



# Lehrplan Informatik

**Klassenstufe: 9**

**Klassenarbeiten: 2 à 45 Minuten**

**Wochenstunden: 2**

**Stand: 8. Februar 2022**

*Die Leistungsbewertung kann alternativ auch auf Basis von Tests, Projektarbeiten oder durch die Bewertung von Arbeitsergebnissen, die während der Unterrichtszeit angefertigt werden, vorgenommen werden. Gesellschaftliche Bezüge informatischer Themen sollen immer dann behandelt werden, wenn es sich aufgrund des aktuellen Unterrichtsstoffes anbietet oder wenn es entsprechende Rückfragen der Schülerinnen und Schüler gibt.*

*Der Unterricht im Fach Informatik findet praxisorientiert am Computer statt und umfasst viele grundlegende Medienkompetenzen der Kompetenzbereiche Funktionsweisen, Digitale Werkzeuge und Datenorganisation. Im Detail:*

- *Grundlegende Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen verstehen und bewusst nutzen.*
- *Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionen kennen, diese reflektiert und zielgerichtet einsetzen.*
- *Informationen und Daten sicher speichern und organisieren, strukturiert aufbewahren.*

## **Lerninhalte:**

### **1. Zustandsorientiertes Programmieren mit Kara**

- Kennenlernen endlicher Automaten mit Zuständen, Sensoren und Übergängen
- Betrachtung von Automaten in der Alltagswelt
- Methodik des Aufteilens von Problemen in Teilprobleme: Top-Down-Verfahren, Schnittstellen von Teillösungen

Mit der didaktischen Programmierumgebung „Kara“ sollen die Schülerinnen und Schüler in das algorithmische Denken eingeführt werden.

### **2. Einführung in HTML**

- Bedeutungsebene versus Darstellungsebene
- Kennenlernen einer formalisierten Notation
- hierarchische Strukturierung durch geschachtelte Elemente
- Attribute und Werte

Der Schwerpunkt liegt auf der Betrachtung von HTML als Strukturierungssprache. Es geht nicht darum, einen Kurs „Webseitenentwicklung“ abzuhalten.



## 3. Programmieren in einer Scriptsprache

- Variablen
- Kontrollstrukturen
- Ereignisse
- Objektstrukturen
- Algorithmen
- Parameter

Scriptsprachen können zur Dynamisierung von Webseiten eingesetzt werden. Die Wahl der Sprache wird der Lehrkraft überlassen; in Frage kommen z. B. JavaScript oder PHP.

### **Medienkompetenzen:**

Zusätzlich zu den oben genannten grundlegenden Medienkompetenzen fördert der Unterricht im Fach Informatik weitere Kompetenzen: Algorithmen und Programmieren (Themenbereiche 1 und 3), Medienpräsentation (Themenbereich 2).



# Lehrplan Informatik

---

**Klassenstufe: 10**

**Klausuren: 2 à 90 Minuten**

**Wochenstunden: 2**

**Stand: 8. Februar 2022**

---

Der Unterricht im Fach Informatik findet praxisorientiert am Computer statt und umfasst viele grundlegende Medienkompetenzen der Kompetenzbereiche Funktionsweisen, Digitale Werkzeuge und Datenorganisation. Im Detail:

- Grundlegende Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen verstehen und bewusst nutzen.
- Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionen kennen, diese reflektiert und zielgerichtet einsetzen.
- Informationen und Daten sicher speichern und organisieren, strukturiert aufbewahren.



# Lehrplan Informatik

---

## Lerninhalte:

### 1. Aufbau eines Computersystems

- Hardware
- Betriebssystem
- Grafische Benutzungsoberflächen
- Anwendungen: Überblick über Standardsoftware wie z.B. Textverarbeitung und Tabellenkalkulation
- Vernetzte Systeme

Thematisiert werden sollen die verschiedenen Schichten eines Computersystems sowie deren Zusammenspiel. Zur Veranschaulichung soll die Arbeitsweise eines Computers der des Menschen gegenübergestellt werden.

### 2. Problemrepräsentation und -lösung

- Repräsentation von Daten und Informationen
- Strukturierung und Formalisierung von Daten
- Zerlegung von Problemen in Teilprobleme
- Algorithmusbegriff

Die Schülerinnen und Schüler lernen an verschiedenen Beispielen wie Programmablaufplänen, Struktogrammen, Auszeichnungssprachen, Klassen- und Objektdiagrammen Möglichkeiten der Strukturierung von Daten und Algorithmen kennen.

### 3. Gesellschaftliche Aspekte der Informationstechnologie

- Geschichte der Informatik
- Der Mensch als Teil der Informationsgesellschaft
- Datenschutz

Mögliche Themen sind u.a.: Rasterfahndung, Digital Rights Management (DRM), Radio Frequency Identity (RFID), Payback-Karten, computergestützter Aktienhandel, Spam-Mails, Automatisierung von Arbeit.

### 4. Einführung in die objektorientierte Programmierung

- Objektbegriff
- Modellierung von Klassenentwürfen
- Grundlagen der Programmiersprache Java

## Medienkompetenzen:

Zusätzlich zu den oben genannten grundlegenden Medienkompetenzen fördert der Unterricht im Fach Informatik weitere Kompetenzen: Algorithmen, Programmieren und Bedeutung von Algorithmen (Themenbereich 2), Informationskritik (Themenbereich 3).



# Lehrplan Informatik

---

**Klassenstufe: 11**

**Klausuren: 4 (LK) bzw. 2 (GK) à 90 Minuten**

**Wochenstunden: 5 bzw. 2**

**Stand: 8. Februar 2022**

---

## **Grund- und Leistungskurs:**

In der Jahrgangsstufe 11 wird Informatik als Grundfach (zweistündig) und als Leistungsfach (vierstündig) angeboten. Grund- und Leistungsfach unterscheiden sich nicht grundsätzlich in Zielen und Inhalten. Beide Kursarten zielen auf vertiefte Allgemeinbildung sowie Studier- und Berufsfähigkeit. Das Grundfach ist mehr auf Verstehensorientierung, das Leistungsfach mehr auf Wissenschaftspropädeutik ausgelegt.

Das Grundfach vermittelt grundlegende Kenntnisse der fachwissenschaftlichen Methoden und einen Überblick über ihre Anwendung auf wesentliche Bereiche innerhalb und außerhalb der Informatik. Hierzu gehören vor allem Modellbildung, die Problemlösung mit dem Werk- und Denkzeug Computer, die Analyse und Bewertung der Problemlösung sowie die Reflexion der Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. Verstehensorientierung im Grundfach bedeutet eine eher projekt- und themenorientierte Ausrichtung mit exemplarischer Vertiefung statt Stofffülle. Anwendungsbezüge werden im Grundfach besonders beachtet, grundlegende Sachverhalte und Strukturen in der Regel punktuell und exemplarisch behandelt.

Das Leistungsfach Informatik orientiert sich stärker an der Systematik der Fachwissenschaft und vermittelt ein vertieftes Verständnis und erweitere Kenntnisse, hat insgesamt also eine wissenschaftspropädeutische Ausrichtung. Wesentliche Begriffe, Konzepte und Strukturen der Informatik werden erarbeitet und angewendet. Dabei spielen formalisiertere Darstellungen bei der Modellbildung, der Problemlösung und Programmierung und ein höherer Grad der Abstraktion der behandelten Inhalte und Begriffe eine wichtige Rolle. Im Leistungsfach wird größerer Wert auf den Erwerb fachlicher Zusammenhänge und Verfügungswissen gelegt. Die Einbettung in einen theoretischen Rahmen schafft Orientierung, stellt die innerfachlichen Bezüge her und ermöglicht den Aufbau von adäquaten Wissensnetzen.

## **Klausuren:**

Im Jahrgang 11 werden vier Klausuren von jeweils 90 Minuten Länge geschrieben. Sofern es Kursteilnehmer gibt, die Informatik als 2. Abiturprüfungsfach wählen, müssen diese Kandidaten entweder in 11/2 oder in 12/1 eine Klausur unter Abiturbedingungen (Länge: 240 Minuten) schreiben. Eine der insgesamt vier Klausuren des 11. Schuljahres kann durch eine gleichwertige andere Arbeit ersetzt werden, z.B. durch ein Referat mit Präsentation oder eine Facharbeit.



# Lehrplan Informatik

---

Der Unterricht im Fach Informatik findet praxisorientiert am Computer statt und umfasst viele grundlegende Medienkompetenzen der Kompetenzbereiche Funktionsweisen, Digitale Werkzeuge und Datenorganisation. Im Detail:

- Grundlegende Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen verstehen und bewusst nutzen.
- Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionen kennen, diese reflektiert und zielgerichtet einsetzen.
- Informationen und Daten sicher speichern und organisieren, strukturiert aufbewahren.

## **Medienkompetenzen:**

Zusätzlich zu den oben genannten grundlegenden Medienkompetenzen fördert der Unterricht im Fach Informatik weitere Kompetenzen: Algorithmen und Programmieren (Themenbereiche 1 und 2 in 11/1 sowie Themenbereich 4 in 11/2).



## Lerninhalte 11/1: Objektorientierte Softwareentwicklung mit Java

### 1. Objekte und Klassen

- Identifikation von Objekten
- Objekt als Exemplar einer Klasse
- Kommunikation über Botschaften
- Attribute als Datenstruktur zur Repräsentierung der Information über ein Objekt
- Methoden als Schnittstellen für den Zugriff auf Attribute und zum Nachrichtenaustausch
- Darstellung von Klassen, Objektbeziehungen und Vererbung mit der grafischen Modellierungssprache UML
- Vererbung und Klassenhierarchie

Übergeordnete Prinzipien sind die Grundkonzepte des Software-Engineerings und der Software-Lebenszyklus (Problemanalyse – Modellierung – Entwurf – Implementation – Test – Revision – Dokumentation).

### 2. Algorithmen und Datenstrukturen

- rekursive und iterative Verfahren
- Such- und Sortierverfahren
- Arrays
- Listen und Bäume
- Kellerspeicher und (Warte-) Schlangen

Die beiden letztgenannten Teilthemen sind im Grundfach fakultativ.

### 3. Fakultative Themen

- Abstrakte Datentypen (z.B. Hash-Tabellen)
- Graphen (Graphen als Datenstruktur, Tiefen- und Breitensuche, Graphenalgorithmen)
- Heuristische Verfahren (z.B. Bewertung von Spielsituationen)
- Polymorphie
- Suche in Texten (z.B. Volltextsuche, Mustererkennung)
- Komplexität von Algorithmen

Die Liste der verpflichtenden Unterrichtsinhalte kann bei Bedarf durch die nebenstehenden fakultativen Themen ergänzt werden.



## Lerninhalte 11/2: Datenbanken

### 1. Einführung

- Probleme der dezentralen Datenhaltung: Datenredundanz, -inkonsistenz, -schutz, -sicherheit
- Drei-Ebenen-Modell
- Aufgaben eines Datenbank-Management-Systems

### 2. Von der Realität zum konzeptuellen Modell

- Modellbildung durch Abstraktion
- Entity-Relationship-Modell

### 3. Vom konzeptuellen zum logischen Modell

- Datenbankmodelle, insbesondere Relationenmodell
- Abbildung des konzeptuellen Entwurfs in das Relationenmodell
- Optimierung des relationalen Modells durch Normalisierung
- Referentielle Integrität

### 4. Datenbankdefinition mit SQL

- SQL als Datendefinitions- und Datenmanipulationssprache
- Syntax-Grundlagen

### 5. Fakultative Themen

- Zugriff auf Datenbanken mit einer Programmiersprache (z.B. Java)
- Datenbanken im Netz
- Wissensbasierte Systeme (Datenbanken mit Prolog)

Die Liste der verpflichtenden Unterrichtsinhalte kann bei Bedarf durch die nebenstehenden fakultativen Themen ergänzt werden.





# Lehrplan Informatik

---

**Klassenstufe: 12**

**Klausuren: 3 (LK) bzw. 2 (GK) à 90 Minuten**

**Wochenstunden: 5 bzw. 2**

**Stand: 8. Februar 2022**

---

## **Grund- und Leistungsfach:**

In der Jahrgangsstufe 12 wird Informatik als Grundfach (zweistündig) und als Leistungsfach (vierstündig) angeboten. Grund- und Leistungsfach unterscheiden sich nicht grundsätzlich in Zielen und Inhalten. Beide Kursarten zielen auf vertiefte Allgemeinbildung sowie Studier- und Berufsfähigkeit. Das Grundfach ist mehr auf Verstehensorientierung, das Leistungsfach mehr auf Wissenschaftspropädeutik ausgelegt.

Das Grundfach vermittelt grundlegende Kenntnisse der fachwissenschaftlichen Methoden und einen Überblick über ihre Anwendung auf wesentliche Bereiche innerhalb und außerhalb der Informatik. Hierzu gehören vor allem Modellbildung, die Problemlösung mit dem Werk- und Denkzeug Computer, die Analyse und Bewertung der Problemlösung sowie die Reflexion der Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. Verstehensorientierung im Grundfach bedeutet eine eher projekt- und themenorientierte Ausrichtung mit exemplarischer Vertiefung statt Stofffülle. Anwendungsbezüge werden im Grundfach besonders beachtet, grundlegende Sachverhalte und Strukturen in der Regel punktuell und exemplarisch behandelt.

Das Leistungsfach Informatik orientiert sich stärker an der Systematik der Fachwissenschaft und vermittelt ein vertieftes Verständnis und erweitere Kenntnisse, hat insgesamt also eine wissenschaftspropädeutische Ausrichtung. Wesentliche Begriffe, Konzepte und Strukturen der Informatik werden erarbeitet und angewendet. Dabei spielen formalisiertere Darstellungen bei der Modellbildung, der Problemlösung und Programmierung und ein höherer Grad der Abstraktion der behandelten Inhalte und Begriffe eine wichtige Rolle. Im Leistungsfach wird größerer Wert auf den Erwerb fachlicher Zusammenhänge und Verfügungswissen gelegt. Die Einbettung in einen theoretischen Rahmen schafft Orientierung, stellt die innerfachlichen Bezüge her und ermöglicht den Aufbau von adäquaten Wissensnetzen.

