

Lehrplan Grundlagenfach Informatik

Version 3.0
22. November 2019

Allgemeine Bildungsziele

Die Informatik befasst sich mit der Erforschung und Gestaltung automatisierter Abläufe mittels datenverarbeitender Systeme. Der Informatikunterricht vermittelt zentrale Grundlagen der Informatik, die es den Schülerinnen und Schülern in ihrem späteren Leben ermöglichen, bei der Mitgestaltung der digitalen Aspekte unserer Gesellschaft fundierte Entschiede zu treffen und bei der Nutzung, Beurteilung und Entwicklung von EDV-Anwendungen in Wissenschaft, Beruf oder Privatleben eine aktive Rolle einzunehmen.

Fachliche Bildungsziele

Die systematische und wissenschaftsorientierte Grundlagenbildung der Informatik basiert auf den folgenden fachlichen Bildungszielen:

Umgehen mit Daten und Informationen

- Beschaffung, Strukturierung und Wertung von Informationen
- Repräsentation von Informationen und Daten
- Verarbeitung, Transport und Interpretation von Daten

Realisieren von Problemlöseprozessen

- Aspekte der algorithmischen Behandlung von Problemen
- Realisierung von Problemlösungen mit Informatiksystemen

Modellieren von Zuständen und Abläufen

- Abstraktion und Modellbildung im Kontext der automatischen Informationsverarbeitung

Kennen von Aufbau und Funktionalität ausgewählter Informatiksysteme

- Konzepte von Informatiksystemen
- Prinzipielle Arbeitsweise und Funktionalität einzelner Komponenten sowie deren Zusammenwirken

Bewerten von gesellschaftlichen Aspekten der Informatik

- Wechselwirkung der Informatik mit verschiedenen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens
- Bewertung damit verbundener Chancen und Risiken

Didaktische Grundsätze

Im Rahmen der systematischen, wissenschaftsorientierten digitalen Grundlagenbildung bildet der Computer das zentrale Element. Mit dessen Hilfe werden Grundlagen, Methoden, Verfahren und Arbeitstechniken von Informatiksystemen sowie deren gesellschaftliche Bedeutung gelehrt und behandelt.

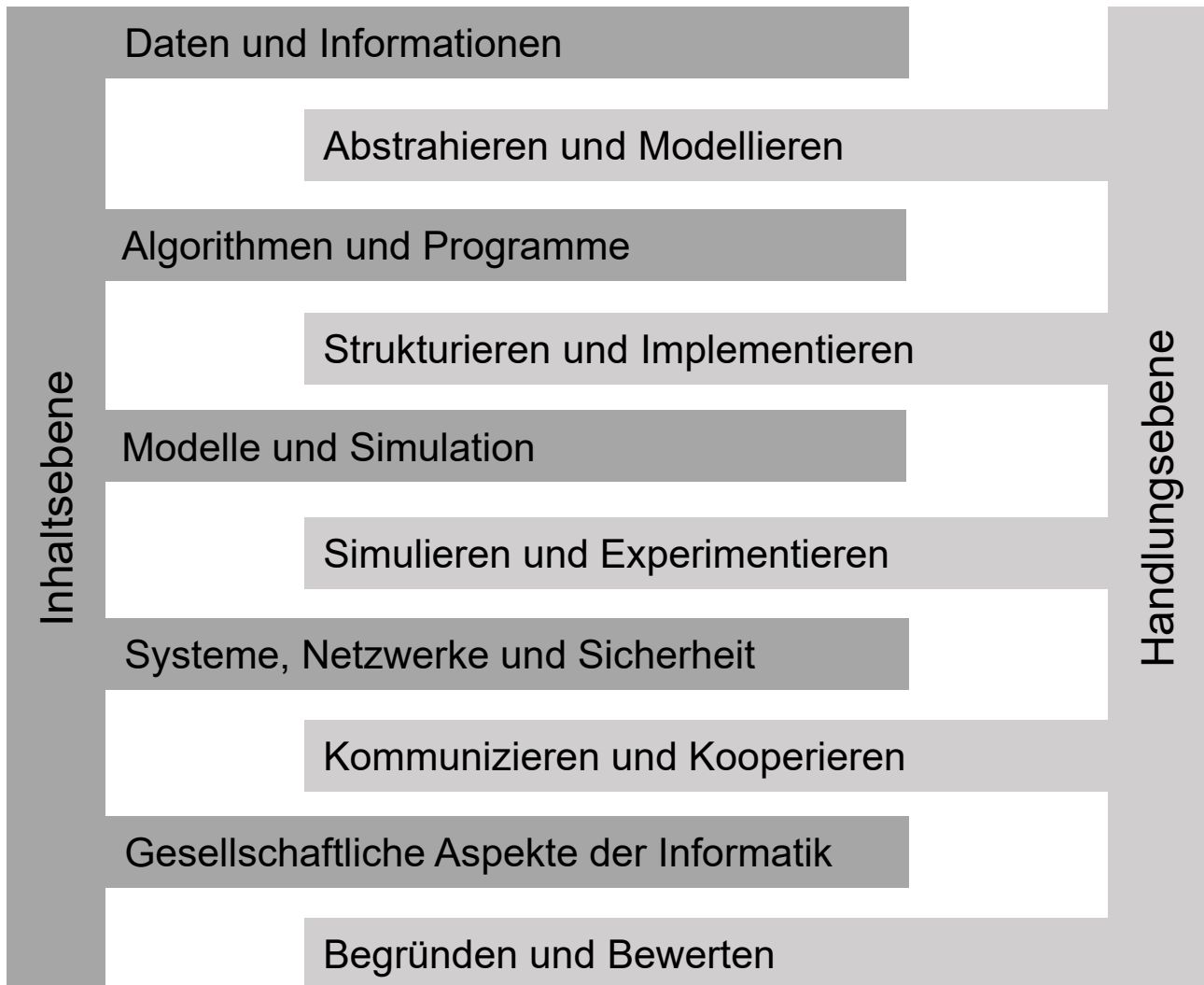
Der Computer wird für die Schüler und Schülerinnen dann zum Werkzeug, wenn für sie seine aktive Einbeziehung zur Problemlösung mittels digitaler Kompetenzen notwendig ist. Er dient als Medium zur Veranschaulichung von Sachverhalten.

Der Informatikunterricht ist insbesondere durch folgende Prinzipien gekennzeichnet:

- **Problemorientierung** als Ansatz für die Lösung von Problemen aus der Erfahrungswelt der Schüler und Schülerinnen sowie deren Betrachtung im Zusammenhang von Modellierung, Strukturierung, Implementierung und Interpretation
- **Objektorientierung** als grundlegender Ansatz für Modellbildung und als didaktisches Hilfsmittel zum Verständnis verschiedener Anwendungen
- **Handlungsorientierung**, insbesondere im Zusammenhang mit dem Einsatz und der Nutzung von Informatiksystemen sowie den damit verbundenen Organisationsformen
- **Projektorientierung** als integraler Bestandteil des Unterrichts

Daraus erwächst der Informatiklehrperson hohe Verantwortung bei der Steuerung der vielfältigen Aktivitäten im Unterricht, der Leistungsbewertung und der Sicherstellung der allgemeinen Studierfähigkeit und Gesellschaftsreife.

Überfachliche Kompetenzen



Die Informatik verbindet mathematisch-naturwissenschaftliches Denken mit Herangehensweisen der Ingenieurwissenschaften und einer transdisziplinären Perspektive. Dementsprechend beziehen sich die im Informatikunterricht vermittelten Konzepte auf zwei Arten von Können (siehe Abbildung): Anhand stufengerechter und möglichst lebensnaher Beispiele erwerben die Schülerinnen und Schüler sowohl fachspezifisches Wissen (Inhaltsebene) wie auch allgemeine kognitive Kompetenzen (Handlungsebene). Dabei greifen beide Arten von Können ineinander und widerspiegeln so, dass das Fach Informatik besonders geeignet ist für handlungsorientierte und projektartige Unterrichtsgestaltung.

Lerngebiete und fachliche Kompetenzen

Daten und Information	Die Schülerinnen und Schüler ...
Digitale Repräsentationsformen	<ul style="list-style-type: none"> • können Zusammenhänge zwischen Daten, Information und Wissen erläutern • können beschreiben, wie Informationen digital repräsentiert werden (Text, Zahlen, Ton, Bild etc.) • kennen Bit und Bytes als Informationseinheiten • können grundlegende Mechanismen der Kompression, der Fehlererkennung und der Fehlerkorrektur anwenden
Datentypen und Datenstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> • können elementare Datentypen in Programmen adäquat einsetzen • können die begrenzte Genauigkeit von Rechenoperationen an Beispielen illustrieren • können strukturierte Datenstrukturen (Arrays, Listen, Strings etc.) in Programmen verwenden
Informationssysteme / Datenbanken	<ul style="list-style-type: none"> • können einfache Datenbanken modellieren • können Datenbanken abfragen

Algorithmen und Programme	Die Schülerinnen und Schüler ...
Algorithmen	<ul style="list-style-type: none"> • können Algorithmen zur Lösung von Problemstellungen entwerfen und beurteilen • können typische Verfahren zur Problemlösung anwenden (Modularisierung, Strukturierung, Abstraktion, schrittweises Verfeinern etc.) • kennen klassische Algorithmen und können Aussagen zu deren Komplexität machen (Such- und Sortierverfahren etc.) • können Lösungswege und Algorithmen geeignet beschreiben und als Diagramm visualisieren

Programmieren	<ul style="list-style-type: none"> • können Variablen zur Speicherung von Daten einsetzen und kennen die Regeln bezüglich deren Sichtbarkeit und Lebensdauer • kennen die logischen und arithmetischen Operatoren und ihre Anwendung • können die Kontrollstrukturen Sequenz, Selektion und Iteration einsetzen • können Algorithmen in einer Programmiersprache implementieren • können bestehenden Programmcode lesen und interpretieren • können Unterprogramme zur Strukturierung von Programmen nutzen • können zielgerichtet syntaktische wie auch semantische Fehler erkennen und beheben
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modelle und Simulation	Die Schülerinnen und Schüler ...
Computersimulation	<ul style="list-style-type: none"> • können einfache Systeme modellieren und implementieren (Spiele, Automaten, Populationen, Simulation von Zufallsexperimenten etc.)
Datenauswertung	<ul style="list-style-type: none"> • können Ergebnisdaten aus Simulationen auswerten, interpretieren und visualisieren • können Sensorsignale grafisch darstellen

Systeme, Netzwerke und Sicherheit	Die Schülerinnen und Schüler ...
Computersystem	<ul style="list-style-type: none"> • können die grundlegende Funktionsweise des Computers erklären • können die Hauptaufgaben eines Betriebssystems beschreiben • kennen die verschiedenen Formen der Datenspeicherung (Arbeitsspeicher, lokales Dateisystem, Cloud etc.)
Computernetzwerke / Internet	<ul style="list-style-type: none"> • kennen typische Netzwerkkomponenten (Router, Repeater, Access Point etc.) • kennen typische Netzwerkdienste (www, Streaming, E-Mail etc.) • können beschreiben, wie die Datenübertragung über ein Netzwerk funktioniert (z.B. Webseitenaufruf im Internet)

Sicherheit und Datensicherung	<ul style="list-style-type: none"> • können typische Mechanismen von Schadsoftware und Schutzmassnahmen dagegen beschreiben • kennen gängige Authentifizierungsverfahren (E-Banking, TAN, Zwei-Faktor-Authentifizierung etc.) • kennen Methoden, um Datenspuren zu reduzieren • können ihre eigenen Daten mit einem tauglichem Back-up-Verfahren sichern
-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gesellschaftliche Aspekte der Informatik	Die Schülerinnen und Schüler ...
Historische Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> • kennen Grundzüge der historischen Entwicklung der Informatik • kennen historisch wichtige Persönlichkeiten der Informatik und deren Entdeckungen
Aspekte der Informationsgesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> • sind sich der Wechselbeziehung zwischen Informationstechnologien und Gesellschaft bewusst • können Chancen und Risiken beim Einsatz von Informationstechnologien abwägen • können Möglichkeiten und Grenzen von Datamining aufzeigen

Durchführung

Der Informatikunterricht wird in Halbklassen erteilt unter Benutzung der schulinternen Infrastruktur. Der Unterricht erfolgt wöchentlich - in Semestern mit zwei Wochen-Lektionen werden diese als Doppel-Lektionen durchgeführt.

Der Informatikunterricht ist folgendermassen gegliedert:

Grundlagen

- 1. Semester: 1 Lektion / Woche
- 2. Semester: 1 Lektion / Woche
- 3. Semester: 2 Lektionen / Woche

Einbettung

- 4. Semester: Blockwoche

Vertiefung

- 6. Semester: 2 Lektionen / Woche