



**HOCHSCHULE
HANNOVER**
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES
AND ARTS

Python I

Vorlesung 1

Vitor Fontanella

NLP-Group Hochschule Hannover und Physikdidaktik Leibniz-Uni

vitor-lecio.lacerda-fontanella@hs-hannover.de

Wir lernen Python!

Kurs Plan

1. Variablen
2. Bedingungen
3. Schleifen
4. Funktionen
5. Strings
7. Listen
8. Dictionaries
9. Tupels

Die Evaluierung ist eine Klausur
am **21. Juli**.

Project based learning

Für jedes Thema gibt es ein Projekt und Aufgaben, die von euch im Unterricht erledigt und präsentiert werden müssen.

Minds and Hands-on

Dieser Kurs basiert hauptsächlich auf dem Buch 'Think Python' von Allen Downey.

Aber (kostenlos): *Python for Everybody* von Charles Russel:

<https://www.py4e.com/book>





**HOCHSCHULE
HANNOVER**
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES
AND ARTS

Einführung

Probleme zu lösen:

Problem formulieren
Kreativ über Lösungen nachzudenken
Lösung klar und präzise auszudrücken

Programmieren zu lernen
kann Mittel zum Zweck

Probleme - Die Probleme mit den Problemen

- Probleme können beliebig komplex sein
- **Niedrige Komplexität:** Wenn ich auf den Button klicke möchte ich, dass der Button grün wird
- **Mittlere Komplexität:** Ich möchte, dass sich Nutzer bei meinem Online-Dienst registrieren können
- **Hohe Komplexität:** Ich möchte, dass Nutzer in unserem Online-Dienst ihre komplette Steuererklärung machen können und diese anschließend direkt an das entsprechende Finanzamt vermittelt wird
- Vor dem Beginn der Programmierung müssen Probleme in beherrschbare Teilprobleme zerlegt werden (**Divide & Conquer**)

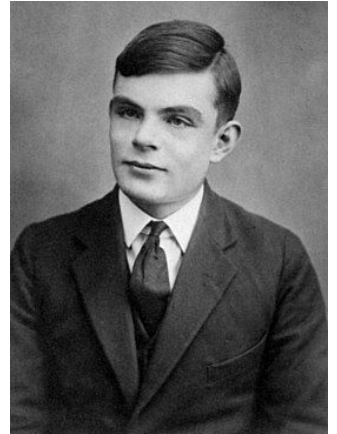


Algorithm

- Aus Persian matematika **Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi**
- Medieval Latin Bedeutung: dezimale Zahl
- Ende 19th Jahrhundert- Schritt pro Schritt
- **Alan Turing:** Algorithm Anweisung, damit eine Maschine komplexe Probleme lösen kann.



780 -835



1912-1952

Algorithm

- Werden in **Programmiersprachen** formuliert
- Beschreiben eine **Abfolge** von Verarbeitungsschritten
- Die ein vorliegendes **Problem** lösen
- Und sind so formuliert, dass sie **automatisiert** ausgeführt werden können
- Bsp.: Kochrezepte, Anleitungen zum Möbelaufbau, mathematische Formeln, ...

Eindeutigkeit
Ausführbarkeit
Platzkomplexität
Zeitkomplexität

Programme Entwickeln

Was ist ein Programm?

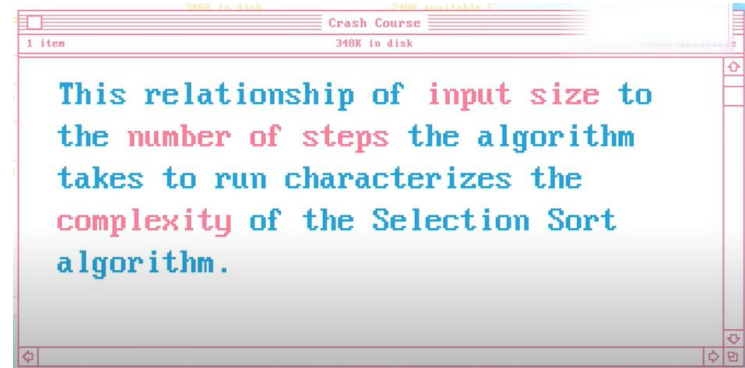
Ein Programm ist eine Folge von Anweisungen, die bestimmen, wie eine Berechnung durchgeführt wird.

Grundlegende Anweisungen:

- Eingabe
- Ausgabe
- Mathematische Anweisungen
- Bedingte Ausführung
- Wiederholung

Das ist alles!

Aber:



Formale Sprachen

Von Menschen entworfen, wie in Mathematik, Chemie und **Programmiersprachen**.

Strenge Syntaxregeln

Tokens: Grundelement

Struktur

Parsing

Bug (Fehler): Debugging ist Teil des Programmierens.





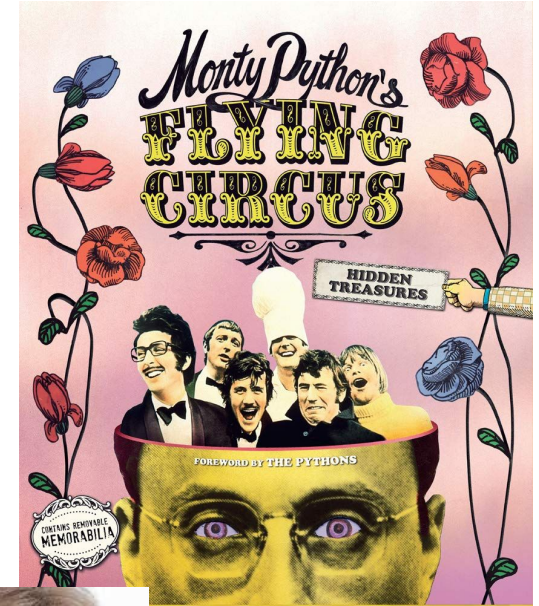
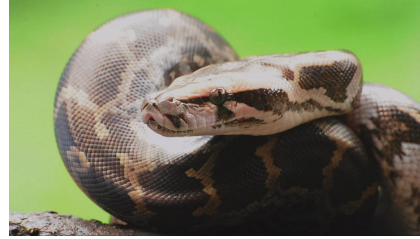
Höhere Programmiersprache

Warum Python?

Effizienz: weniger Zeilen

Klare Syntax: einfach zu lesen und debug

Python hat ein großes Community von Nutzer!



Geschicht

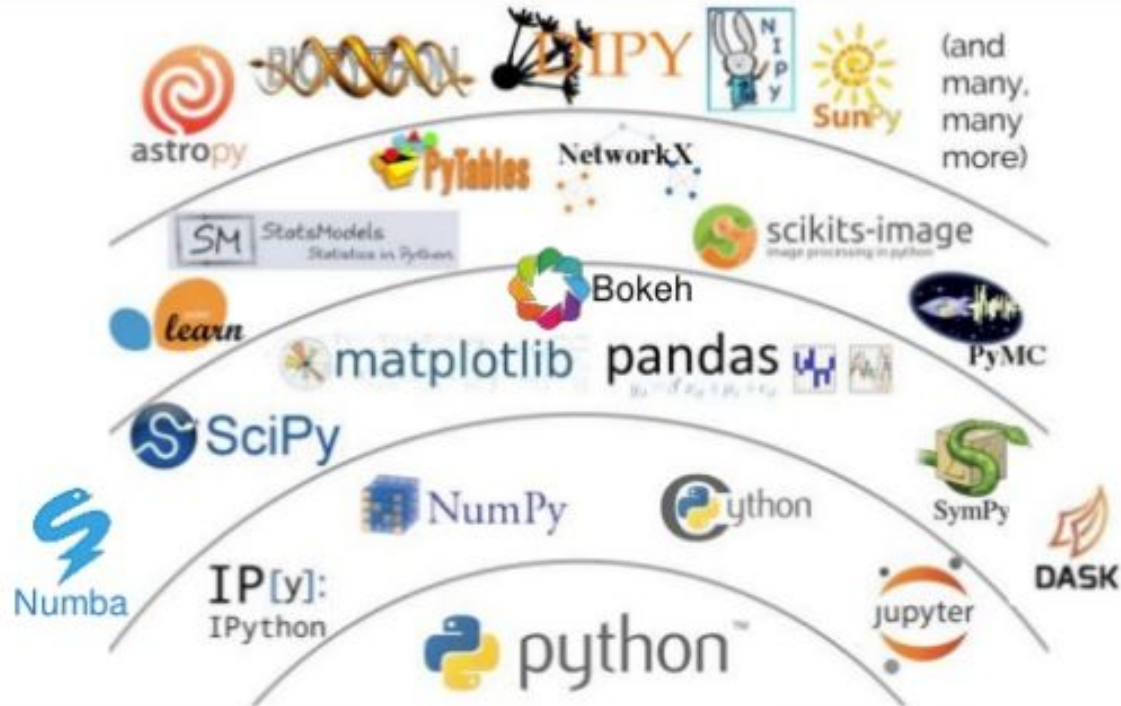
Anfang: Guido van Rossum (1990er, Amsterdam)

Python 1(1995); Python 2 (2000); Python 3 (2008)

<https://www.youtube.com/watch?v=J0Aq44Pze-w>



1. In Data Science



1. Erste Herausforderung

Python zu installieren:

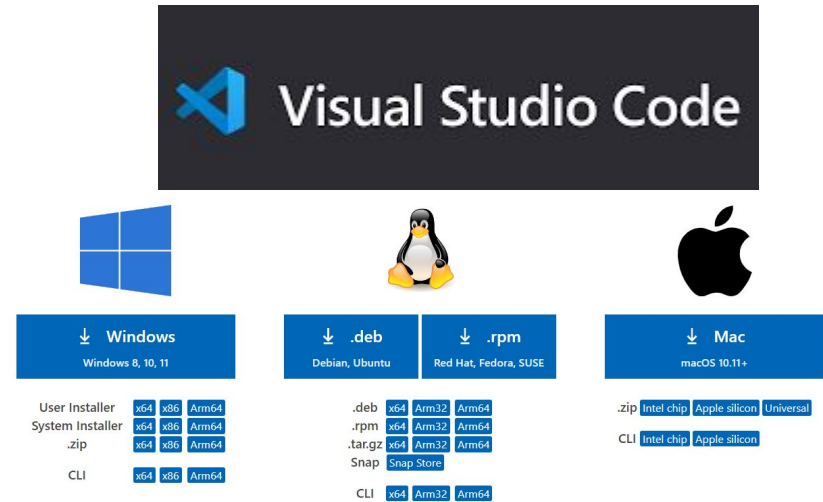
Installieren wir Quelltext-Editor:

Visual Studio Code:

<https://code.visualstudio.com/Download>

Sie nutzen diesen Editor für die ganze
Ausbildung

- New File offen
- Nennen Sie diesen File mit der Endung **.py**
- Python Extension herunterladen



Python- Initiation Ritual:



Sateré-Mawé Ritual

```
>>>print('Hallo Welt')  
      Hallo Welt
```



Ritterschlag Ritual

Viel Glück auf diesem Weg



Arithmetische Operatoren

>>>40+2 (Addition)

>>> 43-1 (Subtraktion)

>>> 6*7 (Multiplikation)

>>> 84/2 (Division)

>>>6**2 (Potenzierung)

Rangfolge von Operatoren:

1. In Klammer zuerst
2. Exponenten
3. Multiplikation Und Division vor Addition und Subtraktion

Z.b.: (1+1)**(2*2-1)



Werte und Typen

- **Ganze Zahl** (Integer- *int*): Natürliche Zahlen
- **Fließkommazahl** (*float*): Repräsentiert Reelle Zahlen
- **Zeichenkette** (string- *str*): Repräsentiert Text als Liste von Charakteren
- **Boolean** (*bool*): repräsentiert einen Wahrheitswert
- **None**: repräsentiert 'Nichts' als Wert



```
>>>type(2) #Python Funktion, um Type von Wert zu erfahren.  
<class 'int'>
```

```
>>>type('Hello')  
<class 'str'>
```

Warum?

```
>>> type('2')  
<class 'str'>
```

Variablen-Casting: Typen verwandeln

Explizites Casting

```
float_var = 20.051 # float  
print(type(float_var)) # output: <class 'float'>
```

```
float_var = str(float_var)  
print(type(float_var)) # output: <class 'str'>
```

Implizites Casting

```
int_var = 123 # int  
float_var = 1.23 # float
```

```
new_var = int_var + float_var # float
```

Variablen, Ausdrücken und Anweisungen

Variable: Name, der sich auf einen Wert bezieht.

