

Das Stifte- und Mäuse- Konzept mit Python

Ludger Humbert
7. April 2003



*Informatikunterricht
Abstraktion
Auffassungen ...
Sprachwahl
Programmiersprachen
Modellierungen
Labyrinth – Prolog
Labyrinth – Python
Literatur*

Webseite

Erste



Seite 1 von 11

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

Informatikunterricht

Ziel --> informatische
Modellierung^a

~> Paradigmen

funktional

prädikativ

objektorientiert

^a[Thomas 2002]

^bobjektorientiert wird als Erweiterung des imperativen Paradigmas angesehen



Informatikunterricht

Abstraktion

Auffassungen ...

Sprachwahl

Programmiersprachen

Modellierungen

Labyrinth – Prolog

Labyrinth – Python

Literatur

Webseite

Erste



Seite 2 von 11

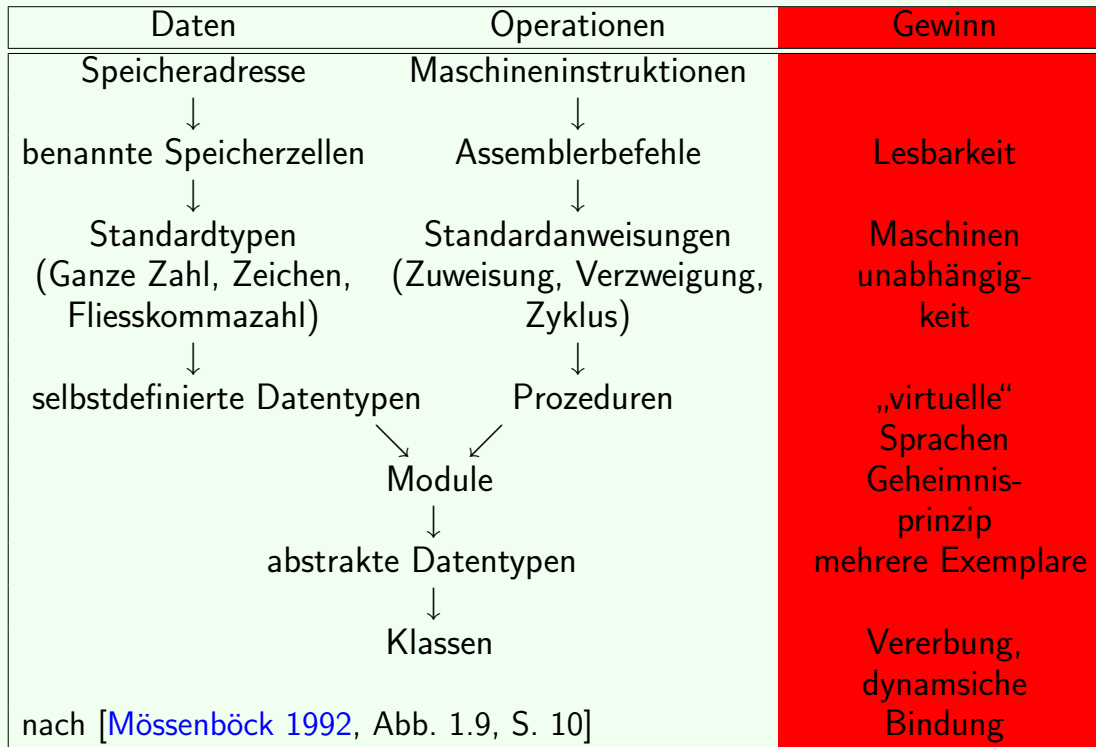
Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

Abstraktion



Auffassungen . . .

Auffassung „der Problemwelt“	Paradigma
Auswertung von Ausdrücken (einer formalen Sprache)	funktional
Beantwortung von Anfragen (an ein Informationssystem)	prädikativ
Manipulation von Objekten (der „realen Welt“)	objektorientiert

nach [Padawitz 2000]

- Für jede Auffassung existieren Vorschläge zur Umsetzung für den Informatikunterricht (vgl. [Humbert 1999])
- Vorschläge sind häufig an Programmiersprachen orientiert
- Empfehlungen, Richtlinien und Lehrpläne fordern Sekundarstufe II zwei verschiedene „Auffassungen“
Interpretation: **zwei Programmiersprachen**



Informatikunterricht

Abstraktion

Auffassungen . . .

Sprachwahl

Programmiersprachen

Modellierungen

Labyrinth – Prolog

Labyrinth – Python

Literatur

Webseite

Erste



Seite 4 von 11

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

Sprachwahl?

