

Informatik

Informatische Verfahren spielen in unserer Dienstleistungs- und Informationsgesellschaft eine Schlüsselrolle. Die Schüler begegnen zwangsläufig informationstechnischen Anwendungen in vielen Bereichen der Schule und ihres täglichen Lebens. Informatische Kenntnisse unterstützen die Schüler bei der Entscheidung für ihren späteren Beruf und verbessern ihre Chancen am Arbeitsmarkt.

<i>Informatische Grundlagen und Praxisbezug</i>	<p>Bildung und Erziehung</p> <p>Die Schüler erfahren grundlegende Konzepte von Informations- und Kommunikationssystemen, die allgemeingültig und von hoher Dauerhaftigkeit sind. Diese Grundlagen wenden sie in sehr vielfältiger Form und in den verschiedensten Themenbereichen an.</p> <p>Der Informatikunterricht greift die Freude der Schüler am schöpferischen Manipulieren und Gestalten auf, unterstützt ihre geistige Entwicklung durch praktische Arbeit am Computer und fördert das systematische Denken.</p>
<i>Verantwortlicher Umgang mit Informationstechnologien</i>	<p>Durch die enge Verflechtung von theoretischem Wissen und seiner Anwendung am Beispiel und der praktischen Umsetzung auf einer Maschine erschließt sich den Schülern eine sehr direkte Einsicht in die Zusammenhänge. Gängige Anwendungen des Computers werden ihnen vertraut.</p> <p>Die Schüler erwerben die Fähigkeit, sich über die Vielfalt informationstechnischer Erscheinungsformen und Anwendungen zu orientieren, ihre Bedeutung zu begreifen, aktuelle Entwicklungen einzuschätzen und sowohl als aktive Benutzer wie als passiv Betroffene verantwortungsvoll mit informationstechnischen Möglichkeiten umzugehen.</p> <p>Die Schüler modellieren Systeme, üben die gedankliche Durchdringung von Strukturen und schulen ihr Abstraktionsvermögen.</p> <p>In der Projektarbeit stärken die Schüler ihre Fähigkeit, in der Gruppe zu arbeiten und zu kommunizieren. Durch die eigenständige Bearbeitung von Projektteilen gewinnen sie zunehmend Sicherheit und Ausdauer bei der Umsetzung von Aufgaben.</p> <p>Die Auseinandersetzung mit dem Computer als einem wichtigen Werkzeug der Arbeitswelt unterstützt die Schüler bei ihrer beruflichen Orientierung.</p>
<i>Aufgaben mit informatischen Mitteln bearbeiten und lösen</i>	<p>Ziele und Inhalte</p> <p>Die Schüler erhalten Einblick in Konzepte, die der Informatik zugrunde liegen, und begreifen so, warum und wie eine Maschine Informationen verarbeiten kann.</p> <p>Sie lernen unterschiedliche Möglichkeiten für die Bearbeitung von Aufgaben durch den Computer kennen und realisieren sie beispielhaft, wobei die Themen fächerverbindend gestaltet werden können. Besondere Bedeutung kommt der Analyse der Aufgabenstellung und des zu bearbeitenden Themas zu. Bei der praktischen Umsetzung von Lösungen mit einem Standard- oder Programmier-Werkzeug wird sorgfältiges Planen und Arbeiten geübt.</p>
<i>Verzahnung von Theorie und Praxis</i>	<p>Der Informatikunterricht an der Realschule ist geprägt durch die enge Verzahnung von Theorie und praktischen Übungen. Bei der Auswahl der Aufgaben wird immer auch die Festigung des Grundwissens berücksichtigt.</p>

Bei der Planung und Realisierung eines Projektes bringen die Schüler ihre bisher erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten ein und vertiefen sie. Die Zusammenschau ihrer Fähigkeiten in diesem Projekt trägt wesentlich dazu bei, Grundwissen zu üben und zu sichern.

Teamarbeit

Das Fach als Teil des Ganzen

Der Informatikunterricht greift die in anderen Fächern erworbenen Kenntnisse über Grundlagen der elektronischen Datenverarbeitung auf und bezieht sich in vielerlei Hinsicht auf die Inhalte anderer Fächer:

In der Mathematik erarbeiten sich die Schüler mit den Themen Zahlensysteme und Algorithmen logische Grundlagen für die Informatik. Grundkenntnisse über Elektrizitätslehre und Elektronik aus dem Physikunterricht tragen zum technischen Verständnis von Computern bei. Im Fach Deutsch und in den Fremdsprachen erarbeiten sich die Schüler ein grammatikalisches Gerüst einer natürlichen Sprache, dem die Informatik formale Sprachen gegenüber stellt. Zahlreiche Begriffe der Informationstechnologie kommen aus dem Englischen. In den Fächern Geschichte, Erdkunde, Sozialkunde, Wirtschaft- und Recht sowie Sozialwesen erwerben die Schüler Erkenntnisse über den gesellschaftlichen Hintergrund der Anwendung von Informationstechnologien.