Zuweisung:

```
>>> meldung = 'Etwas'
```

```
>>> n = 17
```

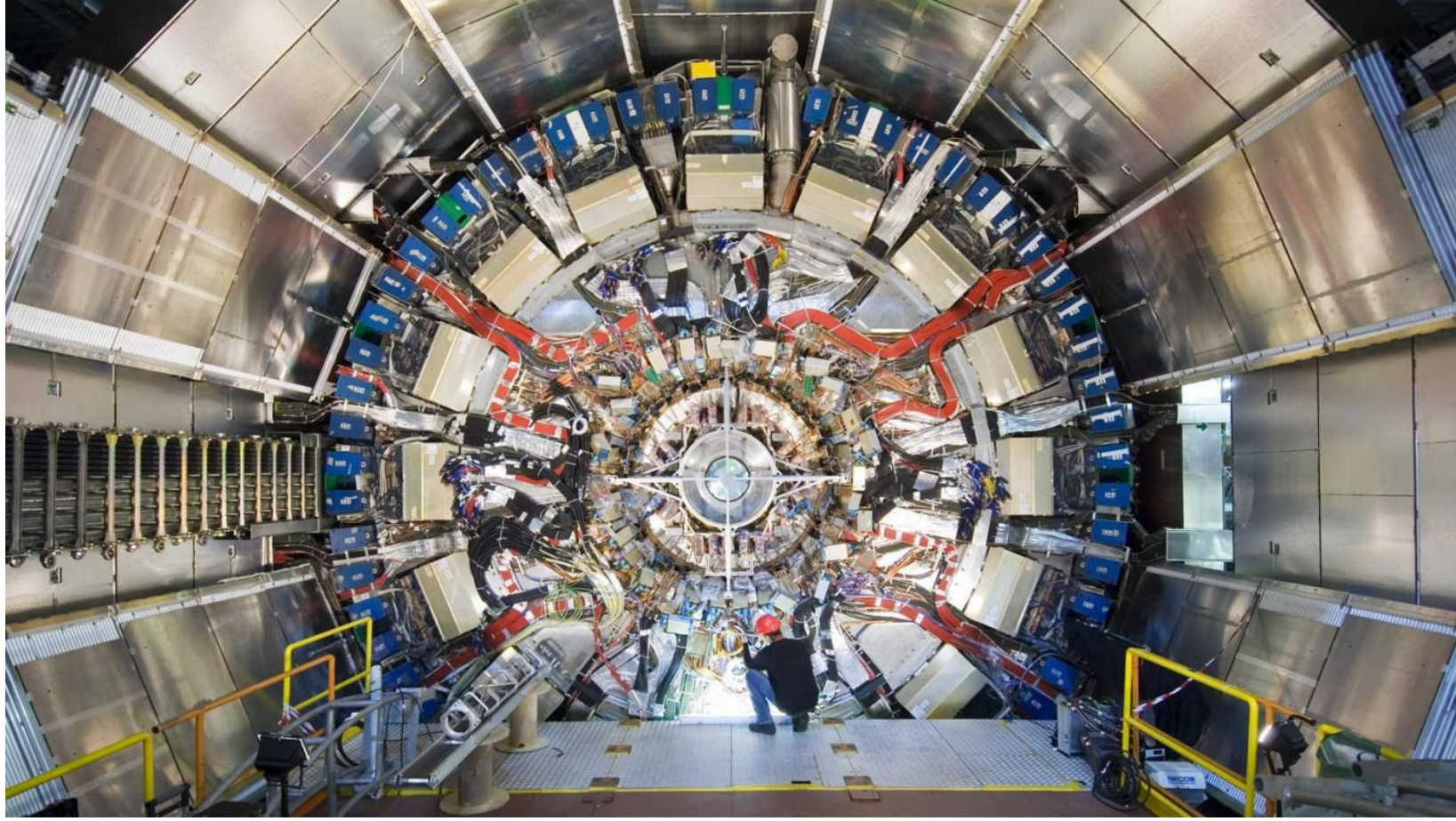
Schlüsselwörter in Python:

and	as	assert	break	class
continue	def	del	elif	Else
except	Flase	finally	for	From
global	if	import	in	Is
lambda	None	nonlocal	not	Or
pass	raise	return	True	Try
while	with	yield		

```
>>> 76posaunen = 'Große Parade'  
SyntaxError: invalid syntax  
>>>mehr@ = 1000  
SyntaxError: invalid syntax  
>>>else = 'Fortschrittliche'  
SyntaxError: invalid syntax
```



Aufgabe 1



Kommentare

Notizen in den Programme

Berechnen, wie viel Prozent der aktuellen Stunde abgelaufen sind

prozentsatz= (minutes * 100) / 60

prozentsatz= (minutes * 100) / 60 *# Prozentsatz der aktuellen Stunde*



Debugging

3 Arten von Fehler:

Syntaxfehler:

Z.b: Klammern immer in Paaren

Laufzeitfehler:

Bei uns selten

SyntaxError: unexpected EOF while parsing

Semantische Fehler:

Keine Fehlermeldung. Das Programm macht einfach nicht, was wir möchten.



Noch Zeit? (Übungen aus dem Buch Think Python. s.34-35)

1. Probieren Wir:

- a. $n=42$ und $\dots 42=n$
- b. Und... $x=y=1$
- c. Bei anderen Sprachen endet jede Anweisung mit einem Semikolon (;). Was passiert bei Python?
Und ein Punkt (.)
- d. Was passiert, wenn wir eine Multiplikation wie in Mathematik so xy bei Python schreiben?

2. Python-Interpreter als Rechner:

- a. Rechnen Sie den Rauminhalt einer Kugel mit dem Radius 5.
- b. Ein Buch kostet 24,95 Euro. Buchhändler erhalten einen Rabatt von 40 Prozent. Die Versandkosten betragen 3 Euro für das erste und 75 Cent für jedes weitere Buch. Was ist der Händler Gesamtpreis für 60 Bücher?
- c. Wenn ich 6:52 Uhr das Haus verlasse, einen Kilometer bei langsamem Tempo laufe (5:07 pro km) und drei Kilometer etwas schneller laufe (4:28 pro km), um wieviel Uhr komme ich dann zum Frühstück nach Hause?