



Jasmin Blanchette  
Mark Summerfield

# C++ GUI Programmierung mit Qt 4

Die offizielle Einführung  
mit einem Vorwort von Matthias Ettrich



ADDISON-WESLEY

---

An imprint of Pearson Education

München • Boston • San Francisco • Harlow, England  
Don Mills, Ontario • Sydney • Mexico City  
Madrid • Amsterdam

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>11</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>15</b>
<b>Danksagungen</b> .....	<b>19</b>
<b>Eine kurze Geschichte von Qt</b> .....	<b>21</b>
<b>Teil I: Qt für Anfänger</b> .....	<b>25</b>
<b>1 Erste Schritte</b> .....	<b>27</b>
1.1 Hello Qt .....	28
1.2 Verbindungen herstellen .....	30
1.3 Widgets gestalten .....	32
1.4 Die Referenzdokumentation .....	35
<b>2 Dialogfelder erstellen</b> .....	<b>39</b>
2.1 Subklassen in QDialog .....	40
2.2 Signale und Slots ausführlich betrachtet .....	47
2.3 Schnelles Dialogfelddesign .....	50
2.4 Dialogfelder mit veränderlicher Gestalt .....	58
2.5 Dynamische Dialogfelder .....	66
2.6 Integrierte Widget- und Dialogfeldklassen .....	67
<b>3 Hauptfenster erstellen</b> .....	<b>73</b>
3.1 Subklassen in QMainWindow .....	74
3.2 Menüs und Symbolleisten erstellen .....	79
3.3 Die Statusleiste einrichten .....	84
3.4 Das Datei-Menü implementieren .....	86
3.5 Dialogfelder verwenden .....	94
3.6 Einstellungen speichern .....	101
3.7 Mehrere Dokumente .....	103
3.8 Startbildschirme .....	106
<b>4 Die Anwendungsfunktionalität implementieren</b> .....	<b>109</b>
4.1 Das zentrale Widget .....	110
4.2 Subklassen in QTableWidgetItem .....	111
4.3 Laden und Speichern .....	117

4.4	Das Bearbeiten-Menü implementieren .....	121
4.5	Die restlichen Menüs implementieren .....	125
4.6	Subklassen in QTableWidgetItem .....	130
<b>5</b>	<b>Benutzerdefinierte Widgets erstellen .....</b>	<b>141</b>
5.1	Qt-Widgets anpassen .....	142
5.2	Subklassen in QWidget .....	144
5.3	Benutzerdefinierte Widgets in Qt Designer integrieren .....	155
5.4	Double Buffering .....	159
<b>Teil II: Qt für fortgeschrittene Anfänger .....</b>		<b>181</b>
<b>6</b>	<b>Layout-Verwaltung .....</b>	<b>183</b>
6.1	Widget-Layout in einem Formular .....	184
6.2	Gestapelte Layouts .....	191
6.3	Splitter .....	193
6.4	Bildlaufbereiche .....	197
6.5	Dock-Widgets und Symbolleisten .....	198
6.6	Schnittstellen für mehrere Dokumente .....	201
<b>7</b>	<b>Ereignisverarbeitung .....</b>	<b>213</b>
7.1	Ereignishandler neu implementieren .....	214
7.2	Ereignisfilter installieren .....	219
7.3	Reaktivität bei intensiver Verarbeitung .....	223
<b>8</b>	<b>2D- und 3D-Grafik .....</b>	<b>227</b>
8.1	Mit QPainter malen .....	228
8.2	Painter-Transformationen .....	234
8.3	Hochwertiges Rendering mit QImage .....	243
8.4	Drucken .....	245
8.5	Grafiken mit OpenGL .....	254
<b>9</b>	<b>Drag &amp; Drop .....</b>	<b>261</b>
9.1	Drag & Drop aktivieren .....	261
9.2	Benutzerdefinierte Drag-Typen unterstützen .....	267
9.3	Umgang mit der Zwischenablage .....	272
<b>10</b>	<b>Item-View-Klassen .....</b>	<b>275</b>
10.1	Die Item-View-Klassen verwenden .....	277
10.2	Vordefinierte Modelle verwenden .....	285
10.3	Benutzerdefinierte Modelle implementieren .....	291
10.4	Benutzerdefinierte Delegates implementieren .....	307

