

Achtjähriges Gymnasium

# Informatik



## **Der Beitrag des Faches Informatik zur Erreichung der Zielsetzung des Gymnasiums**

Die Entwicklung sehr komplexer und effizienter Informations- und Kommunikationssysteme hat zu einem weit reichenden Strukturwandel in vielen Bereichen der Gesellschaft geführt und wird auch in den kommenden Jahrzehnten die Entwicklung von Gesellschaft, Wissenschaft und Industrie entscheidend beeinflussen. Die Informatik als Wissenschaft von der systematischen Verarbeitung von Informationen und die von ihr entwickelten und begründeten Techniken und Technologien nehmen deshalb eine gesellschaftliche Schlüsselfunktion ein: Moderne Industriegesellschaften können sich im globalen Wettbewerb nur durch hohe Kompetenz in den genannten Bereichen behaupten.

Die Kenntnis von der Funktionsweise informatischer Systeme, von deren Konzeption und Erstellung sowie der Verifikation und Bewertung ihrer Ergebnisse dürfen deshalb zu Beginn des 21. Jahrhunderts nicht länger spezialisierten Fachleuten vorbehalten bleiben, sondern müssen als Teil der Allgemeinbildung angesehen werden.

Der Informatikunterricht an Schulen muss ein sowohl theoretisches als auch praktisches Grundlagenwissen über den Aufbau und die Funktionsweise von Informatiksystemen vermitteln und auf diesem Wissen aufbauend Handlungs- und Beurteilungskompetenz für ihre Nutzung herstellen.

### **Zentrale Inhalte**

Die zentralen Inhalte eines zeitgemäßen Informatikunterrichts lassen sich in den drei folgenden Bereichen zuordnen:

- Grundwissen über Daten und Systeme
- Informatisches Modellieren und Problemlösen
- Programmstrukturen und Programmierbarkeit

Die für ein Curriculum notwendige Selektion von Inhalten muss neben dem allgemein bildenden Aspekt auch das Kriterium möglichst großer Exemplarität berücksichtigen. Im Unterricht tritt daher neben die Forderung nach dem allgemeinen Bildungswert auch der wissenschaftspropädeutische Anspruch im Hinblick auf ein späteres Studium hinzu.

### **Themen des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe**

- Modellbildung und Abstraktion
- Algorithmen, Datenstrukturen, Graphen
- Programmierung
- Automaten und formale Sprachen
- Komplexität und Berechenbarkeit
- Informationsspeicherung und Informationsaustausch (Datenbanken, Netze, Sicherheit)

### **Vorbemerkungen zu den Lehrplänen**

Beim Eintritt in die gymnasiale Oberstufe verfügen die Schüler über ein sehr heterogenes, nicht durch Informatikunterricht strukturiertes und wenig fundamentiertes Teilwissen. Zu Beginn der Einführungsphase der Oberstufe muss deshalb eine gemeinsame Wissensbasis hergestellt werden.

Alle Lehrpläne enthalten obligatorische und fakultative Inhalte. Dies gestattet dem Unterrichtenden, thematische Schwerpunkte zu setzen.

Grund- und Leistungskurs sollen sich weniger in der Auswahl als in der Intensität der Behandlung der Themen unterscheiden. Die höhere Wochenstundenzahl des Leistungskurses ermöglicht eine umfassendere und vertiefte Behandlung der Inhalte.

Das Programmieren ist eine Primärerfahrung der Informatik. Daraus erwachsen zentrale Begriffe wie Algorithmen und Datenstrukturen, Komplexität, formale Sprachen oder Compiler. Die Programmierung soll deshalb weiterhin eine zentrale Position in der Schulinformatik einnehmen. Fehlinterpretationen der vergangenen Jahre, die zu einem Informatikunterricht in Form eines erweiterten Programmierkurses führten, sollen jedoch vermieden werden. Im Vordergrund steht das Problemlösen (Modellieren und Strukturieren) unter Anwendung von Informatikprinzipien und Methoden. Die Programmiersprache ist ein Mittel zum Zweck.

Wie keine andere Wissenschaft ist die Informatik von ständiger Innovation und sehr schnell damit einhergehenden gesellschaftlichen Veränderungen gekennzeichnet. Der Lehrer muss deshalb flexibel auf neue Inhalte und aktuelle Aspekte des Faches eingehen können.

Die in den fakultativen Teilen des Lehrplans angegebenen Themen stellen nur einen Vorschlag dar und können durch geeignete aktuelle Themen ersetzt oder ergänzt werden.

### **Hinweis zur Programmiersprache**

Für den Unterricht ist im Prinzip jede Programmiersprache geeignet, mit der die verbindlichen Lerninhalte realisiert werden können.

In der Kursphase kooperierende Schulen sollten sich im Grundkursbereich auf eine gemeinsame Programmiersprache einigen.

In den Leistungskursen ist mit Blick auf die schriftliche Abiturprüfung landesweit eine einheitliche auf Pascal basierende Programmiersprache zu verwenden.

## STOFFVERTEILUNG FÜR DIE GYMNASIALE OBERSTUFE

Aspekte der Objektorientierung sollen bereits bei den Themen „Modellieren und Entwerfen“ und „Einführung in die Programmentwicklung“ angemessen berücksichtigt werden.

<b>Einführungsphase</b>		<b>2 Wochenstunden</b>
<b>VERBINDLICHE INHALTE</b>		<b>Stunden</b>
Grundbegriffe		<b>5</b>
Modellieren und Entwerfen		<b>10</b>
Einführung in die Programmentwicklung		<b>20</b>
Klassische kryptographische Verfahren		<b>5</b>
<b>FAKULTATIVE INHALTE</b> Vertiefung des Themas 'Klassische Kryptographie'; Modellieren mit Automaten		

<b>Grundkurs, 1. Jahr</b>		<b>3 Wochenstunden</b>
<b>VERBINDLICHE INHALTE</b>		<b>Stunden</b>
Fortgeschrittene Programmier Techniken und strukturierte Datentypen		<b>27</b>
Such- und Sortierverfahren auf Reihungen		<b>9</b>
Abstrakte Datentypen, dynamische Datenstrukturen, Algorithmen auf dynamischen Datenstrukturen		<b>18</b>
Kommunikation in Rechnernetzen		<b>6</b>
<b>FAKULTATIVE INHALTE</b> Netzwerkprogrammierung Datenbanken		

<b>Grundkurs, 2. Jahr</b>		<b>3 Wochenstunden</b>
<b>VERBINDLICHE INHALTE</b>		<b>Stunden</b>
Automaten und formale Sprachen		<b>21</b>
Wahlthema 1: Moderne kryptographische Verfahren Wahlthema 2: Funktionales Modellieren und Programmieren		<b>12</b>
Grenzen der Berechenbarkeit		<b>12</b>
<b>FAKULTATIVE INHALTE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das nicht im Pflichtbereich behandelte Wahlthema</li> <li>• Grundlagen des Rechnerbaus</li> <li>• Übersetzerbau</li> </ul>		

<b>Leistungskurs, 1. Jahr</b>		<b>5 Wochenstunden</b>
<b>VERBINDLICHE INHALTE</b>		<b>Stunden</b>
Fortgeschrittene Programmiertechniken und strukturierte Datentypen		<b>35</b>
Such- und Sortierverfahren auf Reihungen		<b>10</b>
Abstrakte Datentypen, dynamische Datenstrukturen		<b>15</b>
Algorithmen auf dynamischen Datenstrukturen		<b>15</b>
Datenbanken		<b>20</b>
Kommunikation in Rechnernetzen		<b>5</b>
<b>FAKULTATIVE INHALTE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkprogrammierung</li> <li>• Grundlagen des Rechnerbaus</li> </ul>		

<b>Leistungskurs, 2. Jahr</b>		<b>5 Wochenstunden</b>
<b>VERBINDLICHE INHALTE</b>		<b>Stunden</b>
Automaten und formale Sprachen		<b>40</b>
Grenzen der Berechenbarkeit		<b>20</b>
Moderne kryptographische Verfahren		<b>15</b>
<b>FAKULTATIVE INHALTE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionales Modellieren und Programmieren</li> <li>• Grundlagen des Rechnerbaus</li> <li>• Übersetzerbau</li> </ul>		