



# Praktische Informatik I

H. Peter Gumm

Philipps-Universität Marburg

Wintersemester 2006/2007



# Inhaltsverzeichnis – Teil 1

## 1. Programmierung

- Programme
- Compiler
- virtuelle Maschinen
- Java

## 2. Arbeiten mit BlueJ

- Objekte erzeugen
- Methoden aufrufen
- Klassen benutzen
- Klassen erstellen

## 3. Objekte und Klassen

- Felder
- Methoden
- Konstruktoren
- Kommentare

## 4. Klassen und Unterklassen

- Klassenfelder/-methoden
- Vererbung
- Pakete
- Applets

## 5. Daten und Operationen

- Bits und Bytes
- Zahlen und Zahlensysteme
- Boolesche Werte
- Zeichen und Fonts

## 6. Ausdrücke

- Variablen, Typen
- Ausdrücke
- Syntax, Semantik
- Seiteneffekte

## 7. Algorithmische Kernsprache

- Zuweisungen
- Bedingte Anweisungen
- Blöcke
- Schleifen

## 8. Sprachbeschreibung und -erweiterung

- Worte, Sprachen, reguläre Ausdrücke
- BNF, Grammatik
- do, for, break, switch



# Inhaltsverzeichnis – Teil 2

## 9. Objekttypen

- Referenzen, Objekterzeugung
- Kopien, Gleichheit
- Wrapper, Autoboxing
- Arrays, Bildbearbeitung

- Rekursion

- rekursive Funktionen,
- rekursive Prozeduren
- Terminierung
- Rekursion und Induktion

## 9. Abstrakte Klassen und Induktive Datenbereiche

- Abstrakte Klassen
- Induktive Datenbereiche
- Bäume, Listen
- Konstruktoren, Prädikate, Selektoren

## 10. Sichtbarkeit

- Protokolle, Schnittstellen, Pakete
- Information hiding, Datenkapselung
- Polymorphie
- Interfaces,

## 13. Ausnahmen und IO

- Exceptions, throws, throw, catch
- Ströme, Puffer
- Dateien lesen und schreiben
- Lesen im Internet

## 14. Korrektheit

- Testen mit JUnit
- Assertions, Invarianten, Klasseninvarianten
- Vor- und Nachbedingung
- Beweisregeln, Programmverifizierer

## 15. Benutzeroberflächen

- Abstract Windowing Toolkit
- Rahmen, Fenster, Scheiben
- Ereignisse, Wächter
- Menüs und Graphische Ausgabe



## Allgemein

- H.P. Gumm, M. Sommer: *Einführung in die Informatik*, 7. Auflage. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2006. <http://www.informatikbuch.de>

## Java

- D. J. Barnes, M. Kölling *Objektorientierte Programmierung mit Java*. 3. Auflage, Pearson Studium, 2006.
  - Das Begleitbuch zu *BlueJ*. Orientiert sich an Projekten, weniger an Sprachsystematik.

- R. Schiedermeier *Programmieren mit Java*. Pearson Education, 2005.
  - Kompakt, systematisch und modern. Knappe, aber hervorragende Darstellung der Features von Java 1.5.

- K. Sierra, B. Bates *Head First Java*. O'Reilly 2006.
  - Ungewöhnliches Buch. Liest sich fast wie ein Comic. Sehr witzig und doch gut.
  - Deutsche Übersetzung: *Java von Kopf bis Fuß*. Lange nicht so witzig.
    - pdf-Probekapitel unter <http://www.oreilly.de/catalog/hfjava2/chapter/>
- Ch. Ullenboom *Java ist auch eine Insel* 5. Auflage, Galileo Computing, 2006.
  - Auch als openbook zugänglich unter <http://www.galileocomputing.de/openbook/javainsel5/>
- Wikibook Java Standard
  - Im Aufbau befindliches Openbook zu Java [http://de.wikibooks.org/wiki/Java\\_Standard](http://de.wikibooks.org/wiki/Java_Standard)

# Literatur





# Organisatorisches



## ■ Übungen

- Tragen Sie sich in die Übungslisten ein
  - Regelmäßige Teilnahme
  - Aktive Mitarbeit
  - Individuell gelöste Hausaufgaben
- Programmieraufgaben
  - Abgabe elektronisch
  - Verspätet abgegebene Lösungen werden nicht gewertet

## ■ Klausuren

- Zwischenklausur
  - Mo. 4.12.06 11:00-13:00 **AUDIMAX**
- Abschlussklausur
  - **Di. 6.2. 2007, 13:00-16:00 AUDIMAX**
- Wiederholungsklausur in den Ferien
  - Termin wird bekannt gegeben
- In allen Klausuren
  - Lichtbildausweis mitbringen
  - Keine Hilfsmittel zugelassen

## ■ Verantwortlich für Organisation

- Dipl. Phys. David Kämpf  
[kaempf@mathematik.uni-marburg.de](mailto:kaempf@mathematik.uni-marburg.de)
- Tutoren

[www.mathematik.uni-marburg.de](http://www.mathematik.uni-marburg.de)

## ■ Vorlesungsseite

- `/~gumm/Lehre/WS07/PraktischeInformatikI/Folien/`

## ■ Übungsseite

- `/~kaempf/public/06WS_PInf1/`
- Besuchen Sie diese regelmäßig:
  - Ankündigungen
  - Korrekturen, Hinweise
  - Musterlösungen
  - Terminänderungen
  - Ergebnisse, etc.



# Scheine und Klausuren

## ■ Unbenoteter Schein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Übungen
- Aktive Mitarbeit
- 50% der möglichen Übungspunkte
- Max. 2 Scheine unbearbeitet

## ■ Benoteter Schein:

- Unbenoteter Schein + bestandene Abschlussklausur
- Note ergibt sich aus:
  - Note der Abschlussklausur
  - Note der Zwischenklausur
  - Übungspunkten

## ■ Für Bachelor-Studenten:

- VL + Übung zusammen 9 ECTS –Punkte
- Kriterien wie „Benoteter Schein“
- Verbindliche Anmeldung spätestens in der 2. Woche
  - in der VL oder im Prüfungsamt
- Rücktritt bis 7. Woche möglich
  - nur im Prüfungsamt
  - Informieren Sie sich in der Studienberatung



# Software



- Software
  - J2SE 5.0 (beta 2)
    - Java Entwicklungstools
    - Dokumentation
  - BlueJ version 2.01
    - Java Experimentierumgebung
- Installieren Sie die Systeme in dieser Reihenfolge
- Alles frei verfügbar für
  - Windows
  - Linux
  - MacOs
- Eine CD mit der benötigten Software machen wir verfügbar



# SDK- Software Development Kit

## J2SE 5.0



- Notwendig für Erstellung und Ausführung von Java-Programmen
- Laden des JDK (Java Development Kit) von der Seite <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>
  - Wählen Sie JDK 5.0 Update 8 => Download
- Akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung und wählen Sie z.B. für Windows XP:
  - **Offline Installation, Multi-language** `jdk-1_5_0_08-windows-i586-p.exe`, 49.52 MB
- Installieren Sie Java durch Doppelklick auf `jdk-1_5_0_08-windows-i586-p.exe` 
- Sie werden nach einem Verzeichnis gefragt, in dem der JDK installiert werden soll.
- Übernehmen Sie den Vorschlag, z.B.:  
`C:\Program Files\Java\jdk1.5.0`



# API Dokumentation: J2 SE 5.0

**API** = Application Programmer Interface



- Dokumentation der Java Klassen
  - Sehr umfangreich (ca 32 MB)
  
- Herunterladen von der Seite
  - <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>
  - **J2SE 5.0 Documentation => Download**
  
- Die Datei `jdk-1_5_0-doc.zip` entpacken
  - das kann man mit *WinZip* machen, oder mit dem Befehl  
`jar -xvf jdk-1_5_0-doc.zip`
  - In ein Verzeichnis kopieren, z.B. in  
`C:\Programme\Java\jdk1.5.0\`
  
- Die Einstiegsseite zur Dokumentation wäre dann  
`file:///C:/Programme/Java/jdk1.5.0/docs/api/index.html`





# Die API-Dokumentation

Overview (Java 2 Platform SE 5.0) - Mozilla Firefox

file:///C:/Program%20Files/Java/jdk1.5.0\_08/docs/api/ind

Overview Package Class Use Tree Deprecated Index Help

## Java™ 2 Platform Standard Edition 5.0 API Specification

This document is the API specification for the Java 2 Platform Standard Edition 5.0.

