

## **Vorwort**

Mit der Einführung des achtjährigen Gymnasiums erhielt die Informatik in der Mittelstufe des Naturwissenschaftlich-technologischen Gymnasiums den Status eines Pflichtfachs. Dadurch wurde ein wesentlicher Beitrag zu einer zukunftsorientierten Ausbildung der bayerischen Schülerinnen und Schüler geleistet. Die übergeordneten Ziele dieser Ausbildung sind im Fachprofil Informatik des Lehrplans folgendermaßen formuliert: „Die wesentliche Aufgabe des Informatikunterrichts am Gymnasium ist es [...], den Schülern ein systematisches, zeitbeständiges und über bloße Bedienerfertigkeiten hinausgehendes Basiswissen über die Funktionsweise, die innere Struktur sowie die Möglichkeiten und Grenzen informationstechnischer Systeme zu vermitteln. Dadurch wird ihnen deren sinnvolle, kompetente und verantwortungsbewusste Nutzung und Beurteilung ermöglicht. Als zukünftige Entscheidungsträger müssen die Gymnasiasten mit den Denkweisen vertraut gemacht werden, die den Informations- und Kommunikationstechniken zugrunde liegen, um deren prinzipielle Chancen und Risiken richtig einschätzen zu können.“

Um diese Ziele zu erreichen, ist es nötig, dass die Schüler die Grundprinzipien automatisierter Informationsverarbeitung kennen und verstehen, d. h. sowohl die Möglichkeiten zur Darstellung von Information und zur Festlegung der Verarbeitungsschritte als auch die Verfahren, um Information verarbeitbar zu machen. Dem Informatikunterricht der Mittelstufe kommt dabei eine entscheidende Rolle zu. In der Jahrgangsstufe 9 entwickeln die Jugendlichen nun Vorgehensweisen, mit denen sie Vorgänge aus ihrer Lebensumgebung durch Modelle präzise erfassen und diese mit Werkzeugen der Informatik zielgerichtet umsetzen. Der Lehrplan sieht in dieser Jahrgangsstufe die Behandlung der funktionalen Modellierung sowie der statischen Datenmodellierung vor.

Folgender Grundgedanke liegt der funktionalen Modellierung zugrunde: Um große Systeme zu beschreiben, zerlegt man das Gesamtsystem in Teilsysteme (Funktionen) und beschreibt zunächst nur, was die Teile zu leisten haben, nicht aber, wie die Leistung zu erbringen ist. Des Weiteren analysiert man, wie die Teilprozesse zusammenhängen, d. h., welche Informationen sie zum Ablauf benötigen und wie ihnen diese Informationen zugeführt werden (Datenflüsse). Erstellte Modelle werden von den Schülern mit einem Informatiksystem realisiert; sie diskutieren und überprüfen die Ergebnisse. Dabei erwerben die Jugendlichen sukzessive ein breites Spektrum an Denk- sowie Beschreibungsschemata und lernen Strategien kennen, die im Lauf der Zeit die Bearbeitung auch komplexer und vernetzter Problemstellungen erlauben. In der funktionalen Modellierung werden zur graphischen Darstellung des Modells Datenflussdiagramme eingesetzt. Für die Umsetzung auf ein Informatiksystem eignen sich Tabellenkalkulationssysteme.

Statische Datenmodellierung hat die Aufgabe, vorhandene Datenmengen zu strukturieren, die gefundene Struktur in ein Tabellenschema zu übertragen und aus diesem Tabellenschema eine Datenbank anzulegen. Durch die Analyse der Objekte, deren Daten einbezogen werden sollen, kommt man zu den beteiligten Klassen und den gegenseitigen Beziehungen. Klassen sowie Beziehungen werden mit Hilfe von Tabellen umgesetzt. Das Tabellenschema kann dabei direkt im relationalen Datenbanksystem implementiert werden. Die Schüler erwerben im Rahmen der Behandlung dieses Lehrplanabschnitts Kenntnisse und Fertigkeiten, die ihnen helfen, Information mit Hilfe von Datenbanken zu verwalten; gleichzeitig gewinnen sie einen Einblick in die Grenzen und die Gefahren der Verwendung von Datenbanken.

Die vorliegende Handreichung stellt zunächst in einer Zusammenschau grundlegende Ziele und Ansätze des Informatikunterrichts am Gymnasium dar und gibt einen Überblick über die Intention und Entfaltung des Fachs Informatik am Naturwissenschaftlich-technologischen Gymnasium, insbesondere werden die Grundlagen des Modellierungsvorgangs erläutert. Anschließend finden sich auf die Jahrgangsstufe 9 zugeschnittene Anmerkungen zu den Inhalten,

zur Zielsetzung und zu den unterrichtlichen Rahmenbedingungen. Im zweiten Kapitel der Handreichung folgen – eingebettet in Ausführungen zu fachlichen Grundlagen und zu didaktisch-methodischen Überlegungen – ausführliche Unterrichtsskizzen. Diese werden abschließend ergänzt durch Anmerkungen zu schriftlichen Leistungsfeststellungen.

Die in der Handreichung skizzierten Stundenbilder sind als Beispiele für eine mögliche Umsetzung des Lehrplans zu verstehen. Sie sollen Anregungen für die eigene Unterrichtsgestaltung geben sowie das Ausprobieren und Entwickeln eigener Unterrichtsideen unterstützen.

München, Dezember 2006

Christian Scheungrab

### **Bemerkungen:**

- Der Kürze halber ist im Text von Lehrern und Schülern die Rede, gelegentlich auch im Singular. Dass das Kollegium eines Gymnasiums aus Frauen und Männern, die Schülerschaft aus Mädchen und Jungen besteht, wurde überall mit bedacht.
- In der Begleit-CD finden sich die Dateien, auf die im Text verwiesen wird. Diese Dateien enthalten Unterrichtsmaterialien, wie Arbeitsblätter und deren Lösung.
- Die Dateistruktur auf der Begleit-CD korrespondiert mit den Bezeichnungen des Inhaltsverzeichnisses der Handreichung.
- Die Handreichung sowie die auf der Begleit-CD enthaltenen Materialien stehen in einer Entwurfsfassung auch auf der Homepage des ISB ([www.isb.bayern.de](http://www.isb.bayern.de) → Gymnasium → Fach Informatik → Materialien) zur Verfügung.

### **Mitglieder des Arbeitskreises waren:**

Ulrich Freiberger

Luitpold-Gymnasium München

Elke Frey

Gymnasium Höchststadt

Christian Heidrich

Willibald-Gluck-Gymnasium Neumarkt

Christian Scheungrab

ISB

Albert Wiedemann

Erasmus-Grasser-Gymnasium München