

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>1</b>
<b>1 Workshop: Eine erste Anwendung erstellen</b>	<b>3</b>
1.1 Ein JavaFX-Projekt mit der Entwicklungsumgebung anlegen .....	3
1.1.1 Wie erstelle ich ein JavaFX-Projekt in NetBeans? .....	3
1.1.2 Wie erstelle ich ein JavaFX-Projekt mit IDEA? .....	4
1.1.3 Wie erstelle ich ein JavaFX-Projekt mit Eclipse? .....	4
1.1.4 Ein JavaFX-Projekt mit Maven erstellen .....	5
1.1.5 Hallo Welt! .....	6
<b>2 Wie ist eine JavaFX-Anwendung aufgebaut?</b>	<b>9</b>
2.1 Anfang und Ende – die Application .....	9
2.1.1 Lebenszyklus einer JavaFX-Anwendung .....	9
2.1.2 Aufrufparameter auslesen .....	10
2.2 Vorhang auf – die Stage .....	11
2.2.1 Dialoge anzeigen .....	12
2.2.2 Darstellung der Stage verändern .....	12
2.2.3 Die Scene – Was wird gespielt? .....	13
2.2.4 Nodes – die Darsteller .....	13
2.3 Wie werden Layouts verwendet? .....	14
2.4 Workshop: Einen Twitter-Client erstellen .....	14
2.4.1 Vorbereitung .....	15
2.4.2 Die Anwendung erzeugen .....	15
2.4.3 Mit Twitter4j auf die Timeline zugreifen .....	16
<b>3 Properties und Bindings</b>	<b>19</b>
3.1 Beans und Properties .....	19
3.1.1 Klassische JavaBean-Properties .....	19
3.1.2 Die neuen JavaFX-Properties .....	20
3.1.3 Was sind die wichtigsten Klassen und Interfaces? .....	21

3.1.4	Wie legt man Properties an? .....	23
3.1.5	Wie findet man die Bean zu einer Property? .....	23
3.1.6	Wie werden Properties schreibgeschützt? .....	24
3.2	Wie verwendet man Bindings? .....	25
3.2.1	High-Level- und Low-Level-APIs .....	26
3.2.2	Wie können Bindings logisch verknüpft werden? .....	28
3.2.3	Was für Berechnungen sind mit numerischen Bindings möglich? .....	29
3.2.4	Wie verwendet man StringProperties in Bindings? .....	29
3.2.5	Was passiert, wenn wir den Wert einer gebundenen Property setzen? .....	30
3.2.6	Bidirektionale Bindings .....	30
3.2.7	Wenn, dann und ansonsten – noch mehr Bindings-Logik ..	31
3.3	Mit Listnern auf Änderungen reagieren .....	32
3.3.1	InvalidationListener .....	32
3.3.2	ChangeListener .....	33
3.3.3	Welchen Listener soll ich verwenden? .....	33
3.4	JavaFX Collections .....	36
3.4.1	Welche sind die wichtigsten Klassen und Interfaces? .....	36
3.4.2	Wie erzeuge ich eine JavaFX Collection? .....	36
3.4.3	Wie reagiere ich auf Änderungen? .....	36
3.4.4	Wie verwende ich Bindings mit ObservableList? .....	38
3.4.5	Wie observiere ich einen bestimmten Wert einer Collection? ..	38
3.4.6	Wie erzeuge ich eine Lazy ObservableList? .....	39
3.5	Properties und Performance .....	41
3.6	Grenzen der Verwendung von Properties .....	42
<b>4</b>	<b>Welche Bedienelemente gibt es?</b>	<b>43</b>
4.1	Welche Controls stehen zur Verfügung? .....	43
4.2	Wie werden Controls verwendet? .....	45
4.2.1	Wie werden Labels verwendet? .....	45
4.2.2	Tooltip .....	48
4.2.3	Buttons .....	49
4.2.4	Texteingabe mit TextField, PasswordField, TextArea und HTMLEditor .....	54
4.2.5	Numerische Werte mit dem Slider eingeben .....	58
4.2.6	Menüs und Kontextmenüs erstellen .....	60
4.2.7	ListView .....	65
4.2.8	TableView .....	75
4.2.9	TreeView und TreeTableView .....	78
4.2.10	Auswahlfelder .....	82

4.3	Controls fürs Layout verwenden	87
4.3.1	Accordion-Control und TitledPane verwenden	87
4.3.2	Mehrere Seiten mit der TabPane verwalten	88
4.3.3	Blättern mit Touchgesten und dem Pagination-Control	89
4.3.4	SplitPane	90
4.4	Workshop: Eine ListView für die Twitter-App	94
<b>5</b>	<b>Ein Layout erstellen</b>	<b>97</b>
5.1	Die eingebauten Layouts verwenden	97
5.1.1	VBox und HBox	97
5.2	Die BorderPane verwenden	99
5.3	Layouts mit der AnchorPane erstellen	100
5.4	Die FlowPane verwenden	100
5.5	Layout mit der StackPane	101
5.6	Layout mit der TilePane	103
5.7	Layout mit der GridPane	104
5.7.1	Wie füge ich Nodes hinzu?	104
5.7.2	Wie passt man Höhe und Breite der Columns und Rows an?	106
5.7.3	Wie werden einzelne Elemente ausgerichtet?	106
5.8	Unmanaged Nodes	107
5.9	Eigene Layoutcontainer erstellen	108
5.10	Workshop: Ein bestimmtes Layout umsetzen	110
<b>6</b>	<b>Formulare mit FXML erstellen</b>	<b>117</b>
6.1	Wozu FXML?	117
6.2	Beispielprojekt	118
6.3	Layouts per Drag-and-Drop mit dem SceneBuilder erstellen	119
6.3.1	Wie wird der SceneBuilder installiert?	119
6.3.2	Wie integriere ich den SceneBuilder mit NetBeans?	120
6.3.3	Wie verwende ich den SceneBuilder mit e(fx)clipse?	120
6.3.4	Wie konfiguriere ich IntelliJ IDEA?	121
6.3.5	Wie erstelle ich ein Formular?	121
6.4	Das FXML-Format verstehen	123
6.5	Daten an den Controller anbinden	124
6.5.1	Member-Variablen annotieren	125
6.5.2	Sonderfälle ResourceBundle und URL	125
6.5.3	Methoden annotieren	126
6.5.4	Sonderfall initialize-Methode	126
6.6	FXML-Dateien laden	126
6.7	FXMLLoader und Internationalisierung	126

6.8	Eigene Nodes verwenden .....	126
6.9	Workshop: Einen Taschenrechner erstellen .....	128
6.10	Fazit .....	134
<b>7</b>	<b>Den Look mit CSS gestalten</b>	<b>135</b>
7.1	Beispielanwendung .....	135
7.2	CSS Basics .....	137
7.2.1	Selektoren .....	137
7.2.2	Eigenschaften und Deklarationen .....	143
7.2.3	Eigenschaftsvererbung .....	144
7.2.4	Zusammenfassende Eigenschaften .....	145
7.2.5	Namenskonventionen .....	145
7.2.6	Die wichtigsten stylebaren Eigenschaften .....	146
7.2.7	Stylebare Eigenschaften eines Nodes .....	146
7.2.8	Shapes .....	146
7.2.9	Region und Controls .....	147
7.2.10	Verwendung im Beispiel .....	150
7.2.11	Besonderheiten .....	151
7.2.12	UserAgent-Stylesheet .....	151
7.2.13	Stylesheet einer Scene .....	152
7.2.14	Stylesheet eines Parent .....	152
7.2.15	Eigenschaften über die Java-API setzen .....	152
7.2.16	Inline-Styles .....	152
7.2.17	CSS-API .....	153
7.3	Workshop: Eine Anwendung stylen .....	154
7.3.1	Wie registriere ich das Stylesheet? .....	154
7.3.2	Wie definiere ich Variablen? .....	155
7.3.3	Wie style ich den Hintergrund? .....	155
7.3.4	Wie style ich den Home-Button? .....	156
7.3.5	Wie reagiere ich im Style auf Buttonklicks? .....	156
7.3.6	Wie style ich den StatusView? .....	157
7.4	Workshop: Eine Anwendung im SceneBuilder stylen .....	158
7.4.1	Wie kann ich im SceneBuilder eine CSS-Datei registrieren? .....	159
7.4.2	Wie erzeuge ich einen LCD-Screen-Effekt? .....	160
7.4.3	Wie kann ich in CSS einen Font laden? .....	161
7.4.4	Wie erzeuge ich Pseudo-3D-Buttons? .....	161
7.4.5	Wie weise ich einem Node eine Id zu? .....	162
7.4.6	Wie trage ich im SceneBuilder eine Styleklasse ein? .....	163
7.4.7	Stylecheck mit dem CSS-Analyzer .....	164
7.5	Fazit .....	165

