

Abenteuer Informatik oder „hands on“ bei Problemlösemethoden

Jens Gallenbacher, Didaktik der Informatik
Fachbereich Informatik, Technische Universität Darmstadt
gallenba@informatik.tu-darmstadt.de

Abstract. Paradigmen der Informatik, die sich an ein "natürliches" Weltmodell anlehnen, etwa die Objektorientierung, eignen sich selbstverständlich für eine entsprechend vom Computer losgelöste, handlungsorientierte Einführung. Der handlungsorientierte Ansatz eignet sich jedoch auch für Themen, die traditionell direkt in einer Programmiersprache oder abstrakt abgehandelt werden. Analogien und Modelle können von Lehrern und Schülern zusammen erarbeitet werden. Auf diese Weise kann auch in der Oberstufe ein weniger implementierungslastiger Unterricht etabliert werden.

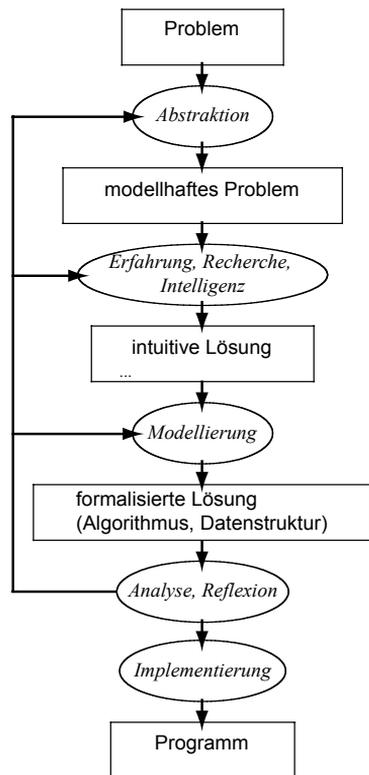
In den Naturwissenschaften und der Mathematik gibt es eine lange Tradition für anschaulichen Unterricht bzw. populärwissenschaftlich aufbereitete Präsentationen mit entsprechender Museumsdidaktik. Museen wie das Mathematicum in Gießen oder das Deutsche Museum in München mit ihren Mitmach-Exponaten dienen nicht nur dazu, das entsprechende Thema zu erklären - sie wecken vielmehr auch das Gesamtinteresse an der jeweiligen Wissenschaft und bauen Berührungspunkte ab.

Für Ingenieurwissenschaften und Informatik stehen zwar eindrucksvolle Technologie-Demonstrationen zur Verfügung, die aber keine echten Einsichten in die Materie erlauben. Ganz ähnliche Probleme stellen sich im schulischen Informatik-Unterricht: Ein großer Teil des Informatik-Unterrichts in höheren Klassen läuft entweder abstrakt ab oder am Computer.

Für den Aspekt der Modellierung wurden bereits einige gängige und praktikable Ansätze vorgeschlagen, der Aspekt des Problemlösens wird hier jedoch weitgehend ausgeklammert (z. B. [Br05b]).

Die in der Abbildung gezeigten Schritte des allgemeinen Problemlöseprozesses lassen sich allerdings ebenfalls sehr gut handlungsorientiert vermitteln. Beispiele hierfür sind Routenplaner, Sortieren in $O(n^2)$, $O(n \log n)$ und $O(n)$.

Besonders allgemeinbildenden Charakter hat die Kombination mit weiteren Fachdisziplinen. So kann etwa der Informationsbegriff auch im Kontext der deutschen Sprache vermittelt werden.



Im Rahmen der Informatik-Lehrerbildung sind an der TU Darmstadt etliche Szenarien entstanden und dort sowie an Partnerschulen erprobt worden. Eine genaue Beschreibung kann im Rahmen dieses Praxisbandes leider nicht erfolgen. Ansätze können aber aus [Ga06] entnommen werden, hier finden sich auch geeignete Vorlagen für Lehrmaterial. Sie illustrieren, dass das Lernziel „Problemlösemethoden und ihre Bewertung“ in allen Phasen handlungsorientiert durchgeführt werden kann: Mit minimalem Coaching des Lehrers entwickeln die Schüler selbständig Ideen zur Problemlösung, die sie dann formalisieren und analysieren.

Die Implementierung ist optional! „Vom Problem zum Programm“, etwa in [Br05a] wird ersetzt durch „Vom Problem zum Algorithmus“. Das Unterrichtsziel verschiebt sich dadurch von einer Kompetenzbildung in Bezug auf die Lösung von Problemen mit dem Computer in Richtung einer allgemeinen Problemlösekompetenz.



Literaturverzeichnis

- [Br05a] Norbert Breier „Informatik im Fächerkanon allgemein bildender Schulen - Überlegungen zu einem informationsorientierten didaktischen Ansatz“ in Proceedings der INFOS 2005 - 11. GI-Fachtagung Informatik und Schule, 2005, S. 67 - 78
- [Br05b] Peter Brichzin, Ulrich Freiberger, Klaus Reinold, Albert Wiedemann: „Ikarus Natur und Technik. Schwerpunkt: Informatik“ Oldenbourg Schulbuchverlag, ISBN 3-486-88286-4, München, 2. Auflage 2005
- [Ga06] Jens Gallenbacher: „Abenteuer Informatik: IT zum Anfassen von Routenplaner bis Online-Banking“ Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, ISBN 3-8274-1635-3, Heidelberg, 2006