitstellung und Anpassung von Softwaresystemen
- Entwicklung und Einführung von IuK-Systemen unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Aspekte

Die Lernbereiche können sowohl aufeinanderfolgend als auch zeitlich parallel behandelt werden.

Der Anschaulichkeit des Unterrichts wird wegen der hohen Komplexität informatischer Probleme besonderes Augenmerk gewidmet. Fachbegriffe werden systematisch eingeführt und durchgängig verwendet. Mit dem Studium von Fachtexten, auch in englischer Sprache, werden die Schüler zur systematischen und zunehmend selbstständigen Informationsgewinnung befähigt.

Bei der Umsetzung der Lehrplaninhalte stehen anwendungsbezogene Problemstellungen aus den Bereichen Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung im Vordergrund. Bei der Realisierung von Projekten und der Durchführung von Exkursionen sollten außerschulische Partner einbezogen werden. Fachübergreifendes Arbeiten soll bewusst durch Anwendungsbezüge zu anderen Fächern hergestellt werden.

Die konkreten Problemstellungen und die zu deren Lösung angewendeten Methoden, an denen Schüler im Unterricht informatisches Wissen erwerben sowie Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von IuK-Systemen einzuschätzen lernen, sind exemplarisch. Sie ermöglichen zudem den Schülern einen gezielten Perspektivwechsel zwischen Informatik als Werkzeug und Informatik als Gegenstand.

Die hohe Innovationsrate in der Fachwissenschaft Informatik und ihre Wechselwirkung zur Gesellschaft spiegeln sich in der Unterrichtsplanung, der Themen- und Werkzeugauswahl sowie der methodischen Gestaltung des Unterrichts wider. Der Fachlehrer wählt unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen eigenverantwortlich geeignete Werkzeuge und Methoden aus. Moderne Werkzeuge sind in ihrer Leistungsfähigkeit und ihrem Funktionsumfang sehr komplex. Deshalb kann der Umgang mit ihnen nicht systematisch sequenziell erlernt werden. Die Schüler verwenden daher im Unterricht Hilfesysteme und Handbücher um sich erforderliche Informationen selbstständig zu beschaffen.

**Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte****Zeitrichtwerte****Klassenstufe 11**

Lernbereich 1:	Einordnung des Faches in die Wissenschaftsdisziplin Informatik	8 Ustd.
Lernbereich 2:	Prozedurale Programmentwicklung	48 Ustd.
Lernbereich 3:	Einführung in die objektorientierte Programmentwicklung	48 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlpflichtcharakter		8 Ustd.
Wahlpflicht 1:	Programmierparadigmen	
Wahlpflicht 2:	Künstliche Intelligenz	
Wahlpflicht 3:	Berechenbarkeitstheorie	
Wahlpflicht 4:	Automatentheorie	

**Jahrgangsstufen 12/13**

Lernbereich 1:	Architektur und Betrieb von IuK-Systemen	26 Ustd.
Lernbereich 2:	Datenbank-Technologie	52 Ustd.
Lernbereich 3:	Realisierung von IuK-Systemen in Netzwerken	39 Ustd.
Lernbereich 4:	IT-Projektmanagement im Unternehmen	20 Ustd.
Lernbereich 5:	Analyse und Entwurf von IuK-Systemen	19 Ustd.
Lernbereich 6:	Realisierung von IuK-Systemen	20 Ustd.
Lernbereich 7:	Grundlagen des Software-Engineering	32 Ustd.
Lernbereich 8:	Anwendungs-Entwicklung	26 Ustd.
Lernbereich 9:	Informatikprojekt	54 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlpflichtcharakter		12 Ustd.
Wahlpflicht 1:	Grundlagen einer weiteren Programmiersprache	
Wahlpflicht 2:	Software-Entwicklungs-Modelle	
Wahlpflicht 3:	Modellierungs-Tools	
Wahlpflicht 4:	Formale Logik	
Wahlpflicht 5:	Objektbasierte Datenbankmodelle	
Wahlpflicht 6:	Informationsmanagement im Unternehmen	
Wahlpflicht 7:	IT-gestütztes Projektmanagement	



**Klassenstufe 11**

**Ziele**

**Modellieren von Informationen, Systemen und Prozessen**

Die Schüler erweitern und festigen ihr Wissen zu den Grundlagen der informatischen Modellierung und wenden geeignete Software-Tools zur Darstellung der Modelle an. Sie nutzen für die prozedurale und die objektorientierte Programmentwicklung Modelle zur Darstellung von Daten- und Algorithmenstrukturen sowie Modelle der "Unified Modelling Language" (UML).

**Erwerben von Wissen über Architektur, Betrieb und Nutzung von IuK-Systemen im Unternehmen**

Die Schüler erkennen die Komplexität der Vorgänge beim Editieren, Compilieren, Linken, Ausführen und Testen von Programmen in einer Software-Entwicklungsumgebung. Sie verwenden die Funktionen und die vorgefertigten Komponenten dieser Umgebung sicher.

**Realisieren von berufsbezogenen Problemlösungen**

Bei dem zunehmend selbstständigen Lösen berufsbezogener Problemstellungen mittels der prozeduralen Programmierungsmethode weisen sie die Fähigkeit nach, Algorithmen in einer für den Unterricht geeigneten Programmiersprache implementieren zu können.

Auf der Grundlage ihres Wissens zur Objektorientierung sind die Schüler in der Lage, die Methodik der objektorientierten Programmierung problemadäquat einzusetzen. Sie transferieren ihre Kenntnisse aus der prozeduralen auf die objektorientierte Programmierung und können objektorientierte Programme mittels einer objektorientierten Software-Entwicklungsumgebung implementieren und testen.

**Bewerten von Chancen und Risiken bei der Nutzung von IuK-Systemen**

Die Schüler sind zunehmend in der Lage, ihre Umwelt in einer zukunftsorientierten Perspektive der Wissensgesellschaft zu erschließen. Ihnen wird bewusst, dass moderne Informations- und Kommunikationstechnologien die Lebens- und Arbeitswelt maßgeblich beeinflussen und mitbestimmen können.

**Lernbereich 1: Einordnung des Faches in die Wissenschaftsdisziplin Informatik 8 Ustd.**

Einblick gewinnen in die Klassifizierung der Wissenschaft Informatik	⇒ Interdisziplinarität, Multiperspektivität
Kennen der Aufgaben und Gegenstände der Teilgebiete der Informatik	Mindmap
<ul style="list-style-type: none"> <li>- theoretische Informatik</li> <li>- technische Informatik</li> <li>- praktische Informatik</li> <li>- angewandte Informatik</li> </ul>	
Beurteilen der gesellschaftlichen Bedeutung der Wissenschaft Informatik an einem ausgewählten Beispiel	künstliche Intelligenz, Informatik und Gesellschaft historische Aspekte; aktuelle gesellschaftliche Bezüge

**Lernbereich 2: Prozedurale Programmierung 48 Ustd.**

Kennen von Begriffen und Modellen	Lernplakat
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithmus, Daten- und Programmstruktur</li> </ul>	→ MS INF, Kl. 8, LB 2 Syntaxdiagramme und EBNF
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturdiagramm, Struktogramm, Entscheidungstabelle</li> </ul>	→ Lk 12/13, LB 7
Kennen von Algorithmen	→ Kl. 11, LBW 3 → Kl. 11, LBW 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementare und strukturierte Datentypen</li> </ul>	Feld, Verbund

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmstrukturen</li> <li>- Unterprogramme</li> <li>- Algorithmen auf Tabellen             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Berechnen</li> <li>· Vergleichen</li> <li>· Suchen</li> <li>· Sortieren</li> </ul> </li> </ul>	<p>Sequenz, Alternative, Zyklus Prozeduren, Funktionen, Module</p> <p>Summe, Durchschnitt Minimum, Maximum sequenziell, binär Bubble Sort</p>
<p>Beherrschen der Methodik der Programmentwicklung</p>	<p>⇒ Methodenbewusstsein → WT, Gk 12/13, LB 2 → WT, Gk 12/13, LB 3 → Lk 12/13 LB 7</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemanalyse</li> </ul>	<p>Abbilden realer Objekte durch Komplexreduzierung Festlegung relevanter Eigenschaften und Methoden</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmentwurf</li> </ul>	<p>Beherrschen strukturierter und modularer Entwurfsmethoden</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementation</li> </ul>	<p>problemorientierte Programmiersprache</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testung und Fehlerbehebung</li> </ul>	<p>→ Lk 12/13, LB 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentation</li> <li>- Bewertung der Problemlösung</li> </ul>	<p>→ Lk 12/13, LBW 1</p>

**Lernbereich 3: Einführung in die objektorientierte Programmentwicklung 48 Ustd.**

<p>Kennen der Prinzipien der Objektorientierung</p>	<p>→ MS INF, Kl. 8, LB 1 → Kl. 11, LBW 4 → Lk 12/13, LB 2 → Kl.11, LBW 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekt, Klasse</li> <li>- Attribute, Methoden</li> <li>- Vererbung, Polymorphie</li> <li>- Botschaften, Ereignisse</li> </ul>	<p>abstrakte Klassen abstrakte Methoden, Standardmethoden statische Methoden, virtuelle Methoden Konstruktoren, Destruktoren</p>
<p>Anwenden von Komponenten eines visuellen Softwareentwicklungssystems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulare</li> <li>- visuelle und nicht-visuelle Komponenten</li> <li>- Verarbeiten von Text- und HTML-Dateien</li> </ul>	<p>→ Lk 12/13, LB 2</p>
<p>Kennen der Methodik der objektorientierten Programmentwicklung</p>	<p>Gruppenarbeit → WT, Gk 12/13, LB 2 → WT, Gk 12/13, LB 3 ⇒ Methodenbewusstsein → WT, Gk 12/13, LBW 3</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellentwurf mittels UML             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Use-Case-Diagramm</li> <li>· Klassendiagramm</li> </ul> </li> <li>- Klassen- und Objektbestimmung</li> <li>- Methodenfindung</li> </ul>	<p>Klassenbeziehungen: Vererbung, Assoziation → Lk 12/13, LB 7</p> <p>Nominalphrasenanalyse Verbalphrasenanalyse</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementation von Klassen und Objekten</li> <li>- Test und Fehlerbehebung</li> <li>- Bewertung der Problemlösung</li> </ul> <p>Beurteilen des objektorientierten Paradigmas</p> <p>Gestalten einer Problemlösung</p>	<p>⇒ Wertorientierung</p> <p>Vergleich zum prozeduralen Paradigma</p> <p>Texteditor, Kalender, Taschenrechner, Multiple-Choice-Test, Drucksteuerung</p> <p>⇒ Problemlösestrategien</p>
--	--

**Wahlpflicht 1: Programmierparadigmen 8 Ustd.**

<p>Kennen der Klassifizierung der Programmiersprachen</p> <p>Einblick gewinnen in weitere Programmierparadigmen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funktional</li> <li>- logisch</li> </ul>	<p>Stammbaum der Programmiersprachen</p> <p>Einordnen der Programmiersprachen</p> <p>repräsentative Beispielanwendung für jedes Paradigma</p>
---	---

**Wahlpflicht 2: Künstliche Intelligenz 8 Ustd.**

<p>Kennen der Teilgebiete der Künstlichen Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- visuelle Intelligenz</li> <li>- sprachliche Intelligenz</li> <li>- manipulative Intelligenz</li> <li>- rationale Intelligenz funktional</li> </ul> <p>Einblick gewinnen in die Methoden der Künstlichen Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suchen</li> <li>- Planen</li> <li>- Optimierung</li> <li>- Logisches Schließen</li> <li>- Approximation</li> </ul> <p>Sich positionieren zu einer beispielhaften Anwendung der Künstlichen Intelligenz</p>	<p>⇒ Wertorientierung</p> <p>Suchalgorithmen</p> <p>Problemtypen</p> <p>Prolog</p> <p>maschinelles Lernen</p> <p>Spracherkennung, Computerspiele, aktive Sicherheitssysteme</p>
--	---

**Wahlpflicht 3: Berechenbarkeitstheorie 8 Ustd.**

<p>Einblick gewinnen in die Berechenbarkeitstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithmusbegriff und Berechenbarkeit</li> <li>- algorithmische Unlösbarkeit</li> <li>- Turing-Berechenbarkeit</li> </ul> <p>Beurteilen von Entscheidungsproblemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entscheidbarkeit</li> <li>- Semi-Entscheidbarkeit</li> </ul>	<p>⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit</p> <p>➔ Kl. 11, LB 2</p> <p>Halteproblem</p> <p>Problem des Handlungsreisenden</p> <p>Wortproblem, Ja-Sager-Programm</p>
--	---

**Wahlpflicht 4: Automatentheorie****8 Ustd.**

<p>Kennen des Gegenstandes der Automatentheorie</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Automatenbegriff</li><li>- Automaten als Werkzeuge</li><li>- Anwendungsgebiete</li></ul> <p>Einblick gewinnen in den Aufbau eines Automaten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- formale Sprache</li><li>- formale Grammatik</li><li>- Wirkprinzip des Automaten</li></ul> <p>Übertragen des Wissens zu informatischen Modellen auf einen abstrakten Automaten</p>	<p>Lösbarkeit eines Problems</p> <p>Compilerbau</p> <p>endlicher Automat, Zellularautomat, Kellerautomat, Turingmaschine</p> <p>→ Kl. 11, LB 2</p> <p>→ Kl. 11, LB 3</p> <p>Modellieren eines lösbaren Problems mithilfe des ausgewählten Automaten</p>
---	---

**Jahrgangsstufen 12 und 13**

**Ziele**

**Modellieren von Informationen, Systemen und Prozessen**

Die Schüler vertiefen ihr Wissen zur Prozess- und Datenmodellierung und können berufsbezogene Aufgabenstellungen zunehmend selbstständig lösen.

Die Schüler beschreiben objektorientierte Software-Entwicklungsschritte mit einem ausgewählten grafischen Notationsmodell. Sie sind in der Lage, informatische Modelle mittels Software-Tools darzustellen und zu implementieren.

Ihr Wissen zum Software-Engineering ermöglicht den Schülern, für die Entwicklung berufsbezogener Anwendersoftware problemadäquate Vorgehensmodelle zu nutzen.

**Erwerben von Wissen über Architektur, Betrieb und Nutzung von IuK-Systemen im Unternehmen**

Die Schüler vertiefen ihr Wissen zu technischen Grundlagen von Informatiksystemen. Sie bewerten aktuelle Entwicklungstendenzen im Hardwarebereich unter Verwendung ihrer Kenntnisse zu Rechnerarchitekturen und mit Hilfe der Simulation von Abläufen in einem Mikrocontroller.

