

Auf einen Blick

Über die Autoren	9
Einführung	31
Teil I: Programmieren – Erste Schritte	35
Kapitel 1: Was ist Programmierung?	37
Kapitel 2: Programmieren für das Internet	49
Kapitel 3: Programmierer werden	63
Teil II: Grundlegende Web-Programmierung	73
Kapitel 4: Grundlegendes HTML	75
Kapitel 5: Mehr aus HTML herausholen	95
Kapitel 6: Stylish mit CSS	111
Kapitel 7: Die nächsten Schritte mit CSS	133
Kapitel 8: Responsive Layouts mit Flexbox	157
Kapitel 9: Styling mit Bootstrap	175
Teil III: Fortgeschrittene Webcodierung	193
Kapitel 10: Was ist JavaScript?	195
Kapitel 11: Ihr erstes JavaScript-Programm	207
Kapitel 12: Variablen	225
Kapitel 13: Arrays verstehen	243
Kapitel 14: Operatoren, Ausdrücke und Anweisungen	255
Kapitel 15: Schleifen und Verzweigungen	271
Kapitel 16: Funktionen	285
Kapitel 17: Objekte erstellen und verwenden	303
Kapitel 18: Steuerung des Browsers mit dem Window-Objekt	319
Kapitel 19: Manipulation von Dokumenten mit dem DOM	333
Kapitel 20: Ereignisse in JavaScript	353
Kapitel 21: Eingaben und Ausgaben	365
Kapitel 22: Callbacks und Funktionsabschlüsse	379
Kapitel 23: AJAX und JSON	391
Teil IV: Mobile Apps erstellen	407
Kapitel 24: Was ist Flutter?	409
Kapitel 25: Ihren Computer für die Entwicklung mobiler Anwendungen einrichten	425
Kapitel 26: »Hallo« von Flutter	459
Kapitel 27: Hello again...	493
Kapitel 28: Dinge geschehen lassen	517

14 Auf einen Blick

Kapitel 29: Layouts	549
Kapitel 30: Interaktion mit dem Benutzer	587
Kapitel 31: Navigation, Listen und andere Leckerbissen	623
Kapitel 32: Mittendrin statt nur dabei	669
Teil V: Erste Schritte mit Python	691
Kapitel 33: Python – Erste Schritte	693
Kapitel 34: Eine Python-Distribution installieren	705
Kapitel 35: Mit echten Daten arbeiten	723
Teil VI: Datenanalyse mit Python	745
Kapitel 36: Datenaufbereitung	747
Kapitel 37: Datengestaltung	773
Kapitel 38: Matplotlib – ein Crashkurs	791
Kapitel 39: Datenvisualisierung	807
Abbildungsverzeichnis	825
Stichwortverzeichnis	837

Inhaltsverzeichnis

Über die Autoren	9
Widmung	10
Danksagung des Autors	11
Einführung	31
Über dieses Buch	31
Törichte Annahmen über den Leser	32
In diesem Buch verwendete Symbole	33
Der Quellcode zum Buch	33
Wie geht es weiter?	34
TEIL I	
PROGRAMMIEREN – ERSTE SCHRITTE	35
Kapitel 1	
Was ist Programmierung?	37
Definieren, was Code ist.	38
Anweisungen befolgen	38
Code schreiben – mit ein paar Angry Birds	39
Verstehen, wie Programmierung Sie unterstützen kann.	40
Software übernimmt die Welt	40
Programmierung bei der Arbeit.	42
Sich selbst auf die Sprünge helfen (und reich und berühmt werden)	43
Ein Überblick über die verschiedenen Arten von Programmiersprachen.	43
Vergleich von Low-Level- und High-Level-Programmiersprachen	44
Vergleich von kompiliertem und interpretiertem Code	45
Programmierung für das Web	45
Eine mit Code erstellte Web-App.	46
Zweck und Umfang der Anwendung festlegen	46
Die Größe von Giganten nutzen	47
Kapitel 2	
Programmieren für das Internet	49
Anzeige von Webseiten auf Ihrem Desktop und Ihrem mobilen Gerät.	50
Hacken Sie Ihre bevorzugten Nachrichten-Site	50
Verstehen, wie das World Wide Web funktioniert.	53
Frontend und Backend	54
Definition von Web- und mobilen Apps	55
Programmierung von Web-Anwendungen	56
HTML, CSS und JavaScript	56
Mit Python, Ruby oder PHP Logik hinzufügen	57

16 Inhaltsverzeichnis

Programmierung mobiler Apps.....	58
Entwicklung mobiler Web-Anwendungen	59
Entwicklung nativer mobiler Apps.....	60
Bereitstellung von Webanwendungen in der Cloud.....	61
Kapitel 3	
Programmierer werden.....	63
Code unter Verwendung eines Prozesses schreiben.....	64
Recherche, was genau erstellt werden soll	65
Design Ihrer Anwendung	66
Programmierung Ihrer Anwendung	67
Fehlersuche in Ihrem Code.....	68
Auswahl der Tools für die Arbeit.....	69
Offline arbeiten	69
Online arbeiten mit CodeSandbox.io	70
TEIL II	
GRUNDLEGENDE WEB-PROGRAMMIERUNG.....	73
Kapitel 4	
Grundlegendes HTML.....	75
Was macht HTML?.....	75
Die HTML-Struktur.....	77
Die verschiedenen Elemente von HTML.....	77
Ihr bestes Attribut hervorheben	79
Kopf, Titel und Körper hervorheben.....	81
Häufige Aufgaben und Elemente in HTML.....	83
Überschriften	84
Text in Absätze untergliedern	85
Verlinken nach Herzenslust	86
Bilder hinzufügen.....	87
Aufgehübscht.....	89
Hervorhebung durch Fett, Kursiv, Unterstrichen und Durchgestrichen ...	89
Text hoch- und tiefstellen.....	90
Ihre erste Website mit HTML.....	91
Kapitel 5	
Mehr aus HTML herausholen.....	95
Inhalte auf der Seite organisieren.....	95
Listendaten.....	97
Geordnete und ungeordnete Listen erstellen.....	98
Verschachtelte Listen.....	99
Daten in Tabellen einfügen	100
Grundlegende Tabellenstrukturierung.....	101
Tabellenspalten und -zeilen strecken	102
Tabellen und Zellen ausrichten	103

Formulare ausfüllen 107
 Verstehen, wie Formulare funktionieren 107
 Grundlegende Formulare erstellen 108
 Mehr Übung mit HTML 110

**Kapitel 6
 Stylisch mit CSS 111**

Was macht CSS? 111
 CSS-Struktur 113
 Auswählen des zu gestaltenden Elements 113
 Eigenschaften haben Wert 115
 Das CSS auf Ihrer Lieblingswebsite hacken 116
 Allgemeine CSS-Aufgaben und Selektoren 118
 Schriftart-Gymnastik: Größe, Farbe, Stil, Familie und Dekoration 118
 Farbe einstellen 120
 Einstellen von Schriftschnitt und Schriftstärke 121
 Links anpassen 122
 Hintergrundbilder hinzufügen und Vordergrundbilder gestalten 124
 Es geht stylisch weiter 129
 CSS zu Ihrem HTML hinzufügen 129
 Üben mit CSS 131

**Kapitel 7
 Die nächsten Schritte mit CSS 133**

(Weitere) Elemente auf Ihrer Seite gestalten 134
 Listen stylen 134
 Tabellen entwerfen 137
 Elemente für den Stil auswählen 140
 Spezifische Elemente formatieren 140
 Benennung von HTML-Elementen 145
 Ausrichten und Auslegen Ihrer Elemente 146
 Daten auf der Seite anordnen 147
 Design mit `div` 149
 Das Boxmodell 151
 Positionierung der Boxen 152
 Fortgeschrittenes CSS schreiben 155

**Kapitel 8
 Responsive Layouts mit Flexbox 157**

Einführung in das responsive Design 157
 Das Web ist mobil 158
 Warum sind so viele Websites nicht mobilfreundlich? 158
 Einführung des Mobile-First-Designs 158
 Responsive Webseiten mit dem `viewport`-Meta-Tag erstellen 158
 Flexbox verwenden 162
 Boxen erstellen 162
 Denken in einer Dimension 164

18 Inhaltsverzeichnis

Verwendung mehrzeiliger Container	166
Treffen Sie keine Annahmen!	167
Ausrichtung an der Querachse	167
Ausrichtung an der Hauptachse	169
Flexible Boxen ändern	170
Die Reihenfolge von Items ändern	172
Mit Flexbox experimentieren	173

Kapitel 9

Styling mit Bootstrap **175**

Herausfinden, was Bootstrap macht	175
Bootstrap installieren	177
Layout-Optionen	179
Aufreihung im Rastersystem	179
Per Drag-and-drop auf eine Website verschieben	182
Vordefinierte Vorlagen verwenden	183
Anpassung des Layouts für Handy, Tablet und Desktop	183
Grundlegende Webseitenelemente kodieren	185
Schaltflächen entwerfen	186
Mit Symbolleisten navigieren	187
Symbole hinzufügen	190
Mit Bootstrap üben	191

TEIL III

FORTGESCHRITTENE WEBCODIERUNG **193**

Kapitel 10

Was ist JavaScript? **195**

Was ist JavaScript?	195
Mit Eich fing alles an	196
Mocha-licious	196
Wir brauchen mehr Effekte!	197
JavaScript wird erwachsen	197
Dynamische Skriptsprache	198
Was macht JavaScript?	200
Warum JavaScript?	200
JavaScript ist leicht zu erlernen!	200
JavaScript ist überall!	202
JavaScript ist mächtig!	205
JavaScript ist gefragt!	205

Kapitel 11

Ihr erstes JavaScript-Programm **207**

Die Entwicklungsumgebung	207
Chrome herunterladen und installieren	208
Einen Code-Editor herunterladen und installieren	209

JavaScript-Code lesen	214
JavaScript im Browserfenster ausführen	215
JavaScript in einem HTML-Ereignisattribut verwenden	216
JavaScript in einem Skriptelement verwenden	217
Externe JavaScript-Dateien einbinden	218
Die JavaScript-Entwicklerkonsole	221
Kommentare im Code	222
Einzeilige Kommentare	223
Mehrzeilige Kommentare	223
Kommentare, um die Ausführung von Code zu verhindern	223

Kapitel 12
Variablen **225**

Variablen verstehen	225
Variablen initialisieren	227
Globale und lokale Gültigkeitsbereiche	229
Variablenamen	231
Konstanten mit dem Schlüsselwort <code>const</code> erstellen	233
Datentypen	233
Datentyp <code>number</code>	234
Number-Funktionen	235
<code>bigInt</code> -Datentyp	236
<code>string</code> -Datentyp	237
Boolean-Datentyp	239
NaN-Datentyp	241
Undefined-Datentyp	241
Symbol-Datentyp	241

Kapitel 13
Arrays verstehen **243**

Eine Liste erstellen	243
Array-Grundlagen	245
Arrays sind null-indiziert	245
Arrays können alle Arten von Daten speichern	246
Arrays erstellen	246
Verwendung des Schlüsselworts <code>new</code>	247
Literales Array	247
Arrays füllen	247
Mehrdimensionale Arrays	248
Zugriff auf Array-Elemente	250
Arrays in Schleifen durchlaufen	251
Array-Eigenschaften	251
Array-Methoden	252
Verwendung von Array-Methoden	253

Kapitel 14	
Operatoren, Ausdrücke und Anweisungen	255
Gut ausgedrückt	255
Hallo, Operator	256
Operatorprioritäten	256
Verwendung von Klammern	259
Operatortypen	260
Zuweisungsoperatoren	260
Vergleichsoperatoren	261
Arithmetische Operatoren	261
String-Operator	263
Bitweise Operatoren	263
Logische Operatoren	265
Besondere Operatoren	266
Operatoren kombinieren	268
Kapitel 15	
Schleifen und Verzweigungen	271
Verzweigungen	271
if ... else-Anweisungen	272
switch-Anweisungen	274
Und jetzt die Schleife!	275
for-Schleifen	275
for ... in-Schleifen	278
while-Schleifen	280
do ... while-Schleifen	281
break- und continue-Anweisungen	281
Kapitel 16	
Funktionen	285
Die Funktion von Funktionen verstehen	285
Funktionsterminologie	286
Eine Funktion definieren	287
Funktionskopf	287
Funktionsrumpf	287
Eine Funktion aufrufen	287
Parameter definieren und Argumente übergeben	287
Werte zurückgeben	288
Die Vorteile der Verwendung von Funktionen	288
Funktionen schreiben	291
Rückgabe von Werten	292
Übergabe und Verwendung von Argumenten	293
Übergabe von Argumenten als Wert	294
Übergabe von Argumenten als Referenz	296
Funktionen ohne Argumente aufrufen	296
Standardparameterwerte festlegen	296

Aufruf einer Funktion mit mehr Argumenten als Parametern	297
Argumente mit dem arguments-Objekt übergeben	297
Verständnis des Funktionsumfangs	298
Anonyme Funktionen erstellen	298
Unterschiede zwischen anonymen und benannten Funktionen	298
Pfeilfunktionen	299
Noch einmal mit Rekursion	300
Funktionen innerhalb von Funktionen	301

Kapitel 17
Objekte erstellen und verwenden 303

Objekt meiner Begierde	303
Objekte erstellen	305
Objekte mit Objektliteralen definieren	305
Objekte mit einer Konstruktorfunktion definieren	306
Objekte mit einer Klasse herstellen	306
Verwendung von Object.create	307
Objekteigenschaften abrufen und festlegen	308
Die Punktnotation verwenden	308
Die Notation mit eckigen Klammern	309
Eigenschaften löschen	310
Mit Methoden arbeiten	311
Verwendung von this	313
Ein objektorientierter Weg zum Reichtum: Vererbung	314
Ein Objekt durch Vererbung erstellen	314
Einen Objekttyp ändern	317

Kapitel 18
Steuerung des Browsers mit dem Window-Objekt 319

Die Browser-Umgebung	319
Die Benutzeroberfläche	320
Lader	320
HTML-Parsing	322
CSS-Parsing	322
JavaScript-Parsing	322
Layout und Rendering	322
Das BOM	323
Das Navigator-Objekt	323
Das Window-Objekt	326
Bestimmung der Größe eines Browserfensters	327
Eine ZURÜCK-Schaltfläche mit Standort und Verlauf erstellen	330
Verwendung der Methoden des Window-Objekts	331

Kapitel 19
Manipulation von Dokumenten mit dem DOM 333

Das DOM verstehen	333
Knotenbeziehungen verstehen	335

22 Inhaltsverzeichnis

Eigenschaften und Methoden des Dokumentobjekts verwenden	339
Eigenschaften und Methoden des Elementobjekts	341
Mit dem Inhalt von Elementen arbeiten	344
<code>innerHTML</code>	345
Attribute festlegen	345
Elemente nach ID, Tag-Name oder Klasse abrufen	346
<code>getElementById</code>	346
<code>getElementsByTagName</code>	347
<code>getElementsByClassName</code>	348
Die Eigenschaften des <code>Attribute</code> -Objekts verwenden	349
Elemente erstellen und anhängen	349
Elemente entfernen	350

Kapitel 20 **Ereignisse in JavaScript 353**

Ereignisse im Auge behalten	353
Ereignisse verarbeiten	355
Verwendung von Inline-Ereignishandlern	355
Ereignisbehandlung mit Hilfe von Elementeigenschaften	356
Ereignisbehandlung mit <code>addEventListener</code>	357
Die Weiterleitung unterbrechen	362

Kapitel 21 **Eingaben und Ausgaben 365**

HTML-Formulare	365
Das Formularelement	365
Das <code>input</code> -Element	368
Das <code>select</code> -Element	369
Das <code>textarea</code> -Element	370
Das <code>button</code> -Element	370
Mit dem <code>Form</code> -Objekt arbeiten	370
Formulareigenschaften verwenden	371
Die Methoden des <code>Form</code> -Objekts verwenden	372
Auf Formularelemente zugreifen	373
Formularelementwerte abrufen und festlegen	375
Benutzereingaben validieren	376

Kapitel 22 **Callbacks und Funktionsabschlüsse 379**

Was sind Callbacks?	379
Funktionen als Argumente übergeben	379
Funktionen mit Callback schreiben	380
Benannte Callback-Funktionen verwenden	382
Funktionsabschlüsse verstehen	384
Funktionsabschlüsse verwenden	387

Kapitel 23	
AJAX und JSON	391
Arbeiten hinter den Kulissen mit AJAX	391
AJAX-Beispiele	392
AJAX in Aktion	394
Das XMLHttpRequest-Objekt verwenden	397
Mit der Politik des gleichen Ursprungs arbeiten	399
CORS, die Wunderwaffe für AJAX-Anfragen	401
Objekte mit JSON in Bewegung setzen	402
TEIL IV	
MOBILE APPS ERSTELLEN	407
Kapitel 24	
Was ist Flutter?	409
Hardware und Software	409
Wo fügt sich Flutter in das große Ganze ein?	413
Plattformübergreifende Entwicklung	414
Ein schneller und einfacher Entwicklungszyklus	418
Eine großartige Art, über App-Entwicklung nachzudenken	422
Genug der neuen Terminologie! Was kommt als Nächstes?	424
Kapitel 25	
Ihren Computer für die Entwicklung mobiler	
Anwendungen einrichten	425
Alles, was Sie brauchen	425
Was jetzt zu tun ist	427
Software und Dateien beschaffen und installieren	427
Nur für Mac-Benutzer	431
Android Studio konfigurieren	431
Ihre erste Anwendung ausführen	433
Die verflixten Details	438
Bei der Installation von Android Studio	439
Beim ersten Start von Android Studio	439
Zum Hinzufügen virtueller Geräte	440
Zur Installation von Flutter	442
Unterschiede zwischen den Geräten	443
Anwendungen auf einem Android-Gerät ausführen	443
Anwendungen auf einem physischen Gerät testen	444
Android Studio verwenden	450
Die ersten Schritte	450
Das Hauptfenster	451
Die Beispielprogramme in diesem Buch ausführen	454
Genießen Sie Wiederholungen	457
Wenn Sie pingelig sind	457

Kapitel 26	
»Hallo« von Flutter	459
Das Erste zuerst: Ein Flutter-Projekt erstellen	460
Was bedeutet das eigentlich alles?	462
Die Parameter eines Konstruktors	465
Ein Hinweis zur Zeichensetzung	467
Nicht nachlassen – einfach einrücken	467
Klassen, Objekte und Widgets	469
Eine kurze Geschichte des Enthaltenseins	471
Die Dokumentation ist Ihr Freund	472
Dinge verschönern	473
Mit Scaffold ein Gerüst erstellen	476
Visuelle Optimierungen	478
Die enum-Funktion von Dart	479
Hallo aus dem sonnigen Kalifornien!	479
Ein weiteres Widget hinzufügen	480
Text zentrieren (Teil 1)	483
Text zentrieren (Teil 2)	486
Ein Bild anzeigen	489
Moment	492
Kapitel 27	
Hello again...	493
Eine Funktion erstellen und verwenden	494
Die Funktionsdeklaration	495
Ein Funktionsaufruf	495
Parameter und der Rückgabewert	496
Programmieren in Dart: Der Kleinkram	498
Anweisungen und Deklarationen	499
Die type-Funktion von Dart	499
Literale, Variablen und Ausdrücke	501
Zwei zum Preis von einem	503
Das Dart-Schlüsselwort var	505
Eingebaute Typen	507
Nicht eingebaute Typen	509
Importdeklarationen verwenden	509
Variationen der Funktionsdeklaration erstellen	510
Typnamen in Funktionsdeklarationen	513
Ihre Parameter benennen	514
Was ist mit der build-Funktion?	515
Es geht lustig weiter!	515
Kapitel 28	
Dinge geschehen lassen	517
Eine schwebende Aktionstaste drücken	517
Zustandslose Widgets und zustandsabhängige Widgets	520
Widgets haben Methoden	520

Was im Hintergrund passiert	524
Die Grundzüge des Codes.	527
Verbessern Sie Ihre App	531
Mehr Parameter, bitte.	534
Die <code>override</code> -Annotation	536
Was bedeutet <code><Widget></code> ?	537
Anonyme Funktionen	537
Was gehört wohin	540
Namen, die mit einem Unterstrich beginnen	546
Geschafft!	547

Kapitel 29

Layouts 549

Das große Ganze verstehen.	550
Überschaubare Codestücke erstellen.	552
Eine Parameterliste erstellen	554
Lebendige Farbe.	556
Leerräume hinzufügen	556
Ihr bescheidener Diener, das <code>Column</code> -Widget	558
Das <code>SizeBox</code> -Widget	560
Ihr Freund, das <code>Container</code> -Widget	560
Der <code>alignment</code> -Parameter	561
Der <code>decoration</code> -Parameter	562
Die Parameter <code>padding</code> und <code>margin</code>	563
Verschachtelte Zeilen und Spalten	565
Weitere Verschachtelungsebenen einführen	567
Das <code>Expanded</code> -Widget verwenden	570
Erweitert oder nicht erweitert?	573
Das <code>Expanded</code> -Widget rettet den Tag	576
Muskeln spielen lassen	581
Wie groß ist mein Gerät?	583

Kapitel 30

Interaktion mit dem Benutzer 587

Ein einfacher Schalter	588
Das <code>const</code> -Schlüsselwort von Dart.	591
Kompatibel oder nicht?	592
Warten Sie!	594
Wie sehr lieben Sie Flutter?	596
Textfelder	600
Markierungen 1 und 2.	603
Markierung 3.	605
Markierung 4.	606
Markierung 5.	609

Optionsfelder erstellen	610
Eine Aufzählung erstellen	612
Aufbau der Optionsfelder-Gruppe	612
Die Auswahl des Benutzers anzeigen	615
Eine Drop-Down-Schaltfläche erstellen	615
Die Dropdown-Schaltfläche erstellen	619
Die kleine Reset-Schaltfläche	620
Eine Map erstellen	621
Vorwärts und aufwärts	621

Kapitel 31

Navigation, Listen und andere Leckerbissen 623

Eine Dart-Klasse erweitern	623
Was kann schon schiefgehen?	624
Von einer Seite zur anderen navigieren	626
Ein Symbol auf einer Schaltfläche	630
Hinweise zur Terminologie	630
Daten aus der Quelle an ein Ziel übergeben	631
Daten zur Quelle zurückgeben	636
Die Schlüsselwörter <code>async</code> und <code>await</code>	639
Die Kontrolle über die »Zurück«-Schaltfläche in der App-Leiste übernehmen	640
Datenübergabe in beide Richtungen	642
Benannte Routen erstellen	646
Eine Liste erstellen	650
Das <code>ListView</code> -Widget	653
Der <code>itemCount</code> -Parameter	653
Der <code>itemBuilder</code> -Parameter	653
Listenelemente einzeln erstellen	656
Schleifen mit Dart	659
Daten aus dem Internet abrufen	661
Verwendung eines öffentlichen API	663
Eine URL an einen Server senden	666
Eine JSON-Antwort sinnvoll nutzen	667
Wie geht es weiter?	668

Kapitel 32

Mittendrin statt nur dabei 669

Die Bühne für die Flutter-Animation bereiten	669
Bewegung entlang einer geraden Linie	675
Herumgehüpft	679
Größen- und Farbänderungen animieren	681
Bewegung entlang einer Kurve	683
Dinge verschieben	685
So geht es nicht!	688

TEIL V ERSTE SCHRITTE MIT PYTHON 691

Kapitel 33 Python – Erste Schritte 693

Was macht Python?	693
Die Python-Struktur definieren	694
Das Zen von Python verstehen	695
Styling und Abstände	696
Codierung gängiger Python-Aufgaben und -Befehle	697
Datentypen und Variablen definieren	697
Einfache und fortgeschrittene mathematische Berechnungen	698
Strings und Sonderzeichen verwenden	699
Bedingte Entscheidungen: <code>if</code> , <code>elif</code> , <code>else</code>	700
Eingabe und Ausgabe	702
Strings formatieren	703
Punktschreibweise mit <code>upper()</code> , <code>lower()</code> , <code>capitalize()</code> und <code>strip()</code> ..	703
String-Formatierung mit <code>%</code>	703

Kapitel 34 Eine Python-Distribution installieren 705

Anaconda verwenden	706
Anaconda erhalten	706
Erklärung, warum in diesem Buch Anaconda verwendet wird	707
Anaconda unter Linux installieren	708
Anaconda unter macOS X installieren	709
Anaconda unter Windows installieren	710
Datensätze und Beispielcode herunterladen	712
Anaconda Navigator starten	713
Jupyter Notebook verwenden	713
Das Code-Repository definieren	715
Die in diesem Buch verwendeten Datensätze verstehen	720

Kapitel 35 Mit echten Daten arbeiten 723

Daten hochladen, streamen und sampeln	724
Kleine Datenmengen in den Speicher hochladen	725
Große Datenmengen in den Speicher streamen	726
Variationen von Bilddaten erstellen	727
Verschiedene Arten der Datenerhebung	728
Zugriff auf Daten in strukturierter Flat-File-Form	729
Aus einer Textdatei lesen	730
Das CSV-Format lesen	731
Excel- und andere Microsoft Office-Dateien lesen	733
Daten in Form einer unstrukturierten Datei senden	734
Daten aus relationalen Datenbanken verwalten	737
Mit Daten aus NoSQL-Datenbanken interagieren	739

Zugriff auf Daten aus dem Web	739
Zugriff auf XML-Daten	740
Verwendung von read_xml	742

**TEIL VI
DATENANALYSE MIT PYTHON 745**

**Kapitel 36
Datenaufbereitung 747**

Zwischen NumPy und Pandas entscheiden	748
Wissen, wann man NumPy verwenden sollte	748
Wissen, wann man Pandas verwenden sollte	748
Daten validieren	749
Herausfinden, was in Ihren Daten enthalten ist	750
Duplikate entfernen	753
Eine Datenkarte und einen Datenplan erstellen	754
Kategoriale Variablen manipulieren	756
Kategoriale Variablen erstellen	756
Ebenen umbenennen	758
Ebenen kombinieren	758
Datumsangaben in Ihren Daten	760
Datums- und Zeitangaben formatieren	760
Die richtigen Zeittransformation verwenden	761
Fehlende Daten	762
Nach den fehlenden Daten suchen	762
Fehlende Informationen kodieren	763
Fehlende Daten imputieren	764
Schneiden und Würfeln: Daten filtern und auswählen	765
Zeilen zerschneiden	765
Spalten aufschneiden	766
Würfeln	766
Konkatenation und Transformation	767
Neue Fälle und Variablen hinzufügen	768
Daten entfernen	769
Sortieren und Mischen	770
Daten auf jeder Ebene aggregieren	771

**Kapitel 37
Datengestaltung 773**

Mit HTML-Seiten arbeiten	774
XML und HTML parsen	774
XPath für die Datenextraktion	775
Mit Rohtext arbeiten	776
Unicode verarbeiten	777
Stemming und das Entfernen von Stopwörtern	777
Reguläre Ausdrücke – eine Einführung	779

Verwendung des Bag-of-Word-Modells und mehr	782
Das Bag-of-Words-Modell verstehen	783
Mit n-Grammen arbeiten	784
TF-IDF-Transformationen implementieren	786
Mit Diagrammdateien arbeiten	788
Die Adjazenzmatrix verstehen	788
NetworkX-Grundlagen verwenden	789

**Kapitel 38
Matplotlib – ein Crashkurs..... 791**

Einen Graphen erstellen	792
Den Plot definieren	792
Zeichnen mehrerer Linien und Plots	793
Speichern	794
Achsen, Ticks und Raster einstellen	794
Achsen festlegen	795
Achsen formatieren	795
Raster hinzufügen	796
Das Aussehen der Linien definieren	797
Linienstile	798
Farben	799
Markierungen hinzufügen	800
Beschriftungen, Anmerkungen und Legenden	801
Beschriftungen hinzufügen	802
Anmerkungen zum Diagramm	803
Legenden	804

**Kapitel 39
Datenvisualisierung..... 807**

Auswahl des richtigen Graphen	808
Teile eines Ganzen mit Kreisdiagrammen darstellen	808
Mit Balkendiagrammen Vergleiche darstellen	809
Darstellung von Verteilungen mit Histogrammen	811
Mit Boxplots Gruppen darstellen	812
Datenmuster mithilfe von Streudiagrammen erkennen	814
Erweiterte Streudiagramme erstellen	815
Gruppen darstellen	815
Korrelationen aufzeigen	816
Zeitreihen aufzeichnen	817
Darstellung der Zeit auf Achsen	817
Aufzeichnung von Trends im Zeitverlauf	819
Graphen visualisieren	820
Ungerichtete Graphen erstellen	821
Gerichtete Graphen erstellen	822

Abbildungsverzeichnis..... 825

Stichwortverzeichnis..... 837