Die im Informatikunterricht erworbenen Fähigkeiten bringen die Schüler in den Unterricht anderer Fächer ein:

In nahezu allen Fächern kann der Computer sinnvoll angewandt werden, z. B. beim Umgang mit textgebundenen Informationen und bei der Nutzung von Diensten in Netzwerken. In Mathematik, den Naturwissenschaften und den kaufmännischen Fächern wenden die Schüler im Wesentlichen die Rechenleistung und die Möglichkeiten der Erfassung und Visualisierung von Daten an. In den Fächern Textverarbeitung und Technisches Zeichnen werden spezielle Werkzeuge schwerpunktmäßig thematisiert. Besonders kreativ können Computersysteme in Kunst und Musik genutzt werden.

8 Informatik I/III b

(2-stündig)

Im Informatikunterricht stellen die Schüler ihr Vorwissen über den Umgang mit dem Computer auf eine sichere Grundlage. Sie ordnen und vertiefen ihre in anderen Fächern erworbenen Fähigkeiten in der Bedienung des Computers und erweitern ihr Wissen über das Betriebssystem. Dabei gewinnen sie durch den Umgang mit Daten auf Betriebssystem- und Anwendungsebene Erkenntnisse über die Darstellung von Daten sowie die Abläufe der Datenverarbeitung.

Im Mittelpunkt dieser Jahrgangsstufe steht die Darstellung von Informationen und die Verarbeitung von Daten in elektronischen Systemen. Die Schüler lernen wichtige Begriffe dazu kennen und erarbeiten sich grundlegende Methoden zur Verarbeitung von Daten. Dabei werden auch informatische Systeme auf ihre Bedeutung und Anwendbarkeit hin untersucht. Informationsdarstellungen werden von den Schülern verändert und neu erstellt. Fragen zum Wahrheitsgehalt von Informationen und zur Rechtmäßigkeit ihrer Verwendung werden diskutiert.

Am Ende der Jahrgangsstufe 8 sollen die Schüler über folgendes Grundwissen verfügen:

Grundwissen

- Zusammenhang zwischen Information, Daten und Deutung
- Sicherheit im praktischen Umgang mit Daten in elektronischen Systemen
- Merkmale und Struktur einfacher Systeme
- die Begriffe Modellierung und Codierung
- Informationen beschaffen und neu darstellen
- aufgabengerechte Wahl von Programmen
- kritische Einstellung gegenüber dem Wahrheitsgehalt von Informationen
- Kriterien für die Rechtmäßigkeit bei der Verwendung von Informationen
- Daten strukturieren, darstellen und verarbeiten
- Berechnungen und Abfragen in einem Tabellenkalkulationsprogramm
- Anlegen und Bearbeiten einer Datenbasis
- Daten zwischen Anwendungen austauschen
- prinzipieller Aufbau eines Computers
- Funktionsweise ausgewählter EDV-Geräte
- lokale und globale Netzstrukturen
- grundlegende Kenntnisse für das Arbeiten in Netzen

Inf 8.1 Daten, Informationen und Systeme [ME, IB]

(ca. 12 Std.)

Anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt unterziehen die Schüler den Begriff der Information und die zugehörigen Darstellungsformen (Daten) einer eingehenderen Betrachtung. Sie vertiefen ihre Kenntnisse im Umgang mit dem Betriebssystem. Sie erwerben im praktischen Umgang mit Daten theoretische Grundkenntnisse der Daten- und Informationsverarbeitung. An Beispielen aus ihrem Alltag verfolgen die Schüler den Informationsfluss in Systemen.

- Information, Nachricht und Daten
- bildhafte, sprachliche und symbolische Darstellungsformen von Informationen; Darstellung von Text, Grafik, Bild und Ton in digitaler Form
- Sicherheit im praktischen Umgang mit Daten: Aufbau von Dateien, Dateinamen und Datenträgern; Arbeiten mit dem Betriebssystem (z. B. Datensicherung, Virenschutz)
- Klärung des Begriffs System (z. B. Getränkeautomat, Sinnesorgan): Merkmale, Struktur und Modellbeschreibung; Vorgänge in Systemen (z. B. zeitliche Verläufe; Wechselwirkungen)
- Modellierung und Codierung anhand eines einfachen fertigen Beispiels kennen lernen

Inf 8.2 Informationen beschaffen, bearbeiten und beurteilen [ME, IB]

(ca. 14 Std.)

Die Schüler lernen Informationen zu beschaffen, vorhandene zu verändern und neue zu erstellen. Sie erarbeiten sich durch Nachvollziehen von Bedienungsschritten zunehmend eigene Strategien im Umgang mit unterschiedlich dargestellten Informationen. Die Schüler entwickeln ein Bewusstsein für den kritischen Umgang mit Informationen.

- Daten in digitaler Form beschaffen (z. B. Internet, CD-ROM), mit geeigneten Werkzeugen darstellen und bearbeiten (z. B. Bilder, Grafiken, Töne, Hypertexte); Dateiformat
- Objekt, Attribut und Operation
- Suche in Texten (z. B. Hypertext, Volltextrecherche mit Suchmaschinen) und in Datenbanken
- der Wahrheitsgehalt von Informationen und die Rechtmäßigkeit ihrer Verwendung

Inf 8.3 Daten ordnen, verarbeiten und austauschen [ME, IB]

(ca. 18 Std.)

