

18. Informatik

A. Fachbezogene Hinweise

Die Rahmenrichtlinien Informatik aus dem Jahr 1993 sind so offen formuliert, dass sie Raum für die Gestaltung eines zeitgemäßen Informatikunterrichts lassen.

Inhalte der Informatik, deren Existenz zum damaligen Zeitpunkt nicht bekannt bzw. deren Relevanz für den allgemeinbildenden Unterricht nicht erkennbar war, lassen sich durchaus unter die vorgegebenen Unterrichtsinhalte subsumieren. So findet sich in den RRL z. B. nicht der Begriff „Internet“. Ein Informatikunterricht, in dem das Internet nicht an geeigneten Stellen thematisch Niederschlag findet, ist heute kaum vorstellbar.

Für die Präzisierung der RRL und der EPA in Form von für das Zentralabitur geeigneten Themenbereichen ergeben sich daraus folgende Konsequenzen:

- Die für die Abiturprüfung verpflichtenden Kerninhalte der RRL bilden die Grundlage für die Aufgabenstellungen des Zentralabiturs.
- Zeitgemäße Abituraufgaben können sich nicht auf in den RRL explizit genannte Inhalte beschränken (vgl. „Internet“).
- Es wird deshalb für die folgenden Jahrgänge des Zentralabiturs angestrebt, die Inhalte der RRL so auszugestalten und fortzuführen, dass die zur Kursplanung veröffentlichten Themenbereiche Inhalte eines zeitgemäßen Informatikunterrichts explizit aufführen.

Die vorliegenden Thematischen Schwerpunkte decken den stofflichen Umfang der Aufgaben des Zentralabiturs ab. Sie sind aber nicht so angelegt, dass dadurch die in der Kursstufe zur Verfügung stehende Unterrichtszeit vollständig ausgefüllt wird.

Für Kurse auf erhöhtem Anforderungsniveau werden in den jeweiligen Themenbereichen Ergänzungen angegeben, die zusätzlich zu den genannten Themen zu behandeln sind.

Reihenfolge der Thematischen Schwerpunkte:

Die beiden ersten Thematischen Schwerpunkte sind im ersten Schuljahrgang der Qualifikationsphase zu unterrichten. Der Thematische Schwerpunkt 3 ist anschließend zu unterrichten. Er wird für die Abiturprüfung 2012 als Thematischer Schwerpunkt 1 übernommen.

B. Thematische Schwerpunkte

Thematischer Schwerpunkt 1: Funktionsprinzipien von Hard- und Softwaresystemen einschließlich theoretischer bzw. technischer Modellvorstellungen

Elementare Schaltnetze (bis zum umschaltbaren Parallel-Addierer / Subtrahierer)

- Entwicklung eines Schaltnetzes mit vorgegebenen Eigenschaften (Schaltwerttabelle, Schaltfunktionen, Gatterdarstellung)
- Analyse einer vorgegebenen Gatterdarstellung
- Entwicklung einer Schaltung mit vorgegebenen Eigenschaften aus gegebenen Komponenten

Endliche Automaten

- Entwicklung eines Zustandsgraphen für ein System mit vorgegebenen Eigenschaften
- Analyse eines vorgegebenen Zustandsgraphen bezüglich eines Anwendungsfalls
- Erweiterung eines vorgegebenen Zustandsgraphen
- Umsetzung eines endlichen Automaten in ein Schaltwerk

Ergänzung für Kurse auf erhöhtem Anforderungsniveau

- Systematische Vereinfachung von Schalttermen nach Quine-McCluskey

Thematischer Schwerpunkt 2: Werkzeuge und Methoden der Informatik*Algorithmen (allgemein)*

- Erstellung eines Algorithmus zu einem gegebenen Problem in schriftlich verbalisierter Form oder als Struktogramm
- Bearbeitung eines Algorithmus, gegeben durch Code oder ein Struktogramm
Analyse, z. B. mit einer Tracetabelle oder durch Auswahl geeigneter Testdaten
Vervollständigung
Präzisierung
Korrektur
- Implementierung eines Algorithmus in Java oder Pascal / Delphi

Ergänzung für Kurse auf erhöhtem Anforderungsniveau

- Abschätzen der Komplexität eines Algorithmus

Datenstrukturen und abstrakte Datentypen

- Strukturierte Datentypen
- Nutzung und Implementierung des abstrakten Datentyps „Stapel“
- Nutzung eines vorgegebenen abstrakten Datentyps und Beurteilung bezüglich eines Anwendungsfalls

Objektorientierte Modellierung (mit UML)

- Analyse eines vorgegebenen Objekt- oder Klassendiagramms
- Erweiterung eines vorgegebenen Klassendiagramms
- Erstellung eines Klassendiagramms für ein vorgegebenes System
- Implementierung eines Modells

Ergänzung für Kurse auf erhöhtem Anforderungsniveau: Graphen

- Darstellung der Datenstrukturen mithilfe von Objektdiagrammen, Adjazenzmatrizen und Adjazenzlisten
- Suche des kürzesten Weges (Dijkstra-Algorithmus)
Beschreibung des Algorithmus
Demonstration an einem Beispiel
Vervollständigung eines Codefragments

Thematischer Schwerpunkt 3: Anwendung von Hard- und Softwaresystemen sowie deren gesellschaftliche Auswirkungen*Datenschutz und Urheberrecht*

- Erläuterung grundlegender Begriffe der informationellen Selbstbestimmung
- Persönlichkeitsrechte bei Veröffentlichung von Bildern im Internet
- Rechte der Urheber von Bildern
- Beurteilung eines Anwendungsfalls

Codierung

- Analyse und Anwendung eines Codierungsverfahrens
- Implementierung eines Datenkompressionsverfahrens (z. B. Lauflängencodierung)
- Vergleichen und Beurteilen von Bild-Dateiformaten (BMP, GIF, JPG).

Ergänzung für Kurse auf erhöhtem Anforderungsniveau

- Unterschiede zwischen Public-Domain-Software, freier Software (z. B. GPL) und proprietärer Software
- Huffman-Codierung

C. Sonstige Hinweise

- Diejenigen Aufgabenteile, die die Implementation in einer konkreten Programmiersprache erfordern, werden in zwei Varianten vorgelegt, nämlich in Java und Pascal / Delphi. Anstelle der unterschiedlichen, sprachspezifischen Bezeichnungen „Prozedur“, „Funktion“ bzw. „Methode“ wird in den Aufgabenstellungen der Begriff „Operation“ verwendet.
- Aufgaben, die am Rechner zu bearbeiten sind, werden nicht gestellt.