



Lehrplan Gymnasium

Informatik Sekundarstufe I

2022

Der Lehrplan Informatik für das Gymnasium tritt

für die Klassenstufe 7	am 1. August 2022
für die Klassenstufe 8	am 1. August 2023
für die Klassenstufe 9	am 1. August 2024
für die Klassenstufe 10	am 1. August 2025

in Kraft.

Impressum

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul
<https://www.lasub.smk.sachsen.de/>

Herausgeber:
Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden
<http://www.smk.sachsen.de/>

Download:
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
Ziele und Aufgaben des Faches Informatik	13
Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte	17
Klassenstufe 7	18
Klassenstufe 8	21
Klassenstufe 9	24
Klassenstufe 10	27

Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne

Grundstruktur	<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>								
Lernbereiche, Zeitrichtwerte	<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>								
tabellarische Darstellung der Lernbereiche	<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;">Bezeichnung des Lernbereiches</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Zeitrichtwert</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>	Bezeichnung des Lernbereiches	Zeitrichtwert	Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen				
Bezeichnung des Lernbereiches	Zeitrichtwert								
Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen								
Verbindlichkeit der Lernziele und Lerninhalte	<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>								
Bemerkungen	<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>								
Verweisdarstellungen	<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 und Lernbereich eines anderen Faches</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 20px;">⇒ Lernkompetenz</td> <td>Verweis 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 und Lernbereich eines anderen Faches	⇒ Lernkompetenz	Verweis 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 und Lernbereich eines anderen Faches								
⇒ Lernkompetenz	Verweis auf ein überfachliches Bildungs- und Erziehungsziel des Gymnasiums (s. Ziele und Aufgaben des Gymnasiums)								
Wahlpflichtbereich	<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:

Abkürzungen		
	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

Bildungs- und Erziehungsauftrag

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.

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.

Bildungs- und Erziehungsziele

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

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 angemessene 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 stringently darzulegen. *[Reflexions- und Diskursfähigkeit]*

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

**Gestaltung des
Bildungs- und
Erziehungsprozesses**

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.

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 neuen und traditionellen 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 Mitwirkungsgruppen 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 Schulclubarbeit 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:

Perspektiven

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

thematische Bereiche

Die thematischen Bereiche umfassen:

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

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

Konzeption

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

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

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

Lernen lernen

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.

Lernkompetenz

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

Strategien

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

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

Techniken

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

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

Ziel

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

Konzeption

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

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

Der Umgang mit Daten und Informationen und deren Verarbeitung durchdringt alle Bereiche unserer Gesellschaft. Die Schüler entwickeln ein Verständnis für dafür benötigte Technologien 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 fantasievoll zu arbeiten.

Über die Beschäftigung mit grundlegenden informatischen Modellen, Methoden und Sichtweisen fördert der Informatikunterricht die Ausprägung von Lern-, Methoden- und Sozialkompetenzen. Die Schüler werden sukzessiv befähigt, Informationen gezielt zu gewinnen, einzuordnen und zu nutzen, um ihr Wissen zu erweitern, neu zu strukturieren und anzuwenden. Sie setzen Informatiksysteme zielgerichtet bei der Lösung von Problemen in anderen Fächern und im außerschulischen Bereich ein. Aufbauend auf dem Verständnis der zugrundeliegenden informatischen Konzepte können sie sich zunehmend selbstständig andere Anwendersysteme erschließen. Damit leistet das Fach Informatik einen wichtigen Beitrag zur Medienbildung der Schüler.

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 Lebens- und Arbeitswelt.

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

Der Informatikunterricht in der gymnasialen Oberstufe leistet mit dem Erwerb eines systematischen, zeitbeständigen und wissenschaftspropädeutischen Wissens einen spezifischen Beitrag zur vertieften Allgemeinbildung.

allgemeine fachliche Ziele Aus dem Beitrag des Faches Informatik zur Allgemeinbildung ergeben sich folgende allgemeine fachliche Ziele des Informatikunterrichts:

Modellieren und Implementieren

Die Schüler analysieren und erläutern vorgegebene informatische Modelle. Zu kontextbezogenen Problemstellungen entwickeln sie informatische Modelle, implementieren diese mit geeigneten Werkzeugen, testen, bewerten und überarbeiten ihre Lösung unter Berücksichtigung von Effizienz, Allgemeinheit und Wiederverwendbarkeit. Bei der Modellbildung, die für die Analyse und Konstruktion zunehmend komplexerer Informatiksysteme eine entscheidende Rolle spielt, betrachten sie diese von verschiedenen Standpunkten aus. Die systematische und kritische Bewertung der Ergebnisse und des gewählten Modells fördern die Fähigkeit zur konstruktiven Kritik.