In einer zusammenhängenden Aufgabe lernen die Schüler, Daten zwischen unterschiedlichen Anwendungen auszutauschen. Dabei üben sie die notwendige Strukturierung der Daten und berücksichtigen unterschiedliche Datenformate. Die Schüler erwerben Kenntnisse im Arbeiten mit einem Tabellenkalkulationsprogramm und einem Textverarbeitungsprogramm. Sie werden in die Benutzung eines Datenbanksystems eingeführt.

- Informationen entsprechend dem Sachzusammenhang strukturieren und tabellarisch darstellen (z. B. Adressendaten)
- Klärung des Begriffs Datentyp
- Erfassen von Daten am Computer (z. B. innerhalb eines Tabellenkalkulationsprogramms); Berücksichtigung verschiedener Datentypen, einfache Berechnungen
- einfache Datenbankstrukturen bzw. Abfragetabellen erstellen (Datensatz, Feld, Datenfeldtyp); Erstellen einer elementaren Datenbasis in einem Datenbanksystem
- Austausch eines gemeinsamen Datenbestandes zwischen verschiedenen Anwendungsprogrammen (z. B. Serienbrief)
- Erkennen der Strukturelemente Sequenz, Auswahl, Wiederholung beim Verarbeiten der Daten mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. im Tabellenkalkulationsprogramm)
- der Zusammenhang zwischen der Zeichenfolge (Syntax) und ihrer Bedeutung (Semantik)

Inf 8.4 Funktionsweise und Bedienung von EDV-Geräten [ME, IB]

(ca. 12 Std.)

Die Schüler lernen mittels eines vereinfachten Modells den prinzipiellen Aufbau eines Computers kennen. In der praktischen Arbeit setzen sie sich mit wichtigen EDV-Geräten und ihrer Funktionsweise auseinander. Die Schüler erhalten Einblick in den Aufbau von Netzen und nutzen die zur Verfügung stehenden Dienste in praktischen Übungen.

- Modell für den Computeraufbau (von-Neumann-Prinzip)
- Funktionsweise ausgewählter EDV-Geräte; Ursachen für Funktionsstörungen eingrenzen
- Aufbau von lokalen und globalen Netzen im Überblick (Topologien), Techniken und Geräte zum Datentransfer
- Dienste in Netzwerken und ihre Benutzung

9 Informatik I

(2-stündig)

Der Schwerpunkt in dieser Jahrgangsstufe liegt in der Durchführung eines Projekts mit Hilfe informationstechnischer Mittel. Die Schüler wenden dabei moderne Arbeitstechniken an. In der Auseinandersetzung mit den logischen Grundlagen der Datenverarbeitung vertiefen sie ihr Verständnis für die Funktionsweise eines Computers. Die Diskussion historischer, sozialer und rechtlicher Aspekte der Datenverarbeitung ermöglicht es den Schülern, die überaus große Bedeutung der Datenverarbeitung in unserer Zeit richtig einzuordnen und die Auswirkungen – besonders auf die Arbeitswelt – zu erkennen.

Das Grundwissen wird erweitert um:

Grundwissen

- Projektplanung
- geeignete Werkzeuge benutzen
- Teamfähigkeit, Kreativität, Selbstständigkeit
- Präsentation von Sachverhalten
- Bedeutung des Dualsystems für die EDV
- logische Funktionen
- grundsätzliche Bedeutung logischer Funktionen und Schaltungen für die Informationsverarbeitung
- Einfluss der EDV auf wichtige Lebensbereiche
- berufliche Chancen durch die EDV
- Verantwortung im Umgang mit Daten

Inf 9.1 Darstellen von Daten und logische Funktionen [IB]

(ca. 14 Std.)

Die Schüler erwerben grundlegende Kenntnisse über die digitale Darstellung von Daten. Mit den logischen Grundlagen binärer Verknüpfungen erhalten die Schüler Einblick in die Funktionsweise des Computers. Dabei wenden sie Simulationsprogramme an und realisieren in praktischen Übungen logische Schaltungen. In Verbindung mit dem Grundwissen über Daten gewinnen die Schüler damit fundamentale Kenntnisse über die Technologie zur Verarbeitung von Daten.

- Zeichen und Zahlen
- Zahlensysteme im Überblick: Dualsystem, Sedezimalsystem, Dezimalsystem; Addition im Dualsystem
- Logische Grundfunktionen NOT, AND und OR und die Verknüpfungen NAND und NOR (Wertetafeln, Schaltsymbole, Funktionsgleichungen)
- Addition im Dualsystem mit Hilfe logischer Grundfunktionen (Halbaddierer)
- Flip-Flop als Speicherelement
- Standard-Codes

Inf 9.2 Historische, soziale und rechtliche Aspekte der EDV [ME, IB, BO]

(ca. 14 Std.)

Durch den Blick in die Vergangenheit der Speicherung und Verarbeitung von Informationen begreifen die Schüler moderne EDV-Systeme als Fortentwicklung der kulturellen und technischen Tradition. Sie erkennen den nachhaltigen Einfluss, den leistungsfähige Computer- und Kommunikationssysteme auf ihr privates und berufliches Umfeld, aber auch auf das gesellschaftliche Geschehen weltweit nehmen.

- Geschichte der Speicherung und Verarbeitung von Daten
- Perspektiven moderner Soft- und Hardwareentwicklungen (z. B. Bild- und Spracherkennung, Speicherdichte, Prozessoren)
- CI-Techniken im Überblick (z. B. Vertrieb, Lagerhaltung, CAD, Simulation, CAM)

- Veränderungen in der Berufswelt (z. B. neue Berufsbilder, Aus- und Weiterbildung, Arbeitsinhalte und Arbeitsplätze); soziale Folgen
- Vorteile neuer Dienstleistungen (z. B. E-Commerce, Cyber Cash)
- Risiken im Umgang mit Daten (z. B. Persönlichkeitsprofile, Datenspionage, Sabotage) [PB]
- Schutz vor Datenmissbrauch (z. B. Verschlüsselung, digitale Signatur, Gesetze, Verhaltensregeln)

Inf 9.3 Durchführen eines Projekts mit informationstechnischen Mitteln

(ca. 28 Std.)

Die Schüler bearbeiten und präsentieren ein Projekt. Die fächerübergreifende Themenwahl erfolgt durch die Klasse und die am Projekt beteiligten Lehrer. Die Schüler festigen ihre bisher erworbenen Kenntnisse und erarbeiten sich neue Lerninhalte, die zu dessen Durchführung notwendig sind. Im Rahmen des Projekts üben die Schüler vor allem selbstständiges Arbeiten mit Mitteln der Informationstechnik in einem vorgegebenen Rahmen, das Arbeiten in Gruppen, das Erlernen EDV-gestützter neuer Arbeitstechniken im Team und das Zusammenfassen der Ergebnisse zu einer Projektpräsentation. Die Projektarbeit fördert die Kreativität der Schüler und stellt den notwendigen Freiraum zur Verfügung.

Beispiele für mögliche Projekte unter Verwendung von Tabellen in einer Tabellenkalkulation oder in einer Datenbank, Programmieren innerhalb von Anwendungsprogrammen, Zeichnen mit einem Vektorgrafikprogramm u. a. und die Darstellung der Ergebnisse in geeigneter Form (z. B. Webseite, Textdokument, Präsentation) sind:

- Entwickeln einer grafisch ansprechenden multimedialen Website (z. B. über die Schule, den Schulort, eine Firma, einen Verein)
- Erstellen einer interaktiven Hypertext-Lerneinheit
- Programmieren eines Roboters
- Entwurf, Durchführung und grafische Aufbereitung von Umfragen
- statistische Daten sammeln, auswerten und eine Präsentation erstellen
- Simulation technischer oder sozialer Vorgänge

Die Projektdurchführung erfolgt in den Phasen:

- Projektinitiative: Themenwahl
- Analyse und Erstellen eines Grobkonzepts: Aufgabenstellung, Projektplanung, Terminplanung, Arbeitsteilung, grafische Darstellung des Projektablaufs
- Entwurf und Entscheidung: Informationsbeschaffung und Zusammenfassung
- Realisierung: z. B. Bild- und Textbeschaffung aus dem Internet, eigene Recherchen, Bildbearbeitung, Erstellen von Diagrammen, Aufbereitung multimedialer Komponenten, Einsatz eines Programmierwerkzeugs oder Simulationstools, Grafikprogramm
- Zusammenfassen der Ergebnisse und Reflexion: ggf. Überarbeitung der Projektplanung und Arbeitsteilung
- Implementierung: Erstellung und Vernetzung der Objekte
- Durchführung einer Projektpräsentation, Veröffentlichung der Ergebnisse
- Nutzung, Dokumentation und Pflege des Projekts

9 Informatik II

(2-stündig)

Im Informatikunterricht stellen die Schüler ihr Vorwissen über den Umgang mit dem Computer auf eine sichere Grundlage. Sie ordnen und vertiefen ihre in anderen Fächern erworbenen Fähigkeiten in der Bedienung des Computers und erweitern ihr Wissen über das Betriebssystem. Dabei gewinnen sie durch den Umgang mit Daten auf Betriebssystem- und Anwendungsebene Erkenntnisse über die Darstellung von Daten sowie die Abläufe der Datenverarbeitung.

Im Mittelpunkt dieser Jahrgangsstufe steht die Darstellung von Information und die Verarbeitung von Daten in elektronischen Systemen. Die Schüler lernen wichtige Begriffe dazu kennen und erarbeiten sich grundlegende Methoden zur Verarbeitung von Daten. Dabei werden auch informatische Systeme auf ihre Bedeutung und Anwendbarkeit hin untersucht. Informationsdarstellungen werden von den Schülern verändert und neu erstellt. Fragen zum Wahrheitsgehalt von Informationen und zur Rechtmäßigkeit ihrer Verwendung werden diskutiert.

