

Wahlpflichtmodul TBM 2.2

Programmierung von CAx-Systemen

Objektorientierte Programmierung in C++

Prof. Dr.-Ing. Tilman Küpper

Prof. Dr. rer. nat. Jakob Reichl

1. Wiederholung C-Programmierung (1 SU + 2 PR)

- Kontrollstrukturen, Funktionen, Felder, Matrizen, Zeiger
- Modulare Programmierung, Projekte mit mehreren Quelldateien

2. Objektorientierte Programmierung (2 SU + 3 PR)

- Standardbibliothek, Strings, Container, Streams
- Klassen, Objekte, Konstruktoren, Destruktoren
- Vererbung

3. Grafische Benutzeroberflächen mit Qt (2 PR)

- Einführung in die GUI-Programmierung
- Klassen für Fenster und Steuerelemente

+ SQL-Datenbanken
+ Optimierung/
Parallelisierung

4. Software-Schnittstellen zu anderen Programmen (2 PR)

- COM-Schnittstellen unter Microsoft Windows
- Automatisierung von Microsoft Excel
- Weitere Beispiele

~~Insgesamt
13 Termine~~

5. Klausurwiederholung (1 SU)

Die schriftliche Prüfung dauert insgesamt 90 Minuten und besteht ~~aus zwei Teilen:~~ nur noch aus einem Teil!

~~1. MATLAB/Simulink~~

2. Objektorientierte Programmierung in C++

Taschenrechner und andere elektronische Hilfsmittel **sind nicht** zur Prüfung zugelassen. Schriftliche Unterlagen (Skript, Bücher, eigene Aufzeichnungen usw.) dürfen zur Prüfung mitgebracht werden.

Ein Übungstermin zur Prüfungsvorbereitung ist für die letzte Vorlesungswoche eingeplant.

Jürgen Wolf

C++ - Das umfassende Handbuch

Galileo Press, Bonn 2014

Uwe Probst

Objektorientiertes Programmieren für Ingenieure

Anwendungen und Beispiele in C++

Carl Hanser Verlag, München 2015

Bjarne Stroustrup

Programming – Principles and Practice Using C++

Pearson Education, Boston 2008

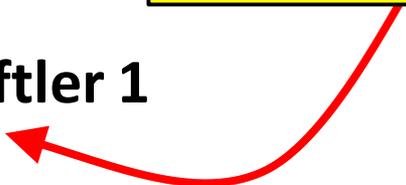
Gerd Küveler, Dietrich Schwoch

Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1

Vieweg & Sohn Verlag, Wiesbaden 2006

Kostenloser Download: <http://link.springer.com/>

*Wiederholung
C-Grundlagen*



Zur C++-Programmierung wird in dieser Lehrveranstaltung die grafische Entwicklungsumgebung Qt Creator eingesetzt. Hinweise zum (kostenlosen) Download sowie zur Installation dieser Software sind auf den folgenden Folien abgebildet.

0.6. Installation von Qt Creator (a)

- Öffnen Sie die folgende Webseite mit einem Web-Browser:
<https://www.qt.io/>
- Gehen Sie ans