

Der Informatik-Lehrplan ist für den Unterricht in den Jahrgangsstufen 11 bis 13 formuliert. Der Informatikunterricht kann ab Klasse 11 mit einer zweistündigen AG beginnen oder, wie bisher, ab Klassenstufe 12 mit maximal vier Halbjahren bis Klassenstufe 13 gehalten werden. Schülerinnen und Schüler, die den Unterricht aller drei Jahrgangsstufen nachweisen, können das Fach Informatik als mündliches Prüfungsfach im Abitur wählen, wenn die allgemeinen Bedingungen zum Abitur erfüllt sind. Wird Informatik ab Klassenstufe 12 angeboten, trifft der Fachlehrer eine geeignete Auswahl der Lehrplaninhalte.

Lehrplaneinheit 1: *Informatische Grundlagen der ITG*

< 10 >

Die Schülerinnen und Schüler lernen an einfachen Beispielen, wie Informationen in Dokumenten kodiert werden. Dabei wird ihr Vorwissen z.B. aus der ITG aufgegriffen. Sie verstehen Möglichkeiten und Grenzen des Datenaustauschs. Noch ohne Verwendung einer Programmiersprache lernen sie Anweisungsfolgen, Verzweigungen und Wiederholungen als die elementaren logischen Bausteine eines Algorithmus kennen.

Daten und Information	Klärung der grundlegenden Begriffe Umgang mit digitalen Daten Datei, Programm, Dokument
Informationsdarstellung und -strukturierung	Bit und Byte als elementare Informationseinheiten, binäre und hexadezimale Darstellung von Byte-Werten Einfache Formate für Texte und Grafik z. B. ASCII-Codierung von TXT-Dokumenten, HTML Grundidee der Raster- und Vektorgrafik
Algorithmus	
Elementare Bausteine eines Algorithmus	Anweisungsfolge Verzweigung Wiederholung

Lehrplaneinheit 2: *Erstellen einfacher Programme*

< 32 >

An einer Auswahl geeigneter Probleme lernen die Schülerinnen und Schüler elementare Bestandteile von Programmen kennen und erwerben die Fähigkeit, diese anzuwenden. Die Realisierung von Problemlösungen auf dem Rechner erfordert genaue Kenntnisse von Elementen der verwendeten Programmiersprache und der Entwicklungsumgebung. Die Entwicklungsumgebung selbst mit ihrer Vielfalt von Gestaltungsmöglichkeiten darf aber nicht die zentrale Rolle im Unterricht spielen.

Die folgenden Formulierungen beziehen sich auf eine imperative Sprache mit einer visuellen Entwicklungsumgebung. Wird im Unterricht eine andere Sprache verwendet, müssen die Begriffe entsprechend modifiziert werden.	
Benutzerschnittstelle mit einfachen Komponenten	Die Komponenten, ihre Eigenschaften und Methoden werden nur sparsam bei Bedarf eingeführt: Ein- und Ausgabe von Text, Schaltflächen, Listen.
Gestaltung einfacher Bildschirmdialoge	Reaktion auf Ereignisse
Einfache Datentypen mit zugehörigen Operatoren	Zahlen, Zeichen, Wahrheitswerte
Variablenbezeichner und -inhalt	
Zuweisung	
Strukturen zur Ablaufsteuerung Anweisungsfolge, Verzweigung Wiederholung	auch grafische Beispiele

Prozeduren und Funktionen Parameterübergabe Gültigkeitsbereich von Variablen	Selbsterstellte Prozeduren und Funktionen
Rekursion in einfachen Fällen	
Strukturierte Datentypen Verbund Feld	Verbund als einfachstes Objekt ohne Methoden Zugriff auf die Elemente

*LPE 3:**Kommunikation in Rechnernetzen*

< 16 >

Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen Einblick in die technischen Voraussetzungen der Rechner-Kommunikation und lernen exemplarisch den Ablauf eines Internet-Dienstes genauer kennen. Sie werden dadurch befähigt, neben den Vorteilen auch die Risiken und Gefahren reflektieren zu können, die vernetzte Systeme mit sich bringen.

Rechnervernetzung Datenübertragung im Netz	Client-Server-Prinzip Protokoll, Adressierung
Grundlagen der Internet-Kommunikation	Geschichte und Struktur des Internet Paketorientierte Datenübertragung Internet-Dienste z. B. WWW mit HTML, E-Mail, News, FTP ✧ Möglichkeit für Schülerreferate:
Chancen und Risiken global vernetzter Systeme	Homebanking, E-Commerce Spuren im Netz bei der Nutzung von Diensten Unbemerkte Übermittlung persönlicher Daten Erstellen von Nutzerprofilen durch Zusammenführen der Informationen
Schutz und Sicherheit bei der Datenübermittlung	Firewall Verschlüsselung, digitale Signatur

*Lehrplaneinheit 4:**Aufbau und Prinzipien der Arbeitsweise des Rechners*

< 24 >

Neben der Nutzung des Rechners zur Bearbeitung von Aufgaben soll die Einsicht in den Ablauf automatisierter Vorgänge durch ein grundlegendes Verständnis der Arbeitsweise eines Rechners gefördert werden. Hierzu gehören neben der Funktionalität des Betriebssystems auch die Übersetzungsvorgänge zwischen unterschiedlichen Sprach-ebenen und das Prinzip der Interpretation von Maschinenbefehlen durch den Prozessor. Kenntnisse über technische Angaben bei Rechnern befähigen die Schülerinnen und Schüler zur Beurteilung und zum Vergleich der Leistungs-fähigkeit von Rechnern.

Software-Hierarchie	Anwendungsprogramm, Betriebssystem, Treiber
Aufgaben des Betriebssystems	Verwaltung der Ressourcen, Koordinierung der Hardware Ereignissteuerung beim Ablauf von Prozessen, Schnittstellenverwaltung, Geräteanbindung durch Treiber
Verarbeitung von Programmen im Rechner	Übersetzung einfacher Anweisungen einer höheren Programmiersprache in eine maschinennahe Sprache, elementare Befehle einer Maschinensprache
Prinzip des von-Neumann-Rechners	
Prozessorsteuerung nach dem Prinzip des endlichen Automaten	Zusammenwirken von Rechenwerk, Steuerwerk und Speicher bei der Interpretation von Maschinenbefehlen
Aufbau eines realen Rechners	Rechnerkomponenten Prozessor, Speicher, Bus, Peripherie

Technische Entwicklung moderner Rechner

Technische Daten eines Rechners: Prozessor, Arbeitsspeicher, Datenträger
 Serielle und parallele Datenverarbeitung
 Prozessoroptimierung durch Cache-Technik und Pipelining

Lehrplaneinheit 5: Problemlösetechniken

< 16 >

Die Schülerinnen und Schüler setzen die bisher erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Lösung von hinreichend großen Problemen ein. Sie lernen dabei Konzepte kennen, planvoll und methodisch vorzugehen. Viele Probleme erfordern bei ihrer Lösung ein arbeitsteiliges Vorgehen. Die Schülerinnen und Schüler werden zur Teamarbeit angeleitet und lernen, ihre Lösungen zu präsentieren und zu vertreten. Die strukturierten Modellierungsmethoden finden ihre Fortentwicklung in den objektorientierten Methoden. Dabei werden nicht nur die Daten und Funktionen eines Systems beschrieben, sondern auch ihre gegenseitigen Beziehungen und Abhängigkeiten, um so ein ganzheitliches Modell einer komplexen Wirklichkeit zu erhalten.

Projektplanung und -durchführung

Strukturierung des Problemlöseprozesses

Aufgabenpräzisierung, Modellbildung, Entwurf von Daten- und Funktionsstrukturen, Algorithmenentwurf, Realisierung als Programm, Anwendung und Bewertung des Programms

Grundlegende Problemlösemethoden

Modularisierung, Geheimnisprinzip, Methode der schrittweisen Verfeinerung, Top-Down- und Bottom-Up-Vorgehensweise

Grafische Darstellung von Strukturen

Dekompositionsdiagramme, Klassendiagramme, Struktogramme

Objektorientierte Modellierung und Programmierung

Abbilden realer Probleme in Objekte und Klassen
 Kapselung, Vererbung, Polymorphie

Lehrplaneinheit 6: Wahlpflichtthemen

< 20 >

An einer größeren Aufgabenstellung werden die bisher erworbenen Methoden und Kenntnisse der Informatik vertieft. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit weiterentwickeln, die Lösung eines Problems unter Einbeziehen arbeitsteiliger Techniken zu planen, durchzuführen und die Lösung zu präsentieren. Dazu bieten sich Themen aus dem Bereich der praktischen und theoretischen Informatik, aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz, aus anderen Fächern oder auch fächerübergreifende Themen an. Bei geeigneter Aufgabenstellung kann auch eine andere, nicht imperative Programmiersprache eingeführt werden. Die Freiheit bei der Themenwahl schafft zudem die Möglichkeit, die rasante Entwicklung der Informatik und ihrer Anwendungen im Unterricht zu berücksichtigen.

Von den folgenden fünf Schwerpunkten ist einer zu behandeln.

❖ **Projektartiges Arbeiten, arbeitsteiliges Vorgehen, Arbeiten im Team, Präsentation**

W Vertiefung objektorientierter Programmiermethoden zur Lösung eines komplexen Problems

Objektorientierte Analyse und Modellierung, Konstruktion selbstdefinierter Klassen

W Lösen eines anwendungsorientierten Problems mit einer Datenbank

z. B. SQL

W Arbeiten im vernetzten System

Realisierung einer Client-Server-Struktur

W Arbeiten mit einer nichtimperativen Programmiersprache

z. B. PROLOG, LISP

W Geeignete Aufgabenstellung aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz

Das zum Schwerpunkt gewählte Thema soll durchgängig behandelt werden.

Themenvorschläge:

Grafikanimation

→ Ph: *Simulation zur Mechanik*

Verwaltung der Schülerbücherei

Reisebüro im lokalen Netz

Strategiespiel als Anwendung von Baumstrukturen oder heuristischer Methoden

Interpreter oder Compiler für mathematische Terme

Simulation eines neuronalen Netzes

→ B: *Sehwahrnehmung, Kontrastverschärfung*

Automat für eine Steuerungs- und Regelungsaufgabe
z. B. auch Modellierung mit Fuzzy-Logik

Lehrplaneinheit 7: *Praktische und theoretische Grenzen des Rechnereinsatzes*

< 5 >

Beim Lösen von Problemen mit dem Rechner können Fehler auftreten. Die Schülerinnen und Schüler lernen Ursache, Wirkung und Tragweite solcher Fehler kennen und erwerben Kenntnisse, die zu ihrer Vermeidung beim Programmwurf beitragen. Praktische und prinzipielle Grenzen des Rechnereinsatzes werden aufgezeigt. Die historische Entwicklung der Informatik wird unter diesen Aspekten betrachtet.

Die Inhalte dieser Lehrplaneinheit sollten im Rahmen der Lehrplaneinheiten 1 bis 6 behandelt werden.

Korrektheitsüberlegungen

Fehler beim Algorithmenentwurf und beim Programmieren
Systematisches Testen von Programmen

Effizienzbetrachtungen

Aufzeigen an einfachen Standardalgorithmen, z.B.
Sortieren, Suchen

Praktische Grenzen beim Realisieren eines Algorithmus in einer Programmiersprache

Beschränkte Speichergröße
Bereichsüberschreitungen
Auswirkung von Rundungsfehlern
Kritisches Laufzeitverhalten

Theoretische Grenzen der Algorithmisierbarkeit von Problemen

Problemstellungen, die prinzipiell nicht mit einem Rechner gelöst werden können

Geschichtliche Entwicklung der Informatik

Leistungsfähigere Systeme verschieben die praktischen Grenzen
✧ Möglichkeit für Schülerreferate

Lehrplaneinheit 8: *Verantwortung im Umgang mit informationsverarbeitenden Systemen*

< 5 >

Der Einsatz informationsverarbeitender Systeme birgt - neben unbestreitbaren Vorteilen - erhebliche Gefahren in sich. Den Schülerinnen und Schülern werden solche Gefahren exemplarisch aufgezeigt. Dabei soll das Bewusstsein geweckt werden, daß im Umgang mit informationsverarbeitenden Systemen qualifiziertes Wissen über ihre Arbeitsweise und darauf gründendes verantwortliches Handeln aller beteiligten Personen erforderlich ist.

Die Inhalte dieser Lehrplaneinheit sollten im Rahmen der anderen Lehrplaneinheiten behandelt werden.

Datenschutz und Datensicherheit	Informationelle Selbstbestimmung, Datenschutzgesetz ❖ Möglichkeit zur Recherche im Internet Kontrolle und Zuverlässigkeit komplexer Systeme
Rechtliche und ethische Fragen der Nutzung von Information und Software	Respektierung geistigen Eigentums Achtung der Persönlichkeitsrechte und Interessen anderer in gemeinschaftlich genutzten Systemen
Verantwortung beim Entwurf und beim Einsatz informationsverarbeitender Systeme	Abschätzung technischer, wirtschaftlicher und sozialer Folgen Verlagerung der Kompetenz vom Menschen auf entscheidungsunterstützende Systeme ❖ Betriebsbesichtigung