

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Vorwort | 11 |
| 1 Python für die Wirtschaftsprüfung | 13 |
| 1.1 Die Idee zu diesem Buch..... | 13 |
| 1.2 Zum Aufbau des Buches..... | 14 |
| 1.3 Zu den Code-Beispielen..... | 15 |
| 1.4 Lernressourcen..... | 16 |
| 2 Python-Entwicklungsumgebung einrichten | 17 |
| 2.1 Download und Installation..... | 17 |
| 2.2 Paketinstallation mit Pip | 20 |
| 2.3 Jupyter Notebook | 25 |
| 2.4 Installation mit Anaconda und Conda..... | 26 |
| 3 Einführung in Python | 31 |
| 3.1 Schreiben Sie eine Anweisung/Funktion | 31 |
| 3.2 Variablen..... | 37 |
| 3.3 Typen und Typisierung | 42 |
| 3.4 Ablaufsteuerung..... | 47 |
| 3.5 Schleifen | 48 |
| 3.6 Sequenz-verarbeitende Funktionen..... | 50 |
| 3.7 Datenstrukturen | 51 |
| 3.8 Module importieren..... | 55 |
| 3.9 Dateioperationen..... | 56 |
| 3.10 Ausführen von Python-Code | 58 |
| 3.11 Debugging..... | 60 |
| 3.12 Klassen..... | 61 |
| 3.13 Schlussfolgerung | 63 |

| | |
|--|-----------|
| 4 Ein Streifzug durch Python-Bibliotheken | 65 |
| 4.1 Wichtige Python-Bibliotheken..... | 65 |
| 4.2 Pandas..... | 66 |
| 4.2.1 Einstieg..... | 66 |
| 4.2.2 Installation..... | 67 |
| 4.2.3 Hauptdatenstrukturen..... | 67 |
| 4.2.4 Interaktion mit Excel- und CSV-Dateien..... | 70 |
| 4.2.5 Daten von einer Webseite lesen..... | 71 |
| 4.2.6 Zusammenfügen von Tabellen..... | 73 |
| 4.2.7 Weitere Pandas-Operationen..... | 75 |
| 4.3 NumPy | 78 |
| 4.3.1 Einstieg..... | 78 |
| 4.3.2 Hauptdatenstrukturen..... | 79 |
| 4.3.3 Erzeugung von Arrays | 80 |
| 4.3.4 Untersuchung von Arrays | 80 |
| 4.3.5 Veränderung von Arrays | 81 |
| 4.3.6 Weitere Basisoperationen..... | 81 |
| 4.4 Visualisierung von Daten | 82 |
| 4.4.1 Matplotlib..... | 82 |
| 4.4.2 Altair | 86 |
| 4.5 Produktiver coden mit Streamlit | 92 |
| 4.5.1 Vorteile von Streamlit..... | 93 |
| 4.5.2 Mehr als reine Dashboard-Funktion | 94 |
| 4.5.3 Installation..... | 95 |
| 4.5.4 Code-Beispiele..... | 96 |
| 5 Projekte für die Praxis | 98 |
| 5.1 Auszahlungsprofile von Finanzinstrumenten..... | 98 |
| 5.1.1 Basisdaten eines Finanzinstruments zur Währungsabsicherung..... | 98 |
| 5.1.2 Komplexitätsreduktion mit Python..... | 100 |
| 5.1.3 Visualisierung..... | 103 |