---

<b>11</b>	<b>Containerklassen</b> .....	<b>315</b>
11.1	Sequenzielle Container .....	316
11.2	Assoziative Container .....	325
11.3	Generische Algorithmen .....	329
11.4	Strings, Byte-Arrays und Varianten .....	331
<b>12</b>	<b>Ein- und Ausgabe</b> .....	<b>339</b>
12.1	Binärdaten lesen und schreiben .....	341
12.2	Text lesen und schreiben .....	347
12.3	Verzeichnisse durchlaufen .....	353
12.4	Ressourcen einbetten .....	355
12.5	Kommunikation zwischen Prozessen .....	356
<b>13</b>	<b>Datenbanken</b> .....	<b>363</b>
13.1	Verbindungen und Abfragen .....	364
13.2	Daten tabellarisch darstellen .....	371
13.3	Master-Detail-Formulare implementieren .....	376
<b>14</b>	<b>Netzwerke</b> .....	<b>385</b>
14.1	FTP-Clients schreiben .....	385
14.2	HTTP-Clients schreiben .....	396
14.3	TCP-Client/Server-Anwendungen schreiben .....	399
14.4	UDP-Datagramme senden und empfangen .....	411
<b>15</b>	<b>XML</b> .....	<b>417</b>
15.1	XML mit SAX lesen .....	418
15.2	XML mit DOM lesen .....	423
15.3	XML schreiben .....	428
<b>16</b>	<b>Online-Hilfe bereitstellen</b> .....	<b>431</b>
16.1	Tooltips, Statusleistentipps und Direkthilfe .....	432
16.2	QTextBrowser als einfache Hilfe-Engine .....	434
16.3	Qt Assistant als leistungsfähige Online-Hilfe .....	437
<b>Teil III: Qt für Fortgeschrittene</b> .....		<b>441</b>
<b>17</b>	<b>Globalisierung</b> .....	<b>443</b>
17.1	Unicode .....	444
17.2	Anwendungen übersetzungsbereit machen .....	448
17.3	Dynamischer Sprachenwechsel .....	455
17.4	Anwendungen übersetzen .....	462

<b>18 Multithreading</b> .....	<b>467</b>
18.1 Threads erstellen .....	468
18.2 Threads synchronisieren .....	471
18.3 Kommunikation mit dem Hauptthread .....	479
18.4 Qt-Klassen in Sekundärthreads .....	484
<b>19 Plug-ins erstellen</b> .....	<b>487</b>
19.1 Qt mit Plug-ins erweitern .....	488
19.2 Anwendungen Plug-in-fähig machen .....	498
19.3 Plug-ins für Anwendungen schreiben .....	502
<b>20 Plattformspezifische Merkmale</b> .....	<b>505</b>
20.1 Schnittstellen zu systemeigenen APIs .....	506
20.2 ActiveX unter Windows .....	510
20.3 X11-Sitzungsverwaltung .....	524
<b>21 Eingebettete Programmierung</b> .....	<b>531</b>
21.1 Erste Schritte mit Qtopia .....	532
21.2 Qtopia Core anpassen .....	534
<b>Teil IV: Anhänge</b> .....	<b>537</b>
<b>A Qt installieren</b> .....	<b>539</b>
A.1 Hinweise zur Lizenzierung .....	539
A.2 Qt/Windows installieren .....	540
A.3 Qt/Mac installieren .....	541
A.4 Qt/X11 installieren .....	541
<b>B Einführung in C++ für Java- und C#-Programmierer</b> .....	<b>545</b>
B.1 Erste Schritte mit C++ .....	546
B.2 Hauptunterschiede zwischen den Sprachen .....	551
B.2.1 Elementare Datentypen .....	551
B.2.2 Klassendefinitionen .....	553
B.2.3 Zeiger .....	559
B.2.4 Referenzen .....	563
B.2.5 Arrays .....	565
B.2.6 Zeichenstrings .....	568
B.2.7 Aufzählungen .....	570
B.2.8 Typedefs .....	572
B.2.9 Typumwandlungen .....	573
B.2.10 Operatorüberladung .....	576
B.2.11 Werttypen .....	578
B.2.12 Globale Variablen und Funktionen .....	580

B.2.13	Namespaces .....	583
B.2.14	Der Präprozessor .....	585
B.3	Die C++-Standardbibliothek .....	588
	<b>Index .....</b>	<b>593</b>
	<b>Über die Autoren .....</b>	<b>603</b>