

# Datenstrukturen und Algorithmen

Peter Becker  
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg  
Fachbereich Informatik  
`peter.becker@h-brs.de`

Vorlesung Sommersemester 2013

## Allgemeines zur Vorlesung

- [Homepage](#) zur Vorlesung:  
`http://www2.inf.h-brs.de/~pbecke2m/data1g/`
- Die Vorlesung wird [folienbasiert](#) gehalten.
- Die Folien zur Vorlesung (Skript) stehen auf der Homepage [vor der Vorlesung](#) zur Verfügung.
- Format: [PDF](#), einseitig
- Empfehlung: Bringen Sie die Folien mit in die Vorlesung und versehen Sie diese dort mit schriftlichen Bemerkungen.

## Organisation

- Vorlesung: zweistündig, Mittwoch 14:45 – 16:15 Uhr
- Die **Übungen** beginnen erst in **KW 14**.
- Bitte beachten Sie die **Gruppeneinteilung** für die Übungen!
- Für die Programmierung innerhalb der Übungen nutzen wir **Eclipse** unter **Linux**!
- Die wichtigsten Dinge für diese Veranstaltung:
  1. **Üben!**
  2. **Üben!**
  3. **Üben!**

---

## Voraussetzungen

- Sichere Beherrschung des Stoffes “Einführung in die Programmierung” insbesondere Java Grundlagen: einfache Datentypen, Variablen, Kontrollstrukturen, Felder, Rekursion, Klassen, Vererbung
  - Sicherer Umgang mit grundlegenden Konzepten der objektorientierten Programmierung: Klasse, Klassen- und Instanzvariablen, Konstruktor, Klassen- und Instanzmethoden, Initialisierung, Instanziierung, Sichtbarkeit von Variablen und Methoden, Casting, UML, etc.
- ☞ Es findet **keine Wiederholung** des Stoffes aus “Einführung in die Programmierung” statt.
- ☞ Wir knüpfen direkt beim Thema **Vererbung** an.

## Lernziele

- Kennen der fortgeschrittenen Konzepte der objektorientierten Programmierung am Beispiel der Sprache Java
- Selbständig Programme in Java zu anwendungsorientierten Problemstellungen entwickeln können
- Aufbau elementarer Datenstrukturen kennen
- Selbständig Datenstrukturen entwerfen und innerhalb von Programmen einsetzen können
- Effizienz von Operationen auf Datenstrukturen einschätzen können

## Prüfung

- Modulzuordnung:  
**Informatik:** PS, 2. Semester  
**Wirtschaftsinformatik:** INF, 2. Semester
- Schriftliche Prüfung in Form einer zweistündigen Klausur
- Art der Klausur: Wissensfragen und Programmierung (auf Papier)
- Hilfsmittel: keine
- 6 Credits
- **Zulassungsvoraussetzung:** Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben, 50% der möglichen Punkte müssen erreicht werden!
- Es gibt keine Bonuspunkte für die Klausur!

---

# Übungen

- Beginn: KW 14
  - Ausgabe des ersten Übungsblattes: heute
  - Abgabe des ersten Übungsblattes: Sonntag, 7. April, 24 Uhr
  - Jedes Blatt wird mit Punkten bewertet.
  - Für die Klausurzulassung sind 50% der möglichen Punkte aus den Übungen notwendig.
- ☞ Die Zulassungsbedingung gilt **für alle**, auch für Wiederholer, die schon im Sommersemester 2012 die Zulassung erreicht haben.
- ☞ **Kommen Sie vorbereitet in die Übungen!**
- Wen Sie erst in den Übungen damit beginnen, sich mit den Inhalten der Vorlesung zu beschäftigen, können wir Ihnen bei der Lösungen der Übungsaufgaben nicht behilflich sein.

# Inhalt

## **Objektorientierte Programmierung:**

1. Abstrakte Klassen
2. Schnittstellen
3. Ausnahmebehandlung (Exceptions)
4. Parametrisierbare Klassen (Generics)

## **Datenstrukturen und Algorithmen:**

5. Listen
6. Bäume
7. Sortierverfahren
8. Hashing



## Warnung!

- angemeldete Teilnehmer Sommersemester 2012: 518
- angemeldet zur Prüfung am Ende der Anmeldefrist: 340
- zugelassen (50% der Punkte aus den Übungsaufgaben): 231
- angemeldet und zugelassen am Ende der Abmeldefrist: 161
- zur Prüfung erschienen: 153
- bestanden: 98

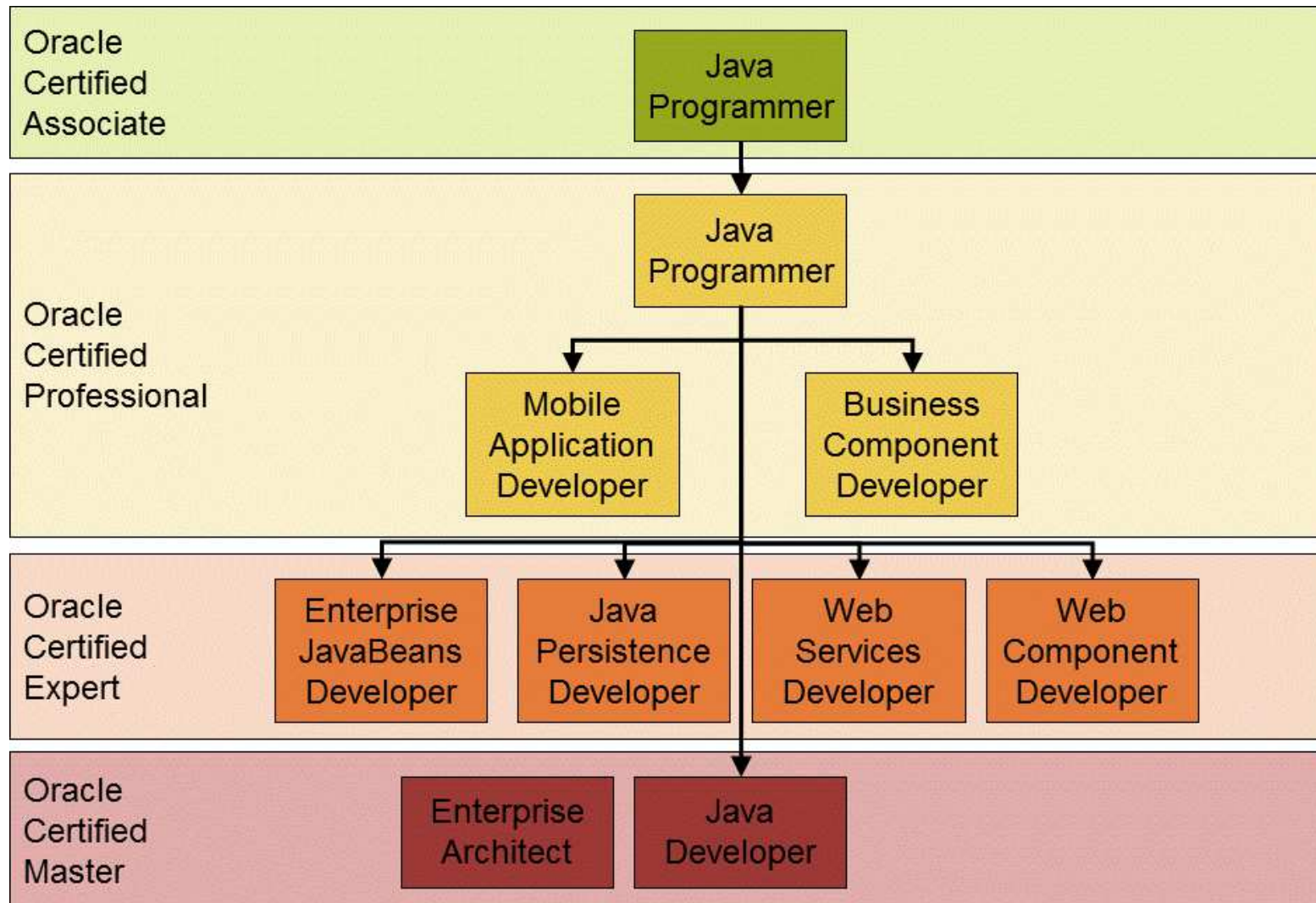


---

## Oracle Zertifizierungen

- Der Fachbereich ist Mitglied im [Advanced Computer Science Program](#) der [Oracle Academy](#).
- Ansprechpartner: Prof. Thiele, Prof. Becker
- Möglichkeiten:
  - (eingeschränkter) Zugriff auf original Schulungsunterlagen von Oracle, bspw. zu Java
  - 25% Rabatt für Zertifizierungsprüfungen
- interessante Zertifizierungen im Zusammenhang mit dieser Veranstaltung
  - [Oracle Certified Associate Java Programmer](#)  
ist der Einstieg in den Zertifizierungspfad und entspricht inhaltlich ungefähr dieser Veranstaltung
  - [Oracle Certified Professional Java Programmer](#)  
geht wesentlich tiefer, erfordert bspw. Wissen zu SDK, paralleler Programmierung, Java und Datenbanken, XML und UML  
für Studierende mit bestandener Spezialisierung komplexe Softwaresysteme





## Literatur



D. Ratz, J. Scheffler, D. Seese, J. Wiesenberger  
*Grundkurs Programmieren in Java*  
Carl Hanser Verlag  
2011

- Für die Kapitel 1 bis 4
- Standardwerk für Veranstaltung “Programmiersprache” nach altem Curriculum
- Jetzt in einem Band statt in zwei Bänden



C. Heinsch, F. Müller-Hofmann, J. Goll  
*Java als erste Programmiersprache*  
Vieweg und Teubner  
2010

- Für die Kapitel 1 bis 4



C. Ullmann  
*Java ist auch eine Insel*  
Galileo Press  
2011

- Für die Kapitel 1 bis 4
- Sehr umfangreich
- Behandelt weiterführende Themen zu Java (z.B. Datenbank- und Netzwerkprogrammierung, XML, Grafische Oberflächen)
- Geht weit über die Inhalte dieser Veranstaltung hinaus.



- G. Saake, K.-U. Sattler  
*Algorithmen und Datenstrukturen*  
dpunkt Verlag  
2010
- Für die Kapitel 5 bis 8
  - Untertitel: Eine Einführung mit Java



T. Ottmann, P. Widmayer  
*Algorithmen und Datenstrukturen*  
Spektrum Akademischer Verlag  
2012

- Für die Kapitel 5 bis 8
- Deutschsprachiges Standardwerk zum Thema Algorithmen und Datenstrukturen