

Webanwendungen mit Angular

Seminarunterlage

Version: 2.02



Dieses Dokument wird durch die ORDIX AG veröffentlicht.

Copyright ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Produkt- und Dienstleistungs-Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen und beziehen sich auf Eintragungen in den USA oder USA-Warenzeichen.

Weitere Logos und Produkt- oder Handelsnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ORDIX AG weitergegeben oder benutzt werden.

Adressen der ORDIX AG

Die ORDIX AG besitzt folgende Geschäftsstellen

ORDIX AG
Karl-Schurz-Straße 19a
D-33100 Paderborn
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
An der alten Ziegelei 5
D-48157 Münster
Tel.: (+49) 02 51 / 9 24 35 – 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Welser Straße 9
D-86368 Gersthofen
Tel.: (+49) 08 21 / 507 492 – 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Kreuzberger Ring 13
D-65205 Wiesbaden
Tel.: (+49) 06 11 / 7 78 40 – 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Wikingerstraße 18-20
D-51107 Köln
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 – 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Internet: <http://www.ordix.de>

Email: seminare@ordix.de

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen und Einordnung	6
1.1	Geschichte der Webentwicklung.....	7
1.2	Das Web von der Dokumentenanzeige zur Applikationsplattform.....	8
1.3	HTML5 - Schöne neue Welt.....	9
1.4	Grundlegende Funktionsweise einer SPA	10
1.5	Skalierung: Vorteile einer Client-Webapplikation.....	11
1.6	Angular Fakten.....	12
1.7	Angular Release Cycle.....	13
2	Besondere Konzepte und Paradigmen	14
2.1	Asynchronität	15
2.2	Code- Beispiele Asynchronität.....	16
2.3	Asynchronität - Promises und Observables.....	17
2.4	Events	18
2.5	Reaktive Programmierung	20
2.6	Kompilierungskonzepte.....	21
3	TypeScript Grundlagen & JavaScript Version 6 (EcmaScript 2015).....	22
3.1	Überblick	23
3.2	Warum brauchen wir TypeScript?.....	24
3.3	TypeScript und Angular.....	25
3.4	Konzepte aus der Objektorientierung	26
3.5	Konzepte aus der Objektorientierung (ff.)	27
3.6	Typen und Typisierung.....	28
3.7	Typen und Typisierung (Beispielcode).....	29
3.8	Konstruktor Funktionen.....	30
3.9	Fehlerbehandlung	31
3.10	Decorators.....	32
3.11	TypeScript Module	33
3.12	TypeScript Module (Beispielcode)	34
3.13	tsc - Der TypeScript Compiler	35
3.14	Konfiguration des Compilers	36
3.15	Linting via tslint.....	37
3.16	Debugging	38
4	Das Ökosystem - Der Entwicklerarbeitsplatz.....	39
4.1	IDE Unterstützung.....	40
4.2	NodeJS und npm	41
4.3	Angular CLI	42
4.4	Konfigurationen.....	43
4.5	Dokumentation	44
5	Angular Building Blocks – Bausteine für Webentwickler	45
5.1	Grundbegriffe / Bausteine	46
5.2	Architektureller Überblick der Bausteine.....	47
5.3	Der Einstiegspunkt in die Applikation: Application Bootstrapping	48
5.4	Module.....	49
5.5	Modularten	50
5.6	Code: Angular Module Decorator	51
5.7	Das Rootmodul	52
5.8	Feature Module	53
5.9	Module und Lazy-Loading (advanced).....	54
5.10	Angular Testing - Test-Driven Development.....	55
5.11	Angular Tests	56
5.12	Test-Setup.....	57
5.13	Unit-Tests	58
5.14	Testrunner Setup	59
5.15	Ein einfacher Jasmine Unit Test	60

