



Kompetenzbereiche im Informatikunterricht

Die Entwicklung des für das Wahlpflichtfach Informatik angestrebten selbstständigen informatischen Problemlösens erfolgt durch die Vermittlung grundlegender fachlicher Prozesse, die den untereinander vernetzten Kompetenzbereichen zugeordnet werden können:

Argumentieren

Argumentieren umfasst das Erläutern, Begründen und Bewerten informatischer Sachverhalte und Vorgehensweisen in Bezug auf die Analyse, Modellierung und Implementation sowie den Einsatz von Informatiksystemen.

Die sachgerechte Erläuterung und Begründung von Entwurfsentscheidungen, der Auswahl von Lösungsansätzen und der fachlichen Zusammenhänge ist notwendig, um das Für und Wider der gewählten informatischen Vorgehensweise rational nachvollziehen und diskutieren zu können.

Modellieren und Implementieren

In diesem Kompetenzbereich geht es um die Entwicklung und Implementierung von informatischen Modellen. Die Schülerinnen und Schüler lernen, ein Problem zu analysieren, es aus einem inner- oder außerinformatischen Kontext zu lösen und Sachverhalte und Abläufe unter informatischem Blickwinkel zu beschreiben.

Mithilfe von Abstraktion und Reduktion finden sie den informatischen Kern und entwickeln so ein informatisches Modell. Das Übertragen des Modells auf ein prozessorgesteuertes Gerät ist die Implementierung.

Darstellen und Interpretieren

Die Darstellung von Ergebnissen auf unterschiedlichen Erarbeitungsstufen begleitet den Prozess des Modellierens und Implementierens. Die Informatik hat dazu ein reichhaltiges Repertoire an Darstellungsformen entwickelt.

Schülerinnen und Schüler setzen sich nach und nach mit unterschiedlichen, verschieden stark formalisierten Darstellungsformen wie textuellen Darstellungen, Diagrammen, Grafiken oder Anschauungsmodellen auseinander. Sie erwerben die Fähigkeit, eigene Ergebnisse in geeigneten Darstellungsformen darzubieten und Darstellungen von anderen zu interpretieren.

Kommunizieren und Kooperieren

Kommunizieren beinhaltet das Aufnehmen und Verstehen von Informationen und deren Weitergabe. Zum Kommunizieren im Sinne eines fachlichen Austausches gehören die sach- und adressatengerechte Darstellung und Dokumentation zur Weitergabe von Sachverhalten sowie die Nutzung geeigneter Werkzeuge, die die Kommunikation unterstützen.



Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 1: Informationen und Daten:

Schülerinnen und Schüler erfahren in diesem Inhaltsfeld, dass die Informatik zwischen Daten und Information unterscheidet. Sie bereiten Information aus inner- oder außerinformatischen Kontexten in angemessenen, formalisierten Strukturen auf und repräsentieren diese durch Daten.

Kompetenzen sind nicht nur an Kompetenzbereiche, sondern immer auch an fachliche Inhalte gebunden. Die für den Informatikunterricht obligatorischen Inhalte, an denen die Kompetenzen entwickelt werden sollen, lassen sich den folgenden Inhaltsfeldern zuordnen.

Die Schülerinnen und Schüler speichern, verarbeiten und übertragen diese Daten mit Hilfe von Informatiksystemen. Sie lernen, dass erst durch die digitale Repräsentation eine automatische, zielgerichtete und effiziente Verarbeitung von Daten mittels Maschinen möglich wird und dass die Interpretation der Daten als Information eine gedankliche Leistung des Menschen ist und nicht vom datenverarbeitenden System vorgenommen wird.

Inhaltsfeld 2: Algorithmen

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Maschinen keine Eigenintelligenz besitzen, sondern die Steuerung von Informatiksystemen bis hin zu Systemen mit „künstlicher Intelligenz“ auf Algorithmen basieren, die von Menschen entworfen werden.

Sie setzen sich mit den Strukturen und Prinzipien der Algorithmisierung als zentraler Idee der Informatik auseinander.

Sie erfahren, dass ein Algorithmus eine genaue Beschreibung von Handlungsschritten zur Lösung eines Problems ist, die von einem „Prozessor“ (Mensch oder Maschine) ausgeführt werden kann. Die Auseinandersetzung mit Algorithmen auf textueller, formaler, bildlicher oder spielerischer Ebene sowie die eigene Entwicklung, geeignete Darstellung und kriterienorientierte Beurteilung von Algorithmen führt bei den Schülerinnen und Schülern zu einem vertieften Verständnis systematischer Abläufe und der Arbeitsweise von Informatiksystemen.

Inhaltsfeld 3: Formale Sprachen

Formale Sprachen dienen der Interaktion zwischen Mensch und Maschine sowie von Maschinen untereinander. Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass Kommunikation zwischen Mensch und Maschine und Maschinen untereinander nur auf einer stark formalisierten Ebene erfolgen kann, da Maschinen Informationen nicht semantisch erfassen. Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass nur syntaktisch korrekte Eingaben und Quelltexte von Informatiksystemen verarbeitet werden können.

Inhaltsfeld 4: Informatiksysteme

Eine spezifische Zusammenstellung von Hardware, Software und Netzwerkkomponenten zur Lösung eines Anwenderproblems wird als Informatiksystem bezeichnet. Den Schülerinnen und Schülern wird bewusst, dass Informatiksysteme weltweit miteinander vernetzt und in der Lebens- und Arbeitswelt allgegenwärtig sind. Sie erkennen, dass diese Systeme einen großen Anteil am derzeitigen Entwicklungsstand unserer technisierten



und globalisierten Welt haben und diese mit hoher Dynamik verändern. In diesem Inhaltsfeld erhalten die Schülerinnen und Schüler ein Verständnis für den Aufbau und die Funktionsweise von Informatiksystemen.

Inhaltsfeld 5: Informatik, Mensch und Gesellschaft

Informatiksysteme stehen in intensiver Wechselwirkung mit Individuum und Gesellschaft. In diesem Inhaltsfeld werden die Schülerinnen und Schüler mit den weitreichenden Konsequenzen für unsere Lebens- und Arbeitswelt konfrontiert.

Im Unterricht erhalten Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, die Rolle der Informationstechnologie in der heutigen Gesellschaft zu erkennen und zu untersuchen, wie gesellschaftliche Entwicklungen die Informationstechnologien beeinflussen und umgekehrt. Sie erkennen Entscheidungsspielräume im Spannungsfeld von Rechten und Interessen des Individuums, gesellschaftlicher Verantwortung und möglichen Sicherheitsrisiken.



Lehrplan Gymnasium Waldstraße Informatik Stufe 9

Thema	Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen	Inhaltsfelder
Niki	<ul style="list-style-type: none">• Programmierumgebung• lineare Strukturen• Schleifen• Verzweigungen• Prozeduren• Rekursion• Abfragen von Sensoren	<ul style="list-style-type: none">• Kommunizieren und Kooperieren• Argumentieren• Modellieren und Implementieren	<ul style="list-style-type: none">• Algorithmen• Formale Sprachen
PC Grundlagen	<ul style="list-style-type: none">• Hardware / Aufbau eines PCs (Komponenten sowie Peripheriegeräte)• Laufwerke und Speichermedien, (EVA-Prinzip, BIOS)	<ul style="list-style-type: none">• Kommunizieren und Kooperieren• Darstellen und interpretieren	<ul style="list-style-type: none">• Informatiksysteme• Information und Daten
Internet	<ul style="list-style-type: none">• Geschichte und historische Entwicklung• Protokolle, Browser, Zugangstechnik	<ul style="list-style-type: none">• Kommunizieren und Kooperieren• Darstellen und interpretieren	<ul style="list-style-type: none">• Informatiksysteme• Information und Daten• Informatik, Mensch und Gesellschaft
Schulnetzwerk und weltweites Datennetz	<ul style="list-style-type: none">• Gesellschaftliche Auswirkung (Freizeitverhalten mit Spielen und Kommunikation)• Gesellschaftliche Regelungen (Lizenzrechte, Urheberrechte, Datenschutz)	<ul style="list-style-type: none">• Kommunizieren und Kooperieren• Darstellen und interpretieren• Argumentieren	<ul style="list-style-type: none">• Informatiksysteme• Informatik, Mensch und Gesellschaft
Kryptographie	<ul style="list-style-type: none">• Funktionsweise und Bewertung historischer Chiffriersysteme• Substitutions- und Transpositionschiffres, z.B. Caesar Chiffre, Skytale, Polybius, Vigenère Chiffre oder Enigma• Bewertung der Sicherheit von Informatiksystemen, evtl. Ausblick: Kennenlernen moderner Verfahren wie z.B.: RSA, DES oder AES	<ul style="list-style-type: none">• Kommunizieren und Kooperieren• Argumentieren• Modellieren und Implementieren	<ul style="list-style-type: none">• Informatiksysteme• Informatik, Mensch und Gesellschaft



Thema	Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen	Inhaltsfelder
Digitaltechnik / Profilab	<ul style="list-style-type: none">• Simulation von Logikschaltungen (Boole'sche Logik)• Wie rechnet ein Computer?	<ul style="list-style-type: none">• Kommunizieren und Kooperieren• Darstellen und interpretieren• Argumentieren	<ul style="list-style-type: none">• Informatiksysteme• Formale Sprachen
Swift Playgrounds	<ul style="list-style-type: none">• Programmierumgebung• lineare Strukturen• Schleifen• Verzweigungen• Funktionen• Rekursion• Abfragen von Sensoren	<ul style="list-style-type: none">• Kommunizieren und Kooperieren• Argumentieren• Modellieren und Implementieren• Dokumentieren	<ul style="list-style-type: none">• Algorithmen• Formale Sprachen
Informatiksysteme (z.B. Fischertechnik, Arduino)	<ul style="list-style-type: none">• Messen, Steuern, Regeln: Realsituationen analysieren• im Modell abbilden (z.B. Ampelmodell, Parkhauschranke etc.).• Aufgreifen der Strukturen aus Niki und Erweiterung um Variablen	<ul style="list-style-type: none">• Kommunizieren und Kooperieren• Argumentieren• Modellieren und Implementieren	<ul style="list-style-type: none">• Algorithmen• Formale Sprachen
Tabellenkalkulation mit LibreOffice Calc	<ul style="list-style-type: none">• Aufbau, Formeln und Diagramme• Arbeiten mit variablen oder festen Zellbezügen (auch blattübergreifend)	<ul style="list-style-type: none">• Kommunizieren und Kooperieren• Argumentieren• Modellieren und Implementieren	<ul style="list-style-type: none">• Informatiksysteme• Algorithmen• Formale Sprachen
Textverarbeitung mit LibreOffice Writer	<ul style="list-style-type: none">• Grundfunktionen und Korrekturen• Tabellen erstellen• Graphiken einbinden• Formatierungen mit Formatvorlagen• Automatisierte Funktionen (Seitenzahlen, Verweise, Verzeichnisse)	<ul style="list-style-type: none">• Kommunizieren und Kooperieren• Darstellen und interpretieren	<ul style="list-style-type: none">• Information und Daten• Informatiksysteme



Lehrplan Gymnasium Waldstraße Informatik Stufe 10

Thema	Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen	Inhaltsfelder
HTML CSS & Java Script	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen einer Seitenbeschreibungssprache, Strukturen, Quellcode • Seitengestaltung, Formatierungen, Tabellen und Aufzählungen, Links und Graphiken • Konsistentes Design mit CSS • Navigation sowie Seitenaufbau und Seitengestaltung mit <div>-Tags 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunizieren und Kooperieren • Argumentieren • Modellieren und Implementieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme • Algorithmen • Formale Sprachen
Informatiksysteme (z.B. Arduino)	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung und Gestaltung von technischen Boards. • Anbindung und Fortführung an Informatiksysteme in Stufe 9. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunizieren und Kooperieren • Argumentieren • Modellieren und Implementieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme • Algorithmen • Formale Sprachen
Arbeiten mit CMS-Systemen	<ul style="list-style-type: none"> • Planung, Strukturierung und Umsetzung komplexer Webinhalte mit Hilfe von C(ontent) M(angement) S(ystemen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunizieren und Kooperieren • Argumentieren • Modellieren und Implementieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme • Algorithmen • Formale Sprachen
Python	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierumgebung • lineare Strukturen • Schleifen & Verzweigungen • Prozeduren & Funktionen • Abfragen von Sensoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunizieren und Kooperieren • Argumentieren • Modellieren und Implementieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen • Formale Sprachen
Netzwerkstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte und historische Entwicklung • Netzwerktopologien und Simulation z.B. mit Filius • Hardware von Netzwerken 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunizieren und Kooperieren • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Informatiksysteme
Bild- Ton- und Filmbearbeitung	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung und Erstellung von Bildern, Ton- oder Musikdateien sowie ganzen Filmen mit z.B. Audacity, Gimp oder MovieMaker; iMovie • Vernetzte Information und Kommunikation, neue Medien, Anwendungssysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunizieren und Kooperieren • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft