

3.13 Sachsen



3.13.1 Schulsystem und Positionierung des Informatikunterrichts

Tabelle 103: Schulsystem in Sachsen

Klassenstufe	13		
	12		
	11		
	10	Mittelschule	Gymnasium
	9		
	8		
	7		
	6		
	5	Grundschule	
	4		
	3		
	2		
	1		

Nach vier Jahren an der Grundschule setzt sich die allgemeine Schulbildung für gewöhnlich an der Mittelschule oder dem achtsstufigen Gymnasium fort. Die beruflich orientierte Mittelschule vereint die Bildungswege Hauptschule und Realschule, weshalb die Schüler nach den Orientierungsstufen 5 und 6 ab der Jahrgangsstufe 7 im abschlussbezogenen Unterricht lernen.

Bereits in der Grundschule sollen die Schüler den Computer im Rahmen einer informatischen Vorbildung als Medium und Werkzeug einsetzen, sodass schon hier die Basis für einen verantwortungsbewussten Umgang mit der Informationstechnik geschaffen wird [SN00]. Zur informatischen Schulbildung in Sachsen gehört neben der grundlegenden informatischen Erziehung im weiteren Sinne auch eine integrativ vermittelte Medienerziehung, welche sich durch die gesamte Schullaufbahn zieht und unter anderem computerrelevante Themen beinhaltet. Erste informatische Bildung an den weiterführenden Schulen findet sowohl an der Mittelschule als auch am Gymnasium in Klasse 5 und 6 innerhalb des Fachs Technik/Computer statt und wird ab Klasse 7 mit dem Pflichtfach Informatik fortgesetzt. [SN01]

Tabelle 104: Schulsystem in Sachsen

	Mittelschule	Gymnasium
Sekundarstufe I (Klassen 5 – 6)	Technik/Computer Klasse 5: 2 WS, Klasse 6: 1 WS	Technik/Computer Klasse 5: 2 WS, Klasse 6: 1 WS
Sekundarstufe I (Klasse 7 – 10)	Informatik Pflichtfach, 1 WS	Informatik Pflichtfach, 1 WS (in Klasse 9-10 integrativ)
Oberstufe (Klassen 10 – 12)		Informatik als GK 2 WS

3.13.2 Technik/Computer in der Orientierungsstufe

An der Mittelschule und dem Gymnasium wird das Fach Technik/Computer in Klasse 5 zunächst mit zwei Wochenstunden unterrichtet und in Klasse 6 im Umfang von einer Wochenstunde weitergeführt. Primäres Ziel des Unterrichts ist das Verständnis technischer Sachverhalte, das Erwerben technikbezogener Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie das Bewerten von Nutzen und Qualität technischer Mittel und Verfahren. Weiterhin lernen die Schüler die Computertechnik der Schule zu bedienen und den Umgang mit Information in Form von Beschaffung, Austausch, Darstellung und Präsentation [SN03]. Der Unterricht ist dabei jeweils in zwei obligatorische Lernbereiche und vier Lernbereiche mit Wahlpflichtcharakter gegliedert, die in der folgenden Tabelle übersichtlich dargestellt sind.

Tabelle 105: Technik/Computer in Jahrgangsstufe 5 und 6

Klasse	Lernbereiche und Wahlpflichtbereiche	WS
5	1. Fertigen technischer Objekte (38 Std.) <ul style="list-style-type: none"> Fertigungsauftrag, -konzeption, -vorbereitung und -ausführung Werkstoffeigenschaften und deren Verwendung; Herstellen von Werkstücken 2. Informationsbeschaffung mit dem Computer (12 Std.) <ul style="list-style-type: none"> Bedienung d. Benutzeroberfläche; Eingabe, Bearbeiten, Speichern von Daten Begriffsklärung: Hardware, Software, Verzeichnis, usw. 	2
	1. Transport und Verkehr (4 Std.) 2. Traditionelles Handwerk (4 Std.) 3. Entsorgung von Wertstoffen und Geräten (4 Std.) 4. Nachrichten übertragen (4 Std.)	
6	1. Konstruieren technischer Objekte (19 Std.) <ul style="list-style-type: none"> Problemstellung und -analyse, Entwurf, Konstruktion, Test, Beurteilung Wirkungsweise und Darstellung von Übertragungselementen 2. Informationsaustausch mit dem Computer (6 Std.) <ul style="list-style-type: none"> Elektronische Kommunikation mit Mitarbeitern 	1
	1. Transport und Verkehr (4 Std.) 2. Modernes Handwerk (4 Std.) 3. Anlagen zur Nutzung alternativer Energien (4 Std.) 4. Signale nutzen (4 Std.)	

Der erste Lernbereich der Jahrgangsstufe 5 legt seinen Schwerpunkt auf die Vermittlung technischer Fertigkeiten, wobei im zweiten Lernbereich der Erwerb informatischer Grundkenntnisse im Umgang mit dem Computer im Vordergrund steht. Neben der sachgemäßen Bedienung des Rechners und einem grundlegenden Verständnis für dessen Funktionsweise soll auch der Nutzen des Internets als Informationsquelle kritisch betrachtet und damit ein Beitrag zur Medienkompetenz geleistet werden. Aus informatischer Sicht ist das Wahlpflichtthema *Nachrichten übertragen* interessant, da durch den Einblick in die Entwicklung und Realisierung der Nachrichtenübermittlung sowie in einfache Verschlüsselungsverfahren ein weiterer Schritt in Richtung Medienkompetenz getan wird. In Jahrgangsstufe 6 nimmt wieder die Entwicklung technikbezogener Kompetenzen, wie das funktionale Zusammenwirken verschiedener Bauteile, das Gros des Unterrichts ein. Der zweite Lernbereich widmet sich schließlich dem Informationsaustausch mithilfe des Computers, wobei allerdings das Gewicht auf der Umsetzung und Gestaltung von Dokumenten und Tabellen sowie dem Beherrschen der elektronischen Kommunikation via Email liegt. Aus dem Wahlpflichtbereich ist das Thema *Signale nutzen* von Interesse, das sich mit den Grundlagen der Signalumwandlung und Signalübertragung befasst. [SN02]

3.13.3 Informatik an der Mittelschule

Das Pflichtfach Informatik an der Mittelschule erstreckt sich von der 7. bis zur 10. Klasse im Umfang von einer Wochenstunde. Das Fach baut auf jenen Basiskonzepten im Bereich der Informationsbeschaffung und -darstellung auf, welche bereits im Fach Technik/Computer vermittelt wurden und zielt auf das Aneignen von Strategien und Methoden im Umgang mit Information und Daten. Außerdem setzen sich die Schüler mit dem Nutzen von Informatiksystemen und deren Wirkung auf Individuum und Gesellschaft auseinander, verwenden informatische Modellierungstechniken und lernen Problemlösestrategien kennen. Die Leitlinien, an denen sich die Gestaltung der Lernbereiche orientiert, entsprechen denen der Gesellschaft für Informatik (vgl. Kapitel 2.1.1), wobei der letzte Punkt hier in *Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen, Mensch und Gesellschaft* geändert wurde.

Die Wahl der geeigneten Anwendungen zum Erreichen der Ziele und Inhalte der Lernbereiche trifft der Fachlehrer, wobei er sich nach bestimmten Festlegungen zur Anwendungsnutzung richtet. Im Unterricht soll Wert auf eine ausgewogene Erarbeitung informatischer Grundlagen und deren praktische Umsetzung in verschiedenen Systemen gelegt werden, sodass die Bedienung von Werkzeugen in den Hintergrund tritt. Aufgrund der hohen Komplexität informatischer Probleme soll stets auf Anschaulichkeit geachtet und lebensnahe Problemstellungen bearbeitet werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die obligatorischen Lernbereiche und die Wahlpflichtbereiche in den jeweiligen Jahrgangsstufen.

Tabelle 106: Informatik an der Mittelschule

Klasse	Lernbereiche und Wahlpflichtbereiche	WS
7	1. Computer verstehen: Daten und Strukturen (13 Std.) • Begriffsklärung: Hardware, Software; Speicher; Aufbau des Computers	1
	2. Computer nutzen und anwenden: Objekte – Attribute – Operationen (12 Std.) • Begriffsklärung; Darstellungsform UML; einfache Problemlösungen	
	1. Computerspiele (2 Std.)	
	2. Verschlüsselung von Informationen (2 Std.) 3. Computer Gestern – Heute – Morgen (2 Std.)	
8	1. Informationen repräsentieren: Klassen und Objekte (8 Std.)	1
	2. Informationen verarbeiten: Modell – Algorithmus – Lösung (17 Std.) • Begriffsklärung; Problemlöseprozess; selbstständig einfache Probleme lösen	
	1. Computerspiele (2 Std.)	
	2. Verschlüsselung von Informationen (2 Std.) 3. Computer Gestern – Heute – Morgen (2 Std.)	
9	1. Daten modellieren: Datenbanken (15 Std.) • Datenbank erstellen; Gewinnen neuer Informationen durch Abfragen	1
	2. Daten darstellen: Informatikprojekte (10 Std.) • Phasen der Projektarbeit	
	1. Computerspiele (2 Std.)	
	2. Verschlüsselung von Informationen (2 Std.) 3. Computer Gestern – Heute – Morgen (2 Std.)	
10	1. Komplexe Anwendungssysteme (12 Std.) • Zuordnung der Teilaufgaben eines Problems zu verschiedenen Anwendungen	1
	2. Arbeit in Projekten (8 Std.) • Gestaltung eines eigenen Projekts	
	1. Computerspiele (2 Std.)	
	2. Verschlüsselung von Informationen (2 Std.) 3. Computer Gestern – Heute – Morgen (2 Std.)	

In Jahrgangsstufe 7 und 8 sollen laut Lehrplan auf jeden Fall Texte bearbeitet werden und Information in Tabellen dargestellt, verarbeitet sowie in grafischer Form präsentiert werden. In Jahrgangsstufe 9 und 10 steht die Strukturierung und Abbildung, als auch die Verknüpfung von Information aus verschiedenen Anwendungen im Vordergrund.

Die in der Bearbeitung dieser Lernbereiche angestrebten, allgemeinen fachlichen Ziele gliedern sich wie folgt.

1. Aneignen von Strategien und Methoden des Umgangs mit Informationen und Daten
2. Nutzen von Informatiksystemen und Auseinandersetzen mit deren Wirkung auf Individuum und Gesellschaft
3. Verwenden von informatischen Modellen und Modellierungstechniken
4. Nutzen von Problemlösestrategien

Die Lernbereiche mit Wahlpflichtcharakter sind so gestaltet, dass das gewählte Thema sowohl innerhalb einer Klassenstufe, als auch über mehrere Klassenstufen hinweg kontinuierlich bearbeitet werden kann. Die folgenden Tabellen fassen unter dem jeweiligen fachlichen Ziel zusammen, was in den verschiedenen Jahrgangsstufen erreicht werden soll.

Tabelle 107: Aneignen von Strategien und Methoden des Umgangs mit Informationen und Daten

Klasse	Ziele
7	Die Schüler lösen typische Aufgaben zum Strukturieren von Daten und nutzen dabei ihre Kenntnisse aus anderen Fächern. Sie stellen Daten und Strukturen mithilfe geeigneter Modelle dar.
8	Die Schüler lösen typische Aufgabenklassen mithilfe ihrer Kenntnisse zu Modellen. Sie verwenden einfache Methoden der Bearbeitung von Informationen.
9	Die Schüler erweitern ihre methodischen Fähigkeiten zur Projektarbeit durch die Nutzung von Werkzeugen der Informatik.
10	Die Schüler festigen ihre Fähigkeit zur Teamarbeit beim selbstständigen und kreativen Bearbeiten komplexerer Problemstellungen mit informatischen Mitteln.

Tabelle 108: Nutzen von Informatiksystemen und Auseinandersetzen mit deren Wirkung auf Individuum und Gesellschaft

Klasse	Ziele
7	Die Schüler lösen ähnliche Aufgaben mit unterschiedlichen Programmen der gleichen Anwendung. Sie erkennen, wie die Nutzung des Computers ihre schulische Arbeit verändert.
8	Die Schüler lernen eine weitere Anwendung zu nutzen und erkennen deren Vorteile bei der Lösung einer neuen Aufgabenklasse. Sie erkennen, wie die Nutzung des Computers das gesellschaftliche Umfeld verändert.
9	Die Schüler nutzen eine Anwendung zum Verwalten von großen Datenmengen in gemeinsamen Ressourcen, planen ihre Arbeit und reflektieren hinsichtlich der Zielerreichung. Die Schüler erfahren an ausgewählten Beispielen Grenzen der verwendeten Informatiksysteme.
10	Die Schüler nutzen ihr Wissen zielgerichtet zur Orientierung in ihnen unbekannten Systemen und berücksichtigen Grenzen der verwendeten Informatiksysteme.

Tabelle 109: Verwenden von informatischen Modellen und Modellierungstechniken

Klasse	Ziele
7	Die Schüler lernen erste Modelle kennen. Sie bedienen sich dieser Modelle, um sich in ein gegebenes Informatiksystem einzuarbeiten.
8	Die Schüler nutzen Modelle zielgerichtet. Sie gebrauchen Fachbegriffe sicher und können diese in die Fachsystematik einordnen.
9	Die Schüler erweitern ihre Kenntnisse zu Modellen und Modellierungsmethoden und verwenden diese bewusst.
10	Die Schüler vertiefen ihre Kenntnisse zu Modellen und Modellierungsmethoden bei der selbstständigen Arbeit an neuen Sachverhalten.

Tabelle 110: Nutzen von Problemlösestrategien

Klasse	Ziele
7	Die Schüler vollziehen einzelne Schritte des Problemlöseprozesses an einfachen Beispielen unter Verwendung bekannter Werkzeuge nach.
8	Die Schüler modellieren und implementieren Lösungen zu einfachen Problemen.
9	Die Schüler modellieren und implementieren Lösungen zu komplexeren Problemen.
10	Die Schüler modellieren und implementieren Lösungen zu komplexen Problemen. Sie wählen dazu notwendige Werkzeuge zielgerichtet aus.

3.13.4 Informatik am Gymnasium

Der gymnasiale Informatikunterricht zeichnet sich vor allem durch die Prinzipien *Problemorientierung*, *Objektorientierung*, *Handlungsorientierung* und *Projektorientierung* aus. Um die Bildung systematischer und wissenschaftsorientierter Grundlagen im Bereich der Informatik zu erreichen, werden am Gymnasium die folgenden allgemeinen fachlichen Ziele zugrunde gelegt:

1. Umgehen mit Daten und Informationen
2. Kennen lernen von Aufbau und Funktionalität ausgewählter Informatiksysteme
3. Modellieren von Zuständen und Abläufen
4. Realisieren von Problemlöseprozessen
5. Bewertung von gesellschaftlichen Aspekten der Informatik

Für den Informatikunterricht der Mittelstufe besteht Belegungspflicht. Derzeit kann darauf aufbauend ein zweistündiger Grundkurs in den Klassenstufen 11 und 12 belegt werden. Im Rahmen der Oberstufenreform zum August 2008 wird es dann jedoch lediglich noch ein Wahlfach Informatik geben, welches nur unter der Bedingung belegt werden kann, dass eines der beiden Fächer *Gemeinschaftskunde/Rechtserziehung/Wirtschaft* oder *Geographie* abgewählt wird [SN05]. Schüler, die sich in Klasse 9 und 10 für das sprachliche Profil entschieden haben, welches keine profilbezogene Informatik beinhaltet, können in der Oberstufe einen Wahlgrundkurs Informatik belegen.

3.13.4.1 Informatik in der Mittelstufe

Am Gymnasium wird das Pflichtfach Informatik zunächst in Klassenstufe 7 und 8 mit jeweils einer Wochenstunde unterrichtet und schafft eine informatische, wissenschaftsorientierte Grundbildung.

In Jahrgangsstufe 9 und 10 fällt ein Drittel der Zeit, die für das Profil (gesellschaftswissenschaftlich, künstlerisch, naturwissenschaftlich, sportlich) vorgesehen ist, auf die profilbezogene informatische Bildung, was wiederum in einer Wochenstunde resultiert. Die folgende Tabelle fasst die Inhalte der jeweiligen Lernbereiche und die Wahlpflichtbereiche zusammen.

Tabelle 111: Informatik in Klasse 7/8 des Gymnasiums in Sachsen

Klasse	Lernbereiche und Wahlpflichtbereiche	WS
7	1. Computer verstehen: Prinzipien und Strukturen (5 Std.) <ul style="list-style-type: none"> Modell für Informatiksysteme kennen lernen 	1
	2. Computer benutzen – Elemente und Strategien (14 Std.) <ul style="list-style-type: none"> Betriebssystem; Datenorganisation; gezielte Informationssuche 	
	3. Computer verwenden – Komplexaufgabe (6 Std.)	
	1. Kommunikation gestern und heute (2 Std.)	
8	2. Bits und Bytes (2 Std.)	1
	3. Computer im Alltag (2 Std.)	
	1. Informationen repräsentieren (12 Std.) <ul style="list-style-type: none"> Begriffsklärung; Abbildung von Information als Daten; Klassen und Objekte 	
	2. Daten verarbeiten (8 Std.) <ul style="list-style-type: none"> Hardware – Software; Datenverarbeitungsprozess; Datenaustausch Beschreiben v. Abläufen (verbal, schematisch), einfacher Algorithmusbegriff 	
	3. Informationen interpretieren – Daten schützen (5 Std.) <ul style="list-style-type: none"> Beurteilen von Informationen nach bestimmten Kriterien Datensicherheit, Urheberrechte, Datenschutz 	
	1. Rechentechnik gestern und heute (2 Std.)	
	2. Logik im Computer (2 Std.)	
	3. Computer im Alltag (2 Std.)	

Ebenso wie an der Mittelschule obliegt die Auswahl der für die Themenbereiche geeigneten Anwendungen dem Lehrer, wobei in Klasse 7 und 8 die Bearbeitung von Texten, Bildern und Grafiken sowie die Kalkulation in Tabellen berücksichtigt werden soll.

In Jahrgangsstufe 9 und 10 wird die Informatik als profilbezogene informatische Bildung innerhalb des Profilbereichs weitergeführt und angepasst, wobei die speziellen fachlichen Ziele, die in diesen Jahrgangsstufen erreicht werden sollen, im jeweiligen Lehrplan ausgewiesen sind.

Die folgenden Tabellen fassen die im Lehrplan formulierten, allgemeinen fachlichen Ziele unter den entsprechenden Überschriften zusammen.

Tabelle 112: Umgehen mit Daten und Informationen

Klasse	Ziele
7	Beschaffung und Darstellung von Informationen in verschiedenen Systemen.
8	Die Schüler kennen die Begriffe Information und Daten sowie deren Zusammenhang und beurteilen verschiedene Informationsdarstellungen in Bezug auf Inhalt, Ziel, Realisierung.
9/10	Die Schüler setzen geeignete Werkzeuge zur Erfassung, Verarbeitung und Ausgabe von Daten ein und können eigenständig neue Anwendungen erschließen. Die Schüler kennen ausgewählte Prinzipien der Arbeit mit großen Datenmengen, grundlegende Aufgaben und Bestandteile eines Datenbanksystems, können einfache Datenbankmodelle erstellen und vorgegebene Datenbestände mittels einfacher Operationen auswerten. Die Schüler nutzen Internetdienste und erkennen Möglichkeiten und Grenzen des Internets. Unter Berücksichtigung der profilspezifischen Neigungen und unter Verwendung der verschiedenen Medientypen gestalten die Schüler multimediale Produkte.

Tabelle 113: Kennen lernen von Aufbau und Funktionalität ausgewählter Informatiksysteme

Klasse	Ziele
7	Die Schüler erweitern ihr Wissen über den Aufbau von Informatiksystemen und erkennen die Bedeutung spezieller Software im Zusammenwirken verschiedener Komponenten.
8	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.
9/10	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.

Tabelle 114: Modellieren von Zuständen und Abläufen

Klasse	Ziele
7	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.
8	Die Schüler analysieren Strukturen aus ihrer Erfahrungswelt unter informatischen Gesichtspunkten. Sie können den Zusammenhang von Klasse – Objekt – Attribut – Methode an einfachen Beispielen beschreiben.
9/10	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.

Tabelle 115: Realisieren von Problemlöseprozessen

Klasse	Ziele
7	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.
8	Die Schüler entwickeln für vorgegebene Aufgabenstellungen allgemeine Handlungsanweisungen und wenden diese an. Sie erkennen Eigenschaften solcher Abläufe und lernen einen einfachen Algorithmusbegriff kennen.
9/10	Die Schüler kennen Grundlagen der Programmierung und Möglichkeiten der Algorithmenbeschreibung und können einfache Probleme in einer Programmierumgebung lösen. Sie lernen an Beispielen Grenzen der Algorithmierbarkeit kennen. Sie können Problemstellungen zerlegen, einem Lösungsprozess zuführen, Ergebnisse kritisch werten. Sie vertiefen die Fähigkeit zum strukturierten und abstrahierenden Denken. Sie erweitern ihre Fähigkeiten, im Team zu arbeiten.

Tabelle 116: Bewertung von gesellschaftlichen Aspekten der Informatik

Klasse	Ziele
7	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.
8	Die Schüler vertiefen Fähigkeiten der zielgerichteten Auswahl von Informationen im Umgang mit großen Informationsmengen und erkennen die Notwendigkeit des Datenschutzes. Sie wenden verschiedene Möglichkeiten der Datensicherung selbstständig an.
9/10	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 und erfüllen Normen netzwerkbasierter Kommunikation.

[SN04]

3.13.4.2 Informatik in der Oberstufe: Grundkurs

Aufbauend auf dieser durchgängigen informatischen Bildung der Sekundarstufe I kann derzeit ein Grundkurs Informatik belegt werden. Im August 2008 tritt jedoch die oben angesprochene Oberstufenreform in Kraft, welche lediglich noch ein Wahlfach Informatik vorsieht, das nur unter der Bedingung der Abwahl eines anderen Fachs belegt werden kann. Die folgende Tabelle zeigt die Lernbereichsinhalte des Grundkursfachs.

Tabelle 117: Informatik im Oberstufengrundkurs des Gymnasiums in Sachsen

Klasse	Lernbereiche und Wahlpflichtbereiche	WS
11/12	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kommunikation in Netzen (8 Std.) <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsebenen; Strukturen vernetzter Systeme; Schichtenmodell 2. Informatische Modelle (4 Std.) <ul style="list-style-type: none"> • Modellbegriff; Klassifizierung von Modellen in der Informatik 3. Sicherheit von Informationen (12 Std.) <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Sicherheit; Kryptografie, -Analyse • Verfahren zur Gewährleistung der Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität 4. Datenstrukturen und Modularisierung (10 Std.) <ul style="list-style-type: none"> • Einfache, strukturierte Datentypen; LIFO, FIFO; Unterprogramme 5. Algorithmen (18 Std.) <ul style="list-style-type: none"> • Typische Algorithmen; Effizienzbeurteilung; Grenzen; Implementierung 6. Datenmodellierung und Datenbanken (26 Std.) 7. Wissenschaft Informatik (4 Std.) 8. vier Varianten (je 14 Std.) <ul style="list-style-type: none"> A: Theoretische Informatik – Theoretische Grundl. von Programmiersprachen B: Technische Informatik – Hardware und Prozessdatenverarbeitung C: Praktische Informatik – Vertiefte Programmierung D: Angewandte Informatik – Computergrafik und Bildbearbeitung <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dynamische Datentypen (4 Std.) 2. Suchalgorithmen (4 Std.) 3. Computer im Alltag (4 Std.) 4. Programmieren von Grafiken (4 Std.) 	2

Der Lernbereich 8 ist in vier Varianten unterteilt, von denen eine im Unterricht behandelt wird, sodass eines dieser Teilgebiete der Informatik unter wissenschaftspropädeutischen Aspekten betrachtet werden kann.

Die folgenden Tabellen fassen unter dem Gesichtspunkt des jeweiligen fachlichen Ziels zusammen, was im Grundkursunterricht Informatik der Oberstufe erreicht werden soll.

Tabelle 118: Umgehen mit Daten und Informationen

Klasse	Ziele
11/12	<p>Die Schüler beherrschen vielfältige Strategien zur Verarbeitung von Daten, können problemadäquate Informatiksysteme auswählen und verwenden.</p> <p>Sie vertiefen ihr Wissen zu Datenbanken und arbeiten mit verschiedenen Datenbankmanagementsystemen.</p> <p>Die Schüler bewerten Informationen, deren Daten mit Informatiksystemen bearbeitet wurden, kennen Manipulationsmöglichkeiten und Fehlerquellen im Prozess der Datenverarbeitung.</p>

Tabelle 119: Kennen lernen von Aufbau und Funktionalität ausgew. Informatiksysteme

Klasse	Ziele
11/12	<p>Die Schüler sind in der Lage, Aufbau und Wirkungsweise von einfachen und vernetzten Informatiksystemen sowie die Prinzipien der Datenübertragung anhand verfeinerter Modelle zu erklären und können einfache Netzwerkstrukturen und deren Funktionsprinzipien anhand von Modellen beschreiben.</p>

Tabelle 120: Modellieren von Zuständen und Abläufen

Klasse	Ziele
11/12	<p>Die Schüler erarbeiten einen systematischen Überblick zu verschiedenen Arten informatischer Modelle und können Verarbeitungsprozesse von Daten, Struktur und Aufbau von Informatiksystemen sowie Mensch-Maschine-Interaktionen modellieren.</p> <p>Sie wählen problemadäquate Modellierungsmethoden aus und wenden diese an.</p>

Tabelle 121: Realisieren von Problemlöseprozessen

Klasse	Ziele
11/12	<p>Die Schüler wenden die Phasen von Problemlöseprozessen systematisch an.</p> <p>Sie beurteilen Problemlösungen kritisch unter verschiedenen Aspekten und kennen Beispiele von Problemen, die mit informatischen Werkzeugen nicht oder nur teilweise lösbar sind.</p> <p>Sie kennen einfache und komplexe Algorithmen- und Datenstrukturen und setzen diese unter Verwendung von Programmiersprachen um.</p>

Tabelle 122: Bewerten von gesellschaftlichen Aspekten der Informatik

Klasse	Ziele
11/12	<p>Die Schüler besitzen Einsichten in Entwicklungen von Informatiksystemen und zu Perspektiven der Informatik im wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontext. Sie lernen Anforderungen an den Datenschutz kennen und bewerten Maßnahmen zur Datensicherheit.</p>

3.13.4.3 Informatik in der Oberstufe: Wahlgrundkurs

Für diejenigen Schüler, welche sich im Rahmen der Profilbildung für das sprachliche Profil entschieden haben und somit im Unterricht keine profilbezogenen informatischen Themen behandelt haben, besteht in der Oberstufe die Möglichkeit einen Wahlgrundkurs Informatik zu belegen, dessen Lernbereiche und Stundenumfang in der folgenden Tabelle zusammengefasst sind.

Tabelle 123: Lernbereiche im Wahlgrundkurs Informatik der Oberstufe

Lernbereiche und Wahlpflichtbereiche	WS
1. Medientypen und Multimedia (12 Std.) <ul style="list-style-type: none"> • Medientypen und Eigenschaften; Übertragen auf objektorientiertes Modell • Interaktion zwischen Medienobjekten; multimediale Anwendung entwickeln 2. Daten und Datenbanken (14 Std.) 3. Rechnernetze und Dienste (12 Std.) <ul style="list-style-type: none"> • Client – Server; Dienste; Protokolle; Schichtenmodell; Datensicherheit 4. Algorithmen und Programme (14 Std.) <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Programmierung; Modularisierung; Phasen Problemlöseprozess 	2
1. Hypertext erstellen (4 Std.) 2. Daten sortieren (4 Std.) 3. Bilder digitalisieren (4 Std.)	

Der Wahlgrundkurs widmet sich zunächst den verschiedenen *Medientypen* und der Erstellung eines interaktiven Multimediadokuments. Außerdem werden verschiedene Medientypen auf das Modell *Klasse – Objekt – Attribut – Methode* übertragen. Der nächste Lernbereich beschäftigt sich mit *Daten und Datenbanken* und in diesem Zusammenhang auch mit der Datenbanksprache SQL. Der dritte Bereich vermittelt die historische Entwicklung sowie Wissen über Komponenten und Topologien von *Rechnernetzen und Diensten* und die Schüler gewinnen Einblick in ein einfaches Schichtenmodell. Außerdem werden Datenschutz und Datensicherheit in vernetzten Systemen diskutiert und Umgangsformen in Internet besprochen. Schließlich wendet sich der Unterricht *Algorithmen und Programmen* zu. Neben einer Definition des Algorithmusbegriffs und dessen Eigenschaften und Darstellungsformen geht es in diesem Bereich um die Grundlagen der Programmierung. Dabei werden einfache Datenstrukturen sowie algorithmische Grundstrukturen behandelt und dabei ein Einblick in die Modularisierung gewonnen. Weiterhin wird eines von drei zur Verfügung stehenden Wahlpflichtthemen in den Unterricht integriert. [SN04]

Ob und in wie weit ab dem Wirksamwerden der Oberstufenreform im Jahr 2008 zwischen diesem Wahlgrundkurs und dem, welcher den bisherigen Grundkurs Informatik ersetzt differenziert wird, ist nicht bekannt.