

# Inhalt

|                                                                              |             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Vorwort</b> .....                                                         | <b>XI</b>   |
| <b>Der Autor</b> .....                                                       | <b>XV</b>   |
| <b>Hinweise zum Buch</b> .....                                               | <b>XVII</b> |
| <b>1 Einführung</b> .....                                                    | <b>1</b>    |
| 1.1 Cross-Plattform-Entwicklung mit .NET 6 .....                             | 2           |
| 1.2 Überblick über .NET MAUI .....                                           | 4           |
| 1.3 Architektur von .NET MAUI und .NET-MAUI-Apps .....                       | 6           |
| 1.3.1 .NET MAUI unter Android .....                                          | 7           |
| 1.3.2 .NET MAUI unter iOS .....                                              | 8           |
| 1.3.3 .NET MAUI unter macOS .....                                            | 9           |
| 1.3.4 .NET MAUI unter Windows .....                                          | 9           |
| 1.4 Entwicklungswerkzeuge .....                                              | 9           |
| 1.5 Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben .....                            | 11          |
| <b>2 Schnelleinstieg: Ihre erste App mit .NET MAUI in einer Stunde</b> ..... | <b>12</b>   |
| 2.1 Das Konzept der App .....                                                | 13          |
| 2.1.1 Die besondere Stärke der App .....                                     | 13          |
| 2.1.2 Auswahl der App-Funktionen .....                                       | 14          |
| 2.1.3 Skizze der Benutzeroberfläche .....                                    | 16          |
| 2.2 Anlegen des Projekts .....                                               | 18          |
| 2.3 Umsetzen der Oberfläche .....                                            | 19          |
| 2.4 Implementieren des Quellcodes .....                                      | 26          |
| 2.5 Die fertige App .....                                                    | 35          |
| 2.6 Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben .....                            | 38          |
| <b>3 Überblick über Android und .NET for Android</b> .....                   | <b>39</b>   |
| 3.1 Das Betriebssystem Android .....                                         | 39          |
| 3.2 Architektur von .NET for Android .....                                   | 41          |
| 3.3 Software Development Kits .....                                          | 42          |
| 3.3.1 Android-API-Level .....                                                | 45          |

|          |                                                                               |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4      | Eine einfache Android-App mit Visual Studio anlegen .....                     | 45        |
| 3.4.1    | Ordnerstruktur einer einfachen App .....                                      | 47        |
| 3.4.2    | Standarddateien einer einfachen App .....                                     | 50        |
| 3.5      | Apps testen und debuggen .....                                                | 54        |
| 3.5.1    | Test im Emulator .....                                                        | 54        |
| 3.5.1.1  | Android-Emulatoren .....                                                      | 55        |
| 3.5.2    | Debugging auf einem echten Gerät .....                                        | 59        |
| 3.6      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben .....                                 | 62        |
| <b>4</b> | <b>Überblick über iOS und .NET for iOS sowie macOS und .NET for Mac .....</b> | <b>63</b> |
| 4.1      | Das Betriebssystem iOS .....                                                  | 63        |
| 4.1.1    | Verbreitung und Versionen .....                                               | 63        |
| 4.1.2    | Architektur von .NET for iOS .....                                            | 64        |
| 4.2      | Das Betriebssystem macOS .....                                                | 66        |
| 4.2.1    | Verbreitung und Versionen .....                                               | 66        |
| 4.2.2    | Architektur von .NET for Mac .....                                            | 66        |
| 4.3      | Software Development Kits und Systemvoraussetzungen .....                     | 67        |
| 4.3.1    | Xcode und das iOS SDK installieren .....                                      | 67        |
| 4.3.2    | Mono, .NET for iOS und Visual Studio für Mac installieren .....               | 68        |
| 4.3.3    | Integration in Visual Studio für Windows installieren .....                   | 70        |
| 4.4      | Eine Verbindung zum Mac herstellen .....                                      | 70        |
| 4.5      | Eine einfache .NET-for-iOS-App mit Visual Studio anlegen .....                | 75        |
| 4.5.1    | Ordner- und Dateistruktur einer einfachen App .....                           | 76        |
| 4.6      | Apps testen und debuggen .....                                                | 80        |
| 4.6.1    | Tests im Simulator .....                                                      | 81        |
| 4.6.2    | Einschränkungen des Simulators .....                                          | 82        |
| 4.6.3    | Debugging auf einem echten Gerät .....                                        | 83        |
| 4.7      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben .....                                 | 87        |
| <b>5</b> | <b>Überblick über Windows und WinUI 3 .....</b>                               | <b>88</b> |
| 5.1      | Das Betriebssystem Windows .....                                              | 88        |
| 5.1.1    | Verbreitung und Versionen .....                                               | 88        |
| 5.2      | WinUI 3 und das Windows App SDK .....                                         | 89        |
| 5.3      | Software Development Kits und Systemvoraussetzungen .....                     | 89        |
| 5.4      | Eine einfache WinUI-3-App mit Visual Studio anlegen .....                     | 89        |
| 5.4.1    | Ordnerstruktur einer einfachen App .....                                      | 90        |
| 5.4.2    | Standarddateien einer einfachen App .....                                     | 92        |
| 5.5      | Apps testen und debuggen .....                                                | 94        |
| 5.6      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben .....                                 | 95        |

|          |                                                                                                         |            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6</b> | <b>Überblick über .NET MAUI</b>                                                                         | <b>96</b>  |
| 6.1      | Der .NET-MAUI-Ansatz                                                                                    | 97         |
| 6.2      | Funktionsumfang                                                                                         | 102        |
| 6.2.1    | Views, Layouts, Pages und Cells                                                                         | 102        |
| 6.2.2    | GestureRecognizer                                                                                       | 103        |
| 6.2.3    | Navigation                                                                                              | 103        |
| 6.2.4    | MessagingCenter                                                                                         | 103        |
| 6.2.5    | App Lifecycle                                                                                           | 104        |
| 6.3      | Architektur von .NET MAUI                                                                               | 106        |
| 6.4      | Eine einfache .NET-MAUI-App in Visual Studio anlegen                                                    | 107        |
| 6.4.1    | Projekt-, Ordner- und Dateistruktur einer .NET-MAUI-App                                                 | 109        |
| 6.4.1.1  | Der Ordner Platforms\Android                                                                            | 110        |
| 6.4.1.2  | Die Ordner Platforms\iOS und der Ordner Platforms\MacCatalyst                                           | 111        |
| 6.4.1.3  | Der Ordner Platforms\Windows                                                                            | 112        |
| 6.4.1.4  | Der plattformübergreifend geteilte Quellcode                                                            | 113        |
| 6.5      | Grenzen von .NET MAUI                                                                                   | 120        |
| 6.6      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben                                                                 | 121        |
| <b>7</b> | <b>Architektur von Cross-Plattform-Apps</b>                                                             | <b>122</b> |
| 7.1      | Plattformübergreifende Wiederverwendung                                                                 | 122        |
| 7.2      | Präprozessoranweisungen                                                                                 | 123        |
| 7.2.1    | Vorteile von Präprozessoranweisungen                                                                    | 126        |
| 7.2.2    | Nachteile von Präprozessoranweisungen                                                                   | 126        |
| 7.2.3    | Fazit zu Präprozessoranweisungen                                                                        | 129        |
| 7.3      | Partielle Klassen                                                                                       | 129        |
| 7.3.1    | Vorteile von partiellen Klassen                                                                         | 133        |
| 7.3.2    | Nachteile von partiellen Klassen                                                                        | 133        |
| 7.3.3    | Fazit zu partiellen Klassen                                                                             | 133        |
| 7.4      | Einsatz von Schnittstellen und Dependency Injection                                                     | 133        |
| 7.4.1    | Der .NET-MAUI-DependencyService                                                                         | 135        |
| 7.4.2    | Dependency Injection mit dem Inversion-of-Control-Container<br>Microsoft.Extensions.DependencyInjection | 139        |
| 7.5      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben                                                                 | 150        |
| <b>8</b> | <b>Oberflächendesign mit Layoutcontainern</b>                                                           | <b>151</b> |
| 8.1      | Das StackLayout                                                                                         | 151        |
| 8.1.1    | Das VerticalStackLayout und das HorizontalStackLayout                                                   | 159        |
| 8.2      | Das Grid                                                                                                | 159        |
| 8.3      | Das AbsoluteLayout                                                                                      | 163        |
| 8.4      | Das FlexLayout                                                                                          | 166        |
| 8.5      | ScrollView                                                                                              | 170        |
| 8.6      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben                                                                 | 172        |

|           |                                                             |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------|------------|
| <b>9</b>  | <b>Eingabeformulare anlegen</b>                             | <b>173</b> |
| 9.1       | Grundlegende Steuerelemente                                 | 173        |
| 9.1.1     | Übergreifende Konzepte zu Steuerelementen                   | 173        |
| 9.1.1.1   | Größe und Position von Views                                | 174        |
| 9.1.1.2   | Zugriff auf Views im Code-Behind                            | 174        |
| 9.1.1.3   | Plattformspezifische Eigenschaftswerte vergeben             | 175        |
| 9.1.2     | Views zur Darstellung von Inhalten                          | 175        |
| 9.1.2.1   | Label                                                       | 176        |
| 9.1.2.2   | WebView                                                     | 178        |
| 9.1.2.3   | ActivityIndicator und Progressbar                           | 179        |
| 9.1.2.4   | Border                                                      | 181        |
| 9.1.2.5   | Shadow                                                      | 182        |
| 9.1.3     | Shapes                                                      | 183        |
| 9.1.4     | Texteingaben mit Entry und Editor                           | 185        |
| 9.1.5     | Button                                                      | 186        |
| 9.1.6     | Steuerelemente zur Auswahl                                  | 187        |
| 9.1.6.1   | RadioButton                                                 | 187        |
| 9.1.6.2   | CheckBox                                                    | 189        |
| 9.1.6.3   | Switch                                                      | 190        |
| 9.1.6.4   | Picker                                                      | 192        |
| 9.1.6.5   | Datum und Uhrzeit mit DatePicker und TimePicker auswählen   | 193        |
| 9.2       | Das Model-View-ViewModel (MVVM)-Muster und Datenbindung     | 195        |
| 9.2.1     | Das MVVM-Muster                                             | 196        |
| 9.2.2     | Datenbindung                                                | 197        |
| 9.2.2.1   | Einfache Datenbindung                                       | 197        |
| 9.2.2.2   | Command-Binding                                             | 199        |
| 9.2.2.3   | Performanceschub durch kompilierte Bindung                  | 202        |
| 9.2.3     | Fazit zur Datenbindung und dem MVVM-Muster                  | 202        |
| 9.3       | Steuerelemente in der Beispiel-App                          | 203        |
| 9.3.1     | Das Model anlegen                                           | 204        |
| 9.3.2     | Das ViewModel                                               | 205        |
| 9.3.3     | Die View                                                    | 209        |
| 9.3.4     | Aufruf der Profilseite und Registrierung der Abhängigkeiten | 211        |
| 9.3.5     | Ein Wort zur Strukturierung der App                         | 212        |
| 9.4       | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben                     | 213        |
| <b>10</b> | <b>Navigation und die Shell</b>                             | <b>214</b> |
| 10.1      | Navigation in mobilen Apps                                  | 214        |
| 10.1.1    | Registerkarten                                              | 214        |
| 10.1.2    | Hierarchische Navigation                                    | 217        |
| 10.1.3    | Seitenleiste                                                | 219        |

|           |                                                              |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------|------------|
| 10.2      | Die Shell .....                                              | 223        |
| 10.2.1    | Überblick über die Shell .....                               | 224        |
| 10.2.2    | Eine Navigationsstruktur mit der Shell definieren .....      | 225        |
| 10.2.2.1  | Eine Registerkartennavigation mit der Shell anlegen .....    | 226        |
| 10.2.2.2  | Eine seitliche Navigationsleiste mit der Shell .....         | 227        |
| 10.2.2.3  | Die seitliche Navigation mit Registerkarten kombinieren .... | 229        |
| 10.2.2.4  | Menüeinträge als Aktionselemente nutzen .....                | 232        |
| 10.2.3    | Kopf- und Fußzeile der Shell definieren .....                | 233        |
| 10.2.4    | Routenbasierte Navigation .....                              | 235        |
| 10.3      | Dependency Injection und die Shell .....                     | 239        |
| 10.4      | Navigation in der Beispiel-App .....                         | 240        |
| 10.4.1    | Die Shell anlegen .....                                      | 241        |
| 10.4.2    | Das Navigationsframework der Shell abstrahieren .....        | 242        |
| 10.5      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben .....                | 243        |
| <b>11</b> | <b>Listen .....</b>                                          | <b>244</b> |
| 11.1      | Listen unter .NET MAUI .....                                 | 244        |
| 11.2      | Die CollectionView .....                                     | 245        |
| 11.2.1    | Einträge selektieren .....                                   | 247        |
| 11.2.2    | Kontextmenüs .....                                           | 251        |
| 11.2.3    | Daten aktualisieren .....                                    | 253        |
| 11.2.4    | Gruppierte Einträge .....                                    | 256        |
| 11.3      | Listen in der Beispiel-App .....                             | 258        |
| 11.3.1    | Daten in der Beispiel-App .....                              | 258        |
| 11.3.2    | Die Startseite der App .....                                 | 260        |
| 11.3.3    | Die Speisekarte .....                                        | 266        |
| 11.3.4    | Die Detailseite .....                                        | 271        |
| 11.4      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben .....                | 275        |
| <b>12</b> | <b>Bilder, Icons und Schriftarten .....</b>                  | <b>276</b> |
| 12.1      | Bilder darstellen .....                                      | 276        |
| 12.1.1    | Bilder unter .NET MAUI mit MauiImage .....                   | 277        |
| 12.1.2    | Eingebettete Bilder .....                                    | 280        |
| 12.2      | Schriftarten .....                                           | 282        |
| 12.3      | Icon-Schriftarten verwenden .....                            | 285        |
| 12.4      | Bilder und Schriftarten in der Beispiel-App .....            | 289        |
| 12.4.1    | Startseite und Menü .....                                    | 290        |
| 12.4.2    | Kategorie- und Detailseite .....                             | 294        |
| 12.5      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben .....                | 297        |

|           |                                                                               |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>13</b> | <b>Styles und Themes</b>                                                      | <b>298</b> |
| 13.1      | Styles                                                                        | 298        |
| 13.1.1    | Implizite und explizite Stildefinitionen                                      | 300        |
| 13.1.2    | Mehrere Formatvorlagen mit Style-Classes anwenden                             | 306        |
| 13.2      | Styling mit Cascading Style Sheets (CSS)                                      | 308        |
| 13.3      | Themes                                                                        | 311        |
| 13.3.1    | Hell- und Dunkelmodus des Betriebssystems unterstützen                        | 315        |
| 13.4      | Styles und Dunkelmodus in der Beispiel-App                                    | 320        |
| 13.5      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben                                       | 323        |
| <b>14</b> | <b>Aufruf von Webservices</b>                                                 | <b>324</b> |
| 14.1      | Webservices mit dem „HttpClient“ aufrufen                                     | 325        |
| 14.1.1    | Daten mit GET lesen                                                           | 326        |
| 14.1.2    | Daten mit POST anlegen                                                        | 329        |
| 14.1.3    | Daten mit PUT ändern                                                          | 330        |
| 14.1.4    | Daten mit DELETE löschen                                                      | 331        |
| 14.1.5    | Umgang mit dem Offline-Fall                                                   | 332        |
| 14.2      | Webservices in der Beispiel-App                                               | 335        |
| 14.3      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben                                       | 338        |
| <b>15</b> | <b>Lokale Datenhaltung</b>                                                    | <b>339</b> |
| 15.1      | Zugriff auf das lokale Dateisystem                                            | 339        |
| 15.1.1    | Die Android-Verzeichnisstruktur                                               | 340        |
| 15.1.2    | Die iOS-Verzeichnisstruktur                                                   | 341        |
| 15.1.3    | Die macOS-Verzeichnisstruktur                                                 | 342        |
| 15.1.4    | Die Windows-Verzeichnisstruktur                                               | 343        |
| 15.1.5    | Dateizugriff über die Klassen File und Directory aus dem Namensraum System.IO | 343        |
| 15.2      | Lokale Datenhaltung mit einer SQLite-Datenbank                                | 346        |
| 15.3      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben                                       | 351        |
| <b>16</b> | <b>Zugriff auf native Gerätefunktionen</b>                                    | <b>352</b> |
| 16.1      | Überblick über native Gerätefunktionen                                        | 352        |
| 16.2      | Gerätefunktionen im eigenen Projekt nutzen                                    | 355        |
| 16.3      | Zugriff auf Gerätefunktionen in der Beispiel-App                              | 362        |
| 16.4      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben                                       | 367        |
| <b>17</b> | <b>Migration von Xamarin.Forms zu .NET MAUI</b>                               | <b>368</b> |
| 17.1      | Automatische Migration                                                        | 368        |
| 17.2      | Manuelle Migration                                                            | 369        |
| 17.3      | Hürden bei der Migration                                                      | 370        |
| 17.4      | Was Sie in diesem Kapitel gelernt haben                                       | 371        |
|           | <b>Nachwort</b>                                                               | <b>372</b> |
|           | <b>Register</b>                                                               | <b>373</b> |