Begründen und Bewerten

Die Schüler setzen sich kritisch mit informatischen Sachverhalten auseinander und stützen sich dabei auf rational nachvollziehbare Argumente. Durch logisches Schließen entwickeln sie Argumentationsketten. Sie erläutern und begründen ihr Vorgehen und ihre Entscheidungen zum problemadäquaten Einsatz von Informatiksystemen. Sie bewerten komplexe informatische Sachverhalte unter Nutzung transparenter und sachgerechter Bewertungskriterien und Maßstäbe. Sie setzen sich mit Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen und ihrer gesellschaftlichen Einbettung auseinander und stellen ihren persönlichen Standpunkt unter Zuhilfenahme fachlicher Argumentationsketten dar. Sie bewerten den eigenen oder gemeinsamen Arbeitsprozess und ziehen Schlüsse für ihr zukünftiges Handeln.

Strukturieren und Vernetzen

Die Schüler strukturieren Sachverhalte unter Anwendung informatischer Prinzipien der Modularisierung und Hierarchisierung. Sie erkennen und nutzen Verbindungen innerhalb und außerhalb der Informatik und verknüpfen informatische Inhalte miteinander. Um Neues mit Bekanntem zu vernetzen, beschreiben die Schüler Beziehungen zwischen informatischen Inhalten oder Vorgehensweisen und untersuchen Abläufe und Wirkprinzipien unter informatischen Aspekten. Sie strukturieren ihr Wissen und ihren Wissenserwerb selbstständig und mit Hilfe von Informatiksystemen. Die Schüler lernen Ordnungsprinzipien kennen, die sie bei der Orientierung in einer hoch komplexen, vernetzten Welt beitragen und die bei der Erschließung der Entwicklungen in der Wissenschaft Informatik, aber auch in anderen Bereichen unterstützen.

Kommunizieren und Kooperieren

Die Schüler kommunizieren unter Verwendung der Fachsprache über informatische Sachverhalte. Sie nutzen Methoden zur Informationserschließung aus unterschiedlichen Quellen, um sich Inhalte und Kontexte anhand von Fachtexten selbstständig zu erschließen. Bei der gemeinsamen Lösung von informatischen Problemen nutzen sie geeignete digitale Werkzeuge zur Kommunikation, Kooperation und Kollaboration und reflektieren deren Möglichkeiten, Chancen und Risiken. Die Schüler übernehmen Verantwortung für die Erreichung des gemeinsamen Ziels und lösen Konflikte respektvoll und sachbezogen.

Darstellen und Interpretieren

Die Schüler analysieren und interpretieren unterschiedliche Darstellungen von Sachverhalten zur Informationsgewinnung, stellen informatische Sachverhalte grafisch oder sprachlich strukturiert dar und wählen dazu geeignete problemadäquate Darstellungsformen aus. Problemlösungen und Projekte dokumentieren sie mit fachsprachlich exakten, aufgabenadäquaten sowie inhaltlich und formal gut strukturierten Darstellungen.

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 oder ein Leistungskurs Informatik belegt werden.

Die speziellen fachlichen Ziele und Lernbereiche sind in der Sekundarstufe I klassenstufenbezogen beschrieben. In der gymnasialen Oberstufe werden die speziellen fachlichen Ziele jahrgangsstufenübergreifend formuliert. Verschiedene Möglichkeiten zur wissenschaftspropädeutischen Betrachtung ausgewählter Themenbereiche der Informatik stehen im Lernbereich 8 mit den Varianten 8A, 8B und 8C im Grundkurs und im Lernbereich 12 mit den Varianten 12A, 12B und 12C im Leistungskurs zur Auswahl.

Strukturierung

didaktische Grundsätze

Im Rahmen der systematischen, wissenschaftsorientierten informatischen Grundlagenbildung sind klassische Computer und mobile Endgeräte Gegenstand des Fachunterrichts Informatik im Sinne der Behandlung von informatischen Grundlagen, Methoden, Verfahren und Arbeitstechniken sowie deren gesellschaftlicher Bedeutung.

Im Unterrichtsfach Informatik entwickeln die Schüler informatische Kompetenzen, um digitale Werkzeuge zu verstehen und ihre Auswirkungen auf das eigene Leben und die Gesellschaft besser einschätzen zu können. Sie nutzen digitale Werkzeuge in allen anderen Unterrichtsfächern und in ihrer Lebenswelt, wenn diese zur Problemlösung unter Nutzung erworbener informatischer Kompetenzen notwendig und sinnvoll sind. In der gymnasialen Oberstufe wird zusätzlich der Schwerpunkt auf die Entwicklung von Informatiksystemen gelegt. Darüber hinaus dienen Informatiksysteme als Medien zur Veranschaulichung von Sachverhalten.

Der Beitrag jedes einzelnen Unterrichtsfaches zur informatischen Bildung ist in einem schulischen Konzept als Handlungsgrundlage für das Lehrerteam festzuschreiben. Die Nutzung von klassischen Anwendersystemen zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation erfolgt unterrichtsbegleitend auf der Basis der im Fach Informatik vermittelten informatischen Konzepte dieser Systeme. Darüber hinaus besteht im fächerverbindenden Unterricht und im Unterricht des schulspezifischen Profils die Möglichkeit der Vertiefung und Festigung der Kompetenzen zur Nutzung digitaler Werkzeuge sowie zur selbstständigen Erschließung neuer Anwendersysteme.

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
- Handlungsorientierung, insbesondere im Zusammenhang mit dem Einsatz und der Nutzung von digitalen Werkzeugen sowie den damit verbundenen Organisationsformen
- Projektorientierung als integraler Bestandteil des Unterrichts
- Objektorientierung als didaktisches Hilfsmittel bei der Analyse digitaler Werkzeuge in der Sekundarstufe I und bei der Modellierung und Programmierung in der gymnasialen Oberstufe
- Wissenschaftsorientierung mit dem Ziel des Erwerbs fachspezifischen Wissens und der Erprobung wissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen

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 und sachgerecht einzusetzender Fachbegriffe. Unter Verwendung der Fachsprache werden die Schüler in Methoden wissenschaftlichen Arbeitens eingeführt. Sie stellen Beziehungen her, ordnen Positionen in umfassendere problembezogene oder theoretische Zusammenhänge ein und beurteilen Sachverhalte kriterienorientiert und distanziert.

Mit der verantwortungsvollen Auswahl der digitalen Werkzeuge zur Gewinnung, Verarbeitung und Präsentation von Informationen muss sichergestellt werden, dass im Rahmen des Fachunterrichts Informatik vielfältige und aufgabenadäquate Applikationen verwendet werden. Dabei liegt der didaktisch-methodische Schwerpunkt des Fachunterrichts Informatik auf der Vermittlung der den Anwendungen zu Grunde liegenden informatischen Prinzipien und nicht auf dem Anwendungsaspekt.

Für die Implementierung einfacher algorithmischer Modelle ist in der Sekundarstufe I eine didaktisch reduzierte Programmierumgebung einzusetzen.

Dem spiralcurricularen Ansatz folgend nutzen die Schüler in der gymnasialen Oberstufe eine Entwicklungsumgebung, welche die Anwendungsentwicklung mit einer grafischen Benutzeroberfläche unterstützt.

Entsprechend der gewählten Problemstellung sind Inhalte von Lernbereichen vernetzt zu unterrichten. Dies gilt auch für die Umsetzung der Lernbereiche Komplexaufgabe in der Sekundarstufe I und den Lernbereich Informatisches Projekt in der gymnasialen Oberstufe. Die Lehrkraft wählt Problemstellungen aus, für deren Lösung die Schüler Wissen und Kompetenzen aus mehreren Lernbereichen der jeweiligen Klassenstufen bzw. Jahrgangsstufen anwenden.

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 andererseits. 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:	Informationen und Daten	13 Ustd.
Lernbereich 2:	Informatiksysteme	6 Ustd.
Lernbereich 3:	Algorithmen	6 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Rechnen mit Binärzahlen	
Wahlbereich 2:	Computergrafik	
Wahlbereich 3:	Geschichte der Rechentechnik	

Klassenstufe 8

Lernbereich 1:	Algorithmen	9 Ustd.
Lernbereich 2:	Vernetzte Systeme	10 Ustd.
Lernbereich 3:	Komplexaufgabe	6 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Verschlüsselung von Informationen	
Wahlbereich 2:	Computer im Alltag	
Wahlbereich 3:	Computerspiele	

Klassenstufe 9

Lernbereich 1:	Informationen und Daten	12 Ustd.
Lernbereich 2:	Künstliche Intelligenz	5 Ustd.
Lernbereich 3:	Netzwerke	8 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Inhaltsverwaltung	
Wahlbereich 2:	Digitalisierung von Daten	
Wahlbereich 3:	Graphen	

Klassenstufe 10

Lernbereich 1:	Algorithmen	11 Ustd.
Lernbereich 2:	Sprachen	8 Ustd.
Lernbereich 3:	Komplexaufgabe	6 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	3D-Computergrafik	
Wahlbereich 2:	Zeitabhängige Medien	
Wahlbereich 3:	Robotik	

Klassenstufe 7

Ziele

Modellieren und Implementieren

Die Schüler nutzen eine didaktisch reduzierte Entwicklungsumgebung zur Implementierung einfacher Algorithmen. Sie modellieren Eingabe-, Ausgabe- und Verarbeitungsprozesse realer Vorgänge in der Umwelt unter Nutzung geeigneter Werkzeuge. Dabei erkennen sie Grenzen von Modellen und die Notwendigkeit für deren Erweiterung.