| | |
|--|-----|
| 5.2 Gängigkeitsanalysen..... | 104 |
| 5.2.1 Einführung..... | 104 |
| 5.2.2 Grundstruktur eines Programms..... | 106 |
| 5.2.3 Import der Bibliotheken..... | 106 |
| 5.2.4 Metadaten | 107 |
| 5.2.5 Definition eines Datenmodells..... | 107 |
| 5.2.6 Ermittlung von Reichweitenabschlägen..... | 108 |
| 5.2.7 Weitere Modellvarianten berücksichtigen | 114 |
| 5.3 Berechnung der Urlaubsrückstellung..... | 114 |
| 5.3.1 Verschiedene Berechnungsmethoden und Datengrundlagen..... | 115 |
| 5.3.2 Erstellen von mehrseitigen Apps mit Streamlit | 116 |
| 5.3.3 Programmlogik für die Handelsbilanz | 118 |
| 5.4 Informationsgewinnung für die Prüfung des Lageberichts.... | 125 |
| 5.4.1 Die Idee eines „Economic Data Dashboards“..... | 125 |
| 5.4.2 Import von Bibliotheken..... | 126 |
| 5.4.3 Definition der Datenquelle..... | 127 |
| 5.4.4 Aufruf der Datenquelle..... | 129 |
| 5.4.5 Automatische Beschaffung, Selektion und Aufbereitung der Daten..... | 130 |
| 5.4.6 Visualisierung..... | 131 |
| 5.4.7 Erweiterung um kostenpflichtige API | 133 |
| 5.5 Währungsumrechnung mit einer Daten-Pipeline zur EZB | 140 |
| 5.5.1 Einführung | 140 |
| 5.5.2 Ansatz | 140 |
| 5.5.3 Import von Bibliotheken..... | 141 |
| 5.5.4 Definition eines Datenmodells..... | 141 |
| 5.5.5 Datei-Upload und Parametrisierung..... | 142 |
| 5.5.6 Durchführung der Web-Abfrage per XML..... | 143 |
| 5.6 Basiszinsermittlung | 149 |
| 5.6.1 Methoden zur Zinsbestimmung..... | 150 |
| 5.6.2 Schritte der Ermittlung | 152 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.6.3 | Umsetzung in Python..... | 152 |
| 5.6.4 | Stichtag der Ermittlung auswählen..... | 154 |
| 5.6.5 | Webcrawling der Parameter | 155 |
| 5.6.6 | Aufbereitung der gecrawlten Daten | 156 |
| 5.6.7 | Aufstellen der Rendite-Matrix für alle Restlaufzeiten und für alle Beobachtungszeitpunkte..... | 159 |
| 5.6.8 | Ableitung des barwertäquivalenten Basiszinssatzes.... | 161 |
| 5.6.9 | Visualisierung der Ergebnisse | 163 |
| 5.7 | Simulierung von Going-Concern-Risiken..... | 164 |
| 5.7.1 | Modellierung der Unsicherheit mittels Monte-Carlo- Simulation..... | 165 |
| 5.7.2 | Aufbau des Simulationsmodells in Python..... | 166 |
| 5.7.3 | Import der Bibliotheken..... | 167 |
| 5.7.4 | Definition der relevanten Zufallsvariablen..... | 167 |
| 5.7.5 | Erzeugung von temporären Nullmatrizen..... | 169 |
| 5.7.6 | Festlegung von Startwerten..... | 170 |
| 5.7.7 | Erzeugung von Zufallswerten..... | 171 |
| 5.8 | Der kNN-Algorithmus..... | 177 |
| 5.8.1 | Auffälligkeiten im Buchungsstoff..... | 177 |
| 5.8.2 | Umsetzung in Python..... | 178 |
| 5.8.3 | Definition eines Datenmodells..... | 180 |
| 5.8.4 | Training eines kNN-Klassifizierers..... | 181 |
| 5.8.5 | Upload der Daten..... | 182 |
| 5.8.6 | Datenaufbereitung | 184 |
| 5.8.7 | Initialisierung des kNN-Klassifizierers..... | 191 |
| 5.8.8 | Visualisierung des Lernbereichs | 195 |
| 6 | Deployment auf Webservern..... | 197 |
| 6.1 | Code-Verwaltung mit GitHub..... | 197 |
| 6.1.1 | Was ist GitHub? | 197 |
| 6.1.2 | Einstieg in die Code-Verwaltung | 198 |
| 6.1.3 | GitHub-Einrichtung..... | 202 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 6.1.4 | Code, Issues und Pull Requests..... | 202 |
| 6.1.5 | GitHub Actions..... | 204 |
| 6.2 | Deployment mit Heroku und GitHub..... | 205 |
| 7 | Anhang | 212 |
| 7.1 | Anhang A: Streamlit-GUI-Elemente..... | 212 |
| 7.2 | Anhang B: Nützliche öffentliche Datenquellen für den Lagebericht..... | 213 |
| 7.3 | Anhang C: Beispiel einer GitHub Action für das Deployment einer Streamlit-App auf Heroku | 214 |
| 8 | Verzeichnisse..... | 216 |
| 8.1 | Literaturverzeichnis..... | 216 |
| 8.2 | Stichwortverzeichnis..... | 218 |