

LEHRPLAN INFORMATIK

KURSSTUFE

Die Gliederung erfolgt anhand der Leitideen:

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

1. LEITIDEE „INFORMATION UND DATEN“

Information ist neben Energie und Materie eine der zentralen Erscheinungsformen der realen Welt. Unsere Informations- und Wissensgesellschaft basiert auf der automatisierten Verarbeitung von Informationen. Dazu müssen Informationen durch geeignete Daten repräsentiert werden. Durch Interpretation werden daraus wieder Informationen gewonnen. Die Digitalisierung erlaubt eine einheitliche Darstellung gänzlich verschiedenartiger Informationen. Digitale Daten lassen sich auf einfache Weise übertragen und weiterverarbeiten.

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*

2. LEITIDEE „ALGORITHMEN UND DATEN“

Zentral für die Informatik ist die automatische Verarbeitung von Daten. Ein Algorithmus ist die präzise Beschreibung der notwendigen Verarbeitungsschritte. Die elementaren Bausteine von Algorithmen werden an geeigneten Problemen erarbeitet und verwendet. Zur Realisierung der Problemlösung auf einem Rechner werden die Algorithmen in einer Programmiersprache implementiert. Die Testphase ermöglicht, Ursache, Wirkung und Tragweite von Fehlern zu erkennen. Weder Programmiersprache noch Entwicklungsumgebung dürfen dabei die zentrale Rolle im Unterricht spielen.

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*

3. LEITIDEE „PROBLEMLÖSEN UND MODELLIEREN“

Der Prozess zur Lösung eines hinreichend großen Problems lässt sich gliedern in Analyse, Modellbildung und Implementierung. Ein Modell ist eine abstrahierte Beschreibung eines Systems. Modellieren

beziehungsweise Modellbildung ist die Erstellung eines solchen Modells. Programmierung, verstanden als Implementierung von Modellen, sorgt letztendlich dafür, dass diese veranschaulicht, überprüft und bewertet werden können. In der Softwareentwicklung werden zur Problemlösung zunehmend standardisierte, objektorientierte Analyse- und Entwurfsmethoden eingesetzt, die auch dem evolutionären Charakter des zu entwickelnden Produktes Rechnung tragen. Sie ermöglichen es bei geeigneter Auswahl, im Unterricht Modellierung als Lerninhalt und als Methode zu behandeln. 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.

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 beziehungsweise Klassen und die Kommunikation zwischen Objekten analysieren und beschreiben;
- können eine Lösung dokumentieren, präsentieren und vertreten;
- können ein Modell in einer Programmiersprache realisieren.

- *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*

4. LEITIDEE „WIRKPRINZIPIEN VON INFORMATIK-SYSTEMEN“

In vielen Lebensbereichen unserer Gesellschaft werden komplexe Informatiksysteme verwendet. Um solche Systeme kompetent zu nutzen, ist ein grundlegendes Verständnis ihres Aufbaus und ihrer Funktionsweise erforderlich. Dazu gehören wesentlich die Organisation großer Datenmengen auf Rechnern, die Kommunikation zwischen Rechnern und die Abläufe innerhalb eines Rechners. Datenbanksysteme unterstützen das Beschreiben, Bearbeiten, Speichern, Wiedergewinnen und Auswerten umfangreicher Datenmengen.

In lokalen und globalen Netzen wird Informationsaustausch organisiert und Kommunikation ermöglicht. Die dabei anfallenden komplexen Aufgaben werden in aufeinander aufbauende Schichten gegliedert, die unabhängige Teilaufgaben erledigen.

Zum Verständnis der Wirkungsweise eines Rechners gehören Kenntnisse über das Betriebssystem, die Übersetzungsvorgänge zwischen unterschiedlichen Sprachebenen und das Prinzip der Interpretation von Maschinenbefehlen durch den Prozessor.

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den prinzipiellen Aufbau und die Wirkungsweise von Datenbanksystemen;
- kennen Grundlagen der Rechnerkommunikation;
- können das Zusammenspiel der Protokollschichten am Beispiel eines Internetdienstes erläutern;
- gewinnen Einsicht in den Aufbau und die Prinzipien der Arbeitsweise des Rechners;
- können das Zusammenwirken von Rechenwerk, Steuerwerk und Speicher erläutern.

- *Datenbankmodell: Tabellen, Abfragen*
- *Client-Server-Prinzip*
- *Protokoll, Adressierung, einfaches Schichtenmodell: Anwendungsschicht, Transportschicht, Vermittlungsschicht, Netzwerkschicht*
- *Betriebssystem, Compiler, Maschinensprache*
- *Prinzip des Von-Neumann-Rechners*

5. LEITIDEE „INFORMATIK UND GESELLSCHAFT“

Informatiksysteme dienen oft als Grundlage für weitreichende Entscheidungen. Die Zuverlässigkeit der dabei gelieferten Ergebnisse ist abhängig von der Güte der Daten, ihrer fehlerfreien Bearbeitung und ihrer Integrität. Durch die einheitliche Darstellung sowie die globale Vernetzung sind auch unerwünschte Eingriffe von Seiten Dritter möglich. Die einfache Möglichkeit, bestehende auch verteilte Daten zu verknüpfen, birgt die Gefahr einer missbräuchlichen Nutzung. Nur mit Kenntnissen grundlegender informatischer Konzepte und Zusammenhänge lassen sich global vernetzte Systeme verantwortlich einsetzen sowie Chancen und Risiken ihrer Nutzung beurteilen.

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.
-
- *Spuren im Netz, Angriffe aus dem Netz, Schutzmaßnahmen*
 - *Verschlüsselung, digitale Signatur*
 - *Informationelle Selbstbestimmung, Datenschutzgesetz*
 - *Respektierung geistigen Eigentums*
 - *Wirtschaftliche und soziale Folgen durch den Einsatz von Informatiksystemen*
 - *Verlagerung von Entscheidungen vom Menschen auf Maschinen*