

Mathematik-Informatik im Differenzierungsbereich der Klassen 8 und 9

In fast allen Berufen wird heute der Umgang mit Informatiksystemen vorausgesetzt. Sehr oft reicht der Umgang damit aber nicht aus, sondern es werden weitergehende Kenntnisse im Bereich Informatiksysteme gefordert. Diese Erkenntnis setzt sich langsam durch, so dass in England Informatik bereits in der Grundschule Pflichtfach für alle Schüler ist. Gleiches gilt auch für Bayern, wo Informatik Teil des Pflichtunterrichts in den Jahrgangsstufen 6 und 7 ist.

Inhalte

Die Themen des Unterrichts splitten sich in zwei Bereiche auf. Im ersten, der zum größten Teil in der Klasse 8 behandelt wird, sind die Inhalte vorgegeben:

- Erweiterter Umgang mit Textverarbeitung und Tabellenkalkulation
- Dynamische Geometrieprogramme
- Erste Schritte in der Programmiersprache Scratch

In der Klasse 9 wird mit dem Raspberry Pi gearbeitet. Mit diesem Kleinstrechner ist es möglich, Hardwareelemente, wie z. B. einen Roboter, sehr einfach mit selbst geschriebener Software anzusteuern. Weitere Themen werden in Absprache zwischen Lehrer und Kurs aus einer Reihe von Möglichkeiten behandelt. Dazu gehören unter anderem aus dem Bereich der Informatik die Grundlagen des Rechneraufbaus (Wie rechnet ein Computer überhaupt? Schaltalgebra, Automaten) und Datenschutz/Datensicherheit (Recht auf informelle Selbstbestimmung, Rechte und Pflichten beim Umgang mit digitalen Medien). Auch die Programmierung von 3D-Elementen steht zur Auswahl.

Mögliche Themen, die eher der Mathematik zugeordnet werden können, sind folgende: Verschlüsselungsverfahren, Prüfziffernsysteme, wie sie bei ISBN-Nummern oder Streifencodes bei Scannerkassen eingesetzt werden, oder die Komprimierung von Daten. Die Behandlung von komplexen Zahlen ist eine weitere Möglichkeit, die über den normalen Mathematikunterricht hinausgeht.

Anforderungen

Im Kurs geht es allgemein um das Verständnis von Computersystemen. Deshalb wird oft zuerst mit Bleistift und Papier bzw. Kreide und Tafel an der Lösung des Problems gearbeitet, bevor dieses am Computer umgesetzt wird. Oft wird dann festgestellt, dass die vorherigen Betrachtungen nicht vollständig waren. Es wurden vielleicht Spezialfälle übersehen und der Rechner macht nicht das, was man erwartet hat. Ein erneutes Bearbeiten der Aufgabenstellung wird dann notwendig. Man lernt Informatik und Mathematik nicht durch Zusehen. Vielmehr sind eigenes Ausprobieren, Nachdenken und Mitarbeiten erforderlich, um erfolgreich zu sein. Darin unterscheidet sich dieser Kurs nicht vom Mathematikunterricht.

Die Aufgaben werden im Unterricht sowohl traditionell (Arbeitsblatt, Folie), als auch digital gestellt und bearbeitet.