

1.1 Themenübersicht GK Informatik: Einführung in die OOP bis zu ersten Datenstrukturen¹

1. Softwareinstallation Java und BlueJ, „Hello World“-Ausgabe, Konventionen zur Schreibweise
2. Projekt Figuren, Erstellung eines Bildes, Thematisierung der **Begriffe Klasse, Instanz, Methode und Eigenschaft, Datentyp**
3. Wiederholung und Einübung zentraler Begriffe der OOP an anderen Beispielen, Thematisierung des **Konstruktors, Klassendiagramme (UML)**
4. Behandlung der Klasse Konto, Unterscheidung von **private und public, Kommentare, erster Quellcode, Wertzuweisungen**
5. Mit Java **rechnen / Zustandsänderungen von Variablen**: Untersuchung der vorgegebenen Methoden einzahlen(). Implementierung der Methoden ueberweisen(), berechneZinssatz(), erhoehedispo()
6. Einführung in die **bedingte Ausführung** mit „if“, Erstellung anderer Klassen: Durchschnittsverbrauch, BM-Index
7. **if-else-Zweig, Struktogramme, Logische Operatoren (<, >, =, AND, NOT), Anweisungsblöcke** mit und ohne Klammern
8. Hausaufgabenkontrolle zu if Bedingung, Schreibtischtest, Schaltkreise, Portobestimmung
9. Einführung in die (kopfgesteuerte) **while-Schleife** mit einem Zahlenratespiel
10. Problematisierung der **Endlosschleife**, Simulation des 3mailigen Kontozugangs
11. Zufallszahlen, (Würfeln), Fußgesteuerte Schleifen
12. **for-Schleife**, Folgen, ineinander **verschachtelte Schleifen**
13. Übungen zur Anwendung der while- und for-Schleifen
14. **Zeichenkettenanalyse** anhand von Kryptographieverfahren: Cäsar, Spiegeln, Buchstabentausch
15. Fortsetzung der Zeichenkettenanalyse, evt: Ermittlung, ob gültige Emailadresse
16. **Arrays** (1- und 2-dimensionale), Verwendung von Arrays bei der Klasse Thermometer

Literaturhinweis

- „Eine objektorientierte Einführung in die Programmierung mit Java“ von David Barnes und Michael Kölling. Erschienen beim Pearson Studium Verlag, München 2003, ISBN 3- 8273-7073-6, Preis: 35,- Euro. Dem Buch beiliegend ist eine Installations-CD für Java und BlueJ.
- **Für Fortgeschrittene**: Informatik kompakt - Eine grundlegende Einführung mit Java von Morik, Katharina, Klingspor, Volker, 2006, XIV, 228 S., ISBN: 3-540-24304-6, Preis 20€
<http://www.springer.com/dal/home/math?SGWID=1-10042-22-48185593-0>

1.2 Software

In den kommenden Semestern arbeiten wir vornehmlich mit folgender Software: Java und BlueJ

- Die Software ist für private Zwecke und für Schulen **kostenlos**. Bei der Installation kann man alle Lizenzbedingungen akzeptieren. Sie läuft unter **verschiedenen Betriebssystemen**. Zur Ausführung genügt ein **älterer Computer**, solange dieser über **ausreichend Arbeitsspeicher** verfügt (Unsere Empfehlung: mind. 256MB, sonst hohe Wartezeiten)
Siehe auch: <http://www.bluej.org/help/requirements.html>

Download und Installation

- **Zunächst müssen Sie Java installieren**. Die „Runtime“-Version von Java genügt nicht, da

¹ Orientiert an den **Zentralabivorgaben NRW für das WBKs** (quasi identisch mit den gymnasialen Vorgaben).
Siehe dazu <http://www.learn-line.nrw.de/angebote/abitur-wbk-08/fach.php?fach=18>

Sie selbst Programme schreiben werden und nicht nur ausführen wollen. Daher JDK². Wir empfehlen das **JDK 5.0** (Update 7 oder höher (die Update Version steigt monatlich an, installieren Sie die momentan aktuelle!), ohne NetBeans und nicht JavaEE). Leider ist die Downloadseite recht verwirrend. Eine gute Orientierung ist die **Downloadgröße**. Die richtige Version ist (im August 2006) etwa **63MB groß**. Sollten Sie über kein DSL verfügen, laden Sie es am besten in der Schule herunter. Sprechen Sie Ihren Lehrer darauf an.

