

Vorwort	11
----------------------	-----------

Teil I Einführung in Python

1 Warum Python für Excel?	21
Excel ist eine Programmiersprache	22
Excel in den Nachrichten	23
Best Practices der Programmierung	24
Modernes Excel	30
Python für Excel	31
Lesbarkeit und Wartbarkeit	32
Standardbibliothek und Paketmanager	33
Wissenschaftliches Rechnen	34
Moderne Sprachfeatures	35
Plattformübergreifende Kompatibilität	36
Zum Schluss	37
2 Entwicklungsumgebung	39
Die Python-Distribution Anaconda	40
Installation	40
Anaconda Prompt	41
Python REPL: eine interaktive Python-Sitzung	44
Paketmanager: Conda und pip	45
Conda-Umgebungen	47
Jupyter Notebooks	47
Jupyter Notebooks ausführen	48
Notebook-Zellen	49
Bearbeitungs- vs. Befehlsmodus	51
Ausführungsreihenfolge	52
Jupyter Notebooks herunterfahren	53

Visual Studio Code	54
Installation und Konfiguration.	56
Ein Python-Skript ausführen	58
Zum Schluss	62
3 Erste Schritte mit Python	63
Datentypen	63
Objekte.	64
Numerische Typen.	65
Boolesche Werte	68
Strings	70
Indizieren und Slicing	71
Indizieren	72
Slicing.	73
Datenstrukturen	74
Listen	74
Wörterbücher.	76
Tupel	78
Mengen	79
Steuerungsfluss	80
Codeblöcke und die pass-Anweisung	80
Die if-Anweisung und bedingte Ausdrücke	81
Die for- und while-Schleifen	82
Listen-, Wörterbuch- und Mengenabstraktionen	85
Codeorganisation	86
Funktionen.	86
Module und die import-Anweisung.	88
Die Klasse datetime	91
PEP 8: Style Guide für Python-Code.	93
PEP 8 und VS Code	95
Type Hints	95
Zum Schluss	96

Teil II Einführung in pandas

4 NumPy-Grundlagen.	99
Erste Schritte mit NumPy	99
NumPy-Array	99
Vektorisierung und Broadcasting.	101
Universelle Funktionen (ufunc)	103

Arrays erstellen und manipulieren.	104
Array-Elemente abrufen und festlegen	104
Nützliche Array-Konstrukturen	105
Ansicht vs. Kopie	106
Zum Schluss.	106
5 Datenanalyse mit pandas	109
DataFrame und Serie	109
Index.	112
Spalten	114
Datenmanipulation	116
Daten auswählen	116
Daten festlegen	122
Fehlende Daten.	125
Doppelte Daten.	126
Arithmetische Operationen	128
Mit Textspalten arbeiten.	130
Eine Funktion anwenden	131
Ansicht vs. Kopie	132
DataFrames kombinieren	133
Verketten	133
Verknüpfen und zusammenführen	134
Beschreibende Statistik und Datenaggregation	137
Beschreibende Statistik.	137
Gruppieren	138
Pivotieren und verschmelzen	139
Plotten	141
Matplotlib.	141
Plotly.	143
DataFrames importieren und exportieren	145
CSV-Dateien exportieren	146
CSV-Dateien importieren	147
Zum Schluss.	149
6 Zeitreihenanalyse mit pandas.	151
DatetimeIndex.	152
Einen DatetimeIndex erstellen	152
Einen DatetimeIndex filtern	155
Mit Zeitzonen arbeiten	156
Allgemeine Zeitreihenmanipulationen	157
Verschiebungen und prozentuale Änderungen.	157
Umbasierung und Korrelation	159

Resampling.	162
Rollierende Fenster	163
Grenzen bei pandas.	164
Zum Schluss	165

Teil III Excel-Dateien ohne Excel lesen und schreiben

7 Excel-Dateien mit pandas manipulieren	169
Fallstudie: Excel-Berichte	169
Excel-Dateien mit pandas lesen und schreiben.	173
Die Funktion read_excel und die Klasse ExcelFile	173
Die Methode to_excel und die Klasse ExcelWriter	178
Beschränkungen beim Einsatz von pandas mit Excel-Dateien	180
Zum Schluss	180
8 Excel-Dateien mit Reader- und Writer-Paketen manipulieren	181
Die Reader- und Writer-Pakete.	181
Wann man welches Paket verwendet.	182
Das Modul excel.py	183
OpenPyXL	185
XlsxWriter	189
pyxlsb.	191
xlrd, xlwt und xlutils	192
Komplexere Reader- und Writer-Themen	195
Mit großen Excel-Dateien arbeiten	195
DataFrames in Excel formatieren.	199
Noch einmal: Fallstudie – Excel-Berichte	204
Zum Schluss	205

Teil IV Die Excel-Anwendung mit xlwings programmieren

9 Excel-Automatisierung	209
Erste Schritte mit xlwings	210
Excel als Daten-Viewer verwenden	210
Das Excel-Objektmodell	212
VBA-Code ausführen	219
Konverter, Optionen und Auflistungen	220
Mit DataFrames arbeiten	221
Konverter und Optionen	222
Diagramme, Bilder und definierte Namen.	224
Fallstudie: Excel-Berichte (zum Dritten)	228

Fortgeschrittenere xlwings-Themen	230
xlwings-Grundlagen	230
Die Performance verbessern	232
Fehlende Funktionalität umgehen	233
Zum Schluss.	235
10 Python-basierte Excel-Tools	237
Excel als Frontend mit xlwings verwenden	237
Excel-Add-in	238
Der quickstart-Befehl	240
Run main	240
Die Funktion RunPython	241
Bereitstellung	246
Python-Abhängigkeit	246
Eigenständige Arbeitsmappen: das xlwings-Add-in loswerden	247
Konfigurationshierarchie	248
Einstellungen	248
Zum Schluss.	250
11 Der Python-Package-Tracker.	251
Was wir bauen	251
Kernfunktionalität	253
Web-APIs	254
Datenbanken.	258
Ausnahmen.	266
Anwendungsstruktur.	269
Frontend	270
Backend	274
Debugging.	277
Zum Schluss.	279
12 Benutzerdefinierte Funktionen (UDFs)	281
Erste Schritte mit UDFs.	281
Eine UDF per quickstart ausführen	282
Fallstudie: Google Trends	287
Einführung in Google Trends.	287
Mit DataFrames und dynamischen Arrays arbeiten	288
Daten von Google Trends abrufen	294
Mit UDFs plotten	298
UDFs debuggen	299
Fortgeschrittene UDF-Themen	301
Grundlegende Performanceoptimierung	302

Zwischenspeichern.	304
Der Dekorator <code>xw.sub</code>	306
Zum Schluss	307
Anhang A Conda-Umgebungen	311
Anhang B Erweiterte Funktionalität von VS Code.	315
Anhang C Erweiterte Python-Konzepte.	321
Index.	329