Zur Bearbeitung informatischer Problemstellungen wählen die Schüler passende digitale Werkzeuge aus. Unter Beachtung der grundlegenden informatischen Konzepte erstellen sie digitale Medien. Auf der Grundlage des Modells Klasse – Objekte – Attribut können sie sich die Funktionalitäten von Anwendersoftware erschließen.

Begründen und Bewerten

Die Schüler erkennen die Notwendigkeit zum sensiblen Umgang mit schützenswerten Daten. Sie wählen sachgerechte Darstellungsformen für Informationen aus und begründen ihre Entscheidung für die Auswahl entsprechender digitaler Werkzeuge.

Strukturieren und Vernetzen

Die Schüler gewinnen einen Überblick zur Informatik als Strukturwissenschaft. Sie erkennen Strukturen und Zusammenhänge und bilden diese in ihnen bekannten Informatiksystemen ab. Dabei erkennen sie grundlegende Schrittfolgen beim Analysieren und Darstellen von Sachverhalten und wenden diese an.

Sie beachten den Zusammenhang zwischen Dateityp und Applikation und vergeben problemadäquate Verzeichnis- und Dateizeichnungen.

Kommunizieren und Kooperieren

Die Schüler stellen informatische Sachverhalte und Lösungen von Problemen in fachgerechter Form mündlich und schriftlich dar.

In der Kommunikation tauschen sie fachliche Argumente aus.

Darstellen und Interpretieren

Die Schüler unterscheiden die Begriffe Informationen und Daten. Sie erkennen Prinzipien und Regeln bei der Bearbeitung von Daten und beim Umgang mit Informatiksystemen.

Sie stellen Informationen unter Nutzung von Grafiken und anderen Medienformaten in Informatiksystemen dar. Dabei nutzen sie grundlegende Einheiten von Größen im informatischen Kontext.

Lernbereich 1: Informationen und Daten

13 Ustd.

Einblick gewinnen in die Wissenschaft Informatik Kennen der Begriffe Informationen und Daten - Unterscheidung der Begriffe - Vielfalt der Darstellungsformen von Informationen - Darstellen von Daten als Binärzahlen - Umwandeln von Einheiten informatischer Größen	Text, Tabelle, Grafik, Audio und Video Dezimalzahlen, Text, Bild → LBW 1 Übertragungsrate, Speicherkapazität Präfixe Kilo, Mega, Giga und Tera Unterscheidung zwischen SI- und Binärpräfixen
--	---

<p>Übertragen informatischer Konzepte auf die Erstellung digitaler Medien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung von Informationen als Daten - Objektorientierung <ul style="list-style-type: none"> · Klasse und Objekt · Attribut und Methode - Automatisierung bei der Informationsverarbeitung - Trennung von Inhalt und Design - problembezogene Auswahl von Anwendersoftware 	<p>Nutzung von Hilfesystemen, Browser</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Medienbildung → TC, Kl. 5/6, LB 1 → P, Kl. 8 → DE, Kl. 7, LB 3 <p>Text, Pixelgrafik, Animationen, Video</p> <ul style="list-style-type: none"> → KU, Kl. 7, LB 1 <p>Vektorgrafik, einfache Programmierumgebung</p> <ul style="list-style-type: none"> → LB 3 <p>Tabellenkalkulation</p> <ul style="list-style-type: none"> → PH, Kl. 8, LB 3 → MA, Kl. 7, LB 2 → MA, Kl. 7, LBW 1 <p>Präsentationssoftware, Textverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> → Kl. 8, LB 3 → MA, Kl. 8, LB 2
--	--

Lernbereich 2: Informatiksysteme **6 Ustd.**

<p>Kennen von Hardwarekomponenten eines Informatiksystems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise - Aufbau <p>Übertragen des Modells Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe (EVA) auf reale Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Graphen zur Beschreibung von Ein- und Ausgabeprozessen - Grenzen des Modells <p>Kennen der Vielfalt von Betriebssystemen für unterschiedliche Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben des Betriebssystems - Zusammenhang zwischen Dateityp und Applikation 	<p>Personalcomputer, mobile Endgeräte, Einplatinenrechner</p> <p>Ein- und Ausgabegeräte</p> <p>Prozessor, Arbeitsspeicher, Touchscreen</p> <ul style="list-style-type: none"> → TC, Kl. 5/6, LB 1 → TC, Kl. 5/6, LBW 5 <p>Automaten bzw. Prozesse aus der Lebenswelt der Schüler</p> <p>Zustandsdiagramm, Übergangsgraph</p> <p>Bilddigitalisierung, Texterkennung, Audioverarbeitung</p> <p>Erweiterung des EVA-Modells um Speichern</p> <ul style="list-style-type: none"> → TC, Kl. 5/6, LB 1 <p>problemadäquate Datei- und Verzeichnisbezeichnungen</p>
---	---

Lernbereich 3: Algorithmen **6 Ustd.**

Kennen algorithmischer Vorgänge	verbale Beschreibung, Anknüpfung an die Lebenswelt der Schüler
Kennen der algorithmischen Lösung einfacher Problemstellungen in einer didaktisch reduzierten Programmierumgebung	Blocksprachen, visuelle Programmierumgebungen Umsetzung verbaler Beschreibungen von Algorithmen

Wahlbereich 1: Rechnen mit Binärzahlen

Kennen grundlegender Operationen im Umgang mit Binärzahlen	Addition, Multiplikation, Schiebeoperationen ⇒ Methodenbewusstsein → LB 1
--	---

Wahlbereich 2: Computergrafik

Kennen ausgewählter Möglichkeiten der Bildmanipulation in einer Bildbearbeitungssoftware	Bildgröße, Bildausschnitt, Farbkanäle, Graustufenbild, Negativbild ⇒ Medienbildung → LB 2 → KU, Kl. 7, LB 1 → KU, Kl. 7, LBW 1
--	--

Wahlbereich 3: Geschichte der Rechentechnik

Kennen von Meilensteinen der historischen Entwicklung der Rechentechnik	Wilhelm Schickard, Blaise Pascal, Gottfried Wilhelm Leibniz, Ada Lovelace, Konrad Zuse, John von Neumann, Alan Turing Besuch eines technischen Museums oder einer technischen Sammlung ⇒ Mehrperspektivität → LB 2
---	---

Klassenstufe 8

Ziele

Modellieren und Implementieren

Die Schüler nutzen verschiedene Modelle zur Beschreibung von Algorithmen und setzen sie in einer didaktisch reduzierten Entwicklungsumgebung um.

Begründen und Bewerten

Die Schüler analysieren Abläufe in ihrem Alltagsleben und begründen anhand deren Eigenschaften, ob es sich dabei um Algorithmen handelt.

Sie beurteilen Informationen und deren Quellen hinsichtlich Relevanz und Verlässlichkeit.

Die Schüler sind sich der Gefahren durch Möglichkeiten der Manipulationen von Daten im Alltag bewusst und erarbeiten sich Kriterien zu Maßnahmen des Datenschutzes.

Strukturieren und Vernetzen

Die Schüler zerlegen einfache algorithmisch lösbare Problemstellungen in Grundstrukturen. Arbeitsprozesse werden zunehmend eigenverantwortlich geplant, durchgeführt und reflektiert.

Kommunizieren und Kooperieren

Die Schüler arbeiten zielgerichtet zusammen und greifen dafür auf digitale Kommunikations- und Kooperationsdienste zurück.

Sie tauschen sich zu Maßnahmen der Datensicherheit und des Datenschutzes fachgerecht aus.

In der Kommunikation legen die Schüler zunehmend Wert auf die Verwendung der Fachsprache.

Darstellen und Interpretieren

Die Schüler gewinnen neue Informationen durch die Interpretation gegebener Darstellungen aus verschiedenen Informationsquellen.

Sie nutzen für die Beschreibung von Algorithmen verschiedene Darstellungsformen.

Lernbereich 1: Algorithmen 9 Ustd.

Kennen des Algorithmusbegriffes Eigenschaften	→ Kl. 7, LB 3 → MA, Kl. 8, LB 3
Übertragen der Eigenschaften von Algorithmen auf Sachverhalte aus der Erfahrungswelt der Schüler	Soziale Medien, Smarthome, In-App-Käufe, Werbung ⇒ Medienbildung
Beherrschen der algorithmischen Lösung einfacher Problemstellungen in einer didaktisch reduzierten Programmierumgebung - Darstellungsformen von Algorithmen - Sequenz, Verzweigung und Wiederholung	Blocksprachen, visuelle Programmierumgebungen Blockdarstellung, verbale Beschreibung Zählschleife, kopfgesteuerte oder fußgesteuerte Schleife
Kennen der Bedeutung von Algorithmen im gesellschaftlichen Kontext	

Lernbereich 2: Vernetzte Systeme**10 Ustd.**

Einblick gewinnen in Techniken des Informationsmanagements	Entwickeln von Suchstrategien Gewichtung und Auswertung von Suchergebnissen
Anwenden ausgewählter Dienste - Kommunikationsdienste - Kollaborationsdienste	Einhalten der Umgangsformen bei der Kommunikation, Netiquette E-Mail: CC, BCC, Betreff und Anhang Messenger, Streaming-Dienste Intranet der Schule, Lernplattformen, Lernmanagementsysteme gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten unterschiedlicher Anwendersoftware → Kl. 7, LB 1
Kennen von Maßnahmen zum Datenschutz und zur Datensicherheit in vernetzten Systemen - Kriterien zur Passwortsicherheit - Authentizität von Nachrichten	Phishing, Übermittlung von Metadaten
Kennen des Aufbaus von Adressen in Netzwerken Zerlegung in Bestandteile	→ TC, Kl. 5/6, LB 1
Beurteilen von Informationen und Informationsquellen	E-Mail- und Web-Adressen Bildmanipulationen, automatische Textgenerierung
⇒ Medienbildung → T/C, Kl. 5/6, LB 1 → DE, Kl. 9, LB 3 → ETH, Kl. 7, LB 2 → ETH, Kl. 7, LB 3 → GE, Kl. 7, LB 2 → GE, Kl. 8, LB 1 → GE, Kl. 9, LB 1 - gesellschaftliche und individuelle Auswirkungen - Chancen und Gefahren	⇒ Werteorientierung → PH, Kl. 10, LB 4 → ETH, Kl. 7, LB 3 → G/R/W, Kl. 8, LB 2

Lernbereich 3: Komplexaufgabe **6 Ustd.**

<p>Anwenden informatischer Konzepte bei der Lösung einer Komplexaufgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzung verschiedener Anwendungen - Arbeitsmethodik 	<p>Verknüpfung von Lernbereichen der Klassenstufen 7 und 8</p> <p>Gestaltung eines fächerverbindenden oder schulübergreifenden Projektes</p> <p>Einbeziehung externer Partner</p> <p>Programmierung der Hardware der Schüler</p> <p>Erstellung eines multimedialen Wiki oder Blogs mit einem Content Management System</p> <p>Einrichtung eines mobilen Endgerätes</p> <p>⇒ Problemlösestrategien</p> <p>➔ Kl. 7, LB 1</p> <p>Kooperieren beim Implementieren der Lösung</p> <p>Reflektieren des Arbeitsprozesses</p>
--	---

Wahlbereich 1: Verschlüsselung von Informationen

<p>Kennen historischer Verfahren zur Verschlüsselung von Informationen</p>	<p>Substitutionsverfahren wie Cäsar oder Vigenère</p> <p>Transpositionsverfahren wie Gartenzaun oder Spaltentransposition</p> <p>⇒ Medienbildung</p>
--	--

Wahlbereich 2: Computer im Alltag

<p>Sich positionieren zu Auswirkungen der Computernutzung auf die eigene Persönlichkeit</p>	<p>Informationsquellen, Kommunikation und Kooperation</p> <p>Abhängigkeiten, Cybermobbing, Grooming</p> <p>Einfluss der Digitalisierung auf die Berufswelt</p> <p>⇒ Werteorientierung</p>
---	---

Wahlbereich 3: Computerspiele

<p>Kennen einfacher und erweiterter Spielmechaniken</p>	<p>Implementierung eines Spiels</p> <p>Kollisionserkennung, computergesteuerte Gegner</p> <p>Suchtgefahr</p> <p>⇒ Werteorientierung</p> <p>➔ KU, Kl. 9, LBW 4</p>
---	---

Klassenstufe 9**Ziele****Modellieren und Implementieren**

Die Schüler modellieren auf Grundlage bekannter Netzwerkstrukturen einfache Netzwerke.

Sie erstellen selbstständig Datenmodelle von überschaubaren Realitätsausschnitten. Dabei setzen sie Modelle von Datenbanken in einem ausgewählten Datenbanksystem um.

Begründen und Bewerten

Die Schüler beurteilen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Eignung zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit. Soziale Netzwerke schätzen sie hinsichtlich der Chancen und Risiken für Demokratie und Gesellschaft ein. Die Bedeutung zentralisierter Datenbestände setzen sie in Beziehung zu Persönlichkeitsrechten unter Beachtung der Aussagekraft sowie der Verlässlichkeit von verfügbaren Daten.

Die Schüler entwickeln ein grundlegendes Verständnis zu Konzepten der Verschlüsselung von Informationen, um Chancen und Risiken vernetzter Systeme beurteilen zu können.

Sie entdecken Grenzen des von ihnen gewählten Modells und schätzen Auswirkungen automatischer Informationsverarbeitung durch Informatiksysteme auf die Gesellschaft ein.

Strukturieren und Vernetzen

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

Die Schüler verknüpfen ihr Wissen über vernetzte Systeme mit ihrem Alltag, um Auswirkungen auf sich selbst und die Gesellschaft ableiten zu können.

Sie stellen Zusammenhänge verschiedener Gebiete der Informatik her, indem sie Querschnittsthemen in unterschiedlichen Kontexten betrachten.

Kommunizieren und Kooperieren

Die Schüler erweitern ihre Fähigkeiten kooperativ bei der Lösung von Problemstellungen zusammenzuarbeiten.

Sie diskutieren aktuelle Tendenzen der Entwicklung von Informatiksystemen sowie deren Einfluss auf die Gesellschaft. Die Schüler achten auf eine korrekte Verwendung der Fachsprache.

Sie sind in der Lage, ihr Recht auf informationelle Selbstbestimmung wahrzunehmen.

Darstellen und Interpretieren

Die Schüler nutzen problemadäquate Darstellungen zum Entwurf informatischer Modelle.

Sie stellen Daten in einem Datenbankmanagementsystem dar, interpretieren Ergebnisse von Datenbankabfragen und analysieren Modelle von Datenbanken zur Abbildung von Alltagsproblemen.

Sie interpretieren die Ergebnisse von Verfahren des Maschinellen Lernens.

Lernbereich 1: Informationen und Daten**12 Ustd.**

Kennen von Aufgaben und Aufbau eines Datenbanksystems - Datenbanken im Alltag - Datenbasis, Datenbankmanagementsystem	Datenbanksystem als Einheit von Datenbasis und Datenbankmanagementsystem ⇒ Medienbildung
---	---

<p>Übertragen der Kenntnisse des Datenbanksystems auf die Entwicklung von Datenbanken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Problemstellung - Erarbeitung des Datenmodells - Realisierung in einem Datenbanksystem <p>Beherrschen von Operationen auf Datenbanken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfügen, Ändern und Löschen - Auswerten, Zusammenfassen <p>Sich positionieren zu Persönlichkeitsrechten in Bezug auf Datenverarbeitung und -speicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chancen und Risiken der Zentralisierung von Daten - Auswertung von großen Datenmengen 	<p>relationale Datenbanken, Graphendatenbanken oder objektorientierte Datenbanken</p> <p>Abfragesprache, grafische Oberfläche</p> <p>Aggregatfunktionen, Verbünde (JOIN)</p> <p>→ Kl. 8, LB 2</p> <p>Big Data, e-Personalausweis</p> <p>→ LB 2</p>
--	--

Lernbereich 2: Künstliche Intelligenz 5 Ustd.

<p>Kennen ausgewählter Aspekte der Künstlichen Intelligenz (KI)</p>	<p>Teilgebiete der KI</p> <p>Expertensysteme, Spracherkennung, autonomes Fahren, Gesichtserkennung, Texterkennung</p> <p>Big Data, Data Mining</p> <p>Computerspiele</p> <p>⇒ Werteorientierung</p> <p>→ ETH, Kl. 10, LB 1</p>
<p>Kennen ausgewählter Verfahren des maschinellen Lernens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition - Tools <p>Beurteilen ausgewählter Verfahren des Maschinellen Lernens hinsichtlich der Aussagekraft der Ergebnisse</p>	<p>überwachtes und unüberwachtes Lernen</p> <p>bestärkendes Lernen</p> <p>Datenanalysetechnik</p> <p>Datenbasis, Modell</p>

Lernbereich 3: Netzwerke 8 Ustd.

<p>Kennen von Grundlagen der Übertragung in Netzwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerkkomponenten - Übertragungsmedien - Peer-To-Peer- und Client-Server-Prinzip - Konzept der Zerlegung in Datenpakete - Netzwerkprotokolle und -dienste - Adressierung <p>Kennen des Prinzips von symmetrischer und asymmetrischer Verschlüsselung</p>	<p>PAN, LAN, WAN</p> <p>Router, Switch, Accesspoint, Modem</p> <p>Kabel, Funk</p> <p>TCP/IP, SMTP, IMAP, HTTPS</p> <p>→ Kl. 7, LB 2</p> <p>DNS, Routing</p> <p>Schlüsseltausch-Problematik</p> <p>Schlüsselpaare</p>
--	--

<p>Sich positionieren zur Informationssicherheit in vernetzten Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datensicherheit und Datenschutz - Chancen und Risiken für die Gesellschaft 	<p>Passwortschutz, Zwei-Faktor-Authentifizierung, Verschlüsselung, Zugriffsrechte → Kl. 8, LB 2</p> <p>Beeinflussung von Meinungen und Einstellungen, Datenmanipulation, Nachhaltigkeit von Daten ⇒ Wertorientierung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ⇒ Medienbildung → G/R/W, Kl. 8, LB 2</p>
---	--

Wahlbereich 1: Inhaltsverwaltung

<p>Kennen der Grundlagen eines Content-Management-Systems</p>	<p>Trennung von Inhalt und Design Zugrunde liegende Datenbank, Nutzerrollen ⇒ Methodenbewusstsein → Kl. 7, LB 1</p>
---	--

Wahlbereich 2: Digitalisierung von Daten

<p>Kennen von technischen Möglichkeiten zur Digitalisierung von Daten</p>	<p>Bild-, Text-, Audiodigitalisierung ⇒ Medienbildung</p>
---	--

Wahlbereich 3: Graphen

<p>Kennen der Visualisierung informatischer Probleme durch Graphen</p>	<p>Neuronale Netze Kürzester Weg nach Dijkstra Rundreiseproblem Modellierung von Zuständen Huffman-Kodierung von Texten</p>
--	---

Klassenstufe 10

Ziele

Modellieren und Implementieren

Die Schüler erweitern bei der Lösung komplexer Problemstellungen ihre Kompetenzen des algorithmischen Denkens.

Sie sind in der Lage, ihr Wissen zu algorithmischen Grundstrukturen auf die Implementierung in einer syntaxbasierten Programmierumgebung zu übertragen.

Begründen und Bewerten

Die Schüler begründen die Auswahl ihrer algorithmischen Umsetzung und bewerten alternative Lösungen.

Sie beschreiben die Grenzen der von ihnen entwickelten Modelle und bewerten Auswirkungen automatischer Informationsverarbeitung durch Informatiksysteme auf die Gesellschaft kritisch.

Strukturieren und Vernetzen

Die Schüler stellen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Gebieten der Informatik bei der Bearbeitung einer komplexen Problemstellung her.

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

Kommunizieren und Kooperieren

Die Schüler arbeiten kooperativ und kollaborativ bei der Lösung von Problemstellungen zusammen und nutzen geeignete digitale Werkzeuge. Dabei reflektieren sie ihren Arbeitsprozess kritisch.

Sie verwenden die Fachsprache korrekt.

Darstellen und Interpretieren

Die Schüler interpretieren Fehlermeldungen in der Entwicklungsumgebung und nehmen adäquate Korrekturen an ihrer Lösung vor.

Lernbereich 1: Algorithmen

11 Ustd.

<p>Beherrschen der Implementierung der algorithmischen Grundstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datentypen <ul style="list-style-type: none"> · Zahlen · Zeichenketten · Wahrheitswerte - Variablenzuweisungen - verknüpfte Bedingungen <p>Kennen des Prinzips der Modularisierung</p> <p>Übertragen der Kenntnisse zu Algorithmen auf maschinelle Entscheidungsprozesse</p>	<p>grundlegende, einfache Algorithmen</p> <p>→ Kl. 8, LB 1</p> <p>Syntax und Semantik</p> <p>→ LB 2</p> <p>Verkettung durch logische Operatoren</p> <p>Nutzen von Unterprogrammen und Bibliotheken</p> <p>autonomes Fahren, Gesichtserkennung, Wahlcomputer</p> <p>→ Kl. 9, LB 2</p> <p>→ ETH, Kl. 10, LB 1</p>
---	--

Lernbereich 2: Sprachen**8 Ustd.**

<p>Kennen regulärer Sprachen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Syntax und Semantik - reguläre Ausdrücke <p>Übertragen der Kenntnisse zur Strukturierung von Daten auf eine Auszeichnungssprache</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elemente zur Strukturierung - Verweise - Ausgabeformate 	<p>Suchen und Ersetzen, Validieren von Daten Ausblick auf reguläre Grammatiken und deren Bedeutung → Kl. 8, LB 2</p> <p>Textsatz- bzw. Hypertextsysteme XML, HTML, LaTeX, Markdown ⇒ Medienbildung → LB 4</p> <p>Überschriften, Aufzählungen, Nummerierungen, Umlauf, Beschriftungen von Tabellen und Abbildungen</p> <p>Literaturverzeichnisse, Literaturverweise, Zitierarten, Hyperlinks</p> <p>Präsentation, Textdokument Barrierefreiheit, CSS, Formeln, Grafikprogrammierung</p>
--	--

Lernbereich 3: Komplexaufgabe**6 Ustd.**

<p>Gestalten eines Projektes zur Lösung einer informatischen Problemstellung</p> <p>Nutzung verschiedener Anwendungen</p>	<p>Verknüpfung von Lernbereichen der Klassenstufen 9 und 10 Erstellung und Testung einer KI Webanwendung Sortier- und Suchalgorithmen Backtracking Chat-Bot Erstellung eines Client-Server-Dienstes ⇒ Problemlösestrategien → Kl. 8, LB 3 → DE, Kl. 9, LB 3</p> <p>selbstständiges und planvolles Arbeiten an einer komplexen Aufgabenstellung in Teams ⇒ Empathie und Perspektivwechsel ⇒ Verantwortungsbereitschaft</p>
---	---

Wahlbereich 1: 3D-Computergrafik

Kennen der Darstellung räumlicher Objekte mit informatischen Werkzeugen	Export für 3D-Drucker Begriffe Rendering, Raytracing
---	---

Wahlbereich 2: Zeitabhängige Medien

Kennen des Umgangs mit zeitabhängigen Medien	Audio, Video
- Speicherung und Kodierung	Sampling, Frames
- Komprimierungsverfahren	Video-Codecs

Wahlbereich 3: Robotik

Kennen der Arbeitsweise eines Robotersystems	Einplatinencomputer
- Sensoren	
- Aktoren	