Sie nutzen ihr Wissen zur Systemsoftware, zu verteilten Systemen und zu Netzwerken für das Management von Informatiksystemen. Installation und Konfiguration von Systemsoftware führen sie ebenso selbstständig durch wie Optimierungs- und Wartungsarbeiten.

Sie vertiefen ihr Wissen zur Architektur von Datenbanksystemen.

**Realisieren von berufsbezogenen Problemlösungen**

Die Schüler können Datenbanken implementieren und unter Nutzung eines visuellen Softwareentwicklungssystems verwalten. Sie sind in der Lage, Daten zu manipulieren und auszuwerten.

Die Schüler nutzen Methoden der Software-Entwicklung für die Entwicklung berufsbezogener Anwendersoftware unter Beachtung ausgewählter Software-Entwicklungs-Prinzipien.

Die Schüler verfügen über anwendungsbereites Wissen zu betrieblichen Informationssystemen. Sie sind in der Lage, IuK-Systeme im Unternehmen zu modellieren, zu entwickeln und einzuführen. Dabei nutzen sie die Grundlagen des Projektmanagements.

Bei der Bearbeitung eines Informatikprojekts weisen die Schüler ihre Fähigkeit nach, komplexe berufsbezogene Aufgabenstellungen im Team mit informatischen Mitteln eigenverantwortlich zu lösen, das Vorgehen und die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form zu präsentieren und die Problemlösungen kritisch zu bewerten.

**Bewerten von Chancen und Risiken bei der Nutzung von IuK-Systemen**

Die Schüler erkennen die Notwendigkeit, Daten in Netzwerken zu schützen und sind in der Lage, unterschiedliche technische Maßnahmen zur Gewährleistung der Informationssicherheit einzusetzen. Sie wenden Methoden der Datensicherung unter Beachtung gesetzlicher Regelungen des Datenschutzes an.

Die Schüler kennen wichtige Prinzipien der Qualitätssicherung innerhalb der Software-Entwicklung und nutzen diese zur Beurteilung von Anwendersoftware.

**Lernbereich 1: Architektur und Betrieb von IuK-Systemen 26 Ustd.**

Kennen von technischen Grundlagen - Grundsaltungen in der Prozessor- und Speichertechnik - Saltungen zur Datenübertragung Übertragen der Kenntnisse zu Rechnerarchitekturen auf aktuelle PC-Hardware	→ MS INF, Kl. 7 LB 1 Einsatz von Simulationssoftware oder Trainingshardware in praktischen Übungen Projektarbeit Informationsmanagement Lernplakat → INF, Kl. 11, LB 2
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifizierung von Rechnerarchitekturen</li> <li>- Prozessoren</li> <li>- Bussysteme</li> <li>- Speichersysteme</li> <li>- Controller, Schnittstellen und Protokolle</li> <li>- Interrupt-System</li> </ul> <p>Kennen der grundlegenden Programmierung eines Mikrocontrollers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blockschaltbild der internen Struktur</li> <li>- Befehlsvorrat</li> <li>- Interrupt-System</li> <li>- Ports</li> </ul> <p>Übertragen der Kenntnisse zu Betriebssystemen auf konkrete praktische Einsatzfälle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifizierung</li> <li>- Aufbau und Funktion</li> <li>- einsatzbezogene Bewertung und Auswahl</li> <li>- Installation und Konfiguration</li> </ul> <p>Beurteilen der Einsatzmöglichkeiten von Systemsoftware</p>	<p>nach Flynn (SISD, SIMD, MISD, MIMD) von-Neumann-Rechner CISC, RISC</p> <p>Entwicklungen und Standards beachten</p> <p>→ Kl. 11, LB 2</p> <p>Einsatz von Simulationssoftware oder Trainingshardware in praktischen Übungen</p> <p>Assembler</p> <p>Projektarbeit Informationsmanagement → INF, Kl. 11, LB 1</p> <p>aktuelle Parameter beachten praktische Übungen</p> <p>Vergleich von kommerziellen mit Open-Source-Systemen Urheberrechte ⇒ Verantwortungsbewusstsein</p>
---	---

**Lernbereich 2: Datenbank-Technologie 52 Ustd.**

<p>Kennen der Architektur eines Datenbank-Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-Ebenen-Modell</li> <li>- Aufgaben des Datenbank-Management-Systems</li> <li>- Datenbankmodelle</li> </ul> <p>Anwenden von Methoden der Datenmodellierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entity-Relationship-Modell</li> <li>- Normalisierung nach Codd bis zur 3. Normalform</li> <li>- Dokumentation</li> </ul> <p>Kennen der Installation, der Einrichtung und des Tests eines Datenbank-Management-Systems</p> <p>Kennen einer Datendefinitionssprache zur Implementierung der Datenbankstruktur</p>	<p>→ Lk 12/13, LBW 5</p> <p>aktuelle Produkte beachten</p> <p>relational, objekt-relational, objektorientiert, hierarchisch, netzförmig</p> <p>⇒ Lernkompetenz → Lk 12/13, LB 7</p> <p>Relationenmodell praktische Übungen Gruppenarbeit</p> <p>Datenbank, Tabelle, Feld, Datentyp, Feldgröße, Primärschlüssel</p>
--	--

<p>Beherrschen einer Datenmanipulationssprache</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfügen (Import)</li> <li>- Aktualisieren</li> <li>- Archivieren (Export)</li> <li>- Löschen</li> </ul> <p>Anwenden einer Datenabfragesprache</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Relationentheorie             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Selektion und Projektion</li> <li>· Mengenoperationen und Verbundoperationen</li> </ul> </li> <li>- Auswahlabfragen mit Berechnung, Gruppierung und Sortierung</li> </ul> <p>Einblick gewinnen in Methoden zur Administration der Datenbasis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben des Datenbank-Administrators</li> <li>- Benutzerkonzepte und Rechtestrukturen</li> </ul> <p>Beherrschen der Verwaltung der Datenbasis über ein visuelles Software-Entwicklungs-Werkzeug</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergleich von Schnittstellen</li> <li>- Auswahl und Einsatz von Datenbankkomponenten</li> </ul> <p>Kennen von Arten der Datenpräsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bildschirmmaske</li> <li>- Ausdruck</li> </ul> <p>Sich positionieren zu Problemen der Datensicherheit in Datenbanksystemen</p>	<p>→ Lk 12/13, LB 6</p> <p>Datensicherung</p> <p>→ MS INF, Kl. 9, LB 1</p> <p>→ Lk 12/13, LBW 5</p> <p>→ WT, Gk 12/13, LB 3</p> <p>→ Lk 12/13, LBW 6</p> <p>⇒ Berufsorientierung</p> <p>Überblick exemplarischer Erläuterung der Anweisungen der Datensteuersprache</p> <p>→ Kl. 11, LB 3</p> <p>Verwendung einer Methode</p> <p>Formular Bericht, Report</p>
---	---

**Lernbereich 3: Realisierung von IuK-Systemen in Netzwerken 39 Ustd.**

<p>Kennen der Vernetzung von IuK-Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifikation von Netzwerken</li> <li>- OSI-Referenzmodell</li> <li>- Netztopologien</li> <li>- Zugriffsverfahren</li> <li>- Kabelgebundene und drahtlose Übertragungsmedien</li> <li>- Netzwerk-Komponenten</li> <li>- Protokolle des Internetschichtenmodells             <ul style="list-style-type: none"> <li>· ARP, IP</li> <li>· TCP, UDP</li> <li>· HTTP, FTP, SSH</li> </ul> </li> </ul>	<p>⇒ Methodenkompetenz</p> <p>Konfiguration, räumliche Ausdehnung</p> <p>Überblick</p> <p>Stern, Ring, Bus</p> <p>CSMA/CD, Token, FDDI</p> <p>Koaxial, Twisted Pair, LWL</p> <p>IR, Funk, Bluetooth</p> <p>Klassifizierung nach Funktionalität, Bezug auf OSI-Layer</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>- IP-Routing             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Netzwerkadressen, Subnetze</li> <li>· Routing-Verfahren, Adressauflösung, Masquerading</li> <li>· Routing-Protokolle, Routing-Tabellen</li> </ul> </li> </ul> <p>Anwenden des Wissens über Netzwerke auf die Realisierung von Netzwerken mit unterschiedlichen Übertragungsmedien und Topologien</p> <p>Übertragen der Kenntnisse zu Betriebssystemen auf Netzwerkbetriebssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spezifische Merkmale von Netzwerkbetriebssystemen</li> <li>- einsatzbezogene Bewertung und Auswahl</li> <li>- Installation und Konfiguration von Server und Client</li> <li>- Administration</li> </ul> <p>Kennen von technischen Maßnahmen zur Gewährleistung der Informationssicherheit in Netzwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAID-Systeme, USV, Streamer</li> <li>- Firewall, Antiviren-Software</li> </ul> <p>Beurteilen der Maßnahmen zur Informationssicherheit in Netzwerken</p>	<p>Aufbau und Konfiguration eines LAN in praktischen Übungen</p> <p>→ Lk 12/13, LB 1</p> <p>Dienste</p> <p>aktuelle Parameter beachten</p> <p>Installation und Konfiguration eines Netzwerk-Betriebssystems in praktischen Übungen</p> <p>Benutzerverwaltung und Rechtevergabe, Druckereinrichtung, Tools in praktischen Übungen</p> <p>Entwicklungen beachten</p> <p>Praktische Übungen</p> <p>⇒ Verantwortungsbewusstsein</p>
--	--

**Lernbereich 4: IT-Projektmanagement im Unternehmen 20 Ustd.**

<p>Kennen des Unternehmens und seines Umfeldes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmensziele</li> <li>- Kunden und Lieferanten</li> <li>- betriebliches Informationssystem</li> <li>- Aufbauorganisation</li> <li>- Ablauforganisation             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Geschäftsprozesse</li> <li>· Kern- und Serviceprozesse</li> <li>· Darstellung und Dokumentation von Prozessen mit erweiterter Ereignisprozesskette (eEPK)</li> </ul> </li> </ul> <p>Kennen des Projektmanagements im IT-Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen des Projektmanagement</li> <li>- Projektarten</li> <li>- allgemeine Projektphasen</li> </ul>	<p>→ W/R, Kl. 11, LB 1</p> <p>Fallstudie</p> <p>ARIS-Modell</p> <p>⇒ Berufsorientierung</p> <p>→ Lk 12/13, LB 5</p> <p>→ Lk 12/13, LBW 7</p> <p>Hardware-/Softwareprojekt</p> <p>Vergleich zum allgemeinen Grundmodell</p> <p>an den verschiedenen Projektarten erläutern</p>
---	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminliche Planung             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ablaufplan</li> <li>· Netzplantechnik</li> <li>· Gantt-Diagramm</li> </ul> </li> </ul> <p>Übertragen des Wissens zum Unternehmen auf die Gründung eines IT-Unternehmens</p>	<p>Industriekalender</p> <p>→ Lk 12/13, LB 6</p> <p>Überblick</p> <p>Hardware-/Softwareprojekt</p> <p>Vergleich mit allgemeinen Projektphasen</p> <p>→ MS INF, Kl. 10, LB 2</p> <p>Projekt, Gruppenarbeit</p> <p>⇒ Problemlösestrategien</p>
---	--

**Lernbereich 5: Analyse und Entwurf von IuK-Systemen 19 Ustd.**

<p>Kennen von Methoden und Werkzeugen zur Projektierung von IuK-Systemen</p> <p>Übertragen der Kenntnisse zur Ist-Zustands-Analyse auf ausgewählte Anwendungsbeispiele</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zielbestimmung</li> <li>- Untersuchung des Ist-Zustandes</li> <li>- Schwachstellenanalyse</li> </ul> <p>Kennen des Vorgehens zur Erstellung einer fachlichen Spezifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sollkonzept und Lastenheft</li> <li>- Pflichtenheft</li> </ul> <p>Gestalten eines Projektes zum Entwurf eines IuK-Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grob- und Feinkonzept</li> <li>- Beschaffung von Waren und Leistungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Recherche</li> <li>· Finanzierung</li> <li>· Ressourcenprüfung</li> <li>· Dokumente</li> <li>· Störungen bei Lieferungen und Leistungen</li> </ul> </li> <li>- Leistungsverzeichnis             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Vergabearten</li> <li>· rechtliche Grundlagen</li> <li>· Ausschreibung</li> </ul> </li> <li>- Angebotserstellung             <ul style="list-style-type: none"> <li>· rechtliche Aspekte</li> <li>· Handelskalkulation</li> </ul> </li> </ul>	<p>Überblick</p> <p>⇒ Berufsorientierung</p> <p>an einem ausgewählten Kernprozess (Beschaffung, Produktion, Absatz)</p> <p>Perspektivwechsel</p> <p>Gliederung für gemischtes Hardware-/Softwareprojekt</p> <p>Rollenspiel</p> <p>→ Lk 12/13, LB 4</p> <p>→ Lk 12/13, LBW 6</p> <p>Aufrüstung, Ersatz und Neukauf von Hardware; Anpassung und Eigenentwicklung von Software</p> <p>→ INF, Kl. 11, LB 1</p> <p>Kauf, Leasing, Darlehen</p> <p>Eigen- und Fremdleistung</p> <p>Bestellung, Lieferschein, Rechnung</p> <p>auch freihändige Vergabe</p> <p>⇒ Werteorientierung</p> <p>Vorwärts- und Rückwärtskalkulation</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angebotsbewertung             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Prüfung der Angebote</li> <li>· Vergleich und Entscheidung</li> <li>· Auftragserteilung</li> </ul> </li> </ul>	<p>Perspektivwechsel Auftraggeber - Auftragnehmer</p> <p>Beurteilungskriterien incl. Gewichtung</p>
--	---

**Lernbereich 6: Realisierung von IuK-Systemen 20 Ustd.**

<p>Gestalten eines Projektes zur Einführung von IuK-Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführungsmethoden</li> <li>- terminliche Planung</li> <li>- Störungen bei Lieferungen und Leistungen</li> <li>- Installation von Hard- und Software</li> <li>- Einrichtung der Datenbasis mittels Import oder Konvertierung</li> <li>- Konfiguration der Benutzer einschließlich Rechtevergabe</li> <li>- Dokumentation</li> <li>- Schulung der Nutzer</li> <li>- Maßnahmen zur Gewährleistung der Informationssicherheit             <ul style="list-style-type: none"> <li>· vorbeugende Datensicherung</li> <li>· Datenschutz</li> </ul> </li> <li>- Methoden und Werkzeuge zur Bewertung und Qualitätssicherung             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Analyse hinsichtlich Zielerfüllung, Termin und Kosten</li> <li>· Ergebnissicherung</li> <li>· Systemoptimierung</li> <li>· Zertifizierung nach ISO</li> <li>· Wartung</li> </ul> </li> </ul>	<p>praktische Übungen, Gruppenarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Problemlösestrategien</li> <li>⇒ Kommunikationsfähigkeit</li> </ul> <p>→ Lk 12/13, LB 4</p> <p>→ Lk 12/13, LB 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Verantwortungsbewusstsein</li> <li>→ MS INF, Kl. 8, LB 2</li> <li>→ Lk 12/13, LBW 2</li> </ul> <p>ausgewählte Beispiele</p> <p>SächsDSG, BDSG, Fallbeispiele</p> <p>→ Lk 12/13, LB 4</p> <p>Routinearbeiten</p>
---	--

**Lernbereich 7: Grundlagen des Software-Engineering 32 Ustd.**

<p>Kennen des Ablaufes der Software-Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebenszyklus-Modell</li> <li>- Phasenmodelle</li> </ul>	<p>Lernplakat</p> <p>→ MS INF, Kl. 8, LB 2</p> <p>Forward und Simultaneous Engineering, Prototyping, Rapid Application Development, Reengineering</p>
--	---

Anwenden von ausgewählten Prinzipien der Software-Entwicklung

- Verwertbarkeit, Zuverlässigkeit, Effizienz, Benutzbarkeit, Ergonomie, Wartbarkeit, Portabilität, Universalität
- Aufwandsoptimierung, Komplexitätsreduzierung, Modularisierung, Arbeitsteilung, Nach- und Mehrfachnutzung, entwicklungsbegleitende Dokumentation

Anwenden ausgewählter Modelle auf die Entwicklung von Software

- Unified Modelling Language (UML)
  - Use-Case-Diagramm
  - Klassendiagramm
  - Aktivitätsdiagramm
  - Zustandsdiagramm
  - Sequenzdiagramm
- konventionelle Modelle
  - Strukturdiagramm
  - Struktogramm
  - erweiterte Ereignisprozesskette (eEPK)
  - Entscheidungstabelle
  - ER-Diagramm und Relationenmodell

Kennen von Methoden der Software-Entwicklung

- allgemeine Methoden
- phasen-bezogene Methoden
  - Analysemethoden
  - Entwurfsmethoden
  - Implementationsmethoden
  - Testmethoden

Beherrschen eines Editors zur Modell-Darstellung

Einblick gewinnen in Entwicklungswerkzeuge

- lower-case-tool
- upper-case-tool

Entwurf und Implementation von Eingabeprüfungen, effizienten Algorithmen und universellen Routinen

Entwicklung nachnutzbarer Module, arbeitsteilige Programmentwicklung

Mindmap

- ➔ Lk 12/13, LB 8
- ⇒ Methodenbewusstsein
- ➔ Lk 12/13, LBW 3

➔ Kl. 11, LB 3

➔ Kl. 11, LB 3

➔ Kl. 11, LB 2

➔ Kl. 11, LB 2

➔ Lk 12/13, LB 2

⇒ Berufsorientierung

top-down, bottom-up, Dokumentation

strukturiert und objektorientiert

strukturiert und objektorientiert

strukturierte, modulare und objektorientierte Programmierung, normierte Programmierung

Black-Box-Test, White-Box-Test

mindestens Vektorgrafik-Tool mit spezieller Modell-Symbolik

➔ WT, Gk 12/13, LBW 3

Struktogramm-Editor mit Konverter in einer Programmiersprache

komplexes Tool mit Unterstützung mehrerer Phasen und mehrerer Vorgehensmodelle

**Lernbereich 8: Anwendungs-Entwicklung 26 Ustd.**

Kennen eines Vorgehensmodells	→ Lk 12/13, LB 7 → Lk 12/13, LBW 2 → Lk 12/13, LBW 3
Anwenden des Wissens auf die exemplarische Entwicklung von berufsbezogener Anwendersoftware	Problemstellungen aus dem Bereich Informatik bzw. Wirtschaft und Verwaltung Projektarbeit
Anwenden von Prinzipien der Qualitätssicherung auf die Bewertung von Anwendersoftware	→ Lk 12/13, LB 7

**Lernbereich 9: Informatikprojekt 54 Ustd.**

Gestalten der Lösung einer komplexen berufsbezogenen Aufgabenstellung	Schulverwaltung, Kursplanung, Inventarverzeichnis, Buchhaltung, Lohn- und Gehaltsabrechnung Teamarbeit, praktische Übungen
---	---

**Wahlpflicht 1: Grundlagen einer weiteren Programmiersprache 12 Ustd.**

Übertragen der Kenntnisse der prozeduralen und objektorientierten Programmentwicklung auf eine weitere Programmiersprache	C++, Java → Kl. 11, LB 2 → Kl. 11, LB 3 ⇒ Methodenbewusstsein
- grundlegende Sprachelemente	Alphabet, Bezeichner
- Datentypen, Variablen und Konstanten	einfache und strukturierte Typen einschl. Zeiger statische und dynamische Variablenvereinbarung
- Ausdrücke und Anweisungen	Funktionen, Prozeduren
- Unterprogramme	Attribute, Methoden, Instanzieren, Kreieren
- Objektklassen und Objekte	
- Vererbung	
Einblick gewinnen in die objektorientierte Implementation einer Anwendung	Konsole oder grafische Oberfläche

**Wahlpflicht 2: Software-Entwicklungs-Modelle 12 Ustd.**

Einblick gewinnen in Software-Entwicklungs-Modelle	⇒ Methodenbewusstsein
- Klassifikation	funktionsorientiert datenorientiert (datenstrukturorientiert, datenflussorientiert) objektorientiert
- Anwendungsfälle und Auswahlkriterien	
Übertragen der Kenntnisse des Software-Engineering auf ein Software-Entwicklungs-Modell	→ Lk 12/13, LB 7 → Lk 12/13, LB 8
- Beschreibung des Modells	
- Entwicklungsschritte	
- Darstellungsmittel	

**Wahlpflicht 3: Modellierungs-Tools 12 Ustd.**

<p>Einblick gewinnen in Modellierungs-Tools</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten von Modellierungs-Tools</li> <li>- Anwendungsfälle und Auswahlkriterien</li> </ul> <p>Übertragen der Kenntnisse des Software-Engineering auf die Verwendung eines Modellierungs-Tools</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leistungsumfang</li> <li>- Nutzungsanforderungen</li> <li>- Bewertung der Ergebnisse</li> </ul> <p>Beurteilen des Einsatzes eines Modellierungs-Tools zur Realisierung einer Anwendung</p>	<p>⇒ Methodenbewusstsein upper-CASE-Tools, didaktische Software</p> <p>→ Lk 12/13, LB 7 → Lk 12/13, LB 8</p> <p>Vergleich zur konventionellen Modellierung</p> <p>⇒ Werteorientierung</p>
--	---

**Wahlpflicht 4: Formale Logik 12 Ustd.**

<p>Übertragen der Grundkenntnisse der Booleschen Algebra auf die klassische formale Logik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aussagenlogik</li> <li>- Prädikatenlogik</li> </ul> <p>Einblick gewinnen in das logische Programmierparadigma</p> <p>Beurteilen der Realisierung einer Anwendung unter Nutzung der formalen Logik</p>	<p>⇒ Interdisziplinarität, Multiperspektivität</p> <p>ProLog</p> <p>Verwendung einer logischen, imperativen oder objektorientierten Programmiersprache</p>
--	--

**Wahlpflicht 5: Objektbasierte Datenbankmodelle Ustd. 12**

<p>Übertragen der Kenntnisse der Objektorientierung und relationaler Datenbanken auf die Technologie objektrelationaler Datenbanken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erweiterungen zur Technologie der relationalen Datenbanken</li> <li>- Attribute             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Objektidentität</li> <li>· Datentypen</li> </ul> </li> <li>- Operationen</li> <li>- Datenbankabfragesprache</li> <li>- Datenbankanbindung an objektorientierte Sprachen</li> </ul> <p>Einblick gewinnen in Prinzipien der objektorientierten Datenbanken</p>	<p>Datenbankmanagementsysteme IBM DB2, ORACLE 8i, UDB</p> <p>⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit</p> <p>→ Lk 12/13, LB 2</p> <p>SQL-99</p> <p>→ Lk 12/13, LB 2</p> <p>Object Database Management Group (ODMG) Datenbankmanagementsysteme: O<sub>2</sub>, Jasmin</p>
--	--

**Wahlbereich 6: Informationsmanagement im Unternehmen****12 Ustd.**

<p>Kennen des Begriffs Data-Warehouse-System</p> <p>Einblick in den Aufbau von Data-Warehouse-Systemen gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse von Geschäftsprozessen und Datenbeständen</li> <li>- Entwicklung von Data Marts</li> <li>- Qualität und Verdichtungsgrad der Daten</li> <li>- Datenmodelle</li> <li>- Datenschemata</li> <li>- Datenmonitoring und -transfer</li> </ul> <p>Beurteilen der Konsequenzen der Verarbeitung von personenbezogenen Daten</p>	<p>→ INF, Kl. 11, LB 1 ⇒ Berufsorientierung</p> <p>→ Lk 12/13, LB 2 → Lk 12/13, LB 5</p> <p>Arten</p> <p>Cube</p> <p>Stern, Snowflake</p> <p>Demonstration in praktischen Übungen</p> <p>Gläserner Bürger bzw. Kunde, Geomarketing</p> <p>→ MS INF, Kl. 9, LB 1</p>
--	---

**Wahlbereich 7: IT-gestütztes Projektmanagement****12 Ustd.**

<p>Anwenden des Wissens zum Projektmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorgangs- und Zeitplanung</li> <li>- Ressourcenkontrolle</li> <li>- Fortschrittskontrolle</li> <li>- Dokumentation und Berichte</li> </ul> <p>Einblick gewinnen in die Verwaltung mehrerer Projekte</p> <p>Beurteilen der Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes einer Software zum Projektmanagement</p>	<p>MS-Project, Time-Line, Project Scheduler</p> <p>→ Lk 12/13, LB 4</p> <p>unter Berücksichtigung der Ressourcen zeitlich, finanziell, personell</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>⇒ Mehrperspektivität</p>
---	---