- Paradigma \approx „Weltsicht“
Auffassung von der Problemwelt
- dem Paradigma kommt eine Schlüsselrolle für die Modellierung zu
- Verwechslungsgefahr:
(Programmier-) **Sprache** \Leftrightarrow **Paradigma**
Problem: Paradigmen sind nicht „sauber“ implementiert^a

^a „altes“ Beispiel Anzahl der aktuellen Parameter bei read und write in **Pascal**
aktuell Mischsprachen (alle Hybridsprachen), die imperative mit objektorientierten Konzepten „munter“ mischen



Informatikunterricht

Abstraktion

Auffassungen ...

Sprachwahl

Programmiersprachen

Modellierungen

Labyrinth – Prolog

Labyrinth – Python

Literatur

Webseite

Erste



Seite 5 von 11

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

Programmiersprachen

Geschichtliche Entwicklung der Programmiersprachen – Fehl-
vorstellung „aufsteigende“ Entwicklung

- Maschinensprache \mapsto Assembler \mapsto Hochsprachen \mapsto 4GL/HLL

- \exists „unzeitgemässe“, „unpassende“ Entwicklungen/Ansätze
 - λ - Kalkül, Plankalkül, LISP, APL, FORTH, JCL, ...
(vgl. [Humbert 2002])

Python:

- interpretierte, objektorientierte, nicht streng-typisierte Programmiersprache

primäres Entwicklungsziel: einfache Skriptsprache mit ortho-
gonalen Konzepten, Ideen: ABC, Modula-3, ...



Informatikunterricht
Abstraktion
Auffassungen ...
Sprachwahl

Programmiersprachen

Modellierungen

Labyrinth – Prolog

Labyrinth – Python

Literatur

Webseite

Erste



Seite 6 von 11

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

Unterrichtsbeispiele – Modellierung

- Server-Klienten Applikationen
 - smtp – E-Mail \implies Ingo Linkweiler^a
 - Chat-Server und -Klient^b [Humbert und Schubert 2002]
 - Webseiten automatisch erstellen [Humbert 2000]
 - Objektorientierte Modellierung ... [Humbert 2001]
 - PyNassi ... \implies Ingo Linkweiler
-
- PyLZK ... \implies Beytullah Sezgen^c
 - PyNetzwerkMonitor ... \implies Beytullah Sezgen^d

^a<http://www.ingo-linkweiler.de/diplom>

^bNebenläufigkeit

^c<http://bscw.gmd.de/pub/german.cgi/0/33337001>

^d<http://bscw.gmd.de/pub/german.cgi/0/40074176>



Informatikunterricht
Abstraktion
Auffassungen ...
Sprachwahl
Programmiersprachen
Modellierungen
Labyrinth – Prolog
Labyrinth – Python
Literatur

Webseite

Erste



Seite 7 von 11

Zurück

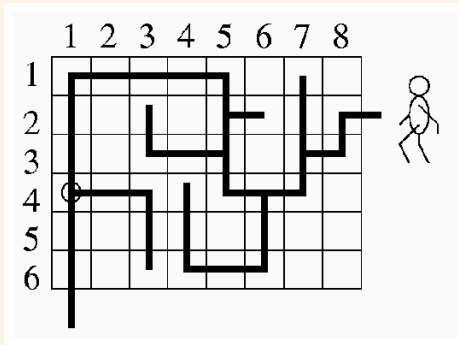
Vollbild

Schließen

Beenden

Labyrinth – Prolog

Problemsituation



[Humbert 1999, S. 183]

Lösung in der Programmiersprache Prolog

20 Fakten [weg ...] – 6 Regeln

```
weg(rein,28).  
...  
weg(41,raus).  
weg(A,B):-weg(B,A),!.  
gehe(Raus,Raus,Weg).  
gehe(Woher,Raus,AlterWeg):-  
    wwwweg(Woher,A),  
    wwwwnicht_drin(AlterWeg,A),  
    wwwwgehe(A,Raus,[A|AlterWeg]).  
nicht_drin(Liste,A):-  
    wwwwenthalte(Liste,A),  
    wwwwwrite(['gehe_zurueck_nach',A]),  

```



Informatikunterricht
Abstraktion
Auffassungen ...
Sprachwahl
Programmiersprachen

Webseite

Erste



Seite 8 von 11

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

Labyrinth – Python

Lösung mit Hilfe der Programmiersprache Python
[Lutz 2001, S. 1039]