5.16	Komponenten - Was ist eine Angular Komponente?	61
5.17	Codebeispiel	62
5.18	Die Angular Komponente	63
5.19	Komponenten Metadaten – Inline	64
5.20	Komponenten – externe Assets	65
5.21	Eine Komponente mit dem CLI generieren	66
5.22	Komponenten – Template Syntax)	67
5.23	Die Root – Komponente	68
5.24	Der Komponenten-Baum	69
5.25	Komponenten Tests	71
5.26	Isolierte Komponententests.....	72
5.27	Datenfluss zwischen Komponenten	73
5.28	Komponenten Databinding – Child	74
5.29	Komponenten Databinding – Parent	75
5.30	Komponenten Eventbinding – Child.....	76
5.31	Komponenten Eventbinding – Parent	77
5.32	Komponenten Two-Way Databinding	78
5.33	DOM Komponententests.....	80
5.34	Template Variablen	81
5.35	Template Variablen - Child Component.....	83
5.36	Template Projektion	84
5.37	Komponenten - Einordnung/Kategorisierung.....	85
5.38	Komponenten Zusammenfassung	86
5.39	Direktiven	87
5.40	Attribut Direktiven (Build-In) – NgStyle	88
5.41	Attribut Direktiven (Build-In) – NgClass	89
5.42	Strukturelle Direktiven	91
5.43	ngIf	92
5.44	ngFor.....	93
5.45	ngSwitch.....	94
5.46	Pipes - Einfache Datentransformation	95
5.47	Pipes – Chaining	96
5.48	Eigene Pipes entwickeln	97
5.49	Pipes testen	98
5.50	Debugging.....	99
5.51	Devtools	100
5.52	Debugging aus der IDE heraus.....	101
5.53	Debugging mit Augury.....	102
6	3rd Party Module nutzen.....	103
6.1	Third Party Module.....	104
6.2	Third Party Module – Vorüberlegungen	105
6.3	Third Party Module - Kriterien Zukunftssicherheit.....	106
6.4	Third Party Module – Wartbarkeit	107
6.5	Third Party Module – Installation	108
7	Angular UI & Formulare	109
7.1	UI-Framework Integration in Angular	110
7.2	UI-Frameworks für Angular	111
7.3	Angular Formulare	112
7.4	Model-Driven vs. Template-Driven	113
7.5	Template-Driven Forms	114
7.6	Import des TDF Moduls.....	115
7.7	Ein einfaches TD-Formular	116
7.8	Hierarchische Formular-Daten	117
7.9	Formular-Daten Binding	118
7.10	Formular-Validierung.....	119
7.11	Auf Validierung reagieren.....	120
7.12	Model-Driven Forms (Reactive)	121
7.13	Import des MDF-Moduls.....	122

7.14	Model-Driven Form - TS-Klassen	123
7.15	Ein Simples MD-Formular (TypeScript)	124
7.16	Ein Simples MD-Formular (HTML Template).....	125
7.17	MDF Validierung (TypeScript).....	126
7.18	Eigene Validatoren schreiben	127
7.19	Eigene Validatoren anwenden	128
7.20	Validierungs Hilfen für das UI	129
8	Angular Business Logic	130
8.1	Angular Business Logic.....	131
8.2	Routing.....	132
8.3	Routing - Der Basepath.....	133
8.4	Routen konfigurieren – Definition Object	134
8.5	Attribute des RDO	135
8.6	RouterModule konfigurieren – Root Modul	136
8.7	RouterModule konfigurieren - Feature Modul	137
8.8	Routen verlinken	138
8.9	Zentrale Navigation: Das Router Outlet	139
8.10	Routen Parameter	140
8.11	Optionale Parameter (Queryparameter)	141
8.12	Route Guards.....	142
8.13	Routen mit Guards konfigurieren	143
8.14	CanActivate Guard implementieren	144
8.15	CanDeactivate Guard implementieren	145
8.16	Asynchrone Guards	146
8.17	Architektur-Variante: Routing Modul	147
9	Angular Services	148
9.1	Allgemeines.....	149
9.2	Einen Service erstellen	150
9.3	Dependency Injection Scopes	151
9.4	Einen Service global registrieren	152
9.5	Einen Service lokal registrieren	153
9.6	Einen Service konsumieren	154
9.7	Einen synchronen Service testen	155
9.8	Einen asynchronen Service testen	156
9.9	Einen Service mocken	157
10	Observables	158
10.1	Observables	159
10.2	Observable Subscription.....	160
10.3	Observable Operatoren.....	161
10.4	Formular Observables in Angular	162
11	HTTP & Observables.....	163
11.1	HTTP & REST – Talking to the Server	164
11.2	HTTP GET.....	165
11.3	Tipp: Die async Pipe nutzen	166
11.4	HTTP POST + Error Handling.....	167
11.5	HTTP Requests – Retry	168
12	Angular Testing	169
12.1	Komponententests – Weiteres.....	170
12.2	async Komponententest.....	171
12.3	fakeAsync Komponententest	172