



Lehrplan Berufliches Gymnasium

Informatiksysteme

2007/2016/2020

Die überarbeiteten Lehrpläne für das Berufliche Gymnasium treten am 1. August 2020 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 durch Lehrerinnen und Lehrer der Beruflichen Gymnasien im Jahr 2016 sowie 2020 in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Bildungsinstitut bzw. dem

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul
www.lasub.smk.sachsen.de

Herausgeber:
Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden
www.smk.sachsen.de

Download:
www.schule.sachsen.de/lpdb/

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Teil Grundlagen	4
Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne	4
Ziele und Aufgaben des Beruflichen Gymnasiums	7
Fächerverbindender Unterricht	7
Lernen lernen	12
Teil Fachlehrplan Informatiksysteme	13
Ziele und Aufgaben des Faches Informatiksysteme	13
Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte	15
Klassenstufe 11	16
Jahrgangsstufen 12 und 13 – Leistungskurs	20

Teil Grundlagen

Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne

Grundstruktur Im Teil Grundlagen enthält der Lehrplan Ziele und Aufgaben des Beruflichen Gymnasiums, 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 **können** in jeder Klassen- bzw. Jahrgangsstufe Lernbereiche mit Wahlcharakter im Umfang von zwei Wochen bearbeitet werden. **Eine Ausnahme bildet das Fach Mathematik mit verbindlich zu unterrichtenden Wahlpflichtbereichen.**

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:

➔ LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassen- bzw. Jahrgangsstufe
➔ Kl. 11, LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassen- bzw. Jahrgangsstufe
➔ 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 gelernten 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 unbekannten 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:

Abkürzungen	AT/BIO	Agrartechnik mit Biologie
	BIO	Biologie
	BIT	Biotechnik
	BT	Technik mit dem Schwerpunkt Bautechnik
	CH	Chemie
	DE	Deutsch
	EF	Erschließungsfeld
	EBBD	European Business Baccalaureate Diploma
	EK	Europäische Kunst
	EL/CH	Ernährungslehre mit Chemie
	EN	Englisch
	ETH	Ethik
	ET	Technik mit dem Schwerpunkt Elektrotechnik
	FR	Französisch
	GE/GK	Geschichte/Gemeinschaftskunde
	GESO	Gesundheit und Soziales
	Gk	Grundkurs
	GK	Gemeinschaftskunde/Rechtserziehung (Oberschule)
	INF	Informatik
	IS	Informatiksysteme
	Jgst.	Jahrgangsstufe
	Kl.	Klassenstufe
	KU	Kunst
	LB	Lernbereich
	LBW	Lernbereich mit Wahlcharakter
	LBWP	Lernbereich mit Wahlpflichtcharakter (Mathematik)
	LDE	Lehrerdemonstrationsexperiment
	LIT	Literatur
	Lk	Leistungskurs
	LMT	Lebensmitteltechnologie
	MA	Mathematik
	MBT	Technik mit dem Schwerpunkt Maschinenbautechnik
	MU	Musik
	OS	Oberschule
	PH	Physik
	RE/e	Evangelische Religion
	RE/k	Katholische Religion
	RS	Realschulbildungsgang
	RU	Russisch
	SE	Schülerexperiment
	SPO	Sport
	UA	Umweltanalytik
	Ustd.	Unterrichtsstunden
	VBWL/RW	Volks- und Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen
	WGEO	Wirtschaftsgeographie
	WGk	Wahlgrundkurs
	WPRA	Wissenschaftliches Praktikum
	W/R	Wirtschaftslehre/Recht
	WT	Webtechnologie
	2. FS	Zweite Fremdsprache (Oberschule)

Die Bezeichnungen Schüler und Lehrer werden im Lehrplan allgemein für Schülerinnen und Schüler bzw. Lehrerinnen und Lehrer gebraucht.

Ziele und Aufgaben des Beruflichen Gymnasiums

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.

Bildungs- und Erziehungsauftrag

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 Leistungskursfach. Sie treffen die Wahl des ersten Leistungskursfaches und können unterschiedliche allgemeinbildende und fachrichtungsbezogene Wahlpflicht- und Wahlkurse belegen.

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

Bildungs- und Erziehungsziele

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

in allen fachlichen und überfachlichen Zielen miteinander zu verknüpfen.

Die überfachlichen Ziele beschreiben darüber hinaus Intentionen, die auf die Persönlichkeitsentwicklung der Schüler gerichtet sind und in jedem Fach konkretisiert und umgesetzt werden müssen.

Eine besondere Bedeutung kommt der politischen Bildung als aktivem Beitrag zur Entwicklung der Mündigkeit junger Menschen und zur Stärkung der Zivilgesellschaft zu.

Als ein übergeordnetes Bildungs- und Erziehungsziel des Beruflichen Gymnasiums ist politische Bildung im Sächsischen Schulgesetz verankert und muss in allen Fächern angemessen Beachtung finden. Zudem ist sie integrativ, insbesondere in den überfachlichen Zielen *Werteorientierung, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Reflexions- und Diskursfähigkeit* sowie *Verantwortungsbereitschaft* enthalten.

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 berufsbezogenes 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]*

Die Schüler entwickeln die Fähigkeit weiter, Informationen zu gewinnen, einzuordnen und zu nutzen, um ihr Wissen zu erweitern, neu zu strukturieren und anzuwenden. Sie vertiefen ihre Fähigkeiten, moderne Informations- und Kommunikationstechnologien sicher, sachgerecht, situativ-zweckmäßig,

verantwortungs- und gesundheitsbewusst zu nutzen. Sie erweitern ihre Kenntnisse zu deren Funktionsweisen und nutzen diese zur kreativen Lösung von Problemen. *[informatische Bildung]*

Sie erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse über Medien sowie deren Funktions-, Gestaltungs- und Wirkungsweisen. Sie nutzen Medien selbstständig für das eigene Lernen, erfassen und analysieren mediengeprägte Problemstellungen und stärken ihre medienkritische Reflexion.

[Medienbildung]

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 transferieren. 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 stärken ihre interkulturelle Kompetenz, um offen zu sein, sich mit anderen zu verständigen und angemessen zu handeln. *[Interkulturalität]*

Die Schüler setzen sich, ausgehend von den eigenen Lebensweltbezügen, einschließlich ihrer Erfahrungen mit der Vielfalt und Einzigartigkeit der Natur, mit lokalen, regionalen und globalen Entwicklungen auseinander. Sie entwickeln die Fähigkeit weiter, Auswirkungen von Entscheidungen auf das Leben der Menschen, die Umwelt und die Wirtschaft zu bewerten. Sie setzen sich bewusst für eine ökologisch, sozial und ökonomisch nachhaltige Entwicklung ein und wirken gestaltend daran mit. Dabei nutzen sie vielfältige Partizipationsmöglichkeiten. *[Bildung für nachhaltige Entwicklung]*

Die Schüler entwickeln ihre eigenen Wertvorstellungen auf der Grundlage der freiheitlich-demokratischen Grundordnung, indem sie Werte im schulischen Alltag erleben, kritisch reflektieren und diskutieren. Dazu gehören insbesondere Erfahrungen der Toleranz, der Akzeptanz, der Anerkennung und der Wertschätzung im Umgang mit Vielfalt sowie Respekt vor dem Leben, dem Menschen und vor zukünftigen Generationen. Sie stärken ihre Fähigkeit und Bereitschaft, sich vor dem Hintergrund demokratischer Handlungsoptionen aktiv in die freiheitliche Demokratie einzubringen.

[Werteorientierung]

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. *Ein vielfältiger Einsatz von traditionellen und digitalen Medien befähigt die Schüler, diese kritisch zu hinterfragen und für das selbstständige Lernen zu nutzen.*

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 Einsatz von *traditionellen und digitalen 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 Neues 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 werden geäußert und auf der Basis der demokratischen Grundordnung zur Diskussion gestellt.

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 Pläne 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:

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

Perspektiven

Die thematischen Bereiche umfassen:

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

thematische Bereiche

Politische Bildung, Medienbildung und Digitalisierung sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung sind besonders geeignet für den fächerverbindenden Unterricht.

Jede Schule kann zur Realisierung des fächerverbindenden Unterrichts eine Konzeption entwickeln. Ausgangspunkt dafür können folgende Überlegungen sein:

Konzeption

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.

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

Lernen lernen

Lernkompetenz

Die Entwicklung von Lernkompetenz zielt darauf, das Lernen zu lernen. Unter Lernkompetenz wird die Fähigkeit verstanden, selbstständig Lernvorgänge zu planen, zu strukturieren, **durchzuführen**, 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.

Strategien

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

- 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

Techniken

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

- 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

Ziel der Entwicklung von Lernkompetenz ist es, dass Schüler ihre eigenen Lernvoraussetzungen realistisch einschätzen können und in der Lage sind, individuell geeignete Techniken **und Medien** situationsgerecht zu nutzen **und für das selbstbestimmte Lernen einzusetzen**.

Verbindlichkeit

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

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

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.

Beitrag zur allgemeinen Bildung

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.

In der Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Sachverhalten fördert das Fach Informatiksysteme das Interesse der Schüler an lokalen, regionalen und globalen Herausforderungen unserer Zeit. Lösungsansätze ermöglichen eine nachhaltige Entwicklung und regen damit zu zukunftsfähigem Denken und Handeln an. Hierbei kommt der Bildung für nachhaltige Entwicklung eine wichtige Rolle zu.

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 Informatiksysteme einen Beitrag zur Ausprägung individueller Wertvorstellungen und Normen sowie zur Studierfähigkeit.

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

allgemeine fachliche Ziele

- 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

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.

Strukturierung

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

didaktische Grundsätze

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.

Dem allgemeinen didaktischen Prinzip der Kontroversität folgend, sind bei Inhalten mit politischem Gehalt auch die damit in Verbindung stehenden fachspezifischen Arbeitsmethoden der politischen Bildung einzusetzen. Dafür eignen sich u. a. Rollen- und Planspiele, Streitgespräche, Pro- und Kontra-Debatten, Podiumsdiskussionen oder kriterienorientierte Fall-, Konflikt- und Problemanalysen. Bei Inhalten mit Anknüpfungspunkten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung eignen sich insbesondere die didaktischen Prinzipien der Visionsorientierung, des Vernetzenden Lernens sowie der Partizipation. Vernetztes Denken bedeutet hier die Verbindung von Gegenwart und Zukunft einerseits und ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen des eigenen Handelns andererseits.

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	4 Ustd.
Lernbereich 2:	Grundlagen der Programmierung	38 Ustd.
Lernbereich 3:	Programmentwicklung	46 Ustd.
Lernbereich 4:	Projekt Programmentwicklung	16 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Programmierparadigmen	
Wahlbereich 2:	Künstliche Intelligenz	
Wahlbereich 3:	Berechenbarkeitstheorie	
Wahlbereich 4:	Hardwarenahe Programmierung	

Jahrgangsstufen 12 und 13 – Leistungskurs

Lernbereich 1:	Architektur und Betrieb von IuK-Systemen	26 Ustd.
Lernbereich 2:	Datenbank-Technologie	52 Ustd.
Lernbereich 3:	Realisierung von IuK-Systemen in Netzwerken	38 Ustd.
Lernbereich 4:	IT-Projektmanagement im Unternehmen	20 Ustd.
Lernbereich 5:	Analyse, Entwurf und Realisierung von IuK-Systemen	40 Ustd.
Lernbereich 6:	Grundlagen des Software-Engineering	32 Ustd.
Lernbereich 7:	Anwendungs-Entwicklung	26 Ustd.
Lernbereich 8:	Informatikprojekt	54 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Grundlagen einer weiteren Programmiersprache	
Wahlbereich 2:	Modellierungs-Tools	
Wahlbereich 3:	Formale Logik	
Wahlbereich 4:	Objektbasierte Datenbankmodelle	
Wahlbereich 5:	Informationsmanagement im Unternehmen	
Wahlbereich 6:	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 Programmentwicklung problemadäquat einzusetzen. Sie transferieren ihre Kenntnisse aus der prozeduralen auf die objektorientierte Programmentwicklung 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 4 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"> - theoretische Informatik - technische Informatik - praktische Informatik - angewandte Informatik 	
Beurteilen der gesellschaftlichen Bedeutung der Wissenschaft Informatik an einem ausgewählten Beispiel	Informatik und Gesellschaft historische Aspekte; aktuelle gesellschaftliche Bezüge

Lernbereich 2: Grundlagen der Programmierung 38 Ustd.

Kennen von Begriffen und Modellen der prozeduralen und objektorientierten Programmierung	Lernplakat
	→ OS INF, Kl. 8, LB 1 und 2
	→ Kl. 11, LBW 1 und 4
	→ Lk 12/13, LB 6
<ul style="list-style-type: none"> - Algorithmus - Daten- und Programmstruktur - Struktogramm 	Syntaxdiagramme und EBNF Strukturdiagramm, Entscheidungstabelle

<ul style="list-style-type: none"> - Objekt, Klasse - Attribut, Methode - Vererbung, Polymorphie - Botschaft, Ereignis 	<p>abstrakte Klassen</p> <p>abstrakte Methoden, Standardmethoden</p> <p>statische Methoden, virtuelle Methoden</p> <p>Konstruktoren, Destruktoren</p>
<p>Beherrschen der Algorithmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementare und strukturierte Datentypen - Programmstrukturen - Unterprogramme - Algorithmen auf Tabellen <ul style="list-style-type: none"> · Berechnen · Vergleichen · Suchen · Sortieren 	<p>Prozeduren, Funktionen, Module</p> <p>Summe, Durchschnitt</p> <p>Minimum, Maximum</p> <p>sequenziell, binär</p> <p>Bubble Sort, Selection Sort</p>
<p>Beherrschen des Objektklassenentwurfs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellentwurf mittels UML <ul style="list-style-type: none"> · Use-Case-Diagramm · Klassendiagramm - Klassen- und Objektbestimmung - Methodenfindung 	<p>Klassenbeziehungen: Vererbung, Assoziation</p> <p>→ Lk 12/13, LB 6</p> <p>Nominalphrasenanalyse</p> <p>Verbalphrasenanalyse</p>

Lernbereich 3: Programmentwicklung**46 Ustd.**

<p>Beherrschen der Methodik der Programmentwicklung</p>	<p>⇒ Methodenbewusstsein</p> <p>→ WT, Gk 12/13, LB 2 und 3</p> <p>→ Lk 12/13, LB 7</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Problemanalyse 	<p>Abbilden realer Objekte durch Komplexreduzierung</p> <p>Festlegung relevanter Eigenschaften und Methoden</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Programmentwurf 	<p>strukturierte modulare und objektorientierte Entwurfsmethoden</p> <p>top-down, bottom-up</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Implementation 	<p>problemorientierte Programmiersprache</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Testung und Fehlerbehebung 	<p>→ Lk 12/13, LB 1</p> <p>black-box-, white-box-Test</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation 	<p>→ Lk 12/13, LBW 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Bewertung der Problemlösung 	
<p>Anwenden von Komponenten eines visuellen Softwareentwicklungssystems</p>	<p>→ Lk 12/13, LB 2</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Formulare - visuelle und nicht-visuelle Komponenten - Verarbeiten von Text- und HTML-Dateien 	

Lernbereich 4: Projekt Programmentwicklung**16 Ustd.**

Gestalten einer Problemlösung	Texteditor, Kalender, Taschenrechner, Multiple-Choice-Test, Bildeditor ⇒ Problemlösestrategien
<ul style="list-style-type: none"> - Modellierung - Programmentwicklung - Dokumentation - Präsentation 	

Wahlbereich 1: Programmierparadigmen

Kennen der Klassifizierung der Programmiersprachen	Stammbaum der Programmiersprachen
Einblick gewinnen in weitere Programmierparadigmen	Einordnen der Programmiersprachen
<ul style="list-style-type: none"> - funktional - logisch 	
Beurteilen der weiteren Programmierparadigmen im Vergleich zu imperativen und objektorientierten Paradigmen	

Wahlbereich 2: Künstliche Intelligenz

Kennen der Teilgebiete der Künstlichen Intelligenz	⇒ Werteorientierung
<ul style="list-style-type: none"> - visuelle Intelligenz - sprachliche Intelligenz - manipulative Intelligenz - rationale Intelligenz funktional 	
Einblick gewinnen in Methoden der Künstlichen Intelligenz	Suchen, Planen, Optimieren, logisches Schließen, Approximieren
Sich positionieren zu einer beispielhaften Anwendung der Künstlichen Intelligenz	Spracherkennung, Computerspiele, aktive Sicherheitssysteme

Wahlbereich 3: Berechenbarkeitstheorie

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

Wahlbereich 4: Hardwarenahe Programmierung

Kennen der grundlegenden Programmierung eines Mikrocontrollers

- Blockschaltbild der internen Struktur
- Befehlsvorrat
- Interrupt-System
- Ports

Beurteilen der aktuellen Entwicklungen im Bereich der hardwarenahen Programmierung

→ Kl. 11, LB 2

Einsatz von Simulationssoftware oder Trainingshardware in praktischen Übungen

Assembler

modellgetriebene Programmierung auf Hardwareebene

Jahrgangsstufen 12 und 13 – Leistungskurs

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 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 unter Beachtung von Aspekten einer nachhaltigen Entwicklung**.

Sie nutzen ihr Wissen zur Systemsoftware, zu verteilten Systemen und zu Netzwerken für das Management von Informatiksystemen. Die Schüler erwerben Wissen zur Installation und Konfiguration von Systemsoftware sowie zur Optimierung und Wartung von IuK-Systemen. 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 können unter Beachtung der durch die steigende Komplexität von IuK-Systemen bedingten Sicherheitslücken Anwendersoftware beurteilen.

Lernbereich 1: Architektur und Betrieb von IuK-Systemen

26 Ustd.

<p>Kennen von technischen Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundsaltungen in der Prozessor- und Speichertechnik - Schaltungen zur Datenübertragung 	<p>→ OS INF, Kl. 7 LB 1</p> <p>Einsatz von Simulationssoftware oder Trainingshardware in praktischen Übungen</p> <p>Multiplexer, Demultiplexer</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Übertragen der Kenntnisse zu Rechnerarchitekturen auf aktuelle PC-Hardware

- Prozessoren
- Bussysteme
- Speichersysteme
- Controller, Schnittstellen und Protokolle
- Interrupt-System

Übertragen der Kenntnisse zu Betriebssystemen auf konkrete praktische Einsatzfälle

- Klassifizierung und Auswahl
- Aufbau und Funktion

Beurteilen der Einsatzmöglichkeiten von Systemsoftware

Projektarbeit Informationsmanagement
Umweltauswirkungen digitaler Technologien

⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

Lernplakat

Blockschaltbild, v.-Neumann-Rechner

➔ INF, Kl. 11, LB 2

Entwicklungen und Standards beachten

Projektarbeit Informationsmanagement

➔ INF, Kl. 11, LB 1 und 2

Einzelplatz-, Netz-, Terminalbetriebssystem für Desktop-Rechner, Mobiles, Tablets

Vergleich von kommerziellen mit Open-Source-Systemen

Urheberrechte, Lizenzmodelle

⇒ Verantwortungsbewusstsein

Lernbereich 2: Datenbank-Technologie

52 Ustd.

Kennen der Architektur eines Datenbank-Systems

- 3-Ebenen-Modell
- Aufgaben des Datenbank-Management-Systems
- Datenbankmodelle

Anwenden von Methoden der Datenmodellierung

- Entity-Relationship-Modell
- Normalisierung nach Codd bis zur 3. Normalform
- Dokumentation

Beherrschen einer Datendefinitionssprache zur Implementierung der Datenbankstruktur

Beherrschen einer Datenmanipulationssprache

- Einfügen
- Aktualisieren
- Archivieren (Export, Import)
- Löschen

Anwenden einer Datenabfragesprache

- Grundlagen der Relationentheorie
 - Selektion und Projektion
 - Mengenoperationen und Verbundoperationen
- Auswahlabfragen mit Berechnung, Gruppierung und Sortierung

➔ Lk 12/13, LBW 4

aktuelle Produkte beachten

relational, objekt-relational, objektorientiert, hierarchisch, netzförmig

⇒ Lernkompetenz

➔ Lk 12/13, LB 6

Relationenmodell

Datenbank, Tabelle, Feld, Datentyp, Feldgröße, Primärschlüssel

➔ Lk 12/13, LB 5

Datensicherung

➔ OS INF, Kl. 9, LB 1

➔ Lk 12/13, LBW 4

➔ WT, Gk 12/13, LB 3

➔ Lk 12/13, LBW 5

Einblick gewinnen in Methoden zur Administration der Datenbasis	⇒ Berufsorientierung → Lk 12/13, LB 3
<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben des Datenbank-Administrators - Benutzerkonzepte und Rechtestrukturen 	Überblick exemplarischer Erläuterung der Anweisungen der Datensteuerungssprache → Kl. 11, LB 3
Übertragen der Kenntnisse über die Datenbanksprache auf die Entwicklung einer Applikation mit Datenbankanbindung unter Nutzung eines visuellen Software-Entwicklungswerkzeugs	Verwendung einer Zugriffsmethode
<ul style="list-style-type: none"> - Datenbank- Schnittstellen - Auswahl und Einsatz von Datenbankkomponenten 	
Kennen von Arten der Datenpräsentation	Formular
<ul style="list-style-type: none"> - Bildschirmmaske - Ausdruck 	Bericht, Report
Sich positionieren zu Problemen der Datensicherheit in Datenbanksystemen	

Lernbereich 3: Realisierung von IuK-Systemen in Netzwerken**38 Ustd.**

Kennen der Vernetzung von IuK-Systemen	⇒ Methodenkompetenz
<ul style="list-style-type: none"> - Klassifikation von Netzwerken - OSI-Referenzmodell - Netztopologien - Zugriffsverfahren - Kabelgebundene und drahtlose Übertragungsmedien - Netzwerk-Komponenten - Protokolle des Internetschichtenmodells <ul style="list-style-type: none"> · ARP, IP · TCP, UDP · HTTP, FTP, SSH - IP-Routing <ul style="list-style-type: none"> · Netzwerkadressen, Subnetze · Routing-Verfahren, Adressauflösung, Masquerading · Routing-Tabellen 	Konfiguration, räumliche Ausdehnung Überblick Stern, Ring, Bus CSMA, Token, FDDI Koaxial, Twisted Pair, LWL Funk Klassifizierung nach Funktionalität, Bezug auf OSI-Layer IPv4, IPv6
Anwenden des Wissens über Netzwerke auf die Realisierung von Netzwerken	Aufbau Konfiguration oder Simulation eines LAN in praktischen Übungen
Kennen von technischen Maßnahmen zur Gewährleistung der Informationssicherheit in Netzwerken	
<ul style="list-style-type: none"> - RAID-Systeme, USV, Backup-Systeme - Firewall, Antiviren-Software 	Entwicklungen beachten

Beurteilen der Maßnahmen zur Informationssicherheit in Netzwerken

Verhaltensregeln bei digitaler Interaktion und Kooperation

⇒ Medienbildung

⇒ Verantwortungsbewusstsein

Lernbereich 4: IT-Projektmanagement im Unternehmen

20 Ustd.

Übertragen des Wissens über das unternehmerische Handeln auf ein IT-Modellunternehmen

Vorteile und Risiken von Geschäftsaktivitäten und Services im Internet

→ W/R, Kl. 11, LB 1

Fallstudie

Beherrschen der Modellierung von Prozessen in Unternehmen

⇒ Berufsorientierung

- Geschäftsprozesse

Architektur Integrierter Informationssysteme (ARIS-Modell)

- Kern- und Serviceprozesse

- Darstellung und Dokumentation von Prozessen mit Business Project Model Notation (BPMN)

erweiterte Ereignisprozesskette (eEPK)

Kennen des Projektmanagements im IT-Bereich

wirtschaftliche Bedeutung digitaler Medien und Technologien

⇒ Berufsorientierung

- Grundlagen des Projektmanagements

→ Lk 12/13, LB 5

→ Lk 12/13, LBW 6

- Projektarten

Hardware-/Softwareprojekt

Vergleich zum allgemeinen Grundmodell

- allgemeine Projektphasen

an den verschiedenen Projektarten erläutern

- Terminliche Planung

Industriekalender

· Ablaufplan

→ Lk 12/13, LB 6

· Netzplantechnik

Überblick

· Gantt-Diagramm

Hardware-/Softwareprojekt

Vergleich mit allgemeinen Projektphasen

→ OS INF, Kl. 10, LB 2

Lernbereich 5: Analyse, Entwurf und Realisierung von IuK-Systemen

40 Ustd.

Kennen von Methoden und Werkzeugen zur Projektierung von IuK-Systemen

Überblick

Anforderungen an digitale Werkzeuge

⇒ Berufsorientierung

Beherrschen ausgewählter Tätigkeiten der Ist-Zustands-Analyse

an einem ausgewählten Kernprozess (Beschaffung, Produktion, Absatz) eines Unternehmens

⇒ Problemlösestrategien

- Zielbestimmung

- Untersuchung des Ist-Zustandes

Schwachstellen

Kennen des Vorgehens zur Erstellung einer fachlichen Spezifikation

- Sollkonzept und Lastenheft
- Pflichtenheft

Gestalten eines Projektes zum Entwurf eines IuK-Systems

- Grob- und Feinkonzept
- Beschaffung von Waren und Leistungen

- Recherche
- Dokumente

- Leistungsverzeichnis
 - Vergabearten
 - rechtliche Grundlagen
 - Ausschreibung

- Angebotserstellung
 - rechtliche Aspekte
 - Handelskalkulation

- Angebotsbewertung
 - Prüfung der Angebote
 - Vergleich und Entscheidung
 - Auftragserteilung

Kennen ausgewählter Abläufe zur Einführung von IuK-Systemen

- Einführungsmethoden
- terminliche Planung
- Installation von Hard- und Software
- Einrichtung der Datenbasis mittels Import oder Konvertierung
- Konfiguration der Benutzer einschließlich Rechtevergabe
- Qualitätssicherung

Perspektivwechsel IT-Modellunternehmen – Kunden des IT-Modellunternehmens

Gliederung für gemischtes Hardware-/Softwareprojekt

Rollenspiel

- Lk 12/13, LB 4
- Lk 12/13, LBW 6
- W/R, Kl. 11, LB 1

Aufrüstung, Ersatz und Neukauf von Hardware unter Beachtung von Aspekten einer nachhaltigen Entwicklung

Anpassung und Eigenentwicklung von Software

- W/R, Kl. 11, LB 2
- W/R, Gk 12/13, LB 1
- INF, Kl. 11, LB 1

Bestellung, Lieferschein, Rechnung

auch freihändige Vergabe

⇒ Werteorientierung

Perspektivwechsel Auftraggeber – Auftragnehmer

Beurteilungskriterien inklusive Gewichtung

- Lk 12/13, LB 4

- Lk 12/13, LB 2

Methoden und Werkzeuge

Zero-Day-Schwachstellen, schadenbegrenzendes Update

<p>Sich positionieren zur Gewährleistung der Informationssicherheit bei der Realisierung von IuK-Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> - vorbeugende Datensicherung - Datenschutz 	<p>⇒ Verantwortungsbewusstsein</p> <p>→ OS INF, Kl. 8, LB 2</p> <p>→ Lk 12/13, LBW 2</p> <p>ausgewählte Beispiele</p> <p>SächsDSG, BDSG, Fallbeispiele</p> <p>Expertengespräch</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lernbereich 6: Grundlagen des Software-Engineering**32 Ustd.**

<p>Kennen des Ablaufes der Software-Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebenszyklus-Modell - Phasenmodelle <p>Anwenden von ausgewählten Prinzipien der Software-Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwertbarkeit, Zuverlässigkeit, Effizienz, Benutzbarkeit, Ergonomie, Wartbarkeit, Portabilität, Universalität - Aufwandsoptimierung, Komplexitätsreduzierung, Modularisierung, Arbeitsteilung, Nach- und Mehrfachnutzung, entwicklungsbegleitende Dokumentation <p>Anwenden ausgewählter Modelle auf die Entwicklung von Software</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unified Modelling Language (UML) <ul style="list-style-type: none"> · Use-Case-Diagramm · Klassendiagramm · Aktivitätsdiagramm · Zustandsdiagramm · Sequenzdiagramm - konventionelle Modelle <ul style="list-style-type: none"> · Struktogramm · ER-Diagramm und Relationenmodell <p>Beherrschen eines Editors zur Modell-Darstellung</p>	<p>Lernplakat</p> <p>→ OS INF, Kl. 8, LB 2</p> <p>Forward und Simultaneous Engineering, Prototyping, Rapid Application Development, Reengineering</p> <p>Entwurf und Implementation von Eingabeprüfungen, effizienten Algorithmen und universellen Routinen</p> <p>Entwicklung nachnutzbarer Module, arbeitsteilige Programmentwicklung</p> <p>Mindmap</p> <p>→ Lk 12/13, LB 8</p> <p>⇒ Methodenbewusstsein</p> <p>→ Lk 12/13, LBW 2</p> <p>→ Kl. 11, LB 2</p> <p>→ Kl. 11, LB 2</p> <p>Strukturdiagramm, Entscheidungstabelle</p> <p>→ Kl. 11, LB 2</p> <p>→ Lk 12/13, LB 2</p> <p>mindestens Vektorgrafik-Tool mit spezieller Modell-Symbolik</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lernbereich 7: Anwendungs-Entwicklung**26 Ustd.**

Kennen eines Vorgehensmodells	→ Lk 12/13, LB 6 → Lk 12/13, LBW 2 und 3
Anwenden des Wissens auf die exemplarische Entwicklung von berufsbezogener Anwendersoftware	Problemstellungen aus dem Bereich Informatik bzw. Wirtschaft und Verwaltung Projektarbeit
Übertragen von Prinzipien der Qualitätssicherung auf die Bewertung von Anwendersoftware	→ Lk 12/13, LB 5 und 6

Lernbereich 8: Informatikprojekt**54 Ustd.**

Gestalten der Lösung einer komplexen berufsbezogenen Aufgabenstellung	Schulverwaltung, Kursplanung, Inventarverzeichnis, Buchhaltung, Lohn- und Gehaltsabrechnung Teamarbeit, praktische Übungen
<ul style="list-style-type: none"> - Anforderungsdefinition - Projektmanagement, Vorgehensmodell - Softwareentwicklung - Dokumentation - Präsentation 	Qualitätsmanagement Nutzung verschiedener Formate zur Gestaltung, Präsentation, Veröffentlichung und Teilung der Dokumentation ⇒ Medienbildung

Wahlbereich 1: Grundlagen einer weiteren Programmiersprache

Übertragen der Kenntnisse der prozeduralen und objektorientierten Programmentwicklung auf eine weitere Programmiersprache	C++, Java, PHP → Kl. 11, LB 2 und 3 ⇒ Methodenbewusstsein
<ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Sprachelemente - Datentypen, Variablen und Konstanten - Ausdrücke und Anweisungen - Unterprogramme - Objektklassen und Objekte - Vererbung 	Alphabet, Bezeichner einfache und strukturierte Typen einschl. Zeiger statische und dynamische Variablenvereinbarung
Beurteilen der objektorientierten Implementation einer Anwendung in verschiedenen Programmiersprachen	Funktionen, Prozeduren Attribute, Methoden, Instanzieren, Kreieren Konsole oder grafische Oberfläche

Wahlbereich 2: Modellierungs-Tools

Einblick gewinnen in Modellierungs-Tools	⇒ Methodenbewusstsein
<ul style="list-style-type: none"> - Arten von Modellierungs-Tools - Anwendungsfälle und Auswahlkriterien 	upper-CASE-Tools, didaktische Software

Übertragen der Kenntnisse des Software-Engineering auf die Verwendung eines Modellierungs-Tools	→ Lk 12/13, LB 7 und 8
<ul style="list-style-type: none"> - Leistungsumfang - Nutzungsanforderungen - Bewertung der Ergebnisse 	Vergleich zur konventionellen Modellierung
Beurteilen des Einsatzes eines Modellierungs-Tools zur Realisierung einer Anwendung	⇒ Wertorientierung
	→ Lk 12/13, LB 5

Wahlbereich 3: Formale Logik

Übertragen der Grundkenntnisse der Booleschen Algebra auf die klassische formale Logik	⇒ Interdisziplinarität, Multiperspektivität
<ul style="list-style-type: none"> - Aussagenlogik - Prädikatenlogik 	
Einblick gewinnen in das logische Programmierparadigma	ProLog
Beurteilen der Realisierung einer Anwendung unter Nutzung der formalen Logik	Verwendung einer logischen, imperativen oder objektorientierten Programmiersprache
	→ Lk 12/13, LB 7

Wahlbereich 4: Objektbasierte Datenbankmodelle

Übertragen der Kenntnisse der Objektorientierung und relationaler Datenbanken auf die Technologie objektrelationaler Datenbanken	⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit
<ul style="list-style-type: none"> - Erweiterungen zur Technologie der relationalen Datenbanken 	→ Lk 12/13, LB 2
<ul style="list-style-type: none"> - Attribute <ul style="list-style-type: none"> · Objektidentität · Datentypen - Operationen - Datenbankabfragesprache 	objektorientiertes SQL
<ul style="list-style-type: none"> - Datenbankanbindung an objektorientierte Sprachen 	→ Lk 12/13, LB 2
Einblick gewinnen in Prinzipien der objektorientierten Datenbanken	

Wahlbereich 5: Informationsmanagement im Unternehmen

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

Wahlbereich 6: IT-gestütztes Projektmanagement

Anwenden des Wissens zum Projektmanagement	Projektmanagementsoftware → Lk 12/13, LB 4 unter Berücksichtigung der Ressourcen zeitlich, finanziell, personell
<ul style="list-style-type: none"> - Vorgangs- und Zeitplanung - Ressourcenkontrolle - Fortschrittskontrolle - Dokumentation und Berichte 	
Einblick gewinnen in die Verwaltung mehrerer Projekte	Gruppenarbeit
Beurteilen der Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes einer Software zum Projektmanagement	Entwickeln und Reflektieren eigener Wertvorstellungen als Orientierungs- und Handlungsgrundlage in der digitalen Welt ⇒ Interdisziplinarität, Mehrperspektivität