



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Didaktik der Informatik Teil II

Thema 1 -
Informatik als Schulfach in Sachsen-Anhalt

Dr. Henry Herper - Sommersemester 2019



Digitale Spaltung verhindern – Schulinformatik stärken!

Deutschland muss wieder erstklassig werden! Auch Innovationsinitiativen brauchen eine breite Basis des Wissens und der Kompetenzen bei den Bürgerinnen und Bürgern, sonst werden solche Initiativen weder in Gang gesetzt noch verstanden – und schon gar nicht akzeptiert. Vor allem gilt es, einer „digitalen Spaltung“ unserer Gesellschaft entgegenzuwirken. **Das bedeutet, dass niemand mehr ohne grundlegendes Verständnis moderner digitaler Hilfsmittel bleiben darf.**

Verabschiedet vom Präsidium der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) auf seiner Sitzung vom **21. September 2004** in Ulm.

Computer heute

„Unsichtbare und unaufdringliche Informatiksysteme unterstützen den Menschen überall bei seinen Tätigkeiten und befreien ihn von lästigen Routine-arbeiten. Die immer kleiner werdenden Computer rücken dabei an den Rand des Interesses und lenken nicht mehr – wie vielfach heute noch – von den eigentlichen Arbeiten und den eigentlichen Zielen ab.“

→ Ubiquitous Computing

→ Pervasive Computing (Netzwerke kommen dazu)

Naturwissenschaftliche Bildung

Gemeinsame Stellungnahme
der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e.V. (DPG)
der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh)
der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte e.V. (GDNÄ)
des Verbunds biowissenschaftlicher und biomedizinischer Gesellschaften e.V. (vbbm) und
des Verbandes Deutscher Biologen und biowissenschaftlicher Fachgesellschaften e.V.
(vdbiol)
des Deutschen Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen
Unterrichts e.V. (MNU) und
des Vereins Deutscher Ingenieure e.V. (VDI)

zur Studentafelgestaltung für die Oberstufe des achtjährigen Gymnasiums

Bad Honnef, Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg und München im November 2006

Naturwissenschaftliche Bildung

- Jeder Abiturient und jede Abiturientin sollte durch die Schule eine fundierte und breite Allgemeinbildung auch im Bereich der Naturwissenschaften auf der Basis eines verbindlichen Kanons von Kernfächern, ergänzt durch fachübergreifenden Fachunterricht, vermittelt bekommen.
- Zum Kanon der obligatorischen Unterrichtsfächer für alle Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen sollten gehören:
Deutsch – Mathematik – zwei naturwissenschaftliche Fächer – eine Fremdsprache.
- Aus dem naturwissenschaftlichen Bereich sind in der Sek II durchgehend bis zum Abitur mindestens zwei der drei Fächer Biologie, Chemie und Physik verpflichtend zu belegen. Diese sind durchgängig mindestens zweistündig zu unterrichten.

Naturwissenschaftliche Bildung

- Den Fächern des mathematisch-naturwissenschaftlichen Aufgabenfeldes sind insgesamt Stundenanteile in dem Umfang zuzuordnen, dass sie einem Drittel der Unterrichtszeit entsprechen.
- Ein naturwissenschaftliches Fach muss verbindliches Prüfungsfach im Abitur sein.
- Vertiefte Fachkenntnisse sollten in Wahlpflichtfächern sowie in weiteren Fächern aus einem ergänzenden Angebot – entsprechend den Neigungen und Interessen der Schülerinnen und Schüler – erworben werden.

Informatische Bildung

Zur Stellung des Faches Informatik in der Sekundarstufe II

Der MNU fordert: Aus dem naturwissenschaftlichen Bereich sind in der Sek. II durchgehend bis zum Abitur mindestens zwei der drei Fächer Biologie, Chemie, und Physik verpflichtend zu belegen. Diese sind durchgängig mindestens zweistündig zu unterrichten. Ein naturwissenschaftliches Fach muss verbindliches Prüfungsfach im Abitur sein.

Soweit der Unterricht von dafür ausgebildeten Kolleginnen und Kollegen erteilt wird, wird akzeptiert, dass die zweite Naturwissenschaft durch das Fach Informatik ersetzt werden kann.

Beschluss des MNU-Bundesvorstands vom 3.11.2007

- „1. Jede Schülerin und jeder Schüler einer allgemeinbildenden Schule erhält eine fundierte und breite Allgemeinbildung auch auf dem Gebiet der Informatik. So wird in angemessener Weise auf Berufsausbildung bzw. Studium vorbereitet.
2. An allgemeinbildenden Schulen ist **mindestens ein Drittel der Unterrichtsstunden für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik** vorzusehen.
3. **In der Sekundarstufe I wird Informatik als Pflichtfach mit durchschnittlich einer Wochenstunde pro Schuljahr in allen Schulformen eingerichtet.** Länder, die dies bereits realisiert haben, können als Beispiele für die Integration dieses Pflichtfachs in die Stundentafel dienen.“

/Gemeinsame Stellungnahme der GI und BITKOM vom 18.09.2007/

- „4. In der gymnasialen Oberstufe sind die Fächer Biologie, Chemie, Informatik und Physik gleichwertig anzubieten und mindestens zwei dieser vier Fächer bis zum Abitur zu belegen.
5. Biologie, Chemie, Informatik und Physik sind in der Wahl der Prüfungsfächer in der Abiturprüfung gleichwertig.
6. **Informatik wird von einschlägig aus- oder weitergebildeten Lehrkräften unterrichtet.** Die Lehreraus-, Lehrerfort- und -weiterbildung müssen entsprechend ausgebaut werden.“

Informatische Bildung in Sachsen-Anhalt (Gymnasium)

Klasse 5 – 9

„Lernmethoden, Arbeit am PC und moderne Medienwelten“

- 1 Wochenstunde als Pflichtfach (ohne Zensur)

Klasse 9 – 12

„Informatik“

- Wahlpflichtkurs auf Grundkursniveau mit 2 Wochenstunden (mdl. Abiturprüfung möglich)

aktuelle Rahmenrichtlinien: Stand 2017



Informatische Grundbildung

Informatikbezüge in anderen Unterrichtsfächern

- Deutsch (Textverarbeitung)
- Mathematik (Tabellenkalkulation)
- Physik (Modellbegriff, Modellierung)
- Sozialkunde (gesellschaftliche Aspekte der Informatik)
- Technik (Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnik)

Struktur der Informatikausbildung

Klassen 7 – 8

„Einführung in die
Arbeit am PC“

Wahlpflichtkurs
Einführungsphase

Klassen 10

Qualifikationsphase

Klasse 11- 12

Erwerb von grundlegenden
Fähigkeiten und Fertigkeiten
im **Umgang mit den Computer**
und der Nutzung von
Standardsoftware

Vermittlung **informatischer**
Denk- und Arbeitsweisen

Ansatz bis 2017

Fachkomplexe in der gymnasialen Oberstufe

sprachlich- literarisch- künstlerisches Aufgabenfeld

- **Deutsch**
- Englisch
- Französisch
- Russisch
- Latein
- Griechisch
- Spanisch
- Italienisch
- weitere Fremdspr.
- **Kunsterziehung**
- **Musik**

gesellschafts- wissenschaft- liches Aufgabenfeld

- **Sozialkunde**
- **Geschichte**
- **Geographie**
- **Philosophie**
- **Psychologie**
- **Rechtskunde**
- **Wirtschaftlehre**
- **Religionsunterricht**
- **Ethikunterricht**

mathematisch- naturwissen- schaftliches Aufgabenfeld

- **Mathematik**
- **Physik**
- **Chemie**
- **Biologie**
- **Informatik**
- **Technik**
- **Astronomie**

Sport



Wahlpflichtkurs Informatik am Gymnasium

- Wahlpflichtkurs mit 2 Wochenstunden
- Planung in RRP: 26 Stunden pro Halbjahr
- Gliederung in Einführungs- und Qualifikationsphase
- **Kurswechsel nach der Einführungsphase möglich**
- ein Computerarbeitsplatz je Schülerin und Schüler
- Status: weiteres Fach nach Anlage 2 der Oberstufenverordnung (konkurrierend mit z.B. mit Astronomie, Technik, 3. Fremdsprache ...)
- fünftes Abiturprüfungsfach – mündlich

Wahlpflichtkurs Informatik am Gymnasium

- aktuelle Rahmenrichtlinien wurden 2003 eingeführt
- Grundlage der RRL: Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemeinbildenden Schulen der Gesellschaft für Informatik e.V. von 2000
- Erarbeitungszeitraum der RRL: 2001-2003
- die Grundstruktur ist „eingabeorientiert“, d.h. es werden Ziele und Inhalte vorgegeben
- die Anordnung der Themen ist nicht verbindlich, jedoch ist eine logische Struktur vorgegeben
- eine Programmiersprache zur Implementierung wird nicht vorgegeben, jedoch werden Mindestanforderungen an eine Sprache definiert
- geeignetes Lehrbuch: „Informatik bis zum Abitur“, paetec Gesellschaft für Bildung und Technik mbH, Berlin (nicht zulassungspflichtig, da Lehrbuch für die Sekundarstufe 2)

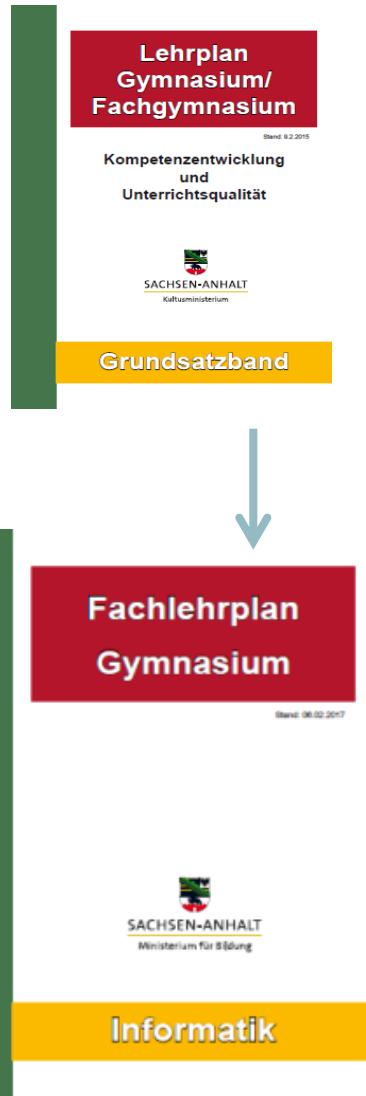
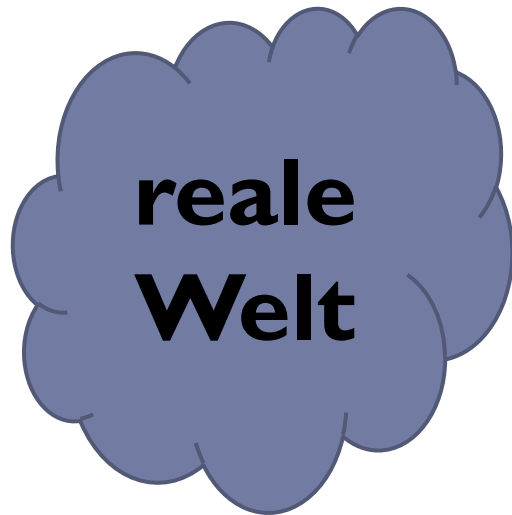
Rahmenbedingungen

Einheitliche Prüfungsanforderungen

Informatik

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i.d.F. vom 05.02.2004)

Die Länder werden gebeten, die neugefassten Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) für die Fächer Biologie, Physik, Chemie, Informatik, Französisch, Italienisch, Spanisch, Russisch, Türkisch und Dänisch spätestens zur Abiturprüfung im Jahre 2007 umzusetzen. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2004)



 Gesellschaft für Informatik (GI) e. V.

Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule

Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I

Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e. V. erarbeitet vom Arbeitskreis «Bildungsstandards»
Die Empfehlungen wurden am 24. Januar 2008 vom Präsidium der GI verabschiedet.

Arbeitskreis «Bildungsstandards»
des Fachschwerpunktes «Informatische Bildung in Schulen» (FA IBIS)
und der Fachgruppe «Didaktik der Informatik» (FG DDI)
der Gesellschaft für Informatik e. V. (GI)

Die Arbeiten wurden von
Torsten Brödel (Erlangen), Michael Fische (Jena),
Svenja Frisch (Dresden), Bernhard Koster (Berlin),
Hermann Pahlmann (Aachen), Gerhard Rohrer (Darmstadt)
und Carsten Schulte (Berlin)
koordiniert.

Die Federführung der Arbeiten lag seit 2005 bei Hermann Pahlmann.

Beilage zu LOG IN, 28. Jg. (2008), Heft Nr. 130/131

 Gesellschaft für Informatik (GI) e. V.

Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe II

Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e. V. erarbeitet vom Arbeitskreis «Bildungsstandards II»
Die Empfehlungen wurden am 29. Januar 2016 vom Präsidium der GI verabschiedet.

Arbeitskreis «Bildungsstandards II»
des Fachschwerpunktes «Informatische Bildung in Schulen» (FA IBIS)
und der Fachgruppe «Didaktik der Informatik» (FG DDI)
im Fachbereich «Informatik und Fortbildung/Didaktik der Informatik» (FB IADI)
der Gesellschaft für Informatik e. V. (GI)

Gerhard Rohrer (Darmstadt), Prof. Dr. Torsten Brödel (Erlangen), Volker Dörfler (Nürnberg),
Dr. Lars Hofmann (Rostock), Theo Hinder (Landesbach), Dr. Sven Patronek (Hagen),
Prof. Dr. Andreas Schwall (Potsdam), Monika Seifert (Hamburg)
Der Arbeitskreis wurde von Gerhard Rohrer koordiniert.

Beilage zu LOG IN, 34. Jg. (2016), Heft Nr. 183/184

Rahmenbedingungen

Auftrag an die Fachlehrplangruppe Informatik:

- ▶ **Wahlpflichtkurs \neq Fach Informatik**
- ▶ **Fachlehrplan für den **Wahlpflichtkurs** Informatik für Gymnasien (\neq Fachgymnasien)**
- ▶ **Wahlpflichtkurs ab Klasse 9 (neu) – Gleichstellung zu anderen Wahlpflichtkursen (Technik, Astronomie, Rechtskunde, Wirtschaftslehre)**
- ▶ **Stundentafel bleibt erhalten (wöchentlich 2 Unterrichtsstunden)**

Ab Klasse 9 beginnt die informatische Grundbildung.

Im Kurs sind interessierte Schüler/innen, aber auch Schüler/innen, die diesen Kurs als Zweitwunsch angegeben haben.

- ▶ **Kompetenzen auf grundlegendem Anforderungsniveau**

Allgemeinbildung

"2.1 Bildungsauftrag der Schule in der digitalen Welt

2.1.1 Allgemeinbildende Schulen

Der Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule besteht im Kern darin, **Schülerinnen und Schüler angemessen auf das Leben in der derzeitigen und künftigen Gesellschaft vorzubereiten** und sie zu einer aktiven und verantwortlichen Teilhabe am kulturellen, gesellschaftlichen, politischen, beruflichen und wirtschaftlichen Leben zu befähigen. Dabei werden gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungsprozesse und neue Anforderungen aufgegriffen."

/Quelle: Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“; Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016/



Informatik – Grundlage der Bildung in der digitalen Welt

Intention:

Nachhaltigen Erwerb von Kompetenzen auf dem Gebiet der Informatik zu ermöglichen, die eine solide Grundlage für das Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise der uns umgebenden Informatiksysteme sind und das lebenslange Weiterlernen unterstützen.

Ganzheitliche Betrachtung der Informatik unter Berücksichtigung von ausgewählten Teilgebieten.

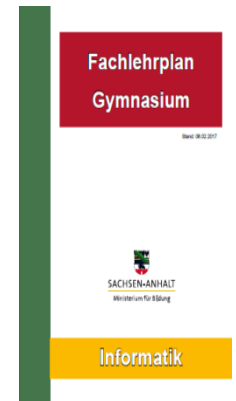
Erlernen der Fachsprache, der Denkweisen und der Vorgehensweisen zur Problemlösung der Informatik.



Das Kompetenzmodell



Basis:
Fachlehrplan



Die Abbildung veranschaulicht die Verflechtung der Inhalts- und Kompetenzbereiche.

Kurshalbjahr	RRL 2003	FLP 2017
9/I		Algorithmen interpretieren und entwickeln
9/ II		Grundlagen von Informatiksystemen verstehen
10 / I	Grundlagen der Informationstechnik/ Projektarbeit unter Nutzung von Standardsoftware	Algorithmen- und Datenstrukturen implementieren und testen
10 / II	Informatik und Gesellschaft/ Computer-Netzwerke	Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt verstehen
11/I Kurs 1	Algorithmenstrukturen und ihre Implementierung	Objektorientiertes Modellieren
11/II Kurs 2	Strukturierte Datentypen/Informatisches Modellieren	Daten erfassen, strukturieren und verarbeiten
12/I Kurs 3	Wahlthema	Software Engineering und Projektarbeit
12/II Kurs 4	Softwareprojekt	Aktuelle Entwicklungen der Informatik im gesellschaftlichen Kontext