<b>8</b>	<b>Charts erstellen</b>	<b>167</b>
8.1	Ein Diagramm anzeigen .....	167
8.2	Aufbau der API .....	168
8.2.1	Achsen .....	168
8.2.2	Daten .....	170
8.3	Welche Diagrammtypen gibt es? .....	170
8.3.1	LineChart und AreaChart .....	170
8.3.2	PieChart .....	173
8.3.3	BarChart .....	174
8.3.4	ScatterChart .....	176
8.3.5	BubbleChart .....	177
8.4	Dynamische Charts .....	179
<b>9</b>	<b>Nebenläufigkeit und Fortschrittsanzeige</b>	<b>181</b>
9.1	JavaFX und die gefühlte Performance .....	181
9.2	Die Klassen der javafx.concurrent-API .....	182
9.2.1	Worker .....	182
9.2.2	Task .....	183
9.2.3	Service .....	185
9.2.4	ScheduledService .....	187
9.3	Fortschritt anzeigen .....	189
9.3.1	ProgressBar .....	189
9.3.2	ProgressIndicator .....	190
9.3.3	Fortschrittskomponenten anpassen .....	190
9.4	Workshop: Automatische Updates für den Twitter-Client .....	192
9.4.1	Wie erzeuge ich einen Refresh Task? .....	192
9.4.2	Wie kann der Task wiederholt aufgerufen werden? .....	192
9.4.3	Wie rufe ich den Service periodisch auf? .....	193
9.4.4	Wie aktualisiere ich das UI? .....	193
9.5	Fazit .....	193
<b>10</b>	<b>Grafische Anwendungen mit Shapes gestalten</b>	<b>195</b>
10.1	Den SceneGraph verstehen – Unterschiede zu Swing .....	195
10.2	Nodes für Grundformen .....	196
10.2.1	Rectangle .....	196
10.2.2	Circle .....	196
10.2.3	Ellipse .....	197
10.2.4	Schnittmengen bilden .....	198
10.2.5	Line .....	198
10.2.6	Eigenschaften des Linienstrichs verändern .....	198
10.2.7	Polyline und Polygon .....	199

