

# Grundlagen der Programmiersprachen

Prof. Dr. Uwe Kastens

Sommersemester 2016

## Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016 / Folie 001

**Ziele:**

Anfang

**in der Vorlesung:**

Begrüßung

# Ziele

**Die Vorlesung soll Studierende dazu befähigen,**

- die **Grundkonzepte** von Programmier- oder Anwendungssprachen zu **verstehen**,
- **Sprachdefinitionen** zu verstehen,
- **neue Programmiersprachen** und deren Anwendung **selbständig erlernen** zu können (dies wird an der **Sprache C** in der Vorlesung erprobt)
- typische Eigenschaften **nicht-imperativer Programmiersprachen** zu verstehen.
- Freude am Umgang mit Sprachen haben.

## Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016 / Folie 002

**Ziele:**

Ziele der Vorlesung

**in der Vorlesung:**

Ziele und Schwerpunkte

**Verständnisfragen:**

Stimmen die Ziele mit Ihrer Vorstellung von der Vorlesung überein?

## Inhalt

Vorlesung	Thema	Kapitel im Buch	
		Sebesta	Mitchell
1, 2	Einführung	1	1, 4
3, 4	Definition Syntaktischer Strukturen	3	4
5	Gültigkeit von Definitionen,	4.4, 4.8	7.1
6	Lebensdauer von Variablen Laufzeitkeller	4.9	7.2, 7.3
7, 8	Datentypen	4.5, 5	6
9	Aufruf, Parameterübergabe	8	
10, 11, 12	Funktionale Programmierung: Grundbegriffe, Rekursionsparadigmen, Funktionen höherer Ordnung	14	3, 7.4
13, 14	Logische Programmierung: Grundlagen, Auswertung logischer Programme  Zusammenfassung	15	15

### Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016 / Folie 003

**Ziele:**

Übersicht über die Vorlesungsthemen

**in der Vorlesung:**

Ziele und Schwerpunkte

## Bezüge zu anderen Vorlesungen

### In GPS verwendete Kenntnisse aus

- **Grundlagen der Programmierung 1, 2:**  
Eigenschaften von Programmiersprachen im allgemeinen
- **Modellierung:**  
reguläre Ausdrücke, kontext-freie Grammatiken,  
abstrakte Definition von Wertemengen, Terme, Unifikation

### Kenntnisse aus GPS werden benötigt z. B. für

- **weiterführende Veranstaltungen im Bereich Programmiersprachen und Übersetzer:**  
Verständnis für Sprachkonzepte und -konstrukte  
5. Sem: **PLaC**; Master: noch offen
- **Software-Technik:** Verständnis von Spezifikationssprachen
- **Wissensbasierte Systeme:** logische Programmierung, Prolog
- **alle Veranstaltungen, die Programmier-, Spezifikations- oder Spezialsprachen verwenden:**  
Grundverständnis für Sprachkonzepte und Sprachdefinitionen,  
z. B. VHDL in GTI/GRA; SQL in Datenbanken

## Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016 / Folie 004

### Ziele:

Verzahnung mit anderen Veranstaltungen bewusst machen

### in der Vorlesung:

Beispiele dazu

### nachlesen:

Sammlung der Inhaltsbeschreibungen zu Vorlesungen des Informatikstudiums

# GPS-Literatur

## Zur Vorlesung insgesamt:

- **elektronisches Skript GPS:** <http://ag-kastens.upb.de/lehre/material/gps>
- R. W. Sebesta: Concepts of Programming Languages, 9th Ed., Pearson, 2010
- John C. Mitchell: Concepts in Programming Languages, Cambridge University Press, 2003

## Zu Funktionaler Programmierung:

- L. C. Paulson: ML for the Working Programmer, 2nd ed., Cambridge University Press, 1996

## Zu Logischer Programmierung:

- W.F. Clocksin and C.S. Mellish: Programming in Prolog , 5th ed. Springer, 2003

## C, C++, Java:

- Carsten Vogt: C für Java-Programmierer, Hanser, 2007
- S.P. Harbison, G.L. Steele: C: A - Reference Manual (5th ed.), Prentice Hall, 2002
- Timothy Budd: C++ for Java Programmers, Pearson, 1999.
- K. Arnold, J. Gosling: The Java Programming Language, 4th Edition, Addison-Wesley, 2005
- J. Gosling, B. Joy, G. L. Steele, G. Bracha, A. Buckley: The Java Language Specification, Java SE 8 Edition, Oracle, 2014

## Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016 / Folie 005

### Ziele:

Einige wichtige Bücher zur Vorlesung kennenlernen.

### in der Vorlesung:

Hinweise zur Verwendung der Bücher:

- [Sebesta]: passt gut zur Vorlesung
- [Mitchell]: Sehr gute Übersicht, tiefer und breiter als der Stoff in GPS; auch noch für PLaC geeignet
- [Paulson]: Praxis der funktionalen Programmierung, tiefer als GPS
- [Clocksin, Mellish]: Prolog: Sprache und einfache Beispiele
- [Vogt]: leichter Einstieg nach C
- [Harbison, Steele]: Referenz für C, inkl. Standard
- [Budd]: Umstieg nach C++
- [Arnold, Gosling]: Java beschrieben vom Java-Autor (Rationale)
- [Bracha, et.al.]: Java Referenz, tief gehend

# Organisation: Das GPS-Skript im WWW

Universität Paderborn | Lehre Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016



**UNIVERSITÄT PADERBORN**  
Die Universität der Informationsgesellschaft

Fachgruppe Kastens > Lehre > Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016

**Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016**

Vorlesungsfolien	Übungsaufgaben
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kapitelübersicht</b></li> <li>• <b>Folienverzeichnis</b></li> <li>• <b>Drucken</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aufgabenblätter</b></li> <li>• <b>Drucken</b></li> </ul>
Organisation	Wissenswertes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Personen, Termine, Regeln</b></li> <li>• <b>Aktuelles</b></li> </ul> <p>16.02.2016 <span style="margin-left: 20px;">Vorlesungsbeginn Mi, 1. Jun. 2016 von 14 - 16 in L 1</span></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ziele</b></li> <li>• <b>Literatur</b></li> <li>• <b>Links</b></li> <li>• <b>Vorlesungsmitschnitte</b></li> </ul>

Veranstaltungs-Nummer: L.079.05203

Generiert mit Camelot | Probleme mit Camelot? | Geändert am: 16.02.2016

<http://ag-kastens.upb.de/lehre/material/gps>

## Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016 / Folie 006

### Ziele:

#### in der Vorlesung:

Erläuterungen des Vorlesungsmaterials im Web

#### Übungsaufgaben:

Alle wichtigen Infos gibts auf diesen Seiten. Öfter mal reinschauen!

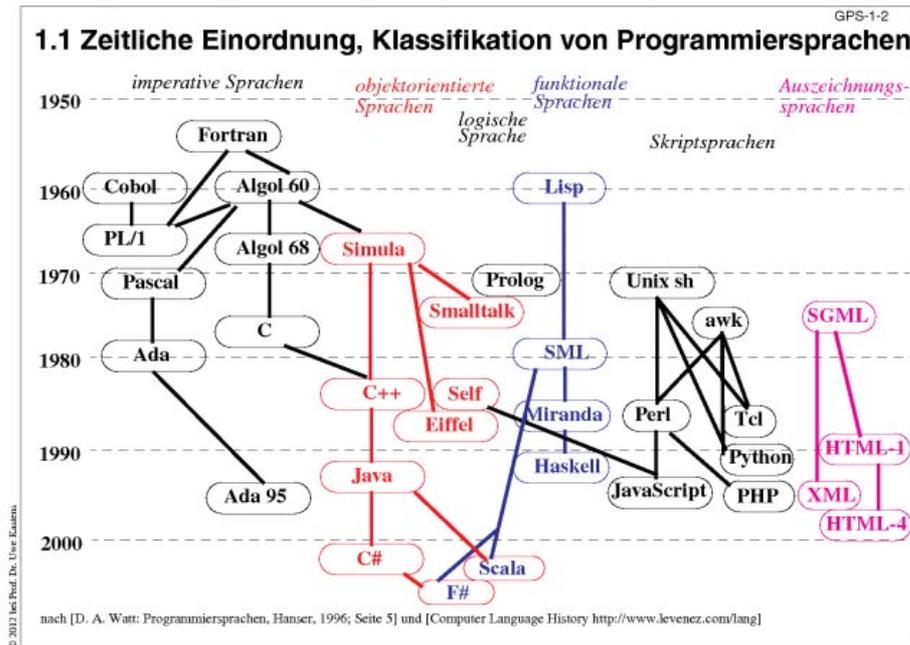
#### Verständnisfragen:

- Schon gesehen?

# Erläuterte Folien im Skript

## Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016 - Folie 102

### 1.1 Zeitliche Einordnung, Klassifikation von Programmiersprachen



Autor: Prof. Dr. Uwe Kastens

**Ziele:**  
Sprachen zeitlich einordnen und klassifizieren

**in der Vorlesung:**  
Kommentare zur zeitlichen Entwicklung.

Verwandschaft zwischen Sprachen:

1. Notation: C, C++, Java, C#, JavaScript, PHP;
2. gleiche zentrale Konzepte, wie Datentypen, Objektorientierung;
3. Teilsprache: Algol 60 ist Teilsprache von Simula, C von C++;
4. gleiches Anwendungsgebiet: z. B. Fortran und Algol 60 für numerische Berechnungen in wissenschaftlich-technischen Anwendungen

**nachlesen:**  
Text dazu im Buch von D. A. Watt

**Übungsaufgaben:**

**Verständnisfragen:**  
In welcher Weise können Programmiersprachen miteinander verwandt sein?

## Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016 / Folie 007

**Ziele:**

**in der Vorlesung:**

Erläuterungen des Vorlesungsmaterials im Web

**Übungsaufgaben:**

Alle wichtigen Infos gibts auf diesen Seiten. Öfter mal reinschauen!

**Verständnisfragen:**

- Schon gesehen?

## Organisation im Sommersemester 2016

<b>Termine</b>	Vorlesung	Die 14:15 - 15:45	L1, Uwe Kastens
		Mi 14:15 - 15:45	L1, Uwe Kastens
		Beginn: Mi. 01.06.	
	Zentralübung	Mi 13:15 - 14:00	L1, Uwe Kastens
		Beginn: Mi 15. 6.	
	<b>Übungen</b>	<b>Beginn: Mo 06.06.</b>	
<b>Übungsbetreuer</b>	Dr. Peter Pfahler		
	Clemens Boos	Felix Barczewicz	Marius Meyer
	Aaron Nickl	Patrick Steffens	Jonas Klauke
<b>Übungstermine</b>	siehe Organisationsseite des Vorlesungsmaterials im Web gemäß Anmeldung in PAUL		
<b>Hausaufgaben</b>	erscheinen wöchentlich (bis Die.), Bearbeitung in Gruppenarbeit (2-4), Abgabe bis Die 14:15 Uhr; Lösungen werden korrigiert und bewertet.		
<b>1 Test</b>	wird während einer Zentralübung durchgeführt (Termine im Web), können bestandene Klausur um 1 - 2 Notenschritte verbessern.		
<b>Klausur</b>	<b>voraussichtliche Termine: 26.07. und 23.09</b> <b>Anmeldung in PAUL / ZPS</b>		

### Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen SS 2016 / Folie 008

#### Ziele:

Organisation im aktuellen Semester

#### in der Vorlesung:

Termine, Betreuer, Übungen, Tests, Klausuren

#### Verständnisfragen:

- Gibt's noch Fragen zur Organisation?
- Wo bekommt man die Antworten?