



# Lehrplan Gymnasium

## Informatik

2004/2007/2011/2018/2019

Die überarbeiteten Lehrpläne für das Gymnasium treten am 1. August 2019 in Kraft.

Für den Lehrplan im Fach Gemeinschaftskunde/Rechtserziehung/Wirtschaft (G/R/W) gilt folgende Regelung:

für die Klassenstufen 7 und 8	am 1. August 2019
für die Klassenstufe 9	am 1. August 2020
für die Klassenstufe 10	am 1. August 2021
für die Jahrgangsstufe 11	am 1. August 2022
für die Jahrgangsstufe 12	am 1. August 2023

## Impressum

Die Lehrpläne traten 2004 bis 2009 in Kraft und wurden durch Lehrerinnen und Lehrer der Gymnasien in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung - Comenius-Institut - erstellt.

Eine teilweise Überarbeitung der Lehrpläne von Lehrerinnen und Lehrern der Gymnasien erfolgte im Rahmen der Weiterentwicklung der gymnasialen Oberstufe 2007 und nach Abschluss der Phase der begleiteten Lehrpläneinführung 2009 und 2011 sowie 2019 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/](http://www.lasub.smk.sachsen.de/)

Herausgeber:  
Sächsisches Staatsministerium für Kultus  
Carolaplatz 1  
01097 Dresden  
[www.smk.sachsen.de](http://www.smk.sachsen.de)

Download:  
[www.bildung.sachsen.de/apps/lehrplandb/](http://www.bildung.sachsen.de/apps/lehrplandb/)

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
Teil Grundlagen	
Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne	IV
Ziele und Aufgaben des Gymnasiums	VII
Fächerverbindender Unterricht	XI
Lernen lernen	XII
Teil Fachlehrplan Informatik	
Ziele und Aufgaben des Faches Informatik	1
Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte	4
Klassenstufe 7	6
Klassenstufe 8	9
Klassenstufen 9/10	12
Jahrgangsstufen 11/12 – Grundkurs	17

## Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne

<b>Grundstruktur</b>	<p>Im Teil Grundlagen enthält der Lehrplan Ziele und Aufgaben des Gymnasiums, Aussagen zum fächerverbindenden Unterricht sowie zur Entwicklung von Lernkompetenz.</p> <p>Im fachspezifischen Teil werden für das Fach die allgemeinen fachlichen Ziele ausgewiesen, die für eine Klassen- bzw. Jahrgangsstufe oder für mehrere Klassen- bzw. Jahrgangsstufen als spezielle fachliche Ziele differenziert beschrieben sind und dabei die Prozess- und Ergebnisorientierung sowie die Progression des schulischen Lernens ausweisen.</p>								
<b>Lernbereiche, Zeitrichtwerte</b>	<p>In jeder Klassenstufe sind Lernbereiche mit Pflichtcharakter im Umfang von 25 Wochen verbindlich festgeschrieben. In der Jahrgangsstufe 11 sind 26 Wochen verbindlich festgelegt, in der Jahrgangsstufe 12 sind es 22 Wochen. Zusätzlich kann in jeder Klassen- bzw. Jahrgangsstufe ein Lernbereich mit Wahlcharakter im Umfang von zwei Wochen bearbeitet werden.</p> <p>Entscheidungen über eine zweckmäßige zeitliche Reihenfolge der Lernbereiche innerhalb einer Klassenstufe bzw. zu Schwerpunkten innerhalb eines Lernbereiches liegen in der Verantwortung des Lehrers. Zeitrichtwerte können, soweit das Erreichen der Ziele gewährleistet ist, variiert werden.</p>								
<b>tabellarische Darstellung der Lernbereiche</b>	<p>Die Gestaltung der Lernbereiche erfolgt in tabellarischer Darstellungsweise.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><b>Bezeichnung des Lernbereiches</b></th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><b>Zeitrichtwert</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Lernziele und Lerninhalte</td> <td style="padding: 5px;">Bemerkungen</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Bezeichnung des Lernbereiches</b>	<b>Zeitrichtwert</b>	Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen				
<b>Bezeichnung des Lernbereiches</b>	<b>Zeitrichtwert</b>								
Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen								
<b>Verbindlichkeit der Lernziele und Lerninhalte</b>	<p>Lernziele und Lerninhalte sind verbindlich. Sie kennzeichnen grundlegende Anforderungen in den Bereichen Wissenserwerb, Kompetenzentwicklung und Werteorientierung.</p> <p>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.</p>								
<b>Bemerkungen</b>	<p>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 Gymnasiums.</p>								
<b>Verweisdarstellungen</b>	<p>Verweise auf Lernbereiche des gleichen Faches und anderer Fächer sowie auf überfachliche Ziele werden mit Hilfe folgender grafischer Elemente veranschaulicht:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">→ LB 2</td> <td>Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassenstufe</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 20px;">→ Kl. 7, LB 2</td> <td>Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassenstufe</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 20px;">→ MU, Kl. 7, LB 2</td> <td>Verweis auf Klassenstufe, Lernbereich eines anderen Faches</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 20px;">⇒ Lernkompetenz</td> <td>Verweise auf ein überfachliches Bildungs- und Erziehungsziel des Gymnasiums (s. Ziele und Aufgaben des Gymnasiums)</td> </tr> </table>	→ LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassenstufe	→ Kl. 7, LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassenstufe	→ MU, Kl. 7, LB 2	Verweis auf Klassenstufe, Lernbereich eines anderen Faches	⇒ Lernkompetenz	Verweise auf ein überfachliches Bildungs- und Erziehungsziel des Gymnasiums (s. Ziele und Aufgaben des Gymnasiums)
→ LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassenstufe								
→ Kl. 7, LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassenstufe								
→ MU, Kl. 7, LB 2	Verweis auf Klassenstufe, Lernbereich eines anderen Faches								
⇒ Lernkompetenz	Verweise auf ein überfachliches Bildungs- und Erziehungsziel des Gymnasiums (s. Ziele und Aufgaben des Gymnasiums)								
<b>Wahlpflichtbereich</b>	<p>Im Wahlpflichtbereich wählt der Schüler entweder ein schulspezifisches Profil (Lehrplan Schulspezifisches Profil) oder eine dritte Fremdsprache.</p>								

**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 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 Gymnasiums werden folgende Abkürzungen verwendet:

<b>Abkürzungen</b>	GS	Grundschule
	OS	Oberschule
	GY	Gymnasium
	FS	Fremdsprache
	Kl.	Klassenstufe/n
	LB	Lernbereich
	LBW	Lernbereich mit Wahlcharakter
	Gk	Grundkurs
	Lk	Leistungskurs
	WG	Wahlgrundkurs
	Ustd.	Unterrichtsstunden
	AST	Astronomie
	BIO	Biologie
	CH	Chemie
	CHI	Chinesisch
	DaZ	Deutsch als Zweitsprache
	DE	Deutsch
	EN	Englisch
	ETH	Ethik
	FR	Französisch
	G/R/W	Gemeinschaftskunde/Rechtserziehung/Wirtschaft
	GEO	Geographie
	GE	Geschichte
	GR	Griechisch
	INF	Informatik
	ITA	Italienisch
	KU	Kunst
	LA	Latein
	MA	Mathematik
	MU	Musik
	PHI	Philosophie
	PH	Physik
	POL	Polnisch
	P	Schulspezifisches Profil
	RE/e	Evangelische Religion
	RE/k	Katholische Religion
	RU	Russisch
	SOR	Sorbisch
	SPA	Spanisch
	SPO	Sport
	TC	Technik/Computer
	TSC	Tschechisch

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

## Ziele und Aufgaben des Gymnasiums

Das Gymnasium ist eine eigenständige Schulart. Es vermittelt Schülern mit entsprechenden Begabungen und Bildungsabsichten eine vertiefte allgemeine Bildung, die für ein Hochschulstudium vorausgesetzt wird; es schafft auch Voraussetzungen für eine berufliche Ausbildung außerhalb der Hochschule. Der achtjährige Bildungsgang am Gymnasium ist wissenschaftspropädeutisch angelegt 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 Gymnasiums.

### Bildungs- und Erziehungsauftrag

Den individuellen Fähigkeiten und Neigungen der Schüler wird unter anderem durch die Möglichkeit zur eigenen Schwerpunktsetzung entsprochen. Schüler entscheiden sich zwischen verschiedenen schulspezifischen Profilen oder der 3. Fremdsprache, treffen die Wahl der Leistungskurse und legen ihre Wahlpflicht- sowie Wahlkurse fest.

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

### Bildungs- und Erziehungsziele

Das Gymnasium bereitet junge Menschen darauf vor, selbstbestimmt zu leben, sich selbst zu verwirklichen und in sozialer Verantwortung zu handeln. Im Bildungs- und Erziehungsprozess des 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. Im Vordergrund stehen dabei die Fähigkeit und Bereitschaft, sich vor dem Hintergrund demokratischer Handlungsoptionen aktiv in die freiheitliche Demokratie einzubringen.

Als ein übergeordnetes Bildungs- und Erziehungsziel des 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 Abschlussniveau der Grundschule 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 entwickeln Kommunikations- und Teamfähigkeit. Sie lernen, sich adressaten-, situations- und wirkungsbezogen zu verständigen und erkennen, dass Kooperation für die Problemlösung zweckdienlich ist. [*Kommunikationsfähigkeit*]

Sie erwerben 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 erwerben Lernstrategien, die selbstorganisiertes und selbstverantwortetes Lernen unterstützen und auf lebenslanges Lernen vorbereiten. *[Lernkompetenz]*

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

Sie erwerben Problemlösestrategien. Sie lernen, planvoll zu beobachten und zu beschreiben, zu analysieren, zu ordnen und zu synthetisieren. Sie entwickeln die Fähigkeit, problembezogen deduktiv oder induktiv vorzugehen, Hypothesen zu bilden sowie zu überprüfen und gewonnene Erkenntnisse zu transferieren. Sie lernen in Alternativen zu denken, Phantasie und Kreativität zu entwickeln und zugleich Lösungen auf ihre Machbarkeit zu überprüfen. *[Problemlösestrategien]*

Die Schüler lernen, Informationen zu gewinnen, einzuordnen und zu nutzen, um ihr Wissen zu erweitern, neu zu strukturieren und anzuwenden. Sie entwickeln Fähigkeiten, moderne Informations- und Kommunikationstechnologien sicher, sachgerecht, situativ-zweckmäßig und verantwortungsbewusst zu nutzen. Sie kennen 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 lernen Medien selbstständig für das eigene Lernen zu nutzen und mediengeprägte Probleme zu erfassen, zu analysieren und ihre medienkritischen Reflexionen zu verstärken. *[Medienbildung]*

Sie üben sich im interdisziplinären Arbeiten, bereiten sich auf den Umgang mit vielschichtigen und vielgestaltigen Problemen und Themen vor und lernen, mit Phänomenen mehrperspektivisch umzugehen. *[Interdisziplinarität, Mehrperspektivität]*

Die Schüler entwickeln die Fähigkeit zu Empathie und Perspektivwechsel und lernen, sich für die Rechte und Bedürfnisse anderer einzusetzen. Sie lernen unterschiedliche Positionen und Wertvorstellungen kennen und setzen sich mit ihnen auseinander, um sowohl eigene Positionen einzunehmen als auch anderen gegenüber Toleranz zu entwickeln. Sie entwickeln interkulturelle Kompetenz, um offen zu sein, sich mit anderen zu verständigen und angemessen zu handeln. *[Empathie und Perspektivwechsel]*

Die Schüler entwickeln eigene Wertvorstellungen auf der Grundlage der freiheitlichen 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 entwickeln die Fähigkeit und Bereitschaft, sich vor dem Hintergrund demokratischer Handlungsoptionen aktiv in die freiheitliche Demokratie einzubringen. *[Werteorientierung]*

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 lernen, 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 kennen und nutzen sie Partizipationsmöglichkeiten. *[Bildung für nachhaltige Entwicklung]*

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 stringent darzulegen. [*Reflexions- und Diskursfähigkeit*]

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

Der Bildungs- und Erziehungsprozess ist individuell und gesellschaftsbezogen zugleich. Die Schule als sozialer Erfahrungsraum muss 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. Das Gymnasium bietet den Bewegungsaktivitäten der Schüler entsprechenden Raum und ermöglicht das Lernen mit allen Sinnen. 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 für das selbstständige Lernen zu nutzen.

Der altersgemäße Unterricht im Gymnasium geht von der kontinuierlichen Zunahme der Selbsttätigkeit der Schüler aus, ihren erweiterten Erfahrungen und dem wachsenden Abstraktionsvermögen. Die Schüler 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 den Klassenstufen 5 und 6 werden aus der Grundschule vertraute Formen des Unterrichts aufgenommen und erweitert. Der Unterricht ist kindgerecht, lebensweltorientiert und anschaulich. Durch entsprechende Angebote unterstützt die Schule die Kinder bei der Suche nach ihren speziellen Stärken, die ebenso gefördert werden wie der Abbau von Schwächen. Sie lernen zunehmend selbstständig zu arbeiten.

Die Selbsttätigkeit der Schüler intensiviert sich in den Klassenstufen 7 bis 10. Sie übernehmen zunehmend Verantwortung für die Gestaltung des eigenen Lernens. Der Unterricht knüpft an die Erfahrungs- und Lebenswelt der Jugendlichen an und komplexere Themen und Probleme werden zum Unterrichtsgegenstand.

Der Eintritt in die gymnasiale Oberstufe ist durch das Kurssystem nicht nur mit einer veränderten Organisationsform verbunden, sondern auch mit anderen, 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 Eigenaktivität der jungen Erwachsenen bei der Gestaltung des Lernprozesses. In der gymnasialen Oberstufe lernen die Schüler 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 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.

In der Schule 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 werden und sie werden auf der Basis der demokratischen Grundordnung zur Diskussion gestellt.

Wesentliche Kriterien eines guten Schulklimas am Gymnasium sind Transparenz der Entscheidungen, Gerechtigkeit und Toleranz sowie Achtung und Verlässlichkeit im Umgang aller an Schule Beteiligten. Wichtigste 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 Gymnasium bietet dazu genügend Betätigungsfelder, die von der Arbeit in den Mitwirkungsgremien bis hin zu kulturellen und gemeinschaftlichen Aufgaben reichen.

Das Gymnasium öffnet sich stärker gegenüber seinem gesellschaftlichen Umfeld und bezieht Einrichtungen wie Universitäten, Unternehmen, soziale und kommunale Institutionen in die Bildungs- und Erziehungsarbeit ein. Kontakte zu Kirchen, Organisationen und Vereinen geben neue Impulse für die schulische Arbeit. 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 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.

Ganztägige Bildung und Erziehung bietet vielfältige Möglichkeiten, auf Kinder und Jugendliche und deren Interessen und Begabungen individuell einzugehen und die Persönlichkeitsentwicklung zu fördern. Jedes Gymnasium sollte eigenverantwortlich und gemeinsam mit außerschulischen Partnern ein schulspezifisches Ganztagskonzept als Teil des Schulprogrammes entwickeln.

Die Inhalte der Ganztagsangebote begründen sich in den schulspezifischen Schwerpunkten und Zielen und tragen zur Profilierung der Schule bei. Sie können unterrichtsergänzende leistungsdifferenzierte Bildungsangebote, freizeitpädagogische Angebote und offene Angebote im Rahmen der Schulkarbeit umfassen. Gerade im sportlichen und musisch künstlerischen Bereich können pädagogisch wertvolle unterrichtsergänzende Angebote in Kooperation mit regionalen Verbänden und Vereinen einen wichtigen Beitrag zur ganzheitlichen Bildung leisten. Die Angebote sollten schülerorientiert und bedarfsgerecht gestaltet werden. Sie berücksichtigen die Heterogenität der Schüler.

## 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.

## **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.

### **Konzeption**

Schulen entwickeln eigenverantwortlich eine Konzeption zur Lernkompetenzförderung und realisieren diese in Schulorganisation und Unterricht.

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. Die Lehrpläne bieten dazu Ansatzpunkte und Anregungen.

## Ziele und Aufgaben des Faches Informatik

Zur Bewältigung zukünftiger Lebensaufgaben in einer modernen, technisch und von der Digitalisierung geprägten Wissens- und Informationsgesellschaft benötigen die Schüler fachwissenschaftlich fundiertes, anwendungsbereites Wissen für ein grundlegendes Technikverständnis, für den Umgang mit Modellen, für den Umgang mit Informationen sowie für die Nutzung und Beherrschung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien. Dabei spielt der Fachunterricht Informatik eine zentrale Rolle im Prozess informatischer Bildung am Gymnasium.

**Beitrag zur  
allgemeinen Bildung**

Besonderes Augenmerk liegt auf der Entwicklung von Lern-, Methoden- und Sozialkompetenzen. Die Schüler werden sukzessiv befähigt, Informationen gezielt zu finden, zu selektieren, zu repräsentieren, zu interpretieren, darzustellen und zu beurteilen.

Der Umgang mit Daten und Informationen und deren Verarbeitung durchdringt alle Bereiche. Die Schüler entwickeln ein Verständnis für dafür benötigte Verfahren und können diese bewusst nutzen. Es gilt, Strukturen zu abstrahieren, Modelle zu bilden, diese zu bewerten, anzuwenden sowie Lösungsverfahren zuzuordnen. Insbesondere sind die Schüler in den einzelnen Klassen- bzw. Jahrgangsstufen zunehmend selbstständig in der Lage, Problemlöseprozesse zu gestalten sowie im Team mit Hilfe digitaler Möglichkeiten kreativ und phantasievoll zu arbeiten.

Die Schüler entwickeln und erweitern kategoriales und vernetztes Denken, kritisches Hinterfragen und eine sachbezogene Urteilsfähigkeit. Sie vervollkommen zunehmend ihre individuellen Wert- und Normvorstellungen als Orientierungs- und Handlungsgrundlage in einer digital geprägten Welt.

Durch die Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen, politischen, rechtlichen und ökonomischen Sachverhalten fördert das Fach Informatik das Interesse der Schüler für Politik und schafft bei ihnen ein Bewusstsein für lokale, regionale und globale Herausforderungen ihrer Zeit. Lösungsansätze müssen eine nachhaltige Entwicklung ermöglichen und damit zu zukunftsfähigem Denken und Handeln anregen. Hierbei kommt der Bildung für nachhaltige Entwicklung eine Schlüsselrolle zu.

Für die systematische und wissenschaftsorientierte Grundlagenbildung zur Informatik werden folgende allgemeine fachliche Ziele abgeleitet:

**allgemeine fachliche  
Ziele**

### **Umgehen mit Daten und Informationen**

Beschaffung, Strukturierung und Wertung von Informationen  
Repräsentation von Informationen in Daten  
Verarbeitung, Transport und Interpretation von Daten

### **Kennen von Aufbau und Funktionalität ausgewählter Informatiksysteme**

Konzepte von Informatiksystemen  
prinzipielle Arbeitsweise und Funktionalität einzelner Komponenten sowie deren Zusammenwirken

### **Modellieren von Zuständen und Abläufen**

Abstraktion und Modellbildung im Kontext automatischer Informationsverarbeitung

### **Realisieren von Problemlöseprozessen**

Aspekte der algorithmischen Behandlung von Problemen  
Realisierung von Problemlösungen mit Informatiksystemen

### **Bewerten von gesellschaftlichen Aspekten der Informatik**

Wechselwirkung der Informatik mit verschiedenen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens

Bewertung damit verbundener Chancen und Risiken

**Strukturierung**

In den Klassenstufen 7 bis 10 erfolgt die systematische, wissenschaftsorientierte informatische Grundlagenbildung im Rahmen des Fachunterrichts. Aufbauend auf dieser durchgängigen informatischen Bildung kann in den Jahrgangsstufen 11 und 12 ein Grundkurs Informatik belegt werden.