10.2.8	Arc, CubicCurve und QuadCurve .....	200
10.2.9	Text .....	202
10.3	Pfade und SVG .....	202
10.4	Grafiken mit Effekten versehen .....	204
10.4.1	Wie erzeuge ich einen Schlagschatten? .....	205
10.4.2	Wie verwende ich den InnerShadow? .....	205
10.4.3	Wie verwende ich Reflection? .....	206
10.4.4	Der Blend-Effekt .....	206
10.4.5	Der Bloom-Effekt .....	208
10.4.6	Wie kann ich Effekte verknüpfen? .....	209
<b>11</b>	<b>Animationen erstellen</b>	<b>211</b>
11.1	Vorgefertigte Transitionen verwenden .....	211
11.1.1	Eine Transition steuern .....	212
11.1.2	Start- und Endwert setzen .....	213
11.1.3	Eine Transition in Schleifen abspielen .....	213
11.1.4	PathTransition .....	214
11.2	Animationen in parallelen und sequenziellen Transitionen organisieren .....	214
11.3	Timeline und KeyFrames .....	217
11.3.1	Besonderheit des ersten KeyFrame .....	219
11.3.2	Interpolierbare Typen und das Interface Interpolatable ...	219
11.4	Interpolatoren .....	221
11.4.1	Vordefinierte Interpolatoren .....	221
11.4.2	Einen eigenen Interpolator erstellen .....	222
11.5	Eigene Transitionen erstellen .....	223
<b>12</b>	<b>Auf systemnahen Input reagieren</b>	<b>227</b>
12.1	Welche sind die wichtigsten Klassen? .....	227
12.1.1	Target .....	227
12.1.2	Source .....	228
12.1.3	EventType .....	228
12.1.4	EventHandler .....	228
12.2	Wie werden Events verteilt? .....	228
12.2.1	Event Target Selection .....	229
12.2.2	Event Route Construction .....	229
12.2.3	Event Capturing Phase .....	229
12.2.4	Event Bubbling Phase .....	229
12.3	Wie reagiert man auf Events? .....	229
12.3.1	EventHandler Properties .....	230
12.3.2	EventHandler- und EventFilter-Registrierung .....	230
12.3.3	EventDispatcher .....	233

<b>13</b>	<b>Die WebView nutzen</b>	<b>235</b>
13.1	Wie zeige ich eine Webseite an? .....	235
13.2	Wie kann ich JavaScript ausführen? .....	239
13.2.1	Geht das auch einfacher? .....	242
13.3	Wie funktionieren Callbacks von JavaScript nach Java? .....	244
13.4	Workshop: Twitter-Authentifizierung einbauen .....	245
13.4.1	Erweiterungsmöglichkeiten .....	248
<b>14</b>	<b>Audio und Video einbinden</b>	<b>249</b>
14.1	Wie kann ich Audio abspielen? .....	249
14.1.1	Wie überwache ich den Zustand des Players? .....	252
14.1.2	Wie kontrolliere ich den Sound? .....	253
14.1.3	Welche Audioformate werden unterstützt? .....	254
14.2	Wie kann ich eine Videodatei abspielen? .....	254
14.2.1	Welche Videoformate werden unterstützt? .....	255
14.3	Wie kann ich damit auch YouTube-Videos abspielen? .....	255
<b>15</b>	<b>Canvas-API</b>	<b>257</b>
15.1	Retained Mode vs. Immediate Mode .....	258
15.2	Elemente anzeigen .....	259
15.2.1	Einfache Formen .....	259
15.2.2	Komplexe Formen (Path) .....	260
15.2.3	Den Stil ändern .....	261
15.2.4	Bilder .....	263
15.2.5	Text .....	263
15.2.6	Einzelne Pixel .....	264
15.3	Fortgeschrittene Techniken .....	265
15.3.1	Transformationen .....	265
15.3.2	State Stack .....	265
15.3.3	Global Alpha und Blend Mode .....	265
15.3.4	Effekte .....	266
15.4	Unterschiede zum HTML Canvas .....	266
15.4.1	Methoden zur Anzeige von Shapes .....	266
15.4.2	Typen der Properties .....	267
15.4.3	Hitareas .....	267
15.4.4	Effekte .....	268
15.5	Aufgabe .....	268
15.5.1	Erweiterungsmöglichkeiten .....	271

<b>16</b>	<b>JavaFX und Internationalisierung</b>	<b>273</b>
16.1	Wie verwendet man Locale und ResourceBundles? . . . . .	273
16.1.1	Wie verwendet man ResourceBundles mit FXML? . . . . .	276
	<b>Index</b>	<b>279</b>