

---

„Ideen sind der Rohstoff, aus dem unsere Zukunft gemacht wird. Und es geht nicht nur um technische Ideen. Politische, kulturelle und soziale Phantasie sind mindestens genau so wichtig. Ich bin kein hemmungs- und bedingungsloser Anhänger moderner Technologie - wir alle sollten das nicht sein. Neue Techniken bringen immer auch Veränderungen und Risiken mit sich, das sollte man nicht unter den Teppich kehren. Wogegen ich aber bin, das ist die Attitüde, die wir uns allzulange geleistet haben: bei jeder Erfindung und jeder neuen Entwicklung nur noch die Risiken und Gefahren zu sehen. Ich sage demgegenüber, auch eine vertane Chance ist ein Risiko, ist eine Gefahr. Deshalb müssen wir bei jeder neuen Entwicklung nüchtern die Vor- und Nachteile abwägen. Nur dagegen oder nur dafür zu sein, bringt gar nichts!“

Bundespräsident Roman Herzog am 12. September 1997 im Garten des Schlosses Bellevue in Berlin

### 1.1 Aufgaben und übergreifende Ziele

*Die informatische Bildung wird in jüngster Zeit zunehmend durch den Einfluß globaler Vernetzung sowie der Verschmelzung der Medien beeinflusst und wird die jetzige Schülergeneration in die Kommunikationsgesellschaft führen. Dabei werden auch die prägenden Elemente der Fachwissenschaft Informatik mit ihrem beständigen Kern einen festen Platz finden, sowohl als Unterrichtsgegenstand als auch als Werkzeug. Verfahren zum Auffinden, Filtern, Neustrukturieren, Erweitern, im Umgang und Verwalten der Mengen des anfallenden Wissens und seiner Präsentation und Organisation werden in der allernächsten Zeit vor allem wirtschaftliche Bedeutung gewinnen.*

Es entwickeln sich Grundprinzipien und Arbeitsweisen der Informatik immer mehr zu allgemeinen Lernzielen, die auch den künftigen Entwicklungen dieser Schlüsseltechnologien entsprechen. In diesem Rahmen werden Aspekte der technischen Entwicklung, der Einsatzmöglichkeiten sowie auch der informatischen Grundlagen und gesellschaftlichen Auswirkungen aufgegriffen und durch neue Erkenntnisse, wie augenblicklich „Multimediales Arbeiten“ bereichert. Das Rahmenkonzept bildet dabei die „Gesamtkonzeption für die informationstechnische Bildung“ der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung vom Dezember 1987, das sich heute in seiner Begrifflichkeit in der administrativen und bildungsplanerischen Diskussion durchgesetzt hat. Diese Überlegungen für die Informatikbildung in den sächsischen Schulen sowie die *Feststellungen des Fakultätentages* ordnen sich in diese Vorschläge ein.

*Informatik hat als Disziplin einen konstanten rationalen Kern, wengleich sich die Anwenderkomponenten im Hard- und Software-Bereich rasant entwickeln.* Häufig haben Schülerinnen und Schüler schon frühzeitig Kontakt mit Computern in ihrer Lebensumwelt. Dabei gehen sie teilweise recht unreflektiert mit dieser Technik um oder haben überzogene Berührungängste. In diesem Spannungsfeld leistet Informatikbildung wichtige Beiträge zur Erfüllung des Auftrages unserer Schule, die Schülerinnen und Schüler mit den technischen und sozialen Errungenschaften der Gesellschaft in Berührung zu bringen und so ihre Urteils-, Entscheidungs-, Team-, Kompromiß- und Handlungsfähigkeit auch im Hinblick auf ein künftiges Studium zu fördern.

Der Unterricht im Fach Informatik muß deshalb die Fähigkeit zur Nutzung des Werkzeugs Computer auch als Erkenntnis- und Interaktionsinstrument vermitteln sowie zum sorgsamem und auf der notwendigen Sachkenntnis beruhenden Umgang mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien erziehen. Er soll das abstrahierende, algorithmierende, strukturierende und kritische Denken fördern, *abzuarbeitende Schrittfolgen um die Auswertung des Ergebnisses jedes Teilschrittes erweitern* und Methoden der Problemlösung durch geeignete Modellierung fächerübergreifend vermitteln. *Der Schüler soll Methoden zur Fehlereingrenzung entwickeln. Zudem muß die Bedeutung sensibler Daten und deren Chiffrierungsmethoden als potentieller Wirtschaftsfaktor stärker als bisher in den Winkel der Betrachtung aus der Sicht der Allgemeinbildung gerückt werden.* Diesem Ziel dient auch die Erarbeitung der zentralen Begriffe der Informatik, das Vertrautmachen mit theoretischen Grundlagen der Fachdisziplin, das Zueigenmachen von Vorgehensweisen bei der Abarbeitung von Schrittfolgen sowie der Analyse von Zwischenergebnissen bei der Nutzung der Programmierung als Werkzeug der Problemlösung.

Insgesamt hat der Informatikunterricht ein Grundverständnis für Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes der Computertechnik zu vermitteln und Anwendungen in ihrer Komplexität zu behandeln. Aus den dargestellten Rahmenbedingungen ergeben sich folgende grundlegende Ziele:

## Vorbemerkungen

---

- Kennenlernen von Anwendungen der Computertechnik aus vielen Lebensbereichen, insbesondere zur Speicherung und Verarbeitung großer Datenmengen, zur Erstellung und Bearbeitung von Texten, zur Steuerung von Abläufen in der Produktion, zur Modellbildung und Erstellung von Prognosen, zur Erkenntnisgewinnung durch Simulation sowie deren Beurteilung und Wertung unter strikter Einhaltung wissenschaftlich fundierter Sicherheitskonzepte
- Untersuchen von Grundstrukturen und Arbeitsweisen beim Einsatz informationsverarbeitender Technik als Werkzeug zum Erfassen, Speichern, Verarbeiten und Übertragen von Daten mit dem Ziel des Erfassens zugrundeliegender Prinzipien der Problemlösung, einschließlich ihrer Übertragung auf andere Anwendungsfälle und die Wichtung sowie Strukturierung gewonnenen Wissens
- Erlernen von Arbeitstechniken zur Lösung von Problemen, insbesondere zu einer praktikablen Modellbildung und zu dessen Realisierung in einer geeigneten Programmiersprache oder einem vorhandenen Programmsystem
- Erfassen der Möglichkeiten und Grenzen moderner informationsverarbeitender Technik in Ausbildung und Beruf sowie deren Chancen und Gefahren im Alltag
- Beurteilen des Verhältnisses des Menschen zur Technik und deren weitreichende Auswirkungen sowie die Herausbildung von Fähigkeiten zur Orientierung in künftigen Entwicklungen

In der weiteren Differenzierung in den Themenbereichen des Faches in den Gymnasien sind diese Ziele und Grundsätze in geeigneter Weise umzusetzen. Dabei geht es neben der Erzeugung eines Grundverständnisses für die Probleme des Einsatzes moderner Informationstechnologien und der Vermittlung der Grundfertigkeiten in der Handhabung von Hard- und Software insbesondere darum, Fertigkeiten zur selbständigen Problemlösung und zur Nutzung einer Programmiersprache zu erzeugen. An dieser Stelle soll ausdrücklich betont werden, daß die Verwirklichung dieses Lehrplanes nur auf der Basis einer modernen Hard- und Softwareausstattung möglich ist.

### 1.2 Struktur und schulartspezifische Besonderheiten der Informatikbildung

Die Aufgaben und Ziele einer breiten Informatikbildung an den Gymnasien in Sachsen können durch gut paßfähige Themen umgesetzt werden. Für die Auswahl ist entscheidend, daß das erworbene Wissen und Können zu einer verbesserten Allgemeinbildung auf diesem Gebiet beiträgt. Es kann nicht das Anliegen sein, sich bereits zu sehr an berufsspezifischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu orientieren, die in späteren Ausbildungsgängen systematisch erworben werden sollen. Vielmehr geht es um Grundlagen, die ein gutes Weiterlernen ermöglichen. Die Arbeit in diesem Fach verlangt von den Schülerinnen und Schülern ein vielfältiges praktisches Handeln, darf aber keinesfalls zu Einführungskursen in ein Softwaresystem oder in eine Programmiersprache verkümmern. Ganz im Sinne einer breiten Gegenstandsbestimmung der Fachdisziplin Informatik sind auf der Grundlage eigener Erfahrungen mit dem Computer Einsichten in komplexere Nutzungen, in Fragen des Datenschutzes und des Computeraufbaus sowie in die Arbeitsweise bei der Problemlösung mit Mitteln der Informatik zu erzeugen.

Im Gymnasium unterteilt sich informatische Bildung in das Fach **"Informatik"** in Klasse 7 und den Grundkurs **"Informatik"** im Wahlbereich der Jahrgangsstufen 11 und 12. Es ist das Anliegen dieses Faches, nach einer Einführung auch vertiefende Themen anzubieten, um so günstige Voraussetzungen für ein Hochschulstudium bzw. für das Berufsleben zu schaffen. Dabei muß beachtet werden, daß Schülerinnen und Schüler nur in der Klasse 7 diesen Unterricht im Rahmen ihrer Pflichtstunden erhalten. Der Grundkurs wird nach verschiedenen Motiven angewählt und sicher nicht von allen Schülern besucht werden. Falls es die Gegebenheiten an der Schule zulassen, sollte den Schülerinnen und Schülern in den Klassen 8, 9 und/oder 10 eine Arbeitsgemeinschaft mit Themen aus den Gebieten *Problemlösung mittels einer Programmiersprache* oder *Bearbeitung von Alltagsaufgaben mit Standardsoftware* angeboten werden.

Die Vermittlung von Grundlagen in Klasse 7 schafft die Möglichkeit, die für unterschiedliche Fächer existierende Lernsoftware im Unterricht einsetzen zu können. Gleichzeitig werden aber auch alle künftigen Abiturienten bereits in dieser Alterstufe mit Anfängen in der Programmierung vertraut gemacht.

Die Schülerinnen und Schüler sollen dabei vor allem:

- 
- Fähigkeiten bei der Problemanalyse, dem Auffinden und Realisieren geeigneter Algorithmen- und Datenstrukturen und dem Beurteilen der Lösungen entwickeln
  - Einsicht in die Lösung komplexer Problemzusammenhänge erhalten

Weiterführend sollen die Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe II:

- Fertigkeiten in der algorithmischen Problemlösung mit Computern erwerben
- Kenntnisse zu Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Grenzen algorithmischer Methoden erreichen
- Einsichten in Anwendungsgebiete und Entwicklungstendenzen erhalten

Die didaktische Aufbereitung der Themen ist an den Ansprüchen einer gymnasialen Bildung zu orientieren. Auf den Erwerb entsprechender Fertigkeiten in der Nutzung des Computers und auf ein Kennenlernen von Arbeitsmethoden der Fachdisziplin Informatik sollte dabei ein Schwerpunkt gelegt werden. Dabei kann sich ein erstes Kennenlernen der Computertechnik der Schule an einem Informationstag in der Klasse 7 auch für die Nutzung von Lernsoftware in den anderen Fächern als günstig erweisen.

### **Informatik muß Unterrichtsprinzip werden**

d.h. - öffnen der Schule für

- neue Kooperationsformen in nationalen und internationalen Lehr- und Lernprojekten
- Informations- und Kommunikationssysteme als Wissensquelle und Podium für Ergebnispräsentation
- fachübergreifendes Lernen und Einbeziehung von Informations- und Kommunikationssystemen
- interdisziplinäre Projektarbeit

### **Grundkursfach Informationsverarbeitung**

- Nutzung von informationsverarbeitender Technik
- Wirkprinzipien von Informationssystemen kennenlernen
- Informationsbeschaffung, Telekommunikation
- Gesellschaftliche Aspekte der Informatik
- Grundlagen für Multimediaanwendungen
- Theorie der Informatik

### **Leistungskursfach Informatik**

- Konfiguration von Informationssystemen
- Entwicklung berufsbezogener Software Teil I
- Projektierung und Einführung in die Informations- und Kommunikationssysteme Teil I
- Projektierung und Einführung in die Informations- und Kommunikationssysteme Teil II
- Datenbanktechnologie
- Entwicklung berufsbezogener Software Teil II
- Projekt