

Python & L^AT_EX

Dante e.V. Frühjahrstagung 2017

Dr. Uwe Ziegenhagen

22. März 2017

Überblick

Was machen wir heute?

- ▶ Python Grundlagen
- ▶ Python in \LaTeX Dokumenten
- ▶ Erzeugung von \LaTeX Dokumenten

Voraussetzungen

Was wird benötigt

- ▶ Aktuelle T_EX Installation
- ▶ Python3 Installation, vorzugsweise Anaconda/Winpython
- ▶ Pakete:
 - ▶ numpy
 - ▶ jinja2
 - ▶ pandas
- ▶ Diese Folien und Code-Beispiele unter:

<https://github.com/UweZiegenhagen/PythonAndLaTeX>

Testen der Installation

- Funktionieren die folgenden Befehle?

```
1 import jinja2
2 import pandas
3 import numpy
```

Python

- ▶ Erfunden von Guido van Rossum (Niederlande)
- ▶ Fokus auf lesbaren und verständlichen Code
- ▶ „batteries included“ \Rightarrow umfangreiche Standardbibliothek
- ▶ Mein erster Kontakt mit Python: Downloadskript für SaveTV
- ▶ Python2 versus Python3 \Rightarrow Python3
- ▶ Editor? Ich nutze Spyder3

Python „Hello World“

```
1 print('Hello Python')
2 # Kommentar
3 a = 123.4
4 a+=2
5 print(a+2)
6
7 def myFunction(a):
8     b = a + a
9     return b
10
11 print(myFunction(2)) # 4
12 print(myFunction('a')) # 'aa'
```

Listing 1: Hello World in Python 3.x

Strings, Listen und Tupel

Strings

```
1 a = 'Hallo'
2 b = 'Welt'
3
4 c = a + ' ' + b
5 'W' in c # True
6 print(c[0]) # 'H'
7 print(c[-1]) # 't'
8 print(c[1:3]) # 'all'
9
10 for i in c:
11     print(i)
```

Listing 2: Strings

Strings, Listen und Tupel

Stringfunktionen

```
1 meinString = 'Hallo Welt'
2
3 meinString.upper()
4 meinString.find('Welt')
5 meinString.split(' ')
6 meinString.replace('Welt', 'World')
```

Listing 3: Strings

Strings, Listen und Tupel

Listen

```
1 beatles = ['John', 'Paul', 'Ringo', 'George']
2 print(len(beatles))
3 beatles[0]
4 beatles.append('')
5 beatles.index('John')
```

Listing 4: Listen

Strings, Listen und Tupel

Stringfunktionen

```
1 meinString = 'Hallo Welt'
2
3 meinString.upper()
4 meinString.find('Welt')
5 meinString.split(' ')
6 meinString.replace('Welt', 'World')
```

Listing 5: Strings

Strings, Listen und Tupel

Tupel

```
1 monate=('Jan', 'Feb', 'Mar', 'Apr', 'Mai')
2 monate[1]
3 monate[1:3]
```

Listing 6: Tupel

Dictionaries

Key-Value Paare

```
1 lookup={'EUR':'Euro', 'GBP':'Pound', 'USD':'US-Dollar'}  
2 lookup['EUR']
```

Listing 7: Dictionaries

Flusssteuerung

if/then

```
1 if condition:
2     DoThis()
3 else:
4     pass # pass = "Do nothing"
```

Listing 8: if-then

"condition" kann ein üblicher Boolean Ausdruck sein.

Flusssteuerung

for

```
1 myString = 'Python'
2 for c in myString:
3     print(c)
```

Listing 9: for

Flusssteuerung

while

```
1 n = 4
2 while n>0:
3     print(n)
4     n-=1
```

Listing 10: while

Flusssteuerung

break & continue

Listing 11: break & continue

Funktionen

```
1 def add(a,b):  
2     return a+b  
3  
4 def multiply3(a,b,c=1):  
5     return a*b*c
```

Listing 12: Definition von Funktionen

Ein- und Ausgabe

Kommandozeile

```
1 a = input('Erstes Wort')
2 b = input('Zweites Wort')
3
4 print(a, b)
5 print(a, b, sep='')
6 print(a, b, sep=':')
```

Listing 13: Ein- und Ausgabe: Kommandozeile

Ein- und Ausgabe

Dateien lesen

```
1 dateiname = 'datei.txt'
2
3 filepointer = open(dateiname, 'w')
4 # 'r' (read) oder 'a' (append)
5 for zeile in filepointer:
6     print(line)
7
8 filepointer.close()
```

Listing 14: Ein- und Ausgabe: Dateien

- Um Excel, CSV und ähnliches zu lesen \Rightarrow pandas

Ein- und Ausgabe

UTF8-Dateien schreiben

```
1 import io
2 with io.open(filename,'r',encoding='utf8') as f:
3     text = f.read()
4
5 with io.open(filename,'w',encoding='utf8') as f:
6     f.write(text)
```

Listing 15: Ein- und Ausgabe: UTF8 Dateien