20 Fakten [rule_f01_if ...] – 2 Regeln (labyrinth3.kb)

```
rule_f01_if_true_then_weg_rein_nach_28.
```

```
...
```

```
rule_f20_if_true_then_weg_41_nach_raus.
```

```
rule_r1_if_weg_a_nach_b,_weg_b_nach_c_then_tour_a_nach_c.
```

```
rule_r2_if_weg_a_nach_b,_tour_b_nach_c_then_tour_a_nach_c.
```

```
[haspe:ExpertSystem/holmes2] hum% python holmes.py
```

```
-Holmes2 inference engine-
```

```
holmes @= ../labyrinth3.kb
```

```
holmes ?- tour rein nach raus
```

```
...
```

```
yes: (no variables)
```

```
show proof ? y
```

```
  "tour rein nach raus" by rule r2
```

```
    "weg rein nach 28" by rule f01
```

```
    ...
```



Informatikunterricht

Abstraktion

Auffassungen ...

Sprachwahl

Programmiersprachen

Modellierungen

Labyrinth – Prolog

Labyrinth – Python

Literatur

Webseite

Erste



Seite 9 von 11

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

Literatur

- [Humbert 1999] HUMBERT, Ludger: Grundkonzepte der Informatik und ihre Umsetzung im Informatikunterricht. In: SCHWILL, Andreas (Hrsg.): *Informatik und Schule – Fachspezifische und fachübergreifende didaktische Konzepte*. Berlin : Springer, September 1999 (Informatik aktuell), S. 175–189
- [Humbert 2000] HUMBERT, Ludger: Automatisierte Aktualisierung von Webseiten. In: *LOG IN* 20 (2000), Nr. 3/4, S. 63–68
- [Humbert 2001] HUMBERT, Ludger: *Jython – eine objektorientierte Skriptsprache in der Oberstufe – Beispielhafte Zugänge zu grundlegenden Informatikkonzepten*. April 2001. – Vortragsfolien: http://www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/d2589/9_April_Folien.pdf Material: <http://bscw.hagen.de/pub/german.cgi/0/565865>
- [Humbert 2002] HUMBERT, Ludger: *Which programming language supports my concepts for education in informatics at school?* July 2002. – Abstract: <http://didaktik-der-informatik.de/dortmund2002/nrw/humbert.html> – presentation, manuscript: <http://www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/0/20866>
- [Humbert und Schubert 2002] HUMBERT, Ludger ; SCHUBERT, Sigrid: Fachliche Orientierung des Informatikunterrichts in der Sekundarstufe II / Fachbereich Informatik, Universität Dortmund. 2002 (771). – Forschungsbericht. http://www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/d23846/Uni_Do_cs_ddi_Forschungsbericht_771.pdf – geprüft: 14. Dezember 2002
- [Lutz 2001] LUTZ, Mark: *Programming Python. Solutions for Python Programmers*. 2nd. Ed. Sebastopol : O'Reilly, March 2001. – Chapter 15: Advanced Internet Topics <http://www.oreilly.com/catalog/python2/chapter/ch15.html>
- [Mössenböck 1992] MÖSSENBÖCK, Hans-Peter: *Objektorientierte Programmierung in Oberon-2*. 1. Aufl. Berlin : Springer, 1992
- [Padawitz 2000] PADAWITZ, Peter: *Einführung ins funktionale Programmieren – Vorlesungsskriptum Sommersemester 1999*. Dortmund : Universität Dortmund, 2000. – LV Grundlagen und Methoden funktionaler Programmierung <http://ls5-www.cs.uni-dortmund.de/padawitz.html>
- [Thomas 2002] THOMAS, Marco: *Informatische Modellbildung – Modellieren von Modellen als ein zentrales Element der Informatik für den allgemeinbildenden Schulunterricht*, Universität Potsdam Didaktik der Informatik, Dissertation, Juli 2002. – http://ddi.cs.uni-potsdam.de/Personen/marco/Informatische_Modellbildung_Thomas_2002.pdf – geprüft: 26. Dezember 2002



Informatikunterricht
Abstraktion
Auffassungen ...
Sprachwahl
Programmiersprachen
Modellierungen
Labyrinth – Prolog
Labyrinth – Python

Literatur

Webseite

Erste



Seite 10 von 11

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

Ludger Humbert – <http://in.hagen.de/~humbert/>



Informatikunterricht

Abstraktion

Auffassungen ...

Sprachwahl

Programmiersprachen

Modellierungen

Labyrinth – Prolog

Labyrinth – Python

Literatur

Webseite

Erste



Seite 11 von 11

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden