

# Informatik

## Grundlagenfach

1.	2.	3.	4.	5.
	2		2	

## Allgemeine Ziele

Während die informatische Bildung auch IKT-Nutzerkompetenzen und Medienkompetenz umfasst, konzentriert sich das Grundlagenfach Informatik auf die wissenschaftlichen Grundkonzepte und befasst sich mit allgemeinen, übertragbaren und nachhaltigen Kompetenzen. Durch das aktive Experimentieren mit diesen Konzepten werden die Schülerinnen und Schüler langfristig in die Grundlagen der Digitaltechnologie eingeführt und können so zu verantwortungsbewussten Bürgerinnen und Bürgern der modernen Informationsgesellschaft heranwachsen. Darüber hinaus wird das tiefere Verständnis der Interaktionsarten zwischen der realen und der virtuellen Welt gefördert sowie die Vor- und Nachteile von computerisierten Systemen für die Wissenschaft und die Gesellschaft diskutiert. Die Schülerinnen und Schüler lernen ausserdem aktuelle und künftige Software-Lösungen effizient, aber auch mit einer kritischen Haltung, zu nutzen.

Indem die spezifischen Kenntnisse (Inhalte) aktiv behandelt werden, eignen sich die Schülerinnen und Schüler über die Praxis allgemeine kognitive Kompetenzen wie Strategien zur Problemlösung, strukturiertes Argumentieren sowie strenge und systematische Fehlerbehandlung an. Diese Wechselwirkung zwischen Theorie und Praxis, die dem Fachgebiet anhaftet, deutet ebenfalls darauf hin, dass sich der Informatikunterricht besonders gut für einen in Projektform erteilten und auf die Praxis ausgerichteten Unterricht eignet.

## Richtziele nach Unterrichtseinheiten

### Zweites Jahr

#### Grundkenntnisse

Die Schülerin, der Schüler kennt

- die wichtigsten geschichtlichen Meilensteine der Informatik;
- die wichtigsten digitalen Darstellungsformen von Information und ihre Besonderheiten;
- die Organisationsformen grösserer Datenmengen;
- die Grundsätze der algorithmischen Logik;
- die Grundkonzepte von Programmiersprachen;
- die Komponenten und Funktionen eines Computersystems;
- die Sicherheitsaspekte der digitalen Kommunikation.

#### Grundfertigkeiten

Die Schülerin, der Schüler kann

- die wichtigsten geschichtlichen Meilensteine der Informatik einzuordnen;
- die Chancen und Grenzen der Informatik und ihrer Entwicklungen im Kontext gesellschaftlicher Fragen einzuschätzen;
- Algorithmen entwickeln, beurteilen und in einer Programmiersprache umzusetzen;
- den Code eines Programms zu lesen und dessen Auswirkungen zu beschreiben;
- einfache Programme zu entwerfen, zu schreiben, zu dokumentieren und auszuwerten;
- die Datenstrukturen zur Lösung eines Problems zu entwerfen und anzupassen .

## ***Viertes Jahr***

### Grundkenntnisse

Die Schülerin, der Schüler kennt

- die Grundsätze der digitalen Sicherheit und der Information;
- die weiterführenden Prinzipien der algorithmischen Logik;
- die weiterführenden Konzepte einer Programmiersprache;
- den Grundsatz von Abstraktionsschichten in einem bestimmten Kontext;
- Kommunikationsprotokolle und die Organisation eines Computernetzwerks.

### Grundfertigkeiten

Die Schülerin, der Schüler kann

- die ethischen, rechtlichen und sozialen Herausforderungen der Informationsgesellschaft zu beurteilen;
- sich zu Fragen betreffend die technologischen Herausforderungen zu äussern;
- komplexe Programme zu entwerfen, zu schreiben, zu dokumentieren und auszuwerten;
- Daten zu analysieren und Ergebnisse zu interpretieren;
- Probleme mittels Modellierung und Simulation zu lösen;
- Informatiklösungen kritisch zu beurteilen und zu hinterfragen (Neuerungen in der Informatik offen begegnen)

## ***Jahresprogramme***

### *2. Jahr*

**Informatik und Gesellschaft:** geschichtliche Meilensteine, Überlegung zu den Chancen und Grenzen der Informatik und ihrer Entwicklungen im Kontext gesellschaftlicher Fragen.

**Codierung und Informationsdarstellung:** Umgang mit grossen Datenmengen (Zahlen, Zeichen, Benutzereingaben, Töne, Bilder, Videos...), die von einer Maschine zu verarbeiten sind; Möglichkeiten und Grenzen der Verarbeitung; Strukturierung und Speicherung von Informationen auf einer Maschine (Dateien, Verzeichnisse, Datenbanken...).

**Einführung in die Algorithmik:** Verarbeitung von Informationen mit einem Computer; theoretische Grenzen der Algorithmik (Entscheidbarkeit, Komplexität...); praktische Grenzen der Algorithmik (Speicher, Berechnungszeit...); Interpretation der Ergebnisse eines Algorithmus.

**Einführung ins Programmieren:** Vokabular und Grundsyntax von Programmiersprachen; Erprobung der Besonderheiten einer Programmiersprache im Vergleich zu einer natürlichen Sprache; Implementierung von Algorithmen; Entwicklung, Umsetzung und Ausführung von Algorithmen und Interpretation der Ergebnisse.

**Hardware und Software eines Computers:** Aufbau eines Computers, Smartphones oder anderer digitaler Geräte (Hardware, Software, Funktionen); charakteristische Grössen und ihre Entwicklungen.

### *4. Jahr*

**Informatik und Gesellschaft:** ethische, rechtliche und soziale Herausforderungen der Informationsgesellschaft; Einordnung der Tragweite von Technologien.

**Sicherheit:** Grundsätze (Vertraulichkeit, Authentizität, Integrität, Nicht-Abstreitbarkeit); verschiedene Arten von Angriffen und Schutzmechanismen.

**Algorithmik und Programmierung II:** aufbauend auf den Grundlagen der Algorithmik und der Programmierung, Lösung von komplexeren und näher an Nutzerbedürfnissen befindlichen Problemen; Möglichkeiten und Grenzen der Modellierung und Simulation im Bereich Informatik.

**Netzwerke und Kommunikationen:** Zusammensetzung eines Netzwerks aus Computer, Telefonen oder anderen digitalen Geräten (Hardware, Software, Funktionen); charakteristische Grössen und ihre Entwicklungen.