

# Auf einen Blick

---

<b>Über den Autor</b> .....	<b>7</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>19</b>
<b>Teil I: Die ersten Schritte</b> .....	<b>23</b>
<b>Kapitel 1:</b> Die Werkzeuge .....	25
<b>Kapitel 2:</b> Die erste Angular-Anwendung .....	49
<b>Kapitel 3:</b> Modularer Aufbau .....	71
<b>Teil II: Mit dem Nutzer interagieren</b> .....	<b>93</b>
<b>Kapitel 4:</b> Der Nutzer und was er sieht .....	95
<b>Kapitel 5:</b> Daten vom Nutzer bekommen .....	117
<b>Kapitel 6:</b> Nutzereingaben validieren .....	141
<b>Teil III: Mit dem Server kommunizieren</b> .....	<b>161</b>
<b>Kapitel 7:</b> Grundlagen der Server-Kommunikation .....	163
<b>Kapitel 8:</b> Datenaustausch mit einem REST-Server .....	187
<b>Teil IV: Routing</b> .....	<b>209</b>
<b>Kapitel 9:</b> Routing: Grundlagen .....	211
<b>Kapitel 10:</b> Weitere Router-Features .....	231
<b>Teil V: Die Anwendung testen</b> .....	<b>251</b>
<b>Kapitel 11:</b> Unit-Tests .....	253
<b>Kapitel 12:</b> End-to-End-Tests .....	279
<b>Teil VI: Der Top-Ten-Teil</b> .....	<b>295</b>
<b>Kapitel 13:</b> Zehn Angular-Bibliotheken .....	297
<b>Kapitel 14:</b> (Nicht ganz) Zehn Angular-Informationsquellen .....	303
<b>Anhang A: Einführung in TypeScript</b> .....	<b>307</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>321</b>

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Über den Autor</b> .....	<b>7</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>19</b>
Konventionen in diesem Buch .....	19
Was Sie nicht lesen müssen .....	19
Törichte Annahmen über die Leser .....	20
Wie dieses Buch aufgebaut ist .....	20
Teil I: Die ersten Schritte .....	20
Teil II: Mit dem Nutzer interagieren .....	20
Teil III: Mit dem Server kommunizieren .....	20
Teil IV: Routing .....	20
Teil V: Die Anwendung testen .....	21
Teil VI: Der Top-Ten-Teil .....	21
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden .....	21
Wie es weitergeht .....	21
<b>TEIL I</b>	
<b>DIE ERSTEN SCHRITTE</b> .....	<b>23</b>
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Die Werkzeuge</b> .....	<b>25</b>
Die Entwicklungsumgebung .....	25
Node.js und npm .....	26
Texteditoren .....	28
Der TypeScript-Compiler .....	29
Kompilierfehler .....	30
Compiler-Optionen .....	31
TSLint, codelyzer und Prettier .....	33
Das Hauptwerkzeug: Angular CLI .....	34
Features von Angular CLI .....	34
Projekt initialisieren .....	36
Die Verzeichnisstruktur von Angular CLI .....	36
Die Konfigurationsdatei von Angular CLI .....	39
Die Anwendung bauen .....	41
Die Beispielanwendung tritt auf .....	44
Beispielanwendung: Umgebung einrichten .....	46
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Die erste Angular-Anwendung</b> .....	<b>49</b>
Die Bausteine einer Angular-Anwendung .....	49
Angular-Module .....	50
Angular-Module definieren .....	51
Der NgModule-Decorator .....	52

## 12 Inhaltsverzeichnis

Arten von Angular-Modulen .....	53
Hauptmodul .....	53
Feature-Module .....	54
Routing-Module .....	54
Service-Module .....	55
Widget-Module .....	55
Komponenten .....	55
Komponenten definieren .....	55
Der Component-Decorator .....	57
Das Template der Komponente .....	57
Die Styles der Komponente .....	59
Komponenten deklarieren .....	60
Services – Ein Ort für die Logik .....	61
Einen Service definieren .....	61
Einen Service registrieren .....	62
Einen Service nutzen .....	63
Dependency Injection und Providers .....	64
Hierarchische Injektoren .....	64
Die Hauptdatei der Anwendung .....	66
Beispielanwendung: Erste Schritte .....	68
Service implementieren und registrieren .....	68
Service nutzen .....	69

## Kapitel 3

<b>Modularer Aufbau .....</b>	<b>71</b>
Der Komponentenbaum .....	71
Komponenten und ihre Kinder .....	72
Komponenten in ein Template einfügen .....	73
Interaktion zwischen Komponenten .....	74
Der Lebenszyklus einer Komponente .....	82
Lifecycle-Hooks definieren .....	83
Konstruktor .....	83
ngOnChanges .....	83
ngOnInit .....	85
ngDoCheck .....	85
ngAfterContentInit .....	85
ngAfterContentChecked .....	85
ngAfterViewInit .....	86
ngAfterViewChecked .....	86
ngOnDestroy .....	86
Dumme und kluge Komponenten .....	86
Dumme Komponenten .....	86
Kluge Komponenten .....	87
Vorteile dieser Aufteilung .....	87
Beispielanwendung: Neue Komponenten .....	87

## TEIL II MIT DEM NUTZER INTERAGIEREN ..... 93

### Kapitel 4 Der Nutzer und was er sieht ..... 95

Daten anzeigen .....	95
Listen anzeigen .....	95
Daten vor dem Anzeigen transformieren .....	100
Auf Ereignisse reagieren .....	104
Parameter übergeben .....	105
Pseudo-Ereignisse .....	107
Das Aussehen verändern .....	107
Die NgStyle-Direktive .....	107
Die NgClass-Direktive .....	108
Teile der Ansicht bedingt anzeigen .....	110
Die NgIf-Direktive .....	110
Die NgSwitch-Direktive .....	111
Beispielanwendung: Daten anzeigen .....	112
Kontaktlisten anzeigen .....	112
Kontakte anzeigen .....	113
Die Ansicht aufräumen .....	115

### Kapitel 5 Daten vom Nutzer bekommen ..... 117

Formulare in Angular .....	117
Formulararten .....	118
Voraussetzungen für die Nutzung von Formularen .....	119
Ein einfaches Formular implementieren .....	119
Template-gesteuerte Formulare implementieren .....	120
Textfelder in Template-gesteuerten Formularen .....	121
Zahlenfelder in Template-gesteuerten Formularen .....	123
Kontrollkästchen in Template-gesteuerten Formularen .....	124
Optionsschaltflächen in Template-gesteuerten Formularen .....	125
Auswahlfelder in Template-gesteuerte Formularen .....	126
Komplexere Formulare implementieren .....	127
Modell-gesteuerte Formulare implementieren .....	128
Eingabefelder in Modell-gesteuerten Formularen .....	129
Auf Datenänderungen im Formular reagieren .....	131
Dynamische Formulare .....	134
Beispielanwendung: Daten bekommen .....	136
Formular für die Kontaktlisten .....	137
Das Formular nutzen .....	138
Das Formular anzeigen .....	139

## Kapitel 6

<b>Nutzereingaben validieren</b> .....	<b>141</b>
Grundlagen .....	141
Validierungsfunktionen .....	142
Validierungsdirektiven .....	143
Zustände von Eingabefeldern .....	144
Zustände von Gruppen .....	146
Validierung in Template-gesteuerten Formularen .....	147
Validierungsdirektiven nutzen .....	147
Den Zustand von Template-gesteuerten Formularen abfragen .....	148
Validierung in Modell-gesteuerten Formularen .....	149
Validierungsfunktionen nutzen .....	149
Den Zustand von Modell-gesteuerten Formularen abfragen .....	151
Validierungsfehler anzeigen .....	153
Eigene Validierungsfunktionen .....	155
Synchrone Validierungsfunktionen .....	155
Asynchrone Validierungsfunktionen .....	156
Gruppenvalidierung .....	158
Beispielanwendung: Eingabe validieren .....	159

## TEIL III

<b>MIT DEM SERVER KOMMUNIZIEREN</b> .....	<b>161</b>
---	------------

## Kapitel 7

<b>Grundlagen der Server-Kommunikation</b> .....	<b>163</b>
Webserver .....	163
Reaktive Programmierung mit RxJS .....	165
Observables .....	165
Signale von Observables .....	166
Observables erzeugen .....	167
Methoden von Observables .....	168
Operatoren für Observables .....	171
Fehlerbehandlung .....	174
Das HTTP-Modul .....	177
Angular-Module im HTTP-Modul .....	177
Hilfsklassen im HTTP-Modul .....	178
Der HttpClient-Service .....	179
Methoden des HttpClient-Services .....	179
Optionen des HttpClient-Services .....	179
Weitere Features des HttpClient-Services .....	180
Beispielanwendung: API-Server .....	180
Mit dem API-Server arbeiten .....	181
API-Beschreibung .....	182

<b>Kapitel 8</b>	
<b>Datenaustausch mit einem REST-Server</b>	<b>187</b>
Voraussetzungen	187
Daten vom Server anfordern	188
JSON-Daten anfordern	188
Daten in einem anderen Format anfordern	190
Daten an den Server schicken	191
Daten hinzufügen	192
Daten aktualisieren	193
Daten löschen	195
Anfrageparameter	195
Auf die HttpResponseMessage-Instanz zugreifen	196
Eigene Headers definieren	198
Fehlerbehandlung	199
Fehlerarten	200
Fehler in einem Service behandeln	201
Fehler in einer Komponente behandeln	203
Beispielanwendung: Datenaustausch	203
Kontaktlisten anfordern	204
Kontaktlisten hinzufügen	205
Kontaktlisten aktualisieren	206
Kontaktlisten löschen	207
Fehlerbehandlung	208
<b>TEIL IV</b>	
<b>ROUTING</b>	<b>209</b>
<b>Kapitel 9</b>	
<b>Routing: Grundlagen</b>	<b>211</b>
Was ist Routing?	211
Der Angular-Router	212
Das Angular-Router-Paket	212
Routerkonfiguration	214
Routingbaum und Zustand	216
Routing-Module	217
Routing-Modul für ein Feature-Modul	218
Haupt-Routing-Modul	219
Komponenten anzeigen	220
Navigieren mit dem Angular-Router	221
Absolute und relative Pfade	221
Navigation im Template	223
Navigation in der Klasse	224
Parametrisierte Pfade	225
Routing in der Beispielanwendung	227
In Angular-Module aufteilen	227
Routing implementieren	229

**Kapitel 10**

<b>Weitere Router-Features</b> .....	<b>231</b>
Verschachtelte Routes .....	231
Verschachtelte Routes und RouterOutlets .....	232
Vorteile von verschachtelten Routes .....	234
Angular-Module nachladen .....	235
Module zum Nachladen definieren .....	235
Preloading .....	236
Bedingte Navigation .....	237
Guards definieren .....	238
Guards nutzen .....	238
canLoad-Guard .....	239
canActivate-Guard .....	240
canActivateChild-Guard .....	240
canDeactivate-Guard .....	240
Daten mit dem Router übergeben .....	241
Statische Daten übergeben .....	241
Dynamische Daten übergeben .....	243
Navigationsereignisse .....	245
Überblick über die Navigationsereignisse .....	245
Auf Navigationsereignisse reagieren .....	246
Umleitungen .....	247
Umleitungen definieren .....	248
Absolute und relative Umleitungen .....	248
Beispielanwendung: Login .....	249

**TEIL V**

<b>DIE ANWENDUNG TESTEN</b> .....	<b>251</b>
-----------------------------------	------------

**Kapitel 11**

<b>Unit-Tests</b> .....	<b>253</b>
Was sind Unit-Tests? .....	253
Jasmine .....	254
Testaufbau .....	254
Erwartungen definieren .....	256
Test-Spione .....	257
Asynchrone Tests .....	259
Unit-Tests ausführen .....	260
Angular-Test-Module definieren .....	262
Services testen .....	264
Bausteine mit Abhängigkeiten testen .....	266
Tests mit dem HttpClient .....	268
Komponenten testen .....	270
Das DOM einer Komponente testen .....	271
Verschachtelte Komponenten .....	274
Die Beispielanwendung Unit-testen .....	275

<b>Kapitel 12</b>	
<b>End-to-End-Tests</b> .....	<b>279</b>
Was sind End-to-End-Tests? .....	279
Protractor .....	281
Die Funktionsweise von Protractor .....	282
Browserunterstützung .....	283
Tests mit Protractor schreiben .....	283
Das browser-Objekt .....	284
Das by-Objekt .....	285
Das element-Objekt .....	286
Beispiel für einen End-to-End-Test .....	287
Seitenobjekte .....	289
End-to-End-Tests ausführen .....	290
Timeouts .....	292
Die Beispielanwendung testen .....	293
<b>TEIL VI</b>	
<b>DER TOP-TEN-TEIL</b> .....	<b>295</b>
<b>Kapitel 13</b>	
<b>Zehn Angular-Bibliotheken</b> .....	<b>297</b>
Angular Material .....	297
ng-bootstrap .....	297
ngx-bootstrap .....	298
PrimeNG .....	298
NgRx .....	298
ag-Grid .....	299
NGX-Translate .....	300
Augury .....	300
Angular Universal .....	300
Ionic .....	301
<b>Kapitel 14</b>	
<b>(Nicht ganz) Zehn Angular-Informationsquellen</b> .....	<b>303</b>
Angular-Dokumentations-Webseite .....	303
Angular-Blog .....	304
Angular GitHub-Repository .....	304
Gitter .....	304
Stack Overflow .....	305
Angular in Depth .....	305
AngularJS.DE .....	305
Angular University .....	306
Awesome Angular .....	306



<b>Anhang A</b>	
<b>Einführung in TypeScript</b> .....	<b>307</b>
Basistypen.....	308
Boolean.....	308
Number.....	309
String.....	309
Arrays.....	310
null und undefined.....	310
Any.....	310
Funktionen.....	311
Optionale und Default-Parameter.....	312
Pfeilfunktionen.....	313
Interfaces.....	313
Interfaces erweitern.....	314
Optionale Eigenschaften/Methoden.....	315
Klassen.....	315
Klassen und Interfaces.....	316
Sichtbarkeit von Eigenschaften und Methoden.....	317
Statische Methoden.....	318
Generische Typdefinitionen.....	319
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>321</b>