



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Einführung in das objektorientierte Modellieren und
Implementieren mit Java - Schülerband*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Einführung in das objektorientierte Modellieren und
Implementieren mit Java
Arbeitsbuch für Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe

Dr. Daniel W. Appel

Düsseldorf, April 2013

Vorwort

Dieses Arbeitsbuch bietet einen Einstieg in die objektorientierte Modellierung und Implementierung mit Java für Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe. Es baut auf dem Arbeitsbuch zur Einführung in Java auf, kann aber — sofern **die folgenden inhaltlichen Voraussetzungen erfüllt sind** — auch unabhängig von diesem verwendet werden.

- Umgang mit Variablen der primitiven Datentypen `int`, `double` und `boolean`
- Arithmetik der Datentypen `int` und `double`
- Verwendung von Strings
- logische Operatoren
- Kontrollstrukturen:
 - if-Abfragen
 - for-, while und do-while-Schleifen
- ein- und zweidimensionale Arrays
- Methoden mit und ohne Rückgabewert
- Erstellen einfacher Applets
- Verwendung einfacher Zeichenmethoden

Alle Materialien wurden bereits im Unterricht eingesetzt und aufgrund praktischer Erfahrungen ergänzt und ausgebessert. Das Herzstück bilden zwei Projektarbeiten, mit denen schon viele positive Erfahrungen gemacht wurden.

Bei der Gestaltung wurde sich an den Vorgaben zum Zentralabitur NRW¹ (Bereich I.1) orientiert. Einzig die Polymorphie soll erst im Nachfolgewerk betrachtet werden. An einigen Stellen, werden aber auch Aspekte, die über die Obligatorik hinausgehen, behandelt. Dieses Werk umfasst damit **die folgenden Themen**:

- Grundideen des objektorientierten Modellierens
 - Klassendiagramme, Attribute, Methoden
 - Konstruktoren
 - Geheimnisprinzip
 - Vererbung
- Ereignisbehandlung
- Weiterführende Konzepte des objektorientierten Modellierens
 - Assoziation
 - abstrakte Klassen
 - Referenzvariablen

Außerdem werden switch-Anweisungen eingeführt, da auf diese im Vorgängerwerk verzichtet wurde.

An der Schule des Autors wird Eclipse als Programmierumgebung eingesetzt. Auf eine Einführung darin wird aber bewusst verzichtet, da viele Schulen andere Werkzeuge bevorzugen. Einen expliziten Bezug darauf gibt es daher nur sehr am Rande, so dass dieses Arbeitsbuch ohne Probleme auch mit anderen Programmierumgebungen (oder sogar einem einfachen Texteditor) eingesetzt werden kann. Spezielle Klassenbibliotheken sind für den Einsatz dieses Buches nicht nötig.

Ein Lehrerband mit Kommentaren und Lösungen ist bereits erhältlich. Ein weiteres Arbeitsbuch, das basierend auf dem hier vorliegenden einen Einstieg in Datenstrukturen bietet, ist derzeit in Arbeit.

Alle verwendeten Graphiken wurden selbst erstellt.

Dr. D. Appel

Düsseldorf, den 30. April 2013

¹<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur-gost/getfile.php?file=3216>

Inhaltsverzeichnis

1 Imperativ vs objektorientiert — ein kleines Warm-Up	3
2 Grundideen des objektorientierten Modellierens	6
2.1 Klassen und ihre Diagramme	6
2.2 Von einem Entwurf zu einer Klasse	7
2.2.1 Festlegen der Datentypen	7
2.2.2 Konstruktoren	8
2.2.3 Übungen zum Implementieren einer Klasse mit Kontruktor	10
2.3 Das Geheimnisprinzip	11
2.3.1 Sinnvolles Ändern von Attributwerten	11
2.3.2 Schützen von Attributen	12
2.3.3 Unser Basisroboter: Aufrollen des bisher gelernten	14
2.4 Vererbung	14
3 Roboter und Java — Objektorientierung im Einsatz	17
3.1 Unser Animationsroboter	17
3.2 Animationsroboter und Switch-Anweisungen	19
3.3 Zeichenroboter	22
3.4 Ereignisse und steuerbare Roboter	23
3.5 Roboterprojekt	27
4 Weiterführende Konzepte der objektorientierten Programmierung	29
4.1 Assoziation zwischen Klassen	29
4.2 Abstrakte Klassen	31
4.3 Zeigervariablen	34
4.3.1 Strings	34
4.3.2 Arrays	37
4.4 Übungen zum objektorientierten Programmieren	39
5 Abschlussprojekt zur objektorientierten Modellierung	43



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Einführung in das objektorientierte Modellieren und
Implementieren mit Java - Schülerband*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