Das Grundwissen wird erweitert um:

Grundwissen

- Zusammenhang zwischen Information, Daten und Deutung
- Sicherheit im praktischen Umgang mit Daten in elektronischen Systemen
- Merkmale und Struktur einfacher Systeme
- die Begriffe Modellierung und Codierung
- Informationen beschaffen und neu darstellen
- aufgabengerechte Wahl von Programmen
- kritische Einstellung gegenüber dem Wahrheitsgehalt von Informationen
- Kriterien für die Rechtmäßigkeit bei der Verwendung von Informationen
- Daten strukturieren, darstellen und verarbeiten
- Berechnungen und Abfragen in einem Tabellenkalkulationsprogramm
- Anlegen und Bearbeiten einer Datenbasis
- Erkennen wichtiger Strukturelemente
- Daten zwischen Anwendungen austauschen
- prinzipieller Aufbau eines Computers
- Funktionsweise ausgewählter EDV-Geräte
- lokale und globale Netzstrukturen
- grundlegende Kenntnisse für das Arbeiten in Netzen

Inf 9.1 Daten, Informationen und Systeme [IB]

(ca. 12 Std.)

Anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt unterziehen die Schüler den Begriff der Information und die zugehörigen Darstellungsformen (Daten) einer eingehenderen Betrachtung. Sie vertiefen ihre Kenntnisse im Umgang mit dem Betriebssystem. Sie erwerben im praktischen Umgang mit Daten theoretische Grundkenntnisse der Daten- und Informationsverarbeitung. An Beispielen aus ihrem Alltag verfolgen die Schüler den Informationsfluss in Systemen.

- Information, Nachricht und Daten
- bildhafte, sprachliche und symbolische Darstellungsformen von Informationen; Darstellung von Text, Grafik, Bild und Ton in digitaler Form
- Sicherheit im praktischen Umgang mit Daten: Aufbau von Dateien, Dateinamen und Datenträgern; Arbeiten mit dem Betriebssystem (z. B. Datensicherung, Virenschutz)
- Klärung des Begriffs System (z. B. Getränkeautomat, Sinnesorgan): Merkmale, Struktur und Modellbeschreibung; Vorgänge in Systemen (z. B. zeitliche Verläufe; Wechselwirkungen)
- Modellierung und Codierung anhand eines einfachen fertigen Beispiels kennen lernen

Inf 9.2 Informationen beschaffen, bearbeiten und beurteilen [ME, IB]

(ca. 14 Std.)

Die Schüler lernen Informationen zu beschaffen, vorhandene zu verändern und neue zu erstellen. Sie erarbeiten sich durch Nachvollziehen von Bedienungsschritten zunehmend eigene Strategien im Umgang mit unterschiedlich dargestellten Informationen. Die Schüler entwickeln ein Bewusstsein für den kritischen Umgang mit Informationen.

- Daten in digitaler Form beschaffen (z. B. Internet, CD-ROM) und mit geeigneten Werkzeugen darstellen und bearbeiten (z. B. Bilder, Grafiken, Töne, Hypertexte); Dateiformat
- Objekt, Attribut und Operation
- Suche in Texten (z. B. Hypertext, Volltextrecherche mit Suchmaschinen) und in Datenbanken
- der Wahrheitsgehalt von Informationen und die Rechtmäßigkeit ihrer Verwendung

Inf 9.3 Daten ordnen, verarbeiten und austauschen

(ca. 18 Std.)

In einer zusammenhängenden Aufgabe lernen die Schüler, Daten zwischen unterschiedlichen Anwendungen auszutauschen. Dabei üben sie die notwendige Strukturierung der Daten und berücksichtigen unterschiedliche Datenformate. Die Schüler vertiefen die bisherigen Kenntnisse im Arbeiten mit einem Tabellenkalkulationsprogramm und einem Textverarbeitungsprogramm. Sie werden in die Benutzung eines Datenbanksystems eingeführt.

- Informationen entsprechend dem Sachzusammenhang strukturieren und tabellarisch darstellen (z. B. Adressendaten)
- Klärung des Begriffs Datentyp
- Erfassen von Daten am Computer (z. B. innerhalb eines Tabellenkalkulationsprogramms); Berücksichtigung verschiedener Datentypen, einfache Berechnungen
- einfache Datenbankstrukturen bzw. Abfragetabellen erstellen (Datensatz, Feld, Datenfeldtyp); Erstellen einer elementaren Datenbasis in einem Datenbanksystem
- Austausch eines gemeinsamen Datenbestandes zwischen verschiedenen Anwendungsprogrammen (z. B. Serienbrief)
- Erkennen der Strukturelemente Sequenz, Auswahl, Wiederholung beim Verarbeiten der Daten mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. mit einer Programmiersprache oder in einer Tabellenkalkulation)
- der Zusammenhang zwischen der Zeichenfolge (Syntax) und ihrer Bedeutung (Semantik)

Inf 9.4 Funktionsweise und Bedienung von EDV-Geräten [ME, IB]

(ca. 12 Std.)

Die Schüler lernen mittels eines vereinfachten Modells den prinzipiellen Aufbau eines Computers kennen. In der praktischen Arbeit setzen sie sich mit wichtigen EDV-Geräten und ihrer Funktionsweise auseinander. Die Schüler erhalten Einblick in den Aufbau von Netzen und nutzen die zur Verfügung stehenden Dienste in praktischen Übungen.

- Modell für den Computeraufbau (von-Neumann-Prinzip)
- Funktionsweise ausgewählter EDV-Geräte; Ursachen für Funktionsstörungen eingrenzen
- Aufbau von lokalen und globalen Netzen im Überblick (Topologien), Techniken und Geräte zum Datentransfer
- Dienste in Netzwerken und ihre Benutzung

9 Informatik III b

(2-stündig)

Der Schwerpunkt in dieser Jahrgangsstufe liegt in der Durchführung eines Projekts mit Hilfe informationstechnischer Mittel. Die Schüler wenden dabei moderne Arbeitstechniken an. In der Auseinandersetzung mit den logischen Grundlagen der Datenverarbeitung vertiefen sie ihr Verständnis für die Funktionsweise eines Computers. Die Diskussion historischer, sozialer und rechtlicher Aspekte der Datenverarbeitung ermöglicht es den Schülern, die überaus große Bedeutung der Datenverarbeitung in unserer Zeit richtig einzuordnen und die Auswirkungen – besonders auf die Arbeitswelt – zu erkennen.

Das Grundwissen wird erweitert um:

Grundwissen

- Bedeutung des Dualsystems für die EDV
- logische Funktionen
- grundsätzliche Bedeutung logischer Funktionen und Schaltungen für die Informationsverarbeitung
- Einfluss der EDV auf wichtige Lebensbereiche
- berufliche Chancen durch die EDV
- Verantwortung im Umgang mit Daten
- Projektplanung
- geeignete Werkzeuge benutzen
- Teamfähigkeit, Kreativität, Selbstständigkeit
- Präsentation von Sachverhalten

Inf 9.1 Darstellen von Daten und logische Funktionen [IB]

(ca. 14 Std.)

Die Schüler erwerben grundlegende Kenntnisse über die digitale Darstellung von Daten. Mit den logischen Grundlagen binärer Verknüpfungen erhalten die Schüler Einblick in die Funktionsweise des Computers. Dabei wenden sie Simulationsprogramme an und realisieren in praktischen Übungen logische Schaltungen. In Verbindung mit dem Grundwissen über Daten gewinnen die Schüler damit fundamentale Kenntnisse über die Technologie zur Verarbeitung von Daten.

- Zeichen und Zahlen
- Zahlensysteme im Überblick: Dualsystem, Sedezimalsystem, Dezimalsystem; Addition im Dualsystem
- logische Grundfunktionen NOT, AND und OR und die Verknüpfungen NAND und NOR (Wertetafeln, Schaltsymbole, Funktionsgleichungen)
- Addition im Dualsystem mit Hilfe logischer Grundfunktionen (Halbaddierer)
- Flip-Flop als Speicherelement
- Standard-Codes

Inf 9.2 Historische, soziale und rechtliche Aspekte der EDV [ME, IB, BO]

(ca. 14 Std.)

Durch den Blick in die Vergangenheit der Speicherung und Verarbeitung von Informationen begreifen die Schüler moderne EDV-Systeme als Fortentwicklung der kulturellen und technischen Tradition. Sie erkennen den nachhaltigen Einfluss, den leistungsfähige Computer- und Kommunikationssysteme auf ihr privates und berufliches Umfeld, aber auch auf das gesellschaftliche Geschehen weltweit nehmen.

- Geschichte der Speicherung und Verarbeitung von Daten
- Perspektiven moderner Soft- und Hardwareentwicklungen (z. B. Bild- und Spracherkennung, Speicherdichte, Prozessoren)
- CI-Techniken im Überblick (z. B. Vertrieb, Lagerhaltung, CAD, Simulation, CAM)

- Veränderungen in der Berufswelt (z. B. neue Berufsbilder, Aus- und Weiterbildung, Arbeitsinhalte und Arbeitsplätze); soziale Folgen
- Vorteile neuer Dienstleistungen (z. B. E-Commerce, Cyber Cash)
- Risiken im Umgang mit Daten (z. B. Persönlichkeitsprofile, Datenspionage, Sabotage) [PB]
- Schutz vor Datenmissbrauch (z. B. Verschlüsselung, digitale Signatur, Gesetze, Verhaltensregeln)

Inf 9.3 Durchführen eines Projekts mit informationstechnischen Mitteln

(ca. 28 Std.)

Die Schüler bearbeiten und präsentieren ein Projekt. Die fächerübergreifende Themenwahl erfolgt durch die Klasse und die am Projekt beteiligten Lehrer. Die Schüler festigen ihre bisher erworbenen Kenntnisse und erarbeiten sich neue Lerninhalte, die zu dessen Durchführung notwendig sind. Im Rahmen des Projekts üben die Schüler vor allem selbstständiges Arbeiten mit Mitteln der Informationstechnik in einem vorgegebenen Rahmen, das Arbeiten in Gruppen, das Erlernen EDV-gestützter neuer Arbeitstechniken im Team und das Zusammenfassen der Ergebnisse zu einer Projektpräsentation. Die Projektarbeit fördert die Kreativität der Schüler und stellt den notwendigen Freiraum zur Verfügung.

Beispiele für mögliche Projekte unter Verwendung von Tabellen in einer Tabellenkalkulation oder in einer Datenbank, Programmieren innerhalb von Anwendungsprogrammen, Zeichnen mit einem Vektorgrafikprogramm u. a. und die Darstellung der Ergebnisse in geeigneter Form (z. B. Webseite, Textdokument, Präsentation) sind:

- Entwickeln einer grafisch ansprechenden multimedialen Website (z. B. über den Schulort, über eine Firma, für einen Verein)
- Erstellen einer interaktiven Hypertext-Lerneinheit
- Programmieren eines Roboters
- Entwurf, Durchführung und grafische Aufbereitung von Umfragen
- statistische Daten sammeln, auswerten und eine Präsentation erstellen
- Simulation technischer oder sozialer Vorgänge

Die Projektdurchführung erfolgt in den Phasen:

- Projektinitiative: Themenwahl
- Analyse und Erstellen eines Grobkonzepts: Aufgabenstellung, Projektplanung, Terminplanung, Arbeitsteilung, grafische Darstellung des Projektablaufs
- Entwurf und Entscheidung: Informationsbeschaffung und Zusammenfassung
- Realisierung: z. B. Bild- und Textbeschaffung aus dem Internet, eigene Recherchen, Bildbearbeitung, Erstellen von Diagrammen, Aufbereitung multimedialer Komponenten, Einsatz eines Programmierwerkzeugs oder Simulationstools, Grafikprogramm
- Zusammenfassen der Ergebnisse und Reflexion: ggf. Überarbeitung der Projektplanung und Arbeitsteilung
- Implementierung: Erstellung und Vernetzung der Objekte
- Durchführung einer Projektpräsentation, Veröffentlichung der Ergebnisse
- Nutzung, Dokumentation und Pflege des Projekts

10 Informatik I

(2-stündig)

In dieser Jahrgangsstufe vertiefen die Schüler die in den beiden vorherigen Jahrgangsstufen erworbenen Kenntnisse. Insbesondere lernen sie Aufgabenstellungen aus realen Systemen mit Hilfe von geeigneten Werkzeugen für die automatische Verarbeitung aufzubereiten (Modellierung). Weiterhin ergänzen sie ihre Kenntnisse über Aufbau und Funktion von Rechnernetzen. Abschließend wenden die Schüler in einem Projekt ihre Kenntnisse über Modellierungstechniken an einem konkreten Beispiel praktisch an und präsentieren ihre Ergebnisse.

Das Grundwissen wird erweitert um:

Grundwissen

- einfache Systeme mit informationstechnischen Mitteln modellieren
- wesentliche Grundlagen der Programmierung
- mit Datenbanken arbeiten
- grundlegende Funktionsweisen von Rechnernetzen
- Funktionsweise wichtiger Netzkomponenten
- Bewusstsein für Sicherheitsprobleme in Netzwerken
- Modellierung als geeignetes Instrument zur Lösung von Aufgaben
- computergerechte Realisierung des Modells
- moderne Arbeitstechniken anwenden

Inf 10.1 Daten- und Ablaufmodellierung [ME, IB]

(ca. 20 Std.)

Die Schüler lernen an einem geeigneten Beispiel, wie eine Aufgabenstellung für die automatische Datenverarbeitung analysiert und in eine geeignete Lösung umgesetzt wird. Dabei wird ihnen bewusst, dass der Rechner als Werkzeug für die Verwirklichung der eigenen Kreativität dient und neue Möglichkeiten bietet, zu angemessenen Ergebnissen zu gelangen.

- Phasen der Modellbildung (Analyse, Entwurf, Implementierung, Realisierung)
- exemplarische Modellierung von Systemen (z. B. unter Verwendung von Tabellen, Algorithmen, Flussdiagrammen, Struktogrammen, Relationen)
 - funktionales Modell (z. B. Geldausgabeautomat, ggT nach Euklid); Komponenten und Datenflüsse; Umsetzung mit Hilfe eines Programmierwerkzeugs
 - objektorientiertes Modell (z. B. Bruchrechnen); Klassen und Objekte, Attribute, Methoden und Ereignisse; Umsetzung mit Hilfe eines Programmierwerkzeugs
 - Umsetzung eines Modells mit einer relationalen Datenbank (z. B. Buchausleihe); Redundanz

Inf 10.2 Logische und technische Grundlagen von Rechnernetzen [ME, IB]

(ca. 12 Std.)

Die bereits erworbenen Kenntnisse über Rechnernetze werden aufgegriffen und vertieft. In praktischen Übungen gewinnen die Schüler Sicherheit im Gebrauch der Dienste. Weiteres Hintergrundwissen über Netzstrukturen ermöglicht den Schülern, ihre Vorstellung über Vorgänge in Netzwerken zu präzisieren und damit bewusster und kritischer Rechnernetze zu nutzen.

- logische Struktur von Netzen (Stern, Ring, Bus; Mischformen)
- vereinfachtes Schichtenmodell; Protokolle
- Client/Server-Prinzip
- Paketvermittlung

- Übertragungsmedien; Netzkomponenten
- Dienste in Rechnernetzen: WWW, FTP, E-Mail; Suchmaschinen
- Sicherheit in Rechnernetzen: Probleme und Maßnahmen

Inf 10.3 Praktische Anwendung der Modellierungstechniken [ME, IB]

(ca. 16 Std.)

Entsprechend ihrer Interessen und in Absprache mit dem Lehrer bearbeiten die Schüler wahlweise einen der drei folgenden Themenbereiche. Dabei werden soziale Kompetenz, Teamfähigkeit und Selbstbewusstsein durch die erfolgreiche Eigentätigkeit gestärkt. Motivation, Einsatzbereitschaft, Verantwortungsbewusstsein und kreatives Denken werden gesteigert, wenn die Interessen und Ideen in eine Gruppenarbeit einfließen können.

Themenbereich 1:

Modellierung und Umsetzung mit einem Programmierwerkzeug

(z. B. Simulation natürlicher Vorgänge, Entwicklung eines einfachen Computerspiels, Erstellung interaktiver Webseiten, Programmieren innerhalb von Anwendungsprogrammen)

Themenbereich 2:

Modellierung und praktischer Aufbau einer Datenbankanwendung; Verknüpfungstypen, Normalformen 1 – 3

(z. B. Bücherei-Verwaltung, Kunden- oder Lagerverwaltung, Vereinsverwaltung, Verknüpfung einer relationalen Datenbank mit Webseiten)

Themenbereich 3:

Modellierung und Simulation eines Systems mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs

(z. B. Heizungsanlage, Ampelanlage mit binären- oder CNC-Schaltungen, Bevölkerungsentwicklung, Verkehrsführung)

10 Informatik II

(1-stündig)

Der Schwerpunkt in dieser Jahrgangsstufe liegt in der Durchführung eines Projekts mit Hilfe informationstechnischer Mittel. Die Schüler wenden dabei moderne Arbeitstechniken an.

Das Grundwissen wird erweitert um:

Grundwissen

- Projektplanung
- geeignete Werkzeuge benutzen
- Teamfähigkeit, Kreativität, Selbstständigkeit
- Präsentation von Sachverhalten

Inf 10.1 Durchführen eines Projektes mit informationstechnischen Mitteln

(ca. 28 Std.)

Die Schüler bearbeiten und präsentieren ein Projekt. Die fächerübergreifende Themenwahl erfolgt durch die Klasse und die am Projekt beteiligten Lehrer. Neben der Festigung der bisher erworbenen Kenntnisse erarbeiten sich die Schüler neue Lerninhalte, die zu dessen Durchführung notwendig sind. Im Rahmen des Projekts üben die Schüler vor allem selbstständiges Arbeiten mit Mitteln der Informationstechnik in einem vorgegebenen Rahmen, das Arbeiten in Gruppen, das Erlernen EDV-gestützter neuer Arbeitstechniken im Team und das Zusammenfassen der Ergebnisse zu einer Projektpräsentation. Die Projektarbeit fördert die Kreativität der Schüler und stellt den notwendigen Freiraum zur Verfügung.

Beispiele für mögliche Projekte unter Verwendung von Tabellen in einer Tabellenkalkulation oder in einer Datenbank, Programmieren innerhalb von Anwendungsprogrammen und der Darstellung der Ergebnisse in geeigneter Form (z. B. Webseite, Textdokument, Präsentation) sind:

- Erstellen einer interaktiven Hypertext-Lerneinheit
- Erstellung einer Hypertext-Information über den Schulort
- Entwurf, Durchführung und grafische Aufbereitung von Umfragen
- statistische Daten sammeln, auswerten und eine Präsentation erstellen
- Simulation kaufmännischer oder sozialer Vorgänge

Die Projektdurchführung erfolgt in den Phasen:

- Projektinitiative: Themenwahl
- Analyse und Erstellen eines Grobkonzepts: Aufgabenstellung, Projektplanung, Terminplanung, Arbeitsteilung, grafische Darstellung des Projektablaufs
- Entwurf und Entscheidung: Informationsbeschaffung und Zusammenfassung
- Realisierung: z. B. Bild- und Textbeschaffung aus dem Internet, eigene Recherchen, Bildbearbeitung, Erstellen von Diagrammen, Aufbereitung multimedialer Komponenten, Einsatz eines Programmierwerkzeugs oder Simulationstools
- Zusammenfassen der Ergebnisse und Reflexion: ggf. Überarbeitung der Projektplanung und Arbeitsteilung
- Implementierung: Erstellung und Vernetzung der Objekte
- Durchführung einer Projektpräsentation, Veröffentlichung der Ergebnisse
- Nutzung, Dokumentation und Pflege des Projektes