

# Objektorientierte Softwareentwicklung an der Realschule mit SEMI-OOS<sup>1</sup>

Robert Pütterich

Institut für Informatik, Fachgebiet Didaktik der Informatik  
Technische Universität München  
robert.puetterich@in.tum.de

Seminar für Informatik, Sophie-La-Roche-Realschule Kaufbeuren  
robert.puetterich@gmx.de

Zielsetzung der in der Überschrift genannten Entwicklungsumgebung ist es, bereits in der Sekundarstufe I und zwar auch mit Schülerinnen und Schülern des mittleren Bildungsweges und unter Berücksichtigung gesicherter Erkenntnisse der Didaktik der Informatik, objektorientierte Software zu erstellen.

Die Entstehung der Idee und die Notwendigkeit einer solchen Umgebung, deren Planung, Erstellung und Evaluation Inhalt meines laufenden Promotionsvorhabens ist, kann kurz wie folgt zusammengefasst werden: Eigene Unterrichtserfahrungen zeigten zunächst, dass die Erarbeitung grundlegender Inhalte zum Thema Objektorientierung anhand einfacher Beispiele aus der Alltags- bzw. Softwarebedienungserfahrung die Schülerinnen und Schülern vor keine zu großen Probleme stellt. Die Anwendung der erworbenen Kenntnisse im Rahmen der objektorientierten Softwareentwicklung gestaltete sich dann aber in der Regel vor allem in der Implementierungsphase deutlich schwieriger, da die Flut der Syntaxspezifikationen und –besonderheiten der von mir gewählten Sprache Java, die in dieser Hinsicht kaum als Sonderfall zu betrachten ist, große Probleme bereitete.

Aus diesen Erfahrungen, die mir von einigen Kolleginnen und Kollegen durchaus bestätigt wurden, und der vergeblichen Suche nach einer optimalen Entwicklungsumgebung für die Realschule entstand das Vorhaben der Gestaltung einer für den genannten Einsatzzweck optimierten Software. Eine erste Version wird voraussichtlich bis zum Sommer 2007 fertig gestellt sein. Aktuelle Informationen und eine Möglichkeit zum Download werden unter <http://robert.puetterich.de> zur Verfügung stehen.

Die Entwicklung von SEMI-OOS basiert auf folgenden Grundsätzen:

Unter Berücksichtigung moderner fachdidaktischer Prinzipien ist ein entscheidendes Kriterium einer solchen Umgebung die Zentrierung hin zur Semantik und weg von der einer spezifischen Syntax (siehe [Hu03]). So werden beispielsweise Klassen sowie Vererbungsbeziehungen nicht textuell definiert, sondern durch die oberflächengesteuerte Festlegung ihrer Bestandteile. Die Darstellung in UML erledigt SEMI-OOS umgehend nach jeder Eingabe.

Eine möglichst reduzierte Anzahl an Modellierungstechniken ist neben einer übersichtlichen und leicht zu bedienenden Oberfläche ebenfalls ein wichtiges Kriterium, um die

---

<sup>1</sup> Schulgemäße Entwicklungsumgebung zur Modellierung und Implementierung objektorientierter Software

Schülerinnen und Schüler gerade an der Realschule nicht zu überfordern und damit mehr Verständnis, Klarheit und Freude im Umgang mit der Software zu schaffen. Ich habe mich daher für eine Minimalkombination aus Klassendiagrammen und Struktogrammen zur Definition der Operationen entschieden.

Die Eingabe der Anweisungen und booleschen Ausdrücke wird vom System laufend überwacht und mit einer stets aktiven Textvervollständigung zur Vermeidung von Tippfehlern optimiert.

Oberflächen sind in der modernen Softwareentwicklung nicht mehr wegzudenken. Deren Gestaltung erfolgt der Einfachheit halber mit einem Editor, welcher zudem die Attribute mit ihren Werten und die verfügbaren Methoden der einzelnen Objekte anzeigt. Im vom System erzeugten Code ist die Zusammensetzung der Oberflächen aus objektorientierter Sicht ebenso nachvollziehbar.

Das System implementiert in einer intuitiv verständlichen, neu entwickelten „Schüler“-Programmiersprache und zum Vergleich zusätzlich in der verbreiteten Sprache Java.

Der Programmstart erfolgt durch die Ausführung einer vom Benutzer gewählten Methode. Mit Hilfe dieser Option kann auch die Funktionalität jeder anderen Methode separat getestet werden, indem sie als Startmethode festgelegt und ausgeführt wird.

Um dem verschiedenen Kenntnisstand gerecht zu werden, ist es zur Differenzierung möglich, bestimmte Entwicklungsbereiche an- und abzuschalten.

Zur besseren Analyse der Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler werden alle Aktionen und Eingaben auf Festplatte mit Datum, Uhrzeit und jeweiliger Zeitspanne zwischen den einzelnen Tätigkeiten mitprotokolliert.

Didaktische Reduzierungen sind im Sinne der oben genannten Grundsätze unvermeidbar, SEMI-OOS ist aber so gestaltet, dass viele, grundlegende Problemstellungen gelöst werden können.

## **Literaturverzeichnis**

[Hu03] Hubwieser, P.: Didaktik der Informatik. Springer-Verlag, 2. Auflage, 2003; S. 78-90.