## **Klausuren:**

Im Halbjahr 12/1 werden zwei Klausuren von 90 Minuten Länge geschrieben, im Halbjahr 12/2 eine. Sofern Schülerinnen und Schüler des Leistungsfaches das Fach Informatik als 2. Abiturprüfungsfach wählen, muss eine Klausur unter Abiturbedingungen (Länge: 240 Minuten) stattfinden. Eine der beiden Klausuren in 12/1 kann durch eine gleichwertige andere Arbeit ersetzt werden, z.B. durch ein Referat mit Präsentation oder eine Facharbeit.

Der Unterricht im Fach Informatik findet praxisorientiert am Computer statt und umfasst viele grundlegende Medienkompetenzen der Kompetenzbereiche Funktionsweisen, Digitale Werkzeuge und Datenorganisation. Im Detail:

- Grundlegende Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen verstehen und bewusst nutzen.



# Lehrplan Informatik

---

- Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionen kennen, diese reflektiert und zielgerichtet einsetzen
- Informationen und Daten sicher speichern und organisieren, strukturiert aufbewahren.

## **Medienkompetenzen:**

Zusätzlich zu den oben genannten grundlegenden Medienkompetenzen fördert der Unterricht im Fach Informatik weitere Kompetenzen: Algorithmen, Bedeutung von Algorithmen und Cyberkriminalität (Themenbereich 2 in 12/1), Algorithmen und Programmieren (Themenbereich 3 in 12/1 sowie alle Themenbereiche in 12/2), Datenschutz, Sicherheit und Cyberkriminalität (Themenbereich 4 in 12/1), Bedeutung von Algorithmen (alle Themenbereiche in 12/2).



## Lerninhalte 12/1: Rechnernetze

Neben dem eher theoretischen Grundlagenwissen sollen aktuelle Anwendungen (wie z.B. E-Commerce oder VoiceOverIP) und gesellschaftliche Bezüge (z.B. soziale Folgen der Vernetzung) thematisiert werden.

### 1. Grundlagen von Rechnernetzen

- Einsatz von Rechnernetzen
- Netz-Hardware
- Referenzmodelle: TCP/IP und OSI
- Datenübertragungsprotokolle

Die Behandlung von Referenzmodellen orientiert sich aus praktischen Gründen im Wesentlichen am TCP/IP-Modell. Im Leistungsfach wird dieses Modell mit dem OSI-Modell verglichen, im Grundfach ist dieser Vergleich fakultativ.

Es wird empfohlen, die Behandlung von Datenübertragungsprotokollen an ein konkretes Anwendungsbeispiel zu knüpfen (z.B. Aufruf einer Webseite).

### 2. Routing-Algorithmen

- Routing als Teilaufgabe bei der Übermittlung von Datenpaketen
- Eigenschaften von Routing-Algorithmen
- Adaptive und nicht-adaptive Algorithmen
- Senke-Bäume

Die Behandlung dieses Themas ist im Grundfach fakultativ.

### 3. Netzwerk-Programmierung

- Client-Server-Architektur von Netzwerkanwendungen
- Datenströme als Grundkonzept der Datenein- und -ausgabe unter Java
- Kommunikation im Netz: das Paket *java.net*

Für die praktische Arbeit am Rechner empfehlen sich mehrere kleine Projekte, an denen die Behandlung von Ein- und Ausgabeströmen geübt werden kann. Den Abschluss bildet dann die Entwicklung einer eigenen Client-Anwendung (z.B. einen Echo-Client oder einen rudimentären Webbrowser).

### 4. Sicherheit in Netzen

- Datenschutz
- Datensicherheit
- Kryptologie

Die Behandlung der Themen "Datensicherheit" und "Kryptologie" ist im Grundfach fakultativ.



## Lerninhalte 12/2: Theoretische Informatik

### 1. Formale Sprachen

- Grammatiken
- Formale Sprachen und natürliche Sprachen im Vergleich
- Sprach-Hierarchie nach Chomsky
- Syntaxdiagramme
- Ableitungsbäume

### 2. Automatentheorie

- Automaten in der Informatik
- Endliche Automaten und reguläre Sprachen
- Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen
- Turing-Maschinen

### 3. Fakultative Themen

- Entscheidungsprobleme
- Komplexität von Algorithmen
- Programmverifikation
- Logik-Programmierung mit Prolog

Die Liste der verpflichtenden Unterrichtsinhalte kann bei Bedarf durch die nebenstehenden fakultativen Themen ergänzt werden.