

## 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 allgemein bildenden Unterricht nicht erkennbar waren, 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.

### B. Thematische Schwerpunkte

#### **Thematischer Schwerpunkt 1: 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
- Abschätzen der Komplexität eines Algorithmus (Zeit-, Speicher-Aufwand)  
(qualitative Untersuchung und Ermittlung elementarer arithmetischer Terme, z. B. bei geschachtelten Wiederholungsanweisungen)

##### *Datenstrukturen und abstrakte Datentypen*

- Strukturierte Datentypen  
Zeichenkette  
Ein- und mehrdimensionale Reihungen
- Nutzung und Implementierung des abstrakten Datentyps „Liste“
- Implementierung eines neuen abstrakten Datentyps
- Nutzung eines vorgegebenen abstrakten Datentyps und Beurteilung bezüglich eines Anwendungsfalls

##### *Suchen und Sortieren*

- Binäre Suche
- Sortierverfahren  
Direkte Auswahl, direktes Einfügen, Quicksort  
Beschreibung des Algorithmus  
Demonstration an einem Beispiel  
Vervollständigung eines Codefragments
- Such- und Sortierverfahren, die Variationen der genannten Verfahren darstellen
- Abschätzen der Komplexität von Such- und Sortier-Algorithmien

### *Iteration und Rekursion*

- Implementierung und Anwendung rekursiver Algorithmen
- Vergleich rekursiver und iterativer Methoden
- Abschätzung des Aufwands (in verbaler Form)

## **Thematischer Schwerpunkt 2: Funktionsprinzipien von Hard- und Softwaresystemen einschließlich theoretischer bzw. technischer Modellvorstellungen**

### *Endliche Automaten*

- Entwicklung eines Zustandsgraphen für ein System mit vorgegebenen Eigenschaften
- Analyse eines vorgegebenen Zustandsgraphen bezüglich eines Anwendungsfalls
- Erweiterung eines vorgegebenen Zustandsgraphen
- Simulation von Automaten durch selbstgeschriebene Programme

### *Reguläre Sprachen*

- Entwicklung der Grammatik für die Sprache eines endlichen Automaten und umgekehrt
- Umsetzen von Syntaxdiagrammen in Automaten (Parser)

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

### *Datenbanken*

#### *1. E-R-Modell*

- Entwicklung eines E-R-Modells für ein vorgegebenes System
- Analyse eines vorgegebenen E-R-Modells bezüglich eines Anwendungsfalls
- Erweiterung eines vorgegebenen E-R-Modells
- Umsetzung eines E-R-Modells in einen Satz von Relationen
- Normalisierung von Relationen

#### *2. SQL*

- Beschreibung der Wirkungsweise einfacher SQL-Anweisungen zur Datenabfrage anhand eines konkreten Satzes von Relationen
- einfache (ungeschachtelte) SQL-Anweisungen zur Datenabfrage anwenden

### *Datenschutz*

- Beurteilung eines Anwendungsfalls bezüglich Datenschutzfragen
- Erläuterung grundlegender Begriffe (Persönlichkeitssphäre, ...) anhand selbst gewählter Beispiele
- Analyse alternativer Techniken unter Datenschutzaspekten (Geldkarte, Kreditkarte, ...)

## **C. Sonstige Hinweise**

Diejenigen Aufgabenteile, die die Implementation in einer konkreten Programmiersprache erfordern, werden in zwei Varianten vorgelegt, nämlich in Java und Pascal / Delphi.

Für das Jahr 2006 werden keine Aufgaben erstellt, die am PC zu bearbeiten sind. Für die folgenden Jahre wird die Benutzung von Einzelplatzrechnern oder von Notebooks, die von der Schule zur Verfügung gestellt werden sollen, in Erwägung gezogen.

Die Arbeit an vernetzten PCs ist nicht statthaft.

Für die Aufgaben des Jahres 2006 wird UML nicht vorausgesetzt. Für die folgenden Jahre wird UML in Verbindung mit einer geeigneten OOP-Sprache (wie Java oder auch Delphi) vorgesehen.

Zur Vermeidung einer stofflichen Überfrachtung der Themenbereiche wird der Bereich „Hardware“ nicht für die Aufgabenstellung des Zentralabiturs vorgesehen. Dies steht in Übereinstimmung mit der Entwurfsfassung der in Arbeit befindlichen Bundes-EPA. Unbeschadet dieser Entscheidung kann der Bereich „Hardware“ ein wertvoller Inhalt des Informatikunterrichts sein.

Für die folgenden Jahre wird angestrebt, den Themenbereich „Theorie“ um die Bereiche „Kontextfreie Sprachen“ und „Turingmaschinen“ zu ergänzen.