

Inhalt

Vorwort	XIII
Zielgruppe	XIII
Zielsetzung des Buchs	XIV
Quellcodebeispiele, Online-Services und Errata	XIV
Konventionen in diesem Buch	XIV
Aufbau des Buchs	XIV
Schulungen und Beratung	XVIII
Danksagungen	XVIII
 1 Projekt-Setup	 1
Angular CLI	1
Die CLI installieren	2
Ein Projekt mit der CLI generieren	2
Den Port des Entwicklungsservers festlegen	3
Build mit CLI	4
Projektstruktur von CLI-Projekten	5
Bootstrap installieren	6
Alternativen zur CLI	8
Eject	8
Seed-Projekte	9
Werkzeuge	9
Überlegungen zur Entwicklungsumgebung	9
Browser	10
Das Caching verhindern	10
Zusammenfassung	11
 2 Erste Schritte mit TypeScript	 13
Motivation	13
Erste Schritte mit TypeScript	14
Hallo Welt!	14
Variablen deklarieren	15
Ausgewählte Datentypen in TypeScript	16

v

Ein erstes Objekt samt Modul	19
Klassen	20
Funktionen und Lambda-Ausdrücke	23
Interfaces und Vererbung	25
Interfaces	25
Klassenvererbung	28
Type Assertion („Type Casting“)	29
Abstrakte Klassen	30
Zugriff auf eine Basis-Klasse	31
Ausgewählte Sprachmerkmale	32
Getter und Setter	32
Generics	33
Exceptions	34
Strikte Null-Prüfungen	35
Asynchrone Operationen	37
XmlHttpRequest	38
Callbacks	39
Promises	41
Ausblick auf Observables	44
Zusammenfassung	44
3 Erste Schritte mit Angular	45
Eine erste Angular-Komponente	46
Dateien für die Komponente anlegen	46
Eine Klasse für die Komponente	47
Auf das Backend zugreifen	49
Templates und die Datenbindung	52
Ein erstes Modul	57
Bootstrapping	60
Anwendung ausführen	61
Zusammenfassung	61
4 Komponenten und Datenbindung	63
Datenbindung in Angular	63
Rückblick auf AngularJS 1.x	63
Property-Binding	65
Event-Bindings	66
Das Zusammenspiel von Property- und Event-Bindings	66
Bindings im Template	67
Two-Way-Bindings	68
Eigene Komponenten mit Datenbindung	69
Eine Komponente mit Property-Binding	70
Komponenten mit Event-Bindings	74

Komponenten mit Two-Way-Bindings	76
Life-Cycle-Hooks	76
Ausgewählte Hooks	77
Experiment mit Life-Cycle-Hooks	77
DateControl mit Life-Cycle-Hooks	80
Zusammenfassung	82
5 Pipes	83
Überblick	83
Built-in Pipes	83
Eigene Pipes	85
Pure Pipes	85
Implementierung einer einfachen Pipe	85
Pipes registrieren und nutzen	87
Zusammenfassung	87
6 Services und Dependency Injection	89
Austauschbarkeit dank Dependency Injection	89
Services implementieren und nutzen	90
Ein erster Service	90
Einen Service global registrieren	92
Einen Service nutzen	94
Einen Service lokal registrieren	94
Arten von Providern	96
Token	96
useClass	97
useValue	97
useFactory	98
useExisting	99
multi	99
Konstanten als Token	100
Zusammenfassung	101
7 Module	103
Motivation	103
Eine Angular-typische Modulstruktur	104
Shared Modules	105
Feature-Modules	106
Root-Modules	106
Module reexportieren	107
Zusammenfassung	108

8	Routing	109
	Überblick	109
	Routing und Platzhalter	109
	Routen einsetzen	111
	Erste Schritte mit dem Router	112
	Routing-Konfiguration einrichten	112
	Root-Komponente einrichten	114
	AppModule anpassen	115
	Strukturierung mit Modulen	117
	Hierarchisches Routing mit Child-Routes	119
	Überblick zu Child-Routes	119
	Child-Routes implementieren	121
	Parametrisierte Routen	123
	Parameter an Routen übergeben	123
	QueryString und Hash-Fragment	126
	Lazy Loading von Routen	128
	Routen für das Lazy Loading einrichten	128
	Lazy Loading und Webpack	129
	Lazy Loading im Browser nachvollziehen	130
	Lazy Loading und Shared Modules	130
	Preloading	137
	Aux-Routes	142
	Guards	145
	Das Aktivieren von Routen verhindern	145
	Das Aktivieren von untergeordneten Routen verhindern	148
	Das Laden von Modulen verhindern	150
	Das Deaktivieren einer Komponente verhindern	150
	Events	153
	Resolver	155
	Zusammenfassung	158
9	Formulare und Validierung	159
	Template-getriebene Formulare	159
	FormsModule einbinden	160
	Eingaben validieren	160
	Zugriff auf den Zustand des Formulars	161
	Bedingte Formatierung von Eingabefeldern	163
	Eigene Validierungsdirektiven	164
	Parametrisierbare Validierungsregeln	167
	Asynchrone Validatoren	168
	Die Komponente zum Präsentieren von Validierungsfehlern	169
	Die Standardsteuerelemente von HTML nutzen	170
	Geschachtelte Formulare	173
	Multi-Field-Validatoren	176