See: [Description](#)

### Java 2 Platform Packages

<a href="#">java.applet</a>	Provides the classes necessary to create an applet and the classes an applet uses to communicate with its applet context.
<a href="#">java.awt</a>	Contains all of the classes for creating windows, interfaces and for painting graphics.
<a href="#">java.awt.color</a>	Provides classes for color spaces.
<a href="#">java.awt.datatransfer</a>	Provides interfaces and classes for data between and within applications.

- API = Application Programming Interface
- Gebrauchsanleitung der Java-Klassen und Methoden



# BlueJ



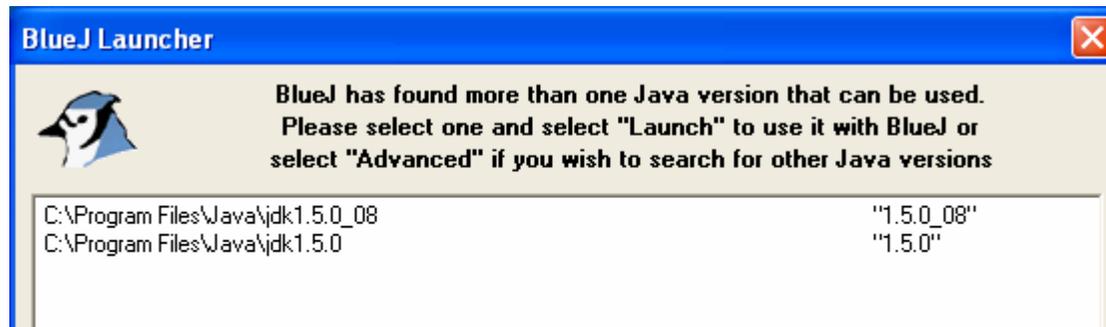
- Herunterladen des Systems von der Seite  
[www.bluej.org/download/download.html](http://www.bluej.org/download/download.html)
  
- Optional noch das *Tutorial* von  
[www.bluej.org/doc/documentation.html](http://www.bluej.org/doc/documentation.html)
  
- Doppelklick auf  
    `bluejsetup-213.exe`
  
- Der *Installer* schlägt ein Zielverzeichnis vor, z.B.:  
    `C:\Programme\BlueJ`
  
- Der *Installer* sucht nach einer Java-Version. Er sollte  
den vorher installierten SDK finden.



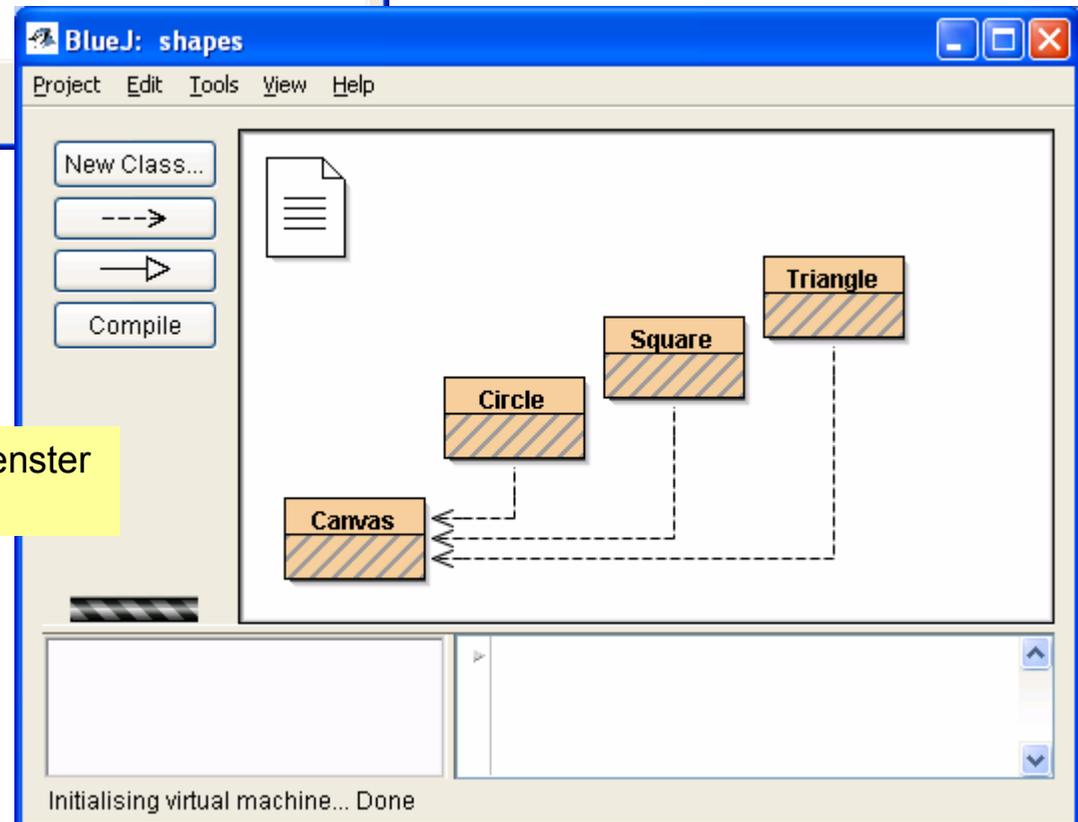


# BlueJ starten

Die splash screen von BlueJ



Falls Sie mehrere Java-Systeme installiert haben, können Sie jetzt eine aussuchen



So etwa sieht das Hauptfenster von BlueJ aus.

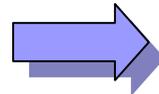
Glückwunsch, die Installation war erfolgreich



# BlueJ - Anpassung (optional)

- In `C:\Programme\Bluej\lib` befinden sich Dateien mit der Endung „`.def`“, die das Verhalten von Bluej beeinflussen.
- Jede Zeile, die mit “`#`“ beginnt, ist unwirksam. Entfernt man das “`#`“ vor einer Zeile, so wird diese wirksam
  - Beispiel: Deutsche Version von Bluej einstellen:  
In der Textdatei `C:\Programme\Bluej\lib\bluej.defs` :

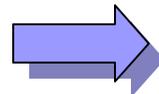
```
bluej.language=english  
#bluej.language=german
```



```
#bluej.language=english  
bluej.language=german
```

- Analog lässt sich auch das Verhalten des Editors (*moe*) durch die Datei *moe.defs* beeinflussen. Z.B.: Ändern der Farbdarstellung von Kommentaren und keywords (Syntaxhighlighting):

```
comment = 003399  
keyword1 = 660033
```



```
comment = 33CCFF  
keyword1 = 0033CC
```



# BlueJ-Anpassung

- Andere Schablonen für Klassen und Methoden benutzen
  - Auf der Homepage der Vorlesung finden Sie Schablonen für Klassen und Methoden, z.B. **stdclass.tmpl**, **applet.tmpl** und **method.tmpl**.
  - Sie können damit die entsprechenden BlueJ-Schablonen in `C:\Programme\BlueJ\lib\german\templates` bzw. in `C:\Programme\BlueJ\lib\german\templates\newclass` ersetzen.
  
- Lokale API-Dokumentation benutzen
  - Im BlueJ-Fenster wählen Sie **Tools>Preferences** und ersetzen Sie den Link durch einen link auf Ihre lokale Dokumentation, z.B.:  
`file:///C:/Programme/Java/jdk1.5.0/api`