

Gesamtkonzept der informatischen Bildung

L. Humbert, S. Schubert

Die Gesellschaft für Informatik (GI) förderte bisher mit stufenbezogenen Empfehlungen die Informatik in der Schule. Nun wird ein Gesamtkonzept der informatischen Bildung für die Primarstufe und die Sekundarstufen I und II vorbereitet. Die GI-Jahrestagung 1999 bietet sich zur Vorstellung und Diskussion des Entwurfs an.

Um die Bildung im nächsten Jahrtausend abzusichern, ist die informatische Bildung als derjenige Teil der Allgemeinbildung, der Sach-, Handlungs- und Beurteilungskompetenz im Umgang mit Informationen und Informatiksystemen ausbildet, unverzichtbar. Die Informatik entwickelt ein Grundverständnis für die Nutzung von Computern in anderen Unterrichtsfächern und im Alltag. Dies ist Teil eines umfassenden Konzepts zur Integration neuer Medien in die verschiedenen Schulfächer; von der Mathematik bis zur Musik, von der Philosophie bis zur Physik und von der Geographie bis zur Geschichte. Das Gesamtkonzept orientiert sich an folgenden Leitlinien:

1. Interaktion mit Informatiksystemen,
2. Wirkprinzipien von Informatiksystemen,
3. Informatische Modelle,
4. Gesellschaftliche Einbettung von Informatiksystemen.

In allen Phasen der informatischen Bildung ist die Informatik die Bezugswissenschaft. Sie fördert fächerübergreifendes Lernen, da sie die Werkzeuge zur Verknüpfung von Informationen aus verschiedenen Fachgebieten bereitstellt und somit die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt, komplexe Problemstellungen umfassend bearbeiten zu können. Durch den enormen Zuwachs an Wissen und Information steht nicht mehr deren Vermittlung im Zentrum schulischer Arbeit, sondern vielmehr die Aneignung von Methoden des Problemlösens, wie sie die Informatik bereitstellt. Bereits in der Sekundarstufe I sind kontinuierlich und für alle Schülerinnen und Schüler verbindlich Stunden für das Fach Informatik zur Verfügung zu stellen, damit der Übergang zur Berufs- bzw. zur Allgemeinbildung in der Sekundarstufe II auf ein verbindliches Curriculum mit wohldefinierten Anforderungen erfolgen kann. Zielgerichtetes Recherchieren, Analysieren, Strukturieren, Visualisieren und Verteilen von Informationen müssen in einem solchen Informatikunterricht systematisch thematisiert werden. Erst dadurch kann die Informatik ihrer Aufgabe als Schlüsseldisziplin der Wissensgesellschaft gerecht werden und im erforderlichen Maße zur Lebensorientierung beitragen. Die Fähigkeit, einen Informationsraum mit Informatiksystemen zu strukturieren und in solchen Strukturen zu navigieren, d.h. die gewünschte Informationsteilmenge mit vertretbarem Aufwand zu ermitteln und zu bewerten, gehört ebenso zur Allgemeinbildung wie die aktive und verantwortungsbewusste Gestaltung und Verteilung von elektronischen Präsentationen. Hier findet eine erste Begegnung mit Informatiksystemen in der Schule statt. Diese muss pädagogisch und fachlich sehr verantwortungsbewusst gestaltet werden. Mit der Produktion von Dokumenten wird das Eingeben, Bearbeitung und Ausgeben von Daten erlernt. Informatiksysteme als Einheit von Hardware und Software werden benutzt. Die Thematisierung von aufgabenbezogenen Systemkomponenten und Funktionen (z. B. Programme, Scanner, Drucker) wird empfohlen. Ein attributbezogenes Objektmodell kann auf phänomenologischer Ebene vorbereitet werden, indem Objekte identifiziert, Operationen auf ihre Sinnfälligkeit bezüglich dieser Objekte überprüft und der Datenbegriff eingeführt wird. Die Konsequenzen konkreter Anwendungssituationen auf Individuen soll bewusst gemacht werden (z. B. Computerspiele hinterfragen, Netiquette vorstellen).

Sekundarstufe I

Diese Stufe leistet den Beitrag zur Allgemeinbildung aller Lernenden aller Schularten. Die problembezogene Auswahl und Anwendung geeigneter Anwendungssysteme führt zum Kennen und Nutzen informatischer Handlungsstrategien. Aufbau, Arbeitsweise und Klassifikation typischer Informatiksysteme sind zu erlernen. Rechnerarchitektur (von-Neumann-Architektur), Rechnernetze (Client-Server-Architektur, Protokollbegriff), Betriebssysteme (Dienste, Zugriffsrechte) und die Daten- und Kontrollstrukturen von Algorithmen werden als Grundkonzepte der Informatik thematisiert. In die Digitalisierung und Codierung von Informationen zu Daten wird zielgerichtet eingeführt. Das Klassifizieren von Objekten und die Konstruktion objektbasierter Lösungen wird als wesentliche Strategie der Informatik erlernt (ohne Polymorphie). Informationsräume (Verzeichnisstruktur, Hypertext, Datenbank, Rechnernetz) werden strukturiert. Suchstrategien sind anzuwenden und mit der Bewertung von Informationen im Hinblick auf ihre Zuverlässigkeit zu verbinden. Die Verantwortung für selbstgestaltete und präsentierte Informationen ist schrittweise bei den Lernenden zu entwickeln. Die Sensibilisierung für Datenschutz und Datensicherheit ist um den Bereich der Informations- und Kommunikationssysteme zu erweitern.

Sekundarstufe II

Sie ist der Standort für die wissenschaftspropädeutische Ausbildung der Lernenden, die eine solche Vertiefung wählen. Grundkonzepte der Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit werden eingeführt, mit abstrakten Maschinenmodellen und formalen Sprachen verbunden, um die Wirkprinzipien von Informatiksystemen fachlich zu untersetzen. Exemplarisch bringt man so Transparenz in die Prozess- und Betriebsmittelorganisation sowie die Rechteverwaltung von Betriebssystemen. Im Bereich der Rechnerarchitektur sind alternative Konzepte (z. B. neuronale Netze) vorzustellen, Der Zugang zu Rechnernetzen erfolgt über Topologien, Protokolle und Protokollschichten. Die Einführung in die systematische Software-Entwicklung, auch von verteilten Systemen, ist mit Grundkonzepten der Software-Ergonomie zu verbinden. Prinzipien und Methoden der Datensicherheit sollen vertieft werden. Für das Problemlösen werden schrittweise komplexere, objektorientierte Modelle von den Lernenden konstruiert. Beurteilungsfähigkeit bezüglich der Zuordnung von Aufgabenklassen zu den verschiedenen Sprachkonzepten (funktional, prädikativ, imperativ) ist zu entwickeln. Die Verletzbarkeit der Informationsgesellschaft kann von den Lernenden mittels kritischer Reflexion der Möglichkeiten und Grenzen der Informatik verstanden werden.