EDK Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
CDIP Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
CDPE Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione
CDEP Conferenza svizra dals directurs chantunals da l'educaziun publica

Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen INFORMATIK

Von der Plenarversammlung der EDK genehmigt am 12. Juni 2008

A Allgemeine Bildungsziele

Die Informatik durchdringt zunehmend alle Bereiche des Lebens. Sie betrifft in der Anwendung alle wissenschaftlichen Fachrichtungen. Das Ergänzungsfach vermittelt die Kompetenz, Wesen und Stellenwert der Informatik zu erkennen und einzuordnen, sowie die Einsatzmöglichkeiten der Informatik zu beurteilen.

Informatik verbindet mathematisches, naturwissenschaftliches und ingenieurwissenschaftliches Denken in *einem* Fach. Für die Lernenden stehen team- und projektorientiertes Arbeiten, das konstruktive Auffinden unterschiedlicher Lösungen sowie deren Vergleich und kritische Beurteilung im Vordergrund.

Das Ergänzungsfach Informatik befähigt die Lernenden zur Analyse und Modellierung von Problemstellungen sowie zum Entwurf von algorithmischen Lösungen. Deren Realisierung durch selbst geschriebene Programme ermöglicht eine direkte Überprüfung der Lösungsqualität. Die Lernenden erfahren, welche Lösungen technisch machbar sind, sinnvoll eingesetzt werden können und welche Ressourcen dazu nötig sind.

Das Ergänzungsfach Informatik soll Grundlagen vermitteln in den Bereichen Algorithmik, Programmieren, theoretische Informatik sowie Information und Kommunikation. In einem oder mehreren dieser Bereiche findet eine Vertiefung statt, die sich besonders für ein projektorientiertes und vernetztes Vorgehen eignet.

B Begründungen und Erläuterungen

Informatik lehren und lernen bedeutet den Weg von der Erforschung der Grundgesetze der Informationsverarbeitung über die Entwurfsmethodik bis zur praktischen Umsetzung und deren Bewertung zu gehen.

In der heutigen Informationsgesellschaft reicht es oft nicht mehr aus, nur mit den Anwendungen der ICT (Informations- und Kommunikationstechnologien) wie Bild- und Textverarbeitungssysteme, Internet usw. umgehen zu können. Es ist vielmehr entscheidend, die Grundgesetze der Informationsverarbeitung zu verstehen, um sie zur Lösung verschiedener Problemstellungen (z.B. Visualisierungen, Expertensysteme, Optimierungen, Datenaustausch und -sicherheit) in verschiedensten Gebieten (Handel, Logistik, Medizin, Technik usw.) anwenden zu können.

Die Grundlagen der Informatik zeigen uns die Grenzen zwischen algorithmisch Lösbarem und Unlösbarem (dem, was die Rechner können bzw. nicht können), welche und wie viele Ressourcen zur Lösung konkreter Probleme notwendig und hinreichend sind (Speicher-, Kommunikations- und Rechenkapazität) und wie man den Zufall zur Beschleunigung von Berechnungen oder zur Ressourceneinsparung einsetzen kann. Mit Hilfe dieser Grundlagen lassen sich Entwurfsmethoden zur Lösung unterschiedlicher Problemstellungen in vielen verschiedenen Bereichen des täglichen Lebens entwickeln. Die Informatik bleibt aber nicht nur bei diesen mathematischen und naturwissenschaftlichen Aspekten, sondern geht bei der

Umsetzung auch in eine kreative, ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit über, indem die entworfenen Algorithmen programmiertechnisch umgesetzt und gegebenenfalls durch passende Hardware unterstützt werden.

Die Fähigkeit und Fertigkeit programmieren zu können, bedeutet eine formale Sprache zu kennen, mit deren Hilfe man technische Systeme wie Rechner, Automaten und Roboter verstehen und steuern kann, was zu einem tieferen Verständnis unserer Informationsgesellschaft beiträgt.

In experimentellen Versuchen werden die Algorithmen auf Korrektheit, Effizienz, Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit untersucht. Die Resultate der Untersuchung führen zur Bewertung und zum Vergleich unterschiedlicher Ansätze und letztendlich zur schrittweisen Verbesserung des Endprodukts. Das Verbinden von natur- und ingenieurwissenschaftlichem Denken in *einem* Fach ist einer der Hauptbeiträge der Informatik zur allgemeinen Bildung. Zusätzlich erfordert die Arbeit einer Informatikerin oder eines Informatikers ein sehr gutes Verständnis für das Anwendungsgebiet und damit ein hohes Mass an Interdisziplinarität.

Die Umsetzung und das damit verknüpfte Experimentieren mit den entworfenen Systemen im Unterricht haben einen grossen didaktischen Wert. Insbesondere die Möglichkeit, das eigene Produkt selbst stetig verbessern zu können, wirkt sehr motivierend und vermittelt handlungsorientierte Lernerfahrungen. Projekte und Teamarbeit stehen bei Systementwicklungen im Vordergrund und können in der Informatik besonders gut umgesetzt werden.

C Richtziele

Die folgenden Richtziele verstehen sich als Ergänzung zu den Richtzielen Informatik, wie sie bereits im Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen, Abschnitt „Kompetenzen in den Bereichen der persönlichen Lern- und Arbeitstechniken, der Wissensbeschaffung und der Informationstechnologien“ enthalten sind (Dossier 30A, Seite 25):

Grundkenntnisse
- Grundbegriffe und Grundkonzepte zur Problemmodellierung, Problemanalyse und Entwurfsmethodik von Informatiklösungen verstehen
- Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Korrektheit von Lösungen kennen
- Grundlagen einer Programmiersprache kennen
- verschiedene Darstellungen von Informationen kennen
- Grundlagen der digitalen Kommunikation verstehen
- die Grenzen der Berechenbarkeit kennen

Grundfertigkeiten
- Probleme aus verschiedenen Bereichen analysieren und strukturieren
- Algorithmen entwerfen, beurteilen und in einer Programmiersprache umsetzen
- der Problemstellung angepasste Datenmodelle entwerfen
- Informatiklösungen bezüglich Korrektheit, Effizienz und Benutzerfreundlichkeit beurteilen und dokumentieren

Grundhaltungen
- Informatiklösungen kritisch beurteilen und hinterfragen
- zu Team- und Projektarbeit und interdisziplinärem Austausch bereit sein
- strukturiert planen und handeln
- bei der Suche nach Informatiklösungen und deren Umsetzung Ausdauer zeigen
- sich mit den Auswirkungen der Informatik im Alltag auseinandersetzen