

MODUL 2: WIE DENKEN COMPUTER?

HINWEISE FÜR LEHRPERSONEN DER SEKUNDARSTUFE I (DEZ. 2008)

DIDAKTISCHE ÜBERLEGUNGEN

Die Informationsgesellschaft wird geprägt durch Computer. Auch wenn zu deren Nutzung meist kein Programmieren notwendig ist, gibt es trotzdem wichtige Gründe, warum ein Grundverständnis des Programmierens zur Allgemeinbildung gehört.

Eine erste Argumentationslinie nimmt direkt Bezug auf die immer grössere Präsenz von programmierten Maschinen in unserer Umwelt:

- **Förderung der Nutzungskompetenz:** Das Verständnis der grundlegenden Strukturen und Abläufe in informationsverarbeitenden Systemen fördert deren effektive und effiziente Nutzung.
- **Förderung der Entscheidungskompetenz:** In demokratischen Strukturen wie der Schweiz sollen mündige Bürgerinnen und Bürger kompetent über Sachfragen entscheiden. In der Informationsgesellschaft betrifft dies in zunehmendem Masse auch Themen der Informatik.
- **Förderung der Gestaltungskompetenz:** Informationsverarbeitende Systeme sind nicht starr vorgegeben, sondern werden von Menschen entwickelt. Anwenderinnen und Anwender von informationsverarbeitenden Systemen sollten bei der Gestaltung dieser Systeme kompetent mitreden können, da diese Systeme ihre Arbeitsabläufe wesentlich prägen. Dies erfordert nicht nur entsprechendes Know-how, sondern auch die Einsicht, dass informationsverarbeitende Systeme überhaupt gestaltbar sind.

Die zweite Argumentationslinie steht unter dem Motto "Modellieren / Programmieren ist ein vielseitiges Denkwerkzeug".

- **Denken in Modellen:** Das Modellieren / Programmieren fördert das Denken in Modellen und

bietet für verschiedene Problemklassen brauchbare Werkzeuge zu deren Lösung.

- **Analytische Schärfe:** Zudem fördert Programmieren/Modellieren die analytische Schärfe, da Programmieren ein detailliertes Beschreiben von Prozessen erfordert, welches keine Zweideutigkeit mehr zulässt.
- **Nachweis des Verständnisses von Prozessen:** Um einen Prozess modellieren bzw. programmieren zu können, muss er ganz verstanden werden. Programmieren eignet sich somit als Nachweis des Verständnisses eines Ablaufs
- **Ausprobieren und Nachvollziehen durch Simulation:** Programmieren ermöglicht durch Simulation auch das Ausprobieren und Nachvollziehen verschiedener Varianten. Dies wiederum fördert die Auseinandersetzung mit den modellierten/programmierten Sachverhalten.

LEKTIONSIDEEN

- Lektion 1: Einführung ohne Computer
- Lektion 2: Videotutorial
- Lektion 3: Selber programmieren
- Lektion 4: Eigenes Projekt



LEKTION 1: EINFÜHRUNG

Menschen denken anders als Computer. In einer Einstiegslektion soll gezeigt werden, wie Menschen und Computer denken und handeln. Computer befolgen nämlich stur die Regeln ihrer Programme. Menschen haben damit ihre liebe Mühe....

Die Lektion findet komplett ohne Computer statt. Damit soll einerseits die Erwartungshaltung "Informatik = Computer" gebrochen werden, andererseits soll diese enaktive Erfahrung in Erinnerung bleiben.



T	WAS	SOZIAL-FORM	MEDIEN
5	Einführung und Story	Plenum	-
10	Lektion ohne Computer (Situation 1)	4 Gruppen	Klebeband, Stühle, Steuerungszeichen, Leeres Zimmer
5	Feedbackrunde zu Situation 1	Plenum	Programme der einzelnen Gruppen
5	Situation 2	4 Gruppen	s. Situation 1
5	Feedbackrunde	Plenum	s. Situation 1
5	Situation 3	4 Gruppen	s. Situation 1
5	Feedbackrunde	Plenum	s. Situation 1



Hinweis: Diese Lektion wurde im Rahmen des Schweizer Jahres der Informatik (informatica08) am Tag der Informatik mehrfach erprobt. Entsprechende Verbesserungen aufgrund der gemachten Erfahrungen sind in dieses Modul eingeflossen. Ein Video auf iLearnIT.ch zeigt Eindrücke aus einer Lektion mit einer Klasse der Sekundarstufe I.

LEKTION 2: VIDEO-TUTORIALS

Um die Programmierumgebung Scratch einzuführen, eignet sich z.B. ein Tutorial. Im Videotutorial von iLearnIT.ch wird anhand eines kleinen Spiels die Programmierumgebung eingeführt. Die Schüler/innen sehen in fünf Videosequenzen, wie das Programmierbeispiel schrittweise aufgebaut wird. Dieses Programm kann selbst nachprogrammiert und erweitert werden.

T	WAS	SOZIAL-FORM	MEDIEN
15	Videotutorial	Einzel- oder Partnerarbeit	Computer mit Internet und Audio
5	Feedbackrunde	Plenum	-
20	Umsetzen der Aufgabe aus Videotutorial	Partnerarbeit	Computer mit installiertem Scratch

LEKTION 3: SELBER PROGRAMMIEREN

Um die Programmierkenntnisse zu vertiefen, sind weiterführende Übungen sinnvoll. Anhand kleiner Programmierbeispiele werden beim Programmieren zentrale Steuerungsstrukturen eingeübt. Die acht Programmieraufgaben können heruntergeladen und dann zur Lösung erweitert werden (Zeitbedarf: 1- 2 Lektionen). Vorhandene Lösungsbeispiele zeigen, wie eine mögliche Lösung aussehen könnte. Dieser Ansatz der schrittweisen Erweiterung von Programmen erleichtert den Zugang zur abstrakten Welt der Computeralgorithmen.

LEKTION 4: EIGENES PROJEKT

Wenn Schülerinnen und Schüler ein eigenes Programmierprojekt umsetzen können, münden die Arbeiten oft in kreativen Lösungen. Dabei sollen aber gelernte Strukturen und Regeln berücksichtigt werden. Dies könnte z.B. in einem kleinen Programmierwettbewerb realisiert werden, bei dem bestimmte Vorgaben erfüllt werden müssen. Planen Sie je nach Projekt 2-4 Lektionen ein.