Reaktive Formulare	178
Modul einbinden	178
Das Formular mit einem Objektgraphen beschreiben	178
Einen Objektgraphen an ein Formular binden	180
Validatoren	182
Wiederholgruppen mit FormArray	184
Wiederholgruppen validieren	187
Dynamische Formulare	189
In die Datenbindung mit Value-Accessoren eingreifen	190
Ausgaben formatieren und Eingaben parsen	190
Eigene Formular-Steuerelemente	192
Zusammenfassung	194
10 Internationalisierung	195
Übersetzungen mit Angular	195
ng-xi18n ohne die Angular CLI einrichten	196
Texte markieren	198
Dynamische Übersetzungen	201
Integration in die Applikation	203
Die Alternative ngx-translate	205
Die Library einrichten	206
Datenquelle bestimmen	207
Internationalisierung mit Direktiven und Pipes	209
Dynamische Übersetzungen mit Angular-Pipes	211
Sprachwechsel mit TranslateService	213
Zusammenfassung	215
11 RxJS und Angular	217
Reactive Extensions für JavaScript	218
Observables mit Angular	220
Observable erstellen und mit einem Observer arbeiten	221
Die Async-Pipe	224
Ein Observable über unsubscribe entsorgen	226
Cold vs. Hot Observables	227
Type-Ahead-Suche mit Subject	229
Subject zur Event-Steuerung nutzen	232
Marble-Diagramme verstehen	236
Zusammenfassung	237
12 Performanceoptimierung mit OnPush, Immutables und Observables	239
Performanceoptimierung mit Immutables	239
Arbeiten mit Immutables	239
Sprachkonstrukte für Immutables in TypeScript	241
Immutables und Datenbindung	241

Performanceoptimierung mit Observables	243
Observables und Datenbindung	243
Zusammenfassung	245
13 Details zu Komponenten und Direktiven	247
Weiterführende Aspekte von Komponenten	247
Content Projection.	248
Parent-Komponenten referenzieren.	250
Handles	254
View vs. Content	255
Kommunikation über Services.	259
View-Provider	263
Komponentenvererbung	264
Attribut-Direktiven	265
Direktiven definieren	266
Auf Ereignisse mit HostListener reagieren.	268
Strukturelle Direktiven	269
Templates und Container	269
Microsyntax.	271
Templates zur Laufzeit auswählen	273
Templates referenzieren.	277
Dynamisch Komponenten erzeugen	279
Zusammenfassung	281
14 Animationen	283
Grundlagen	283
Konfiguration der Polyfills.	285
Animationen mit Trigger, State und Transition	286
trigger und state nutzen.	288
Zustandswechsel mit Transition	290
Einfache Effekte definieren	292
Vorbereitung	292
Berechnete CSS-Werte und Easing	294
Animationen mit ngIf	296
Komplexe Animationen abbilden	297
Erweiterte Effekte mit Keyframes	299
Gleichzeitige Animationen mit Group.	300
Animation-Callbacks	300
Touch-Gestensteuerung mit HammerJS.	303
Zusammenfassung	305
15 Authentifizierung und Autorisierung	307
OAuth 2 und OpenID Connect	307
OAuth 2.	307

Benutzer mit OpenID Connect authentifizieren.	309
JSON Web Token	310
OAuth 2- und OIDC-Flows	311
Angular konfigurieren	313
OAuth2-Bibliothek einrichten und konfigurieren	313
Login mit Implicit Flow	315
Login mit Resource Owner Password Credentials Flow	316
Zugriff auf die Web-API mit Access Token	317
Zusammenfassung.	318
16 Redux mit @ngrx/store	319
Motivation	319
Redux.	320
Überblick über @ngrx/store	321
Fallbeispiel.	323
Single Immutable State Tree.	324
Reducer.	325
Bootstrapping	327
Komponente.	327
Template.	329
Undo/Redo.	330
Zeitreisende Debugger	332
Zusammenfassung.	333
17 Testing	335
Testbausteine.	335
Jasmine	336
Anatomie eines Jasmine-Tests	336
Test-Runner	339
Unit-Tests mit Karma	340
Installation und Konfiguration.	340
Ein erster Unit-Test	344
Debugging über Source Maps.	347
Komponenten testen	350
Komplexe Komponenten vorbereiten.	352
Attribut-Direktiven.	357
Asynchrone Tests und der Http-Service.	358
Pipes	363
Code-Coverage-Report.	364
End-2-End-Tests mit Protractor	366
Asynchrone Befehle und der WebDriver-ControlFlow	368
Installation und Konfiguration.	369
E2E-Tests mit Jasmine	373
Jasmine-Reporter	381
Zusammenfassung.	383

18	Tools und erweiterter Projektaufbau	385
	Projektaufbau allgemein	385
	Style Guide	387
	Projekte mit Webpack	388
	Einstiegspunkt festlegen	389
	Loader definieren	391
	Externe Libraries und Dateien einbinden	393
	Workflow mit Webpack	399
	Konfiguration über Umgebungsvariablen steuern	399
	Produktivkonfigurationen mit webpack-merge auslagern	401
	Entwicklermodus mit Webpack-Dev-Server	404
	Ahead-of-Time-Kompilierung	405
	Phase 1: Den Angular-Compiler über ngc einrichten	408
	Phase 2: Mit Webpack ein Bundle generieren	409
	Sauberer Code mit TSLint	413
	Installation und Konfiguration	413
	Erweitertes Regelwerk durch Codelyzer	415
	Debugging mit Augury	417
	Zusammenfassung	419
19	Serverseitiges Rendering	421
	Serverseitiges Rendering implementieren	421
	Benötigte Pakete	421
	Das Root-Module für das serverseitige Rendering	422
	Das Root-Module für den clientseitigen Betrieb	422
	Die Express-Engine für Angular	423
	Den Express-Server implementieren	424
	Build und Start	425
	Webpack-Konfiguration	425
	Start des Servers	426
	Zusammenfassung	427
	Index	429