- Die Downloadseite für Java ist: <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp> Dort, wie erwähnt, **JDK 5.0 Update 7** (oder höhere Zahl) herunterladen. Nachdem Sie die richtige Version gewählt haben, sieht die Seite so aus, wie die folgende Abbildung:

Required: You must accept the license agreement to download the product.

Accept License Agreement | [Review License Agreement](#)
 Decline License Agreement

Windows Platform - J2SE(TM) Development Kit 5.0 Update 7		
↓ Windows Offline Installation, Multi-language	jdk-1_5_0_07-windows-i586-p.exe	63.43 MB
↓ Windows Online Installation (typical download size is ~33.7MB), Multi-language	jdk-1_5_0_07-windows-i586-p-iftw.exe	33.70 MB

Abbildung 1: Zum Herunterladen müssen Sie die Lizenzbedingungen akzeptieren. Anschließend gehen Sie auf "Windows Offline Installation, Multi-language" und laden Java herunter.

- Nach der Installation von Java laden Sie BlueJ herunter (<http://www.bluej.org/download/download.html>)

Step 2: Download the installation package

Latest official release:

BlueJ version 2.1.3

for Windows (2.69Mb)	bluejsetup-213.exe
for MacOS X (2.3 Mb)	BlueJ-213.zip
all other systems (executable jar file) (2.2 Mb)	bluej-213.jar

Abbildung 2: Ausschnitt aus der Downloadseite. Die Versionsnummer kann abweichen, da BlueJ ständig weiterentwickelt wird.

- Installieren Sie unbedingt erst BlueJ, wenn Java bereits installiert ist. Akzeptieren Sie dabei alle Standardeinstellungen (zumindest, wenn Sie Anfänger sind und keine speziellen Einstellungen möchten). Testen Sie dann, ob BlueJ läuft. Erst dann sollten Sie die folgenden Schritte angehen.
- Anpassung von BlueJ an die deutsche Sprache**
Im Ordner c:\bluej\lib finden Sie die Datei **bluej.defs**. In dieser Datei können Sie eintragen, welche Sprachversion verwendet wird. Standardmäßig ist Englisch eingetragen. Für die Änderung in die deutsche Sprache führe folgende Schritte aus:
Öffnen Sie **bluej.defs** mit dem Editor oder Notepad.
Den Eintrag **bluej.language=english** ändern zu **#bluej.language=english**
Den Eintrag **#bluej.language=german** ändern zu **bluej.language=german**

² **Java Development Kit**, abgekürzt **JDK** oder im neueren Fall **J2SDK**, sind die [Java](http://de.wikipedia.org/wiki/JDK)-Entwicklungswerkzeuge. Vertiefung: <http://de.wikipedia.org/wiki/JDK>

- **UML-Klassendiagramme mit BlueJ einfach darstellen**

Laden Sie von der Seite <http://www.bluej.org/extensions/extensions.html> die „UML-Extension“ herunter. Kopieren Sie die heruntergeladene jar-Datei in den Ordner C:\BlueJ\lib\extensions

Wählen Sie in den Einstellungen (Menu: Einstellungen – Erweiterungen) die in der folgenden Abbildung angezeigten Vorgaben:

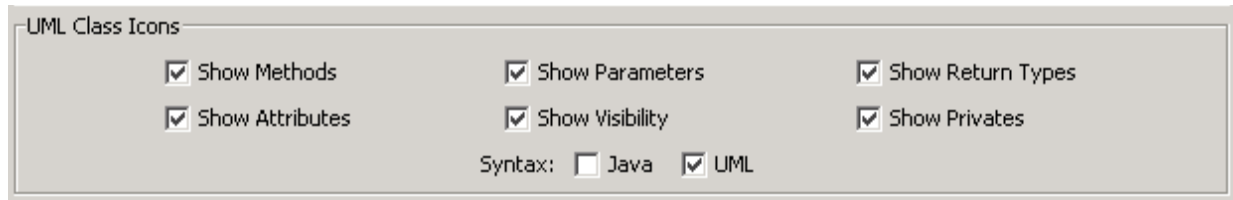


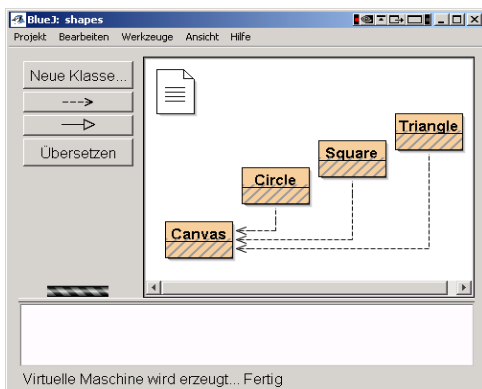
Abbildung 3: Einstellungen der UML-Extension

- **Start von BlueJ und laden des Beispielprojekts**

Starten Sie BlueJ mit Start/Programme/BlueJ/BlueJ dann im Menu: Projekt/Projekt öffnen.

Jetzt den Ordner c:\bluej\examples\shapes auswählen

Wenn das anschließend so aussieht, haben Sie die erste große Hürde genommen.



Probleme?

Wenn BlueJ nicht läuft, liegt das möglicherweise an Ihrem Firewallprogramm (speziell ZoneAlarm)-Schalten Sie es kurzzeitig ab und starten Sie BlueJ noch einmal.

Bei massiven Problemen kann es helfen, die BlueJ und Java-Version zu wechseln. Sprechen Sie aber vorher mit Ihrem Lehrer.

1.3 Was ist eigentlich BlueJ?

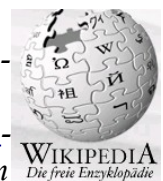
BlueJ ist eine interaktive Entwicklungsumgebung für Java, mit der Anfängern die Zusammenhänge der objektorientierten Programmierung vermittelt werden sollen.

Dem Benutzer stehen zur Programmierung ein Fenster mit einem verkürzten UML-Klassendiagramm und ein Texteditor mit Syntaxhervorhebung zur Verfügung. Im Klassendiagramm kann der Benutzer Klassen erstellen und Assoziationen zwischen diesen schaffen. Änderungen am Diagramm wirken sich sofort auf den Quellcode aus und umgekehrt.

BlueJ stellt eine Laufzeit-Umgebung für einzelne Objekte bereit einschließlich Ein- sowie Ausgabefenster für Methoden. Nach dem Kompilieren kann der Benutzer Objekte der Klassen erstellen, öffentliche Methoden am Objekt aufrufen und die Belegung der Objektvariablen beobachten. Dabei können einzelne Objekte genutzt werden auch ohne ein vollständiges Java-Programm angeben zu müssen.

BlueJ wurde an der Deakin University, Melbourne, Australien und der University of Kent, Canterbury, Großbritannien, entwickelt und kann kostenlos von der Homepage heruntergeladen werden. Jede nicht kommerzielle Verwendung und Weitergabe von BlueJ ist für jedermann kostenlos

aus: <http://de.wikipedia.org/wiki/BlueJ>



1.4 Hallo Welt

Einfache Beispiele von Computerprogrammen, die zum Beispiel zur Demonstration verwendet werden, bestehen häufig nur aus ein paar Zeilen Programmcode, die den Text **Hallo, Welt!** oder auf Englisch Hello, world! ausgeben. Dieses Programm soll als eines der einfachst möglichen zeigen, was für ein vollständiges Programm (in der betreffenden Programmiersprache) benötigt wird, und einen ersten Einblick in die Syntax geben. Ein solches Programm ist auch geeignet, die erfolgreiche Installation eines Compilers für die entsprechende Programmiersprache zu überprüfen.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Hallo-Welt-Programm>

Das Programm Hallo Welt wollen auch wir als erste Demonstration von BlueJ bzw. Java benutzen.

Vorgehen

- Legen Sie unter Projekt – Neues Projekt – ein Projekt mit dem Namen **ErsteÜbung** an.
- Klicken Sie auf den Button „Neue Klasse“
- Benennen Sie die Klasse mit dem Klassennamen Hallo
- Klicken Sie dann doppelt auf das beige Rechteck mit der Aufschrift Hallo
- Es öffnet sich ein Editor. Löschen Sie dort alles (Tasten: Strg + A und dann Entf) und tippen Sie dann das folgende Programm ab:

```
class Hallo
{
    // schreibt "Hello world" auf die Konsole
    public void gibAus()
    {
        System.out.println("Hello, world");
    }
}
```

- Klicken Sie auf Übersetzen. Wenn Sie alles richtig abgetippt haben, steht unten beim Editor „Klasse übersetzt – keine Syntaxfehler“
- Klicken Sie mit der rechten Taste auf das beige Hallo und wählen Sie dort „new Hallo()“ um ein Objekt hallo1 anzulegen, was BlueJ als rotes Rechteck darstellt.
- Klicken Sie das rote Rechteck mit der rechten Maustaste an und wählen Sie dort void gibAus().
- So einfach ist es, in Java etwas auf dem Bildschirm auszugeben:

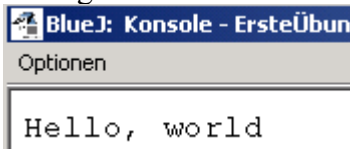


Abbildung 6: Die Methode gibAus() aufrufen

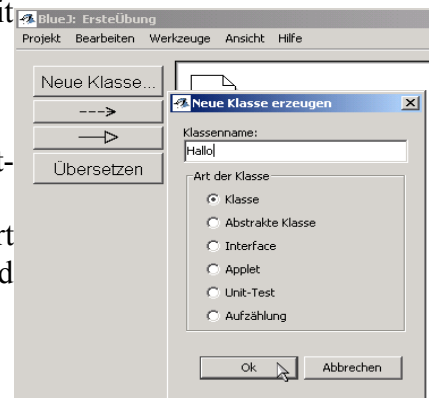


Abbildung 4: Anlegen der Klasse Hallo

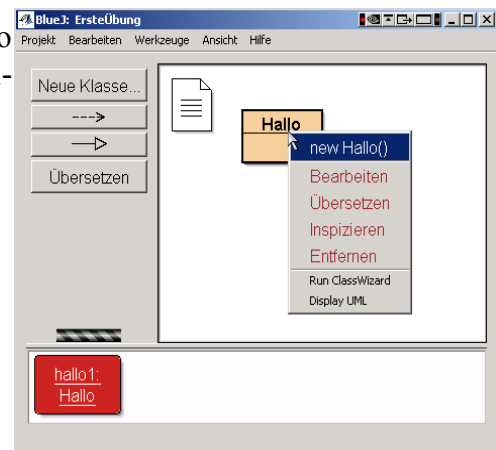


Abbildung 5: Objekt Hallo anlegen

Übung

- Bringen Sie das Programm zum Laufen. Ändern Sie den Ausgabertext.
- Bauen Sie Fehler ein. Ändern Sie Groß- und Kleinschreibung, probieren Sie aus, wo Leerzeichen weggelassen und hinzugefügt werden können.
- Schnell fertig geworden? Lesen Sie das folgende Kapitel über Programme und Sprachen: <http://www.u-helmich.de/inf/BlueJ/kurs11/seite01/program1.html>