

I. Leitgedanken zum Kompetenzerwerb

Informatik besitzt einen wesentlichen Anteil am hohen Entwicklungsstand unserer technisierten Welt.

Informatikunterricht konzentriert sich auf die grundlegenden informatischen Prinzipien, Konzepte, Arbeitsweisen und Methoden. Er liefert damit einen wichtigen Beitrag zur Allgemeinbildung.

Informatikunterricht vermittelt Kenntnisse und Fähigkeiten zum Einordnen und Bewerten maschinell aufbereiteter Informationen und erzieht zur kritischen und verantwortungsvollen Nutzung von informationstechnischen Hilfsmitteln. Die hier erlernten Techniken zur Analyse und Lösung von Problemen reichen weit über spezielle Aufgabenstellungen der Informatik hinaus. Die Abbildung von Aufgaben der Umwelt in eine vom Rechner bearbeitbare Form schult das Abstraktionsvermögen. Die Übertragung in eine formalisierte Sprache der Informatik erfordert genaues Denken und Handeln.

Größere Projekte lassen sich am besten in Teamarbeit und nach präziser Planung bewältigen. Erst die genaue Vereinbarung von Schnittstellen ermöglicht verteiltes Arbeiten an einer gemeinsamen Aufgabe.

Die im Informatikunterricht erworbenen Problemlösefähigkeiten sind in vielen anderen Lebensbereichen anwendbar.

Informatikunterricht fördert die Bereitschaft und Fähigkeit, sich einer Aufgabe zu stellen, die längeres konzentriertes und selbstorganisiertes Arbeiten erfordert. Selbst entwickelte Lösungsansätze können unmittelbar am Rechner kontrolliert und überprüft werden.

In einem allgemeinbildenden und erzieherischen Informatikunterricht ist der Erwerb fachlicher Kompetenzen Voraussetzung für einen bewussten und verantwortlichen Umgang mit informationsverarbeitenden Systemen. Dazu gehört ein systematisches und zeitbeständiges Grundwissen, das über reine Bedienerfertigkeiten hinausgeht und auch Kenntnisse über die Wirkprinzipien, die innere Struktur, die Möglichkeiten und Grenzen informationstechnischer Systeme umfasst.

Im Rahmen der Informationstechnischen Grundbildung wird der Rechner in verschiedenen Fächern praxisbezogen als Werkzeug und Medium eingesetzt. Das Fach Informatik baut auf diesen elementaren Kenntnissen der Rechnernutzung auf. Der Informatikunterricht liefert den fachwissenschaftlichen Hintergrund zum kompetenten Umgang mit Informationen: Sie zu beschaffen, zu strukturieren, zu bearbeiten und wiederzuverwenden, maschinell erstellte Ergebnisse richtig zu interpretieren, zu bewerten und geeignet zu präsentieren. Informatische Modellierungstechniken erlauben es, die Struktur von Systemen zu analysieren und zu beschreiben, sowie Strategien zur Lösung komplexer Probleme zu entwickeln und anzuwenden. Die dabei entstehenden Algorithmen werden so weit präzisiert, dass sie als Programm auf einem Rechner ausgeführt werden können.

Die Methodik des Faches Informatik ist durch problemorientiertes Arbeiten bestimmt. Dieses wird besonders durch ein arbeitsteiliges Vorgehen in Gruppen unterstützt. Die Vermittlung von Kenntnissen ist handlungsorientiert und schülerzentriert. Größere Aufgaben fördern projektartiges und fächerübergreifen-

des Arbeiten. Mädchen und Jungen werden gleichermaßen angesprochen, indem mögliche unterschiedliche Vorerfahrungen, Interessen und Zugangsweisen zur Informatik Berücksichtigung finden.

Damit vermittelt der Informatikunterricht neben der erworbenen Fachkompetenz auch ein hohes Maß an Methoden-, Sozial- und personaler Kompetenz

Schulcurriculum im Fach Informatik an den Ellentalgymnasien Bietigheim-Bissingen

Die Gliederung erfolgt anhand der Leitideen:

- Information und Daten
- Algorithmen und Daten
- Problemlösen und Modellieren
- Wirkprinzipien von Informatiksystemen
- Informatik und Gesellschaft

INFORMATIK AG Klasse 10

Die Inhalte der Informatik-AG vermitteln eine informationstechnische Grundbildung (Informationsübertragung, Kodierung mit Bits und Bytes, Grafikformate, Grafikkomprimierung, Internet, etc.), wobei die Programmierung nicht im Vordergrund steht.

JAHRGANGSSTUFE 1

Thema 1: Aufbau des Internets (2h)

Netzwerk, Client-Server-Prinzip

Thema 2: HTML5 (10h)

Grundlagen für die Erstellung von Webseiten – handlungsorientiert

Nutzung Notepad++ als Universaleditor für die Erstellung von html, css und php – Dateien

Einfache Bildbearbeitung mit GIMP/Irfanview zur Erstellung von Grafikdateien für die Webseiten (*.jpg, *.gif, *.png)

Die Schülerinnen und Schüler können

- zwischen Information und Daten unterscheiden
- Information darstellen und Daten interpretieren
- die Bedeutung der Digitalisierung darlegen

Datei, Dokument, Interpretationsvorschrift, zugehöriges Programm

Einfache Formate für Text und Grafik
Kodierung, Bit und Byte

Thema 3:

CSS3 - Grundlagen des Standards zur Gestaltung einer Webseite (10 h)

Box-Modell, Navigationsleisten auf Webseiten, float

Thema 4:

Algorithmen (8h)

Sortieralgorithmen, Verschlüsselungsalgorithmen,
Verschlüsselung, digitale Signatur

Thema 5:

Dynamische Webseiten mit Hilfe der OOP PHP (30h)

Die Schülerinnen und Schüler können

- elementare Datentypen und Strukturen zur Ablaufsteuerung anwenden
- Benutzerschnittstellen mit einfachen Komponenten gestalten
- Algorithmen entwerfen und in Programme umsetzen
- Techniken zur Modularisierung einsetzen
- Überlegungen zur Effizienz und Korrektheit bei einfachen Algorithmen durchführen und
- kennen Grenzen des Rechnereinsatzes

Variablenkonzept: Bezeichner, Wert, Typ, Zuweisung

Einfache und strukturierte Datentypen

Anweisung, Anweisungsfolge,

Verzweigung, Wiederholung

Prozeduren und Funktionen, Parameterkonzept

Rekursion in einfachen Fällen

Einfache Sortier- und Suchverfahren

Rechnen mit endlicher Stellenzahl, kritisches Laufzeitverhalten

Thema 5:

Relationale Datenbankmanagementsystem am Beispiel MySQL (10h)

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den prinzipiellen Aufbau und die Wirkungsweise von Datenbanksystemen

Thema 6:

Erlernen des Abfragestandards SQL (8h)

Relationales Datenbankmodell: Tabellen, Abfragen (SQL/MySQL) im Zusammenhang mit der Programmierung dynamischer Web-Seiten mit PHP
Client-Server-Prinzip

Projektarbeit: Erstellung einer eigenen Homepage (10h)

Jahrgangsstufe 2

Thema 7:

OOP von JAVA mit Hilfe der Eclipse-Entwicklungsumgebung unter Verwendung der LEGO-Mindstorms-Roboterkästen und der LEJOS Anpassung (30h)

Protokoll, Adressierung, einfaches Schichtenmodell:
Anwendungsschicht, Transportschicht,
Vermittlungsschicht, Netzwerkschicht
Betriebssystem, Compiler, Maschinensprache

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen grundlegende Prinzipien beim Problemlösen
- können ein Problem arbeitsteilig im Team lösen
- können den Problemlöseprozess strukturieren
- kennen Basiskonzepte der objektorientierten Modellierung
- können reale Probleme in Objekte und Klassen abbilden
- können Beziehungen zwischen Objekten bzw. Klassen und die Kommunikation zwischen Objekten analysieren und beschreiben
- können eine Lösung dokumentieren, präsentieren und vertreten
- können ein Modell in einer Programmiersprache realisieren

Objektorientierte Programmierung mit JAVA am Beispiel der LEGO-Mindstormsroboter

Top-down- und Bottom-up-Vorgehensweise

Modularisierung

Geheimnisprinzip

Problemanalyse, Modellbildung, Implementierung und Bewertung der Lösung

Objekt, Klasse, Attribut, Methode, Kapselung

Zustand und Verhalten eines Objektes, Lebenszyklus

Vererbung, Polymorphie

Diagramme zur Darstellung von Klassen und Interaktionen

Evtl. Teilnahme am Robotikwettbewerb Roborace der UNI Stuttgart

Projektarbeit LEGO-Roboter

Thema 8: Humanoide Roboter (20h)

NAO mit Hilfe der Choreographe und Python-Programmiersprache

Projektarbeit NAO-Roboter

Thema 9: Datenschutz – Datensicherheit (6h)

Spuren im Netz, Angriffe aus dem Netz, Schutzmaßnahmen
Informationelle Selbstbestimmung, Datenschutzgesetz

Respektierung geistigen Eigentums

Wirtschaftliche und soziale Folgen durch den Einsatz von Informatiksystemen

Verlagerung von Entscheidungen vom Menschen auf Maschinen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Aspekte der Datensicherheit

- haben Einblick in grundlegende Rechte und Gesetze des Datenschutzes

- entwickeln ein Bewusstsein für rechtliche und ethische Fragen der Nutzung von Information und Software

- gewinnen Einsicht in die Verantwortung beim Entwurf und beim Einsatz informationsverarbeitender Systeme