Die speziellen fachlichen Ziele für die Klassenstufen 7 und 8 sind klassenstufenbezogen formuliert.

In den Klassenstufen 9 und 10 sind diese klassenstufenübergreifend beschrieben, um für die systematische, wissenschaftsorientierte informatische Grundlagenbildung Freiräume zur Reihenfolge und Gewichtung der Ziele durch den Lehrer unter Beachtung schulspezifischer Besonderheiten und individueller Unterschiede in der Kompetenzentwicklung der Schüler zu ermöglichen.

In der gymnasialen Oberstufe werden die speziellen fachlichen Ziele jahrgangsstufenübergreifend formuliert. Der Lernbereich 8 bietet verschiedene Varianten zur wissenschaftspropädeutischen Betrachtung eines Teilgebietes der Informatik.

**didaktische Grundsätze**

Im Rahmen der systematischen, wissenschaftsorientierten informatischen Grundlagenbildung ist der Computer Gegenstand im Sinne der Behandlung von Grundlagen, Methoden, Verfahren und Arbeitstechniken von Informatiksystemen sowie deren gesellschaftlicher Bedeutung. Der Computer wird für die Schüler zum digitalen Werkzeug, wenn für sie seine aktive Einbeziehung zur Problemlösung unter Nutzung erworbener informatischer Kompetenzen notwendig ist. Er dient als Medium zur Veranschaulichung von Sachverhalten.

Der Informatikunterricht ist insbesondere durch folgende Prinzipien gekennzeichnet:

- Problemorientierung als Ansatz für die Lösung von Problemen aus der Erfahrungswelt der Schüler und deren Betrachtung im Zusammenhang von Modellierung – Strukturierung – Implementierung – Interpretation
- Objektorientierung als grundlegender Ansatz für Modellbildung und als didaktisches Hilfsmittel zum Verständnis verschiedener Anwendungen
- Handlungsorientierung, insbesondere im Zusammenhang mit dem Einsatz und der Nutzung von digitalen Werkzeugen sowie den damit verbundenen Organisationsformen
- Projektorientierung als integraler Bestandteil des Unterrichts

Daraus erwächst den Informatiklehrern hohe Verantwortung bei der Steuerung der vielfältigen Aktivitäten im Unterricht, der Bewertung von Schülerleistungen und der Sicherung des Anschlussniveaus zur gymnasialen Oberstufe.

Der Informatiklehrer sichert die altersgemäße Einführung wichtiger Fachbegriffe und deren sachgerechte Verwendung.

Mit der verantwortungsvollen Auswahl der für den jeweiligen Themenbereich geeigneten Anwendung muss sichergestellt werden, dass im Rahmen des Fachunterrichts Informatik der Klassenstufen 7 und 8 typische und für die Aufgabenstellung geeignete Applikationen verwendet werden, die Kalkulationen in Tabellen und Bearbeitungen von Texten, Bildern und Grafiken ermöglichen. Bis zum Ende der Klassenstufe 10 werden weitere Applikationen eingesetzt, deren Funktionsweise sich die Schüler zunehmend selbstständig erschließen. Darüber hinaus ist mindestens eine Programmierumgebung einzuführen.

Entsprechend der gewählten Problemstellung sind Inhalte von Lernbereichen vernetzt zu unterrichten. Fachübergreifendes Arbeiten soll bewusst durch Anwendungsbezüge zu anderen Fächern hergestellt werden. Bei Inhalten mit Anknüpfungspunkten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung

eignen sich insbesondere die didaktischen Prinzipien der Visionsorientierung, des Vernetzenden Lernens sowie der Partizipation. Vernetzendes Denken bedeutet hier die Verbindung von Gegenwart und Zukunft einerseits und ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen. Dem allgemeinen didaktischen Prinzip der Kontroversität folgend, müssen bei Inhalten mit politischem Gehalt auch die damit in Verbindung stehenden fachspezifischen Arbeitsmethoden der politischen Bildung eingesetzt werden. Dafür eignen sich u. a. kriterienorientierte Fall-, Konflikt- und Problemanalysen.

## Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte

### Zeitrichtwerte

#### Klassenstufe 7

Lernbereich 1:	Informatiksysteme verstehen – Prinzipien und Strukturen	5 Ustd.
Lernbereich 2:	Digitale Werkzeuge benutzen – Elemente und Strategien	14 Ustd.
Lernbereich 3:	Computer verwenden – Komplexaufgabe	6 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Kommunikation gestern und heute	
Wahlbereich 2:	Bits und Bytes	
Wahlbereich 3:	Computer im Alltag	

#### Klassenstufe 8

Lernbereich 1:	Informationen repräsentieren	12 Ustd.
Lernbereich 2:	Daten verarbeiten	8 Ustd.
Lernbereich 3:	Informationen interpretieren – Daten schützen	5 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Rechentechnik gestern und heute	
Wahlbereich 2:	Logik im Computer	
Wahlbereich 3:	Computer im Alltag	

#### Klassenstufen 9/10

Lernbereich 1:	Medientypen und Multimedia	12 Ustd.
Lernbereich 2:	Daten und Datenbanken	13 Ustd.
Lernbereich 3:	Rechnernetze und Dienste	8 Ustd.
Lernbereich 4:	Algorithmen und Programme	17 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Messen, Steuern, Regeln mit Informatiksystemen	
Wahlbereich 2:	Hypertext erstellen	
Wahlbereich 3:	Interaktion im Netz	
Wahlbereich 4:	Digitalisierung von Informationen	

**Jahrgangsstufen 11/12 – Grundkurs**

Lernbereich 1:	Kommunikation in Netzen	8 Ustd.
Lernbereich 2:	Informatische Modelle	4 Ustd.
Lernbereich 3:	Sicherheit von Informationen	12 Ustd.
Lernbereich 4:	Datenstrukturen und Modularisierung	10 Ustd.
Lernbereich 5:	Algorithmen	18 Ustd.
Lernbereich 6:	Datenmodellierung und Datenbanken	26 Ustd.
Lernbereich 7:	Wissenschaft Informatik	4 Ustd.
Lernbereich 8 A:	Theoretische Informatik – Theoretische Grundlagen von Programmiersprachen	14 Ustd.
Lernbereich 8 B:	Technische Informatik – Hardware und Prozessdatenverarbeitung	14 Ustd.
Lernbereich 8 C:	Praktische Informatik – Vertiefte Programmierung	14 Ustd.
Lernbereich 8 D:	Angewandte Informatik – Computergrafik und Bildbearbeitung	14 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Dynamische Datentypen	
Wahlbereich 2:	Suchalgorithmen	
Wahlbereich 3:	Computergrafik im Alltag	
Wahlbereich 4:	Programmieren von Grafiken	

**Grundkurs für Schüler des sprachlichen Profils**

Lernbereich 1:	Medientypen und Multimedia	18 Ustd.
Lernbereich 2:	Daten und Datenbanken	26 Ustd.
Lernbereich 3:	Rechnernetze und Dienste	18 Ustd.
Lernbereich 4:	Algorithmen und Programme	26 Ustd.
Lernbereich 5:	Praktische Informatik	8 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Hypertext erstellen	
Wahlbereich 2:	Formale Sprachen	
Wahlbereich 3:	Computergrafik im Alltag	
Wahlbereich 4:	Bilder digitalisieren	

**Klassenstufe 7****Ziele****Umgehen mit Daten und Informationen**

Die Schüler nutzen den Computer bewusst zur Beschaffung und Darstellung von Informationen in verschiedenen Systemen. Dabei vertiefen sie den Umgang mit Daten.

**Kennen von Aufbau und Funktionalität ausgewählter Informatiksysteme**

Die Schüler erweitern ihr Wissen über den Aufbau von Informatiksystemen. Bei der Betrachtung des Zusammenwirkens verschiedener Komponenten erkennen sie die Bedeutung spezieller Applikationen.

**Modellieren von Zuständen und Abläufen**

Die Schüler erarbeiten ein Modell eines Informatiksystems und erkennen, dass Informatiksysteme im Alltag mit diesem Modell erklärbar sind. Im Sinne des Modellbegriffs lernen die Schüler auch Grenzen des Modells kennen.

Die Schüler nutzen den Zusammenhang Objekt – Attribut – Methode als Modell zum Verständnis von Anwendungen.

**Realisieren von Problemlöseprozessen**

Im Zusammenhang mit der Verarbeitung von Daten und Informationen in verschiedenen Umgebungen lernen die Schüler planvolles und überlegtes Herangehen an das Lösen von Problemen. Dabei setzen sie Abfolgen von typischen Handlungen bei der Nutzung von Anwendungssoftware um.

**Bewerten von gesellschaftlichen Aspekten der Informatik**

Den Einfluss von Informatiksystemen auf das tägliche Leben nehmen die Schüler auch im schulischen Umfeld zunehmend bewusst wahr. Sie berücksichtigen soziale Aspekte und lernen im Team zu arbeiten.

**Lernbereich 1: Informatiksysteme verstehen – Prinzipien und Strukturen 5 Ustd.**

<p>Kennen eines Modells für Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfacher Modellbegriff</li> <li>- EVA-Prinzip</li> <li>- Grenzen des gewählten Modells</li> </ul> <p>Übertragen der Kenntnisse zum Computerarbeitsplatz auf andere Informatiksysteme</p> <p>Einblick gewinnen in die prinzipielle technische Realisierung ausgewählter Hardwarekomponenten</p> <p>Einblick gewinnen in die Bedeutung von Systemsoftware</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebssysteme und ihre Oberflächen</li> <li>- Gerätetreiber</li> </ul>	<p>schematische Darstellung eines Computerarbeitsplatzes</p> <p>→ TC, Kl. 5/6, LB 1</p> <p>Einfluss auf verschiedene Bereiche des täglichen Lebens</p> <p>vereinfachte Funktionsweise verschiedener Ein- und Ausgabegeräte</p> <p>Ergonomie, gesundheitsbewusste Nutzung digitaler Technologien</p> <p>⇒ Medienbildung</p>
---	--

**Lernbereich 2: Digitale Werkzeuge benutzen – Elemente und Strategien 14 Ustd.**

Beherrschen grundlegender Arbeitsschritte im Umgang mit einem Betriebssystem	Anpassung von digitalen Umgebungen an persönlichen Gebrauch Starten von Anwendungen Reaktion auf Meldungen des Systems → TC, Kl. 5/6, LB 1
Kennen der Datenorganisation Beherrschen des selbstständigen Anlegens von Verzeichnisstrukturen	Unterscheidung von Dateien hinsichtlich ausgewählter Eigenschaften → TC, Kl. 5/6, LB 1
Beherrschen von Techniken zur gezielten Suche nach Informationen - Auswahl von Informationsquellen und Suchwerkzeugen - Berücksichtigung von <ul style="list-style-type: none"> <li>· logischen Verknüpfungen</li> <li>· Zeichenketten</li> <li>· Platzhaltern</li> </ul> - Nutzung von Hilfesystemen	Klärung von Suchinteressen Stichwortsuche, Volltextsuche Spezifikation von Suchbegriffen, Entwicklung von Suchstrategien ⇒ Methodenbewusstsein
Kennen der Notwendigkeit der kritischen Bewertung von Informationen und Informationsquellen	gesellschaftliche und individuelle Auswirkungen Gefahren bei der Nutzung des Internets Potenziale und Gefahren der Digitalisierung im Sinne sozialer Teilhabe und politischer Meinungsbildung Kriterien zur Auswertung von Suchergebnissen ⇒ Werteorientierung → ETH, Kl. 7, LB 3
Beherrschen typischer Handlungen bei der Nutzung von Anwendungen - Objekte auswählen - Attribute festlegen - Methoden nutzen	kritische Auseinandersetzung mit den Arbeitsergebnissen

**Lernbereich 3: Computer verwenden – Komplexaufgabe 6 Ustd.**

Gestalten eines Praxisbeispiels unter Verwendung von Strategien zur Computernutzung	vertiefte Nutzung von Applikationen selbstständiges und planvolles Arbeiten an einer komplexeren Aufgabenstellung in Teams ⇒ Kommunikationsfähigkeit ⇒ Medienbildung → LB 2
---	---

**Wahlbereich 1: Kommunikation gestern und heute**

Einblick gewinnen in die historische Entwicklung der Übertragung von Daten	visuell, akustisch bzw. mechanisch, elektrisch und elektronisch
--	---

**Wahlbereich 2: Bits und Bytes**

Einblick gewinnen in die Darstellung von Zahlen und Symbolen als Grundlage von Digitalisierung	Bedeutung von Bit und Byte Positionssysteme: Dualzahlen, Divisionsverfahren Speicherkapazität → MA, Kl. 5, LBW 3
--	--

**Wahlbereich 3: Computer im Alltag**

Einblick gewinnen in verschiedene Einsatzmöglichkeiten von digitalen Werkzeugen und Informatiksystemen - Ziele und Grenzen - Aufwand und Nutzen	Freizeit, Haushalt, Industrie, Verkehr, Wissenschaft
---	--

## Klassenstufe 8

### Ziele

#### Umgehen mit Daten und Informationen

Die Schüler beschaffen sich selbstständig Informationen. Sie kennen die Begriffe Information und Daten sowie deren Zusammenhang. Sie beurteilen verschiedene Darstellungen von Informationen in Bezug auf Inhalt, Ziel und Realisierung.

#### Kennen von Aufbau und Funktionalität ausgewählter Informatiksysteme

Die Schüler erkennen die Komplexität der Verarbeitungsprozesse von Daten und betrachten die Wechselwirkungen zwischen Hard- und Software.

Sie erwerben Wissen zu einfachen Strukturen von Netzwerken.

#### Modellieren von Zuständen und Abläufen

Die Schüler analysieren Strukturen aus ihrer Erfahrungswelt unter informatischen Gesichtspunkten. Sie können den Zusammenhang von Klasse – Objekt – Attribut – Methode an einfachen Beispielen beschreiben.

#### Realisieren von Problemlöseprozessen

Die Schüler entwickeln für vorgegebene Aufgabenstellungen allgemeine Handlungsanweisungen und wenden diese an. Sie erkennen Eigenschaften solcher Abläufe und lernen einen einfachen Algorithmusbegriff kennen.

#### Bewerten von gesellschaftlichen Aspekten der Informatik

Die Schüler vertiefen ihre Fähigkeiten bei der zielgerichteten Auswahl von Informationen im Umgang mit großen Informationsmengen.

Sie erkennen die Notwendigkeit, Daten zu schützen und in digitalen Umgebungen sicher zu agieren.

Die Schüler lernen verschiedene Möglichkeiten der Datensicherung kennen und wenden diese selbstständig an.

### Lernbereich 1: Informationen repräsentieren 12 Ustd.

Übertragen des Zusammenhangs von Informationen und Daten auf komplexe Strategien der Informationsbeschaffung

- Begriffe Information und Daten
- Abbildung von Informationen als Daten in Anwendungen

Anwenden typischer Handlungsfolgen zum Repräsentieren von Informationen

- Abbildung von Informationen als Daten unter Verwendung von Modellen
- Auswahl von geeigneten Werkzeugen/Anwendungen
- Klassen und Objekte

Auswahl effektiver Suchstrategien in verschiedenen analogen und digitalen Umgebungen

→ Kl. 7, LB 2

Anwendung der Kenntnisse unter Nutzung verschiedener Applikationen

Gewinnung von einfachen Strukturen aus Problemen der Erfahrungswelt der Schüler

⇒ Medienbildung

Änderung von Objekteigenschaften

⇒ Methodenbewusstsein

→ Kl. 7, LB 2

**Lernbereich 2: Daten verarbeiten****8 Ustd.**

<p>Kennen des Computers als System von Hard- und Software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hardwarekomponenten</li> <li>- Systemsoftware</li> <li>- Anwendersoftware</li> </ul> <p>Einblick gewinnen in den Ablauf eines Datenverarbeitungsprozesses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zeitliche Steuerung von Abläufen</li> <li>- Betriebssystem als Bindeglied von Hardware und Anwendungssoftware</li> </ul> <p>Einblick gewinnen in den Datenaustausch zwischen Informatiksystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfaches Modell eines Netzwerkes</li> <li>- Netzwerkkomponenten</li> <li>- Wirkprinzipien</li> </ul> <p>Übertragen der Kenntnisse von Abläufen auf deren Beschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbale oder schematische Darstellung von Abläufen</li> <li>- einfacher Algorithmusbegriff</li> </ul>	<p>Beachtung von Umweltauswirkungen digitaler Technologien</p> <p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>Ein- und Ausgabekomponenten, Bus, zentrale Verarbeitungseinheit, Hauptspeicher</p> <p>Standardschnittstellen zum Anschluss peripherer Geräte</p> <p>→ Kl. 7, LB 1</p> <p>Vielfalt von Applikationen als Bestandteile digitaler Werkzeuge zur Lösung von lebensweltbezogenen, gesellschaftlich relevanten, fächerverbindenden oder fachübergreifenden Aufgabenstellungen und Problemen</p> <p>Druckauftragsverarbeitung</p> <p>scheinbare Gleichzeitigkeit von Prozessen</p> <p>Weg der Daten im Computersystem</p> <p>Speicherung von Daten</p> <p>digitale Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten</p> <p>Server, Client</p> <p>Transport von Daten</p> <p>⇒ Problemlösestrategien</p> <p>algorithmische Lösung einfacher Problemstellungen in einer didaktisch reduzierten Lernumgebung</p> <p>Zerlegung in Teilschritte</p> <p>eindeutige Abfolge von Abläufen und deren Allgemeingültigkeit</p> <p>→ MA, Kl. 8, LBW 1</p>
--	--

**Lernbereich 3: Informationen interpretieren – Daten schützen****5 Ustd.**

<p>Beurteilen von Informationen und Informationsquellen nach ausgewählten Kriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsgehalt</li> <li>- Wahrheitsgehalt, Sinn und Zweck von Informationen</li> <li>- Einfluss von Layout und Präsentationsmethoden</li> </ul>	<p>⇒ Medienbildung</p> <p>→ DE, Kl. 8, LB 3</p> <p>Chancen und Risiken des Mediengebrauchs</p> <p>Bedeutung von digitalen Medien für die politische Meinungsbildung</p> <p>Fake News, Filterblase</p> <p>⇒ Medienbildung</p>
--	--

Einblick gewinnen in die Problematik schützenswerter Daten	sicheres Agieren in digitalen Umgebungen ⇒ Verantwortungsbereitschaft
- Datensicherheit	verschiedene Möglichkeiten der Datensicherung
- Urheber- und Persönlichkeitsrechte	Einfluss auf verschiedene Bereiche der Gesellschaft
- Datenschutz	Definition und Schutz der Privatsphäre in digitalen Umgebungen Schutz gegen Datenmissbrauch, Big Data

### Wahlbereich 1: Rechentechnik gestern und heute

Einblick gewinnen in die Entwicklung von Rechenhilfsmitteln	Abakus, mechanische und elektrische Rechenmaschinen, Computer
---	---

### Wahlbereich 2: Logik im Computer

Einblick gewinnen in die Realisierung logischer Verknüpfungen	experimentelle Umsetzung → PH, Kl. 6, LB 4
---	---

### Wahlbereich 3: Computer im Alltag

Sich positionieren zu Chancen und Risiken der Computernutzung für die Persönlichkeitsentwicklung	Formen der Informationsgewinnung, Kommunikation und Kooperation Abhängigkeit vom Computer, Spielsucht, Vereinsamung → ETH, Kl. 10, LB 1
--	---

## **Klassenstufen 9/10**

### **Ziele**

#### **Umgehen mit Daten und Informationen**

Die Schüler setzen selbstständig geeignete Werkzeuge zur Erfassung, Verarbeitung und Ausgabe von Daten ein. Sie sind in der Lage, sich eigenständig unter Nutzung von Hilfesystemen neue Anwendungen zu erschließen.

Die Schüler kennen ausgewählte Prinzipien der Arbeit mit großen Datenmengen sowie die grundlegenden Aufgaben und Bestandteile eines Datenbanksystems. Sie können für einfache Beispiele aus ihrer Erfahrungswelt Datenbankmodelle erstellen und vorgegebene Datenbestände mittels einfacher Operationen auswerten.

Die Schüler nutzen Internetdienste und erkennen die vielfältigen Möglichkeiten, aber auch Grenzen des Internets.

Unter Verwendung der verschiedenen Medientypen gestalten die Schüler multimediale Produkte zu Themen aus ihrer Erfahrungswelt.

#### **Kennen von Aufbau und Funktionalität ausgewählter Informatiksysteme**

Die Schüler kennen einfache Netzwerkstrukturen und deren Funktionsprinzipien sowie Anforderungen an die Hard- und Software in Netzen.

Sie kennen ausgewählte Dienste und Protokolle zur Datenübertragung in Netzwerken.

Die Schüler lernen Interaktion als zentrales Prinzip der informatischen Betrachtung von Multimediasystemen kennen.

#### **Modellieren von Zuständen und Abläufen**

Die Schüler erkennen, dass informatische Modelle Ausschnitte der realen Welt widerspiegeln. Sie sind in der Lage, Beispiele für verschiedene Anwendungen zu modellieren und einer maschinellen Bearbeitung zugänglich zu machen.

Die Schüler wenden einfache Datenbankmodelle und Modelle zur Strukturierung von Daten an.

Sie verwenden das Modell Klasse – Objekt – Attribut – Methode als grundlegendes Modellierungsprinzip.

#### **Realisieren von Problemlöseprozessen**

Aufbauend auf dem Algorithmusbegriff beherrschen die Schüler Grundlagen der Programmierung. Sie kennen Möglichkeiten der Algorithmenbeschreibung und sind in der Lage, einfache Probleme in einer Programmierumgebung zu lösen. Sie lernen an Beispielen Grenzen der Algorithmierbarkeit kennen.

Die Schüler können Problemstellungen zerlegen, einem Lösungsprozess zuführen und die Ergebnisse kritisch werten. Sie vertiefen ihre Fähigkeit zum strukturierten Denken und schulen ihr Abstraktionsvermögen.

Sie erweitern ihre Fähigkeiten, im Team zu arbeiten.

#### **Bewerten von gesellschaftlichen Aspekten der Informatik**

Die Schüler diskutieren aktuelle Tendenzen der Entwicklung von Informatiksystemen sowie deren Einfluss auf die Gesellschaft.

Sie erkennen die Notwendigkeit von Datenschutz und Datensicherheit in vernetzten Systemen.

Die Schüler kennen und erfüllen Normen netzwerkbasierter Kommunikation.

**Lernbereich 1: Medientypen und Multimedia****12 Ustd.**

Kennen von Medientypen	⇒ Medienbildung
- Pixel- und Vektorgrafik	→ Kl. 8, LB 1
- Audio	→ KU, Kl. 8, LB 1
- Video	→ KU, Kl. 10, LB 1
Übertragen der Kenntnisse zur Abbildung von Informationen als Daten auf Medientypen	→ MU, Kl. 9, LB 1, LBW 3
Einblick gewinnen in den Zusammenhang zwischen Medientyp, Medienformat, Konvertierung und Kompression	→ DE, Kl. 7, LBW 2
Übertragen des Modells Klasse-Objekt-Attribut-Methode auf ausgewählte Medientypen	→ KU, Kl. 8, LB 3
Anwenden der Kenntnisse auf die Erstellung einer multimedialen Anwendung	→ KU, Kl. 10, LB 3
- Struktur und Gestaltung von Dokumenten in einer Auszeichnungssprache	Digitalisierung als Prozess der Überführung von Informationen von einem analogen in ein digitales Format
- Interaktionen zwischen Medienobjekten	→ Kl. 7, LBW 2
	→ Kl. 8, LB 1
	⇒ Methodenbewusstsein
	Verwenden von Text, Grafik, Animation, Audio oder Video
	→ P, Kl. 9 und 10
	Beachtung von Urheber- und Persönlichkeitsrechten
	⇒ Medienbildung
	HTML und CSS
	LaTeX, XML
	Auswahl geeigneter digitaler Werkzeuge
	→ DE, Kl. 7, LBW 3
	→ KU, Kl. 8, LB 3
	⇒ Interdisziplinarität und Mehrperspektivität

**Lernbereich 2: Daten und Datenbanken****13 Ustd.**

Übertragen des Modellbegriffs auf die Abbildung von Daten und Datenstrukturen unter Verwendung geeigneter Darstellungsformen	→ Kl. 7, LB 1
- einfaches Entity-Relationship-Modell	→ Kl. 8, LB 1
- einfaches Entity-Relationship-Diagramm	Auswahl einfach strukturierter Beispiele aus der Erfahrungswelt der Schüler
- Relationenmodell	Kardinalitäten, Primärschlüssel
Beherrschen der Abbildung des Modells als Repräsentation in Daten unter Verwendung eines Datenbank-Management-Systems	Fremdschlüssel
	Datenbanksystem als Einheit von Datenbasis und Datenbank-Management-Systems
	→ Kl. 8, LB 1

<p>Kennen von Möglichkeiten der Auswertung einer Datenbasis mittels einfacher und zusammengesetzter Abfragen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl von Zeilen und Spalten nach vorgegebenen Kriterien</li> <li>- Verbund von Tabellen</li> </ul> <p>Einblick gewinnen in Möglichkeiten der Darstellung von Abfrageergebnissen</p>	<p>Verwenden von fachübergreifenden, persönlich bedeutsamen oder gesellschaftlich relevanten Beispielen</p> <p>Nutzung der Möglichkeiten des gewählten Datenbank-Management-Systems</p> <p>→ P, Kl. 9 und 10</p> <p>Selektion und Projektion</p> <p>Berichte, Serienbriefe</p>
--	--

**Lernbereich 3: Rechnernetze und Dienste****8 Ustd.**

<p>Kennen ausgewählter Netzwerkkomponenten und -strukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Client, Server</li> <li>- Topologien</li> <li>- Netzwerkdimensionen</li> </ul> <p>Kennen von Diensten und der Bedeutung von Protokollen in vernetzten Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsdienste</li> <li>- Kommunikations- und Kooperationsdienste</li> <li>- Dateitransfer</li> </ul> <p>Beherrschen grundlegender Dienste des Intra- und Internets</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schulnetz</li> <li>- Lernmanagementsysteme</li> </ul> <p>Sich positionieren zu Maßnahmen zur Datensicherheit und des Datenschutzes in vernetzten Systemen</p> <p>Kennen von Umgangsformen im Internet</p>	<p>Hinweis auf die im Schulnetz vorhandenen Komponenten</p> <p>→ Kl. 8, LB 2</p> <p>Unterscheidung physikalische und logische Topologien</p> <p>Vor- und Nachteile</p> <p>PAN, LAN, MAN, WAN und GAN</p> <p>Zusammenhang zwischen Diensten und Protokollen</p> <p>Bezug auf Schulnetz</p> <p>Adressierung von Netzwerkkomponenten</p> <p>Streaming Dienste</p> <p>ökologisch und sozial verantwortungsbewusste Nutzung digitaler Technologien</p> <p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>⇒ Medienbildung</p> <p>→ P, Kl. 9 und 10</p> <p>Passwortschutz, Verschlüsselung, Zugriffsrechte, Virenschutz</p> <p>→ GRW, Kl. 10, LB 2</p> <p>→ ETH, Kl. 8, LB 1</p> <p>→ ETH, Kl. 9, LB 1</p> <p>Netiquette</p> <p>Beachtung ethischer Prinzipien und kultureller Vielfalt in digitalen Umgebungen</p> <p>→ ETH, Kl. 10, LB 1</p> <p>⇒ Empathie und Perspektivwechsel</p>
---	---

**Lernbereich 4: Algorithmen und Programme****17 Ustd.**

<p>Kennen des Algorithmusbegriffes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften</li> <li>- Darstellungsformen</li> <li>- Grenzen der Algorithmierbarkeit</li> </ul>	<p>→ Kl. 8, LB 2 → MA, Kl. 8, LBW 1</p> <p>Erkennen von algorithmischen Strukturen in Informatiksystemen</p> <p>verbale und grafische Beschreibung, Programm</p> <p>Beispiele aus der Erfahrungswelt der Schüler</p> <p>Optimierung des Stundenplanes, Computer als Schachspieler</p>
<p>Kennen der Grundlagen der Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfache Datentypen</li> <li>- algorithmische Grundstrukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sequenz</li> <li>· Selektion</li> <li>· Zyklus</li> </ul> </li> </ul>	<p>→ MA, Kl. 9, LB 5</p>
<p>Einblick gewinnen in die Modularisierung</p>	<p>strukturiertes Denken</p> <p>Bedeutung für die Arbeit im Team</p> <p>⇒ Arbeitsorganisation</p>
<p>Anwenden der Phasen des Problemlöseprozesses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemanalyse</li> <li>- Modellierung der Problemlösung</li> <li>- Implementierung in einer Programmierumgebung</li> <li>- Test und Fehlerbehebung</li> </ul>	<p>einfache Probleme</p> <p>Auswählen adäquater digitaler Werkzeuge zur Lösung des Problems</p> <p>⇒ Problemlösestrategien</p> <p>→ P, Kl. 9 und 10</p>

**Wahlbereich 1: Messen, Steuern, Regeln mit Informatiksystemen**

<p>Einblick gewinnen in die praktische Nutzung von Informatiksystemen auf dem Gebiet der Automatisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensoren</li> <li>- Aktoren</li> </ul>	<p>Realisierung einfacher Steuerungen oder Regelungen</p> <p>Exkursion</p> <p>→ Kl. 7, LB 1</p>
--	---

**Wahlbereich 2: Hypertext erstellen**

Übertragen der Kenntnisse zu Struktur und Gestaltung von Hypertexten auf ein komplexes Dokument	→ P, Kl. 9 und 10
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreiben der Eigenschaften von Objekten und deren Darstellung</li> <li>- Bedeutung von Verweisen und deren Verwendung</li> </ul>	Seitenbeschreibungssprachen Format- und Layoutvorlagen Arten von Verweisen

**Wahlbereich 3: Interaktion im Netz**

Einblick gewinnen in den Aufbau und die Nutzung einer Netzwerkumgebung	vernetzte Systeme aus der Erfahrungswelt der Schüler
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungsanalyse</li> <li>- Konzipierung</li> <li>- Realisierung</li> </ul>	Komponenten, Struktur, Funktionalität experimentelles Arbeiten

**Wahlbereich 4: Digitalisierung von Informationen**

Kennen von Verfahren zur Abbildung von Informationen als Daten	Einfluss gerätespezifischer Konfigurationen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sampling</li> <li>- Abtastverfahren</li> </ul>	Mikrofon und Soundkarte Scanner, Digitalkamera

## Jahrgangsstufen 11/12 – Grundkurs

### Ziele

#### Umgehen mit Daten und Informationen

Die Schüler beherrschen vielfältige Strategien zur Verarbeitung von Daten, können problemadäquate Informatiksysteme auswählen und verwenden.

Sie vertiefen ihr Wissen zu Datenbanken und arbeiten mit verschiedenen Datenbankmanagementsystemen.

Die Schüler bewerten Informationen, deren Daten mit Informatiksystemen bearbeitet wurden. Sie kennen Manipulationsmöglichkeiten und Fehlerquellen im Prozess der Datenverarbeitung.

#### Kennen von Aufbau und Funktionalität ausgewählter Informatiksysteme

Die Schüler sind in der Lage, Aufbau und Wirkungsweise von einfachen und vernetzten Informatiksystemen sowie die Prinzipien der Datenübertragung anhand verfeinerter Modelle zu erklären.

Sie können das erworbene Wissen über Informatiksysteme in verschiedenen Bereichen anwenden.

#### Modellieren von Zuständen und Abläufen

Die Schüler erarbeiten einen systematischen Überblick zu verschiedenen Arten informatischer Modelle.

Sie können Verarbeitungsprozesse von Daten, Struktur und Aufbau von Informatiksystemen sowie Mensch-Maschine-Interaktionen modellieren.

Sie wählen problemadäquate Modellierungsmethoden aus und wenden diese an.

#### Realisieren von Problemlöseprozessen

Die Schüler wenden die Phasen von Problemlöseprozessen systematisch an.

Sie werten Problemlösungen kritisch und können diese unter verschiedenen Aspekten beurteilen.

Die Schüler kennen Beispiele von Problemen, die mit digitalen Werkzeugen nicht oder nur teilweise lösbar sind.

Sie kennen einfache und komplexe Algorithmen- und Datenstrukturen und setzen diese unter Verwendung von Programmiersprachen um.

#### Bewertung von gesellschaftlichen Aspekten der Informatik

Die Schüler besitzen Einsichten in Entwicklungen von Informatiksystemen und zu Perspektiven der Informatik im wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontext. Sie analysieren Wirkungen von Medien in der digitalen Welt und positionieren sich zur Bedeutung von digitalen Medien für die politische Meinungsbildung. Sie setzen sich mit aktuellen Themen unter informatischen, gesellschaftspolitischen und nachhaltigen Aspekten auseinander.

Die Schüler setzen sich mit Anforderungen an den Datenschutz auseinander.

Sie bewerten Maßnahmen zur Datensicherheit.

### Lernbereich 1: Kommunikation in Netzen

8 Ustd.

Kennen grundlegender Kommunikationsebenen

Mensch – Mensch  
Mensch – Maschine  
Maschine – Maschine

Kennen wesentlicher Strukturen vernetzter Systeme

Vernetzung und Kooperation in Wissenschaft und Gesellschaft  
virtuelle Welten  
Vor- und Nachteile von Vernetzung  
⇒ Werteorientierung

Übertragen der Kommunikationsebenen und Vernetzungsstrukturen auf Computernetze	einfache Kommunikationsprotokolle Leitungs- und Paketvermittlung dynamische und statische Adressierung
- Schichtenmodell - Dienste im Intra- und Internet	
Beherrschen des bewussten Umgangs mit ausgewählten Netzdiensten	situationsgerechte Auswahl digitaler Kommunikationsmöglichkeiten kritische Bewertung von Botnetzen, Filterblasen, Darknet
Einblick gewinnen in Dokument- und Inhaltsmanagement	Einsatz spezifischer Applikationen Rechtestruktur und Sicherheitseinstellungen

## Lernbereich 2: Informatische Modelle 4 Ustd.

Einblick gewinnen in die Systematik informatischer Modellierung	→ RE/e, Lk 12, LB 2
- Modellbegriff	konkretes oder gedankliches Abbild oder Vorbild von Realität und Virtualität Ziel der Modellierung Anforderungen und Grenzen
- Klassifizierung von Modellen in der Informatik	nach Abstraktionsgrad, Darstellungsart, Zielorientierung
Anwenden auf informatische Problemstellungen	Schrittfolge bei der Modellbildung Nutzen eines Modellierungswerkzeuges

## Lernbereich 3: Sicherheit von Informationen 12 Ustd

Kennen von Anforderungen an die Informationssicherheit	Recht auf informationelle Selbstbestimmung ⇒ Wertorientierung
- Vertraulichkeit - Integrität - Authentizität - Verbindlichkeit/Anerkennung	
Einblick gewinnen in die Kryptologie im gesellschaftlichen Kontext	Notwendigkeit und Missbrauch kryptographischer Verfahren ⇒ Empathie und Perspektivwechsel
- Kryptographie - Kryptoanalyse	Verschlüsselung und Entschlüsselung an Beispielen
Kennen von Verfahren zur Gewährleistung der Vertraulichkeit	
- symmetrische Verfahren	klassische Verfahren: Cäsar-Chiffre, Vigenere-Verschlüsselung, Prinzip der Enigma Verfahren mit geheimem Schlüssel: DES, AES, SSL
- asymmetrische Verfahren - nicht kryptographische Verfahren	RSA-Verfahren, ElGamal Steganographie
Kennen von Verfahren zur Gewährleistung der Integrität und Authentizität	One-Way-Hash Funktion elektronische Unterschrift

Beherrschen der Nutzung von Verfahren zur Gewährleistung der Sicherheit von Informationen

Maßnahmen und Strategien zum Datenschutz, zur Datensicherheit und gegen Datenmissbrauch  
Einsatz von Werkzeugen  
Umsetzung einfacher Verfahren mit einer Programmierumgebung

**Lernbereich 4: Datenstrukturen und Modularisierung 10 Ustd.**

Kennen von Datenstrukturen

- einfache Datentypen
- strukturierte Datentypen
- höhere Datenstrukturen

Einblick gewinnen in Verarbeitungsprinzipien  
LIFO, FIFO

Beherrschen der Implementierung ausgewählter Datenstrukturen in einer Programmierumgebung

Beherrschen der Arbeit mit Unterprogrammen

- Struktur von Unterprogrammen
- Verwendung von Parametern

Aufzählungstyp, Teilbereichstyp

Feld, Verbund, Datei, Objekt

Stapel, Schlange, Baum

einfache und strukturierte Datentypen

Funktion, Prozedur

**Lernbereich 5: Algorithmen 18 Ustd.**

Kennen typischer Algorithmen und Verfahren

- Sortieralgorithmen
- Rekursion, Iteration

Beurteilen von Algorithmen bezüglich ihrer Effizienz

- Komplexität
- experimentelles Ermitteln und theoretischer Nachweis der Zeitkomplexität
- Beispiele für Algorithmen mit polynomialem Aufwand
- Beispiel für Algorithmen mit exponentiellem Aufwand

Kennen von Grenzen der Berechenbarkeit

Beherrschen der Implementierung ausgewählter Algorithmen in einer Programmierumgebung

Behandlung ausgewählter Beispiele

⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit

Speicherplatz, Rechenzeit

Sortieralgorithmen

Rundreiseproblem, Dameproblem, Stundenplan

technische Grenzen

theoretische Grenzen

⇒ Problemlösestrategien

Entwicklung eigener Programme zu fächerverbindenden, fachübergreifenden, persönlich bedeutsamen oder gesellschaftlich relevanten Themen

**Lernbereich 6: Datenmodellierung und Datenbanken****26 Ustd.**

<p>Anwenden informatischer Modellierung auf die Abbildung von Daten und Datenstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung des Modells als Diagramm</li> <li>- Datenbankschema</li> </ul> <p>Anwenden von Verfahren zur Optimierung von Modellen am Beispiel relationaler Modelle</p> <p>Normalisierung unter Verwendung von Normalformen</p> <p>Beherrschen der Abbildung des relationalen Modells als Repräsentation in Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenbanksystem, Datenbasis, Datenbank-Management-System</li> <li>- Aufgaben und Eigenschaften eines Datenbanksystems</li> <li>- Redundanz, Konsistenz, Integrität</li> </ul> <p>Anwenden von Möglichkeiten der Auswertung einer Datenbasis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relationenalgebra</li> <li>- Selektion, Projektion, Verbund</li> <li>- formale Datenbanksprache</li> </ul>	<p>objektrelationales Modell als Klassendiagramm oder Entity-Relationship-Modell als Entity-Relationship-Diagramm</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen relationaler Modellierung</p> <p>weitere Modelle: hierarchisches Modell, Netzwerkmodell</p> <p>Probleme der Effizienz und der Grenzen des Modells</p> <p>Auswahl eines Datenbank-Management-Systems unter Berücksichtigung von Aspekten der Implementierung des Modells und Auswertung der Datenbasis</p> <p>Vergleich Datenbanksystem – Dateisystem</p> <p>als theoretische Grundlage</p> <p>Datenbanksprache zur praktischen Realisierung</p> <p>SQL</p>
--	---

**Lernbereich 7: Wissenschaft Informatik****4 Ustd.**

<p>Kennen der Wissenschaftsbereiche der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- theoretische Informatik</li> <li>- technische Informatik</li> <li>- praktische Informatik</li> <li>- angewandte Informatik</li> </ul> <p>Einblick gewinnen in die Vielfalt der Anwendungsbereiche der Informatik</p> <p>Kennen gesellschaftlicher Auswirkungen der Informatik in einer digitalen und globalisierten Welt</p>	<p>Zuordnen ausgewählter Aufgaben zu den Wissenschaftsbereichen</p> <p>Sprachen und Automaten</p> <p>Probleme der Berechenbarkeit</p> <p>Betriebssysteme und Hardware</p> <p>Software Engineering</p> <p>Realisierung theoretischer, technischer und praktischer Aspekte</p> <p>Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung, private Bereiche</p> <p>neue Berufe, effiziente Arbeitsverteilung, weltweite Kommunikation</p> <p>Potenziale und Gefahren der Digitalisierung im Sinne sozialer Integration und sozialer Teilhabe</p> <p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p>
--	---

**Lernbereich 8 A: Theoretische Informatik – Theoretische Grundlagen  
von Programmiersprachen**
**14 Ustd.**

<p>Einblick gewinnen in den Aufbau von Sprachen Syntax und Semantik Kennen des hierarchischen Regelaufbaus formaler Sprachen</p>	<p>natürliche, künstliche, formale Sprachen</p> <p>Klassen von formalen Sprachen nach Chomsky</p> <p>reguläre Sprachen kontextsensitive Sprachen kontextfreie Sprachen</p>
<p>Einblick gewinnen in den Prozess der Synthese Kennen der Analyse von Sprachelementen mit Hilfe von Automatenmodellen</p>	<p>Erzeugungsprozess durch Regelanwendung</p> <p>Aufbau und Arbeitsweise anhand einfacher Beispiele</p> <p>endlicher Automat Kellerautomat Turingmaschine</p>
<p>Anwenden der Kenntnisse zur Sprachanalyse auf Funktionsprinzipien von Compiler und Interpreter</p>	

**Lernbereich 8 B: Technische Informatik – Hardware und Prozessdatenverarbeitung**
**14 Ustd.**

<p>Kennen des Modells Von-Neumann-Rechner</p>	<p>Einordnung in die historische Entwicklung Vergleich mit dem Aufbau eines Computersystems</p>
<p>Einblick gewinnen in die Prozessdatenverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- historische Entwicklung</li> <li>- Modelle zur Veranschaulichung von Prozessautomatisierung</li> <li>- Signal, Daten, Datentransport</li> <li>- Messen</li> <li>- Steuern</li> <li>- Regeln</li> <li>- Aktorik</li> </ul> <p>Anwenden der Kenntnisse über die Ansteuerung paralleler und serieller Schnittstellen unter Nutzung eines vorgegebenen Objektes</p> <p>Kennen der Bedeutung eines Interface</p>	<p>Mensch als Prozessmanager</p> <p>Messprozess, Steuerkette, Regelkreis</p> <p>Signalwandler, Interface, Schnittstellen</p> <p>ausgewählte Sensoren, Messwerterfassung, -speicherung, -auswertung</p> <p>Lichtsteuerung</p> <p>Temperaturregelung</p> <p>computerintegrierte Fertigung</p> <p>einfache Datenübertragung zwischen Computer und peripheren Geräten</p> <p>Vor- und Nachteile paralleler und serieller Datenübertragung</p> <p>Optokoppler</p> <p>Pegelanpassung</p> <p>AD-, DA-Wandler</p>

**Lernbereich 8 C: Praktische Informatik – Vertiefte Programmierung****14 Ustd.**

Kennen des Software-Life-Cycle Kennen der Grundlagen objektorientierter Programmierung - Vererbung - Polymorphie - Kapselung Anwenden von Programmierprinzipien in der selbstständigen Bearbeitung einer komplexen Problemstellung	⇒ Arbeitsorganisation ⇒ Problemlösestrategien Arbeit im Team
---	--

**Lernbereich 8 D: Angewandte Informatik – Computergrafik und Bildbearbeitung****14 Ustd.**

Kennen von Farbmodellen Kennen von Verfahren der Bildgenerierung und -analyse - Modellierung von grafischen Objekten - rechnerinterne Beschreibung grafischer Objekte - Mustererkennung Kennen von ausgewählten Anwendungen zur Computergrafik - Klassen und Objekte der Pixelgrafik und Vektorgrafik - Methoden und deren Umsetzung in ausgewählten Anwendungen Beurteilen von Algorithmen zur Konvertierung und Komprimierung Einblick gewinnen in Möglichkeiten der Manipulation von Daten	Rasterkonvertierung, Antialiasing, Clipping Bezierkurven Hardwarevoraussetzungen Bild- und Texterkennung CAD, Animation oder Simulation Effizienz, Verlustbehaltung Bildforensik ⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit ⇒ Werteorientierung
--	---

**Wahlbereich 1: Dynamische Datentypen**

Einblick gewinnen in die Arbeit mit dynamischen Datentypen Kennen der Implementierung von Zeigern in einer Programmierumgebung Einblick gewinnen in die Arbeit mit Listen	Unterschied zu statischen Datentypen Vorgänge im Speicher → LB 5 Listen als Struktur zur dynamischen Implementierung höherer Datenstrukturen Grundoperationen mit Listen
---	--

**Wahlbereich 2: Suchalgorithmen**

Einblick gewinnen in Suchverfahren - sequentielle Suche - binäre Suche - Hash-Verfahren	Problematik des Suchens Beschreibung der Verfahren rechen-technische Realisierung am Beispiel Effizienz der Suchverfahren → LB 4 → LB 5
--	--

**Wahlbereich 3: Computergrafik im Alltag**

Kennen weiterer Anwendungsbereiche der Computergrafik  Beurteilen der Einsatzmöglichkeiten der Computergrafik im Alltag	Geschäftsgrafik, Computergrafik in der Medizin, Fraktale Exkursion → LB 8 D ⇒ Interdisziplinarität und Mehrperspektivität
---	--

**Wahlbereich 4: Programmieren von Grafiken**

Kennen von ausgewählten Grafikobjekten der Programmierumgebung  Anwenden der Programmierprinzipien auf das Erstellen einer Grafik	→ LB 4  ⇒ Problemlösestrategien ⇒ Arbeitsorganisation
---	--

## **Jahrgangsstufe 11/12 – Grundkurs für Schüler des sprachlichen Profils**

### **Umgehen mit Daten und Informationen**

Die Schüler beherrschen vielfältige Strategien zur Verarbeitung von Daten und sind in der Lage, sich selbstständig unter Nutzung von Hilfesystemen neue Anwendungen zu erschließen.

Die Schüler kennen ausgewählte Prinzipien der Arbeit mit großen Datenmengen sowie die grundlegenden Aufgaben und Bestandteile eines Datenbanksystems. Sie können für Beispiele aus ihrer Erfahrungswelt Datenbankmodelle erstellen und Datenbestände auswerten.

Die Schüler bewerten Informationen, deren Daten mit Informatiksystemen bearbeitet wurden. Sie kennen Manipulationsmöglichkeiten und Fehlerquellen im Prozess der Datenverarbeitung.

### **Kennen von Aufbau und Funktionalität ausgewählter Informatiksysteme**

Die Schüler können einfache Netzwerkstrukturen und deren Funktionsprinzipien anhand von Modellen beschreiben und kennen Anforderungen an die Hard- und Software in Netzen.

Sie lernen Interaktion als zentrales Prinzip der informatischen Betrachtung von Multimediasystemen kennen.

### **Modellieren von Zuständen und Abläufen**

Die Schüler erkennen informatische Modelle als Widerspiegelung von Ausschnitten der realen Welt. Sie sind in der Lage, Beispiele für verschiedene Anwendungen zu modellieren und einer maschinellen Bearbeitung zugänglich zu machen.

Die Schüler wenden Datenbankmodelle und Modelle zur Strukturierung von Daten an.

### **Realisieren von Problemlöseprozessen**

Aufbauend auf einem Algorithmusbegriff beherrschen die Schüler Grundlagen der Programmierung.

Die Schüler können Problemstellungen selbstständig zerlegen, einem Lösungsprozess zuführen und die Ergebnisse kritisch werten. Sie vertiefen ihre Fähigkeit zum strukturierten Denken und schulen ihr Abstraktionsvermögen.

Die Schüler kennen Beispiele von Problemen, die mit informatischen Werkzeugen nicht oder nur teilweise lösbar sind.

### **Bewerten von gesellschaftlichen Aspekten der Informatik**

Die Schüler besitzen Einsichten in Entwicklungen von Informatiksystemen und zu Perspektiven der Informatik im wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontext.

Die Schüler kennen und erfüllen Normen netzwerkbasierter Kommunikation, setzen sich mit Anforderungen an den Datenschutz auseinander und wenden Maßnahmen zur Datensicherheit an.

**Lernbereich 1: Medientypen und Multimedia****18 Ustd.**

Kennen von Medientypen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Audio</li> <li>- Pixel- und Vektorgrafik</li> <li>- Video und Animation</li> </ul>	exemplarisches Erstellen von Mediendokumenten ⇒ Medienkompetenz
Kennen von Farbmodellen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farbmischung</li> <li>- Farbtiefe</li> </ul>	Farbpsychologie, optische Wahrnehmung, Täuschung Farbenlehre
Kennen des Zusammenhangs zwischen Medientyp und Medienformat	
Kennen der Notwendigkeit der Konvertierung und Kompression	Vor- und Nachteile
Beherrschen von Verfahren zur Gewinnung digitaler Bilddaten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitale Fotografie</li> <li>- Abtastverfahren</li> </ul>	
Übertragen des Modells Klasse – Objekt – Attribut – Methode auf ausgewählte Medientypen	
Einblick gewinnen in die gesellschaftliche Bedeutung digitaler Medien	CAD-Systeme, Kunst, Mustererkennung, Stimm-analyse
Anwenden der Kenntnisse auf die Entwicklung einer multimedialen Anwendung	Verwenden von Text, Grafik, Animation, Audio oder Video Auswahl geeigneter Werkzeuge
Interaktionen zwischen Medienobjekten	⇒ Methodenbewusstsein ⇒ Interdisziplinarität und Mehrperspektivität

**Lernbereich 2: Daten und Datenbanken****26 Ustd.**

Übertragen des informatischen Modellbegriffs auf die Abbildung von Daten und Datenstrukturen	Auswahl praxisorientierter Beispiele Einbeziehen der Erfahrungswelt der Schüler ⇒ Interdisziplinarität
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung des Modells als Diagramm</li> <li>- relationales Modell, Datenbankschema</li> <li>- Kennen von Verfahren zur Optimierung von Modellen am Beispiel relationaler Modelle Verwendung von Normalformen</li> </ul>	objektrelationales Modell als Klassendiagramm oder Entity-Relationship-Modell als Entity-Relationship-Diagramm
Beherrschen der Abbildung des Modells als Repräsentation in Daten unter Verwendung eines Datenbank-Management-Systems	Anforderungen an ein Datenbankschema Grenzen der Modellierung
Kennen von Möglichkeiten der Auswertung einer Datenbasis mittels einfacher und zusammengesetzter Abfragen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selektion und Projektion</li> <li>- Verbund von Tabellen</li> </ul>	Relationale Algebra Verwendung der Möglichkeiten des gewählten Datenbank-Management-Systems standardisierte Datenbanksprache SQL ⇒ Informationsbeschaffung und -verarbeitung

Übertragen der Kenntnisse zur Auswertung einer Datenbasis auf die Nutzung in weiteren Anwendungen	Berichte, Serienbriefe
Kennen der Notwendigkeit der Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit bei der Verarbeitung großer Datenmengen	Erhebung schützenswerter Daten Zugriffsberechtigungen Technische Maßnahmen zur Datensicherheit
Gestalten einer Datenbank	

**Lernbereich 3: Rechnernetze und Dienste****18 Ustd.**

Einblick gewinnen in die historische Entwicklung der Rechentechnik	bedeutende Persönlichkeiten und ihre Leistungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanische Rechentechnik</li> <li>- elektromechanische Rechentechnik</li> <li>- elektronische Rechentechnik</li> </ul>	
Kennen ausgewählter Netzwerkkomponenten und -topologien	Hinweis auf die im Schulnetz verwendeten Komponenten
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Server</li> <li>- Client</li> <li>- lokale und globale Netze</li> </ul>	Übertragungsmedien, Adressierung
Kennen von Diensten und der Bedeutung von Protokollen in vernetzten Systemen	Zusammenhang: Dienste und Protokolle Dienste und Protokolle, die im konkreten Schulnetz Anwendung finden Portzuordnung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsdienste</li> <li>- Kommunikations- und Kooperationsdienste</li> <li>- Dateitransfer</li> </ul>	⇒ Medienbildung
Beherrschen grundlegender Dienste des Intra- und Internets	
Einblick gewinnen in ein einfaches Schichtenmodell	Anwenden des Modells auf exemplarische Dienste
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendungsschicht</li> <li>- Transportschicht</li> <li>- Übertragungsschicht</li> </ul>	
Kennen von Maßnahmen zur Gewährleistung von Datensicherheit und Datenschutz in vernetzten Systemen	Passwortschutz, Verschlüsselung, Zugriffsrechte, Virenschutz, Firewalls, Virtual Private Networks
Kennen von Umgangsformen im Internet	Netiquette ⇒ Empathie und Perspektivwechsel
Beherrschen von Handlungsabläufen in vernetzten Informations-, Kommunikations- und Kooperationsumgebungen	Netzbasierte Umgebungen zum selbstgesteuerten Lernen, Lernpfade Einsatz spezifischer Applikationen (Groupware, Content-Management-Systeme, Lern-Management-Systeme, ...)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturen</li> <li>- Rollen</li> <li>- Management</li> </ul>	
Beurteilen von Wechselwirkungen zwischen der Entwicklung informationsverarbeitender Systeme und der Entwicklung der Gesellschaft	Möglichkeiten und Grenzen des Computereinsatzes Einfluss auf Bereiche des täglichen Lebens ⇒ Empathie und Perspektivwechsel ➔ ETH, Kl. 10, LB 1

**Lernbereich 4: Algorithmen und Programme 26 Ustd.**

<p>Kennen des Algorithmusbegriffes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften</li> <li>- Darstellungsformen</li> <li>- Grenzen der Algorithmierbarkeit</li> </ul> <p>Beherrschen der Grundlagen der Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfache Datentypen</li> <li>- algorithmische Grundstrukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sequenz</li> <li>· Selektion</li> <li>· Zyklus</li> </ul> </li> </ul> <p>Kennen der Modularisierung von Programmen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur von Unterprogrammen</li> <li>- Verwendung von Parametern</li> </ul> <p>Kennen typischer Algorithmen und Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sortieralgorithmen</li> <li>- Algorithmen zur Verschlüsselung</li> <li>- Rekursion, Iteration</li> </ul>	<p>→ Kl. 8. LB 2</p> <p>verbale Beschreibung, Struktogramm, Programm</p> <p>Beispiele aus der Erfahrungswelt der Schüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung des Stundenplanes</li> <li>- Computer als Schachspieler</li> <li>- Übersetzungsprogramme</li> </ul> <p>Arbeit in einer Programmierumgebung</p> <p>strukturiertes Denken</p> <p>Bedeutung für die Arbeit im Team</p> <p>⇒ Arbeitsorganisation</p> <p>Verschiedene Darstellungsformen</p> <p>einfache Beispiele in der gewählten Programmierumgebung</p>
---	---

**Lernbereich 5: Praktische Informatik 8 Ustd.**

<p>Kennen der Phasen informatischen Problemlösens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse</li> <li>- Modellbildung</li> <li>- Implementation</li> <li>- Reflexion</li> </ul> <p>Gestalten eines komplexen Beispiels</p>	<p>Auswahl geeigneter Beispiele aus der Erfahrungswelt der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Europa erleben – mehrsprachiges Multimediale Dokument</li> <li>- Unsere Abiturfeier – Datenbank zur Planung und Realisierung der Veranstaltungen zum Abitur</li> <li>- Erstellen einer Selbstlernsequenz</li> <li>- Vokabeltrainer – Entwurf und Realisierung eines Übungsprogramms</li> </ul> <p>Realisierung des Problemlöseprozesses im Team</p> <p>⇒ Interdisziplinarität, Mehrperspektivität</p> <p>⇒ Arbeitsorganisation</p>
--	--

**Wahlbereich 1: Hypertext erstellen**

Einblick gewinnen in die Struktur und Gestaltung von Hypertexten	
- Objekte in Hypertexten	Verweis und Verweisziel als weitere Klassen in Dokumenten Arten von Verweisen
- Beschreibung der Eigenschaften von Objekten	Seitenbeschreibungssprachen

**Wahlbereich 2: Formale Sprachen**

Einblick gewinnen in die Hierarchie und den Aufbau von Sprachen	natürliche, künstliche, formale Sprachen
- Syntax und Semantik	
Einblick gewinnen in den Regelaufbau formaler Sprachen	Klassen von formalen Sprachen nach Chomsky Bezug zu bisher verwendeten Programmiersprachen
- kontextfreie Sprachen	
- reguläre Sprachen	

**Wahlbereich 3: Computergrafik im Alltag**

Kennen weiterer Anwendungsbereiche der Computergrafik	Geschäftsgrafik, Computergrafik in der Medizin, Fraktale, CAD in Maschinenbau und Architektur Exkursion
Einblick gewinnen in Möglichkeiten der Manipulation von Daten	⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit

**Wahlbereich 4: Bilder digitalisieren**

Anwenden von Verfahren zur Gewinnung digitaler Bilddaten	Einfluss gerätespezifischer Konfigurationen auf Eigenschaften der Bilder
Einblick gewinnen in Verfahren der Mustererkennung	Schrifterkennung Objekterkennung: Satellitenfotos, Müllsortierung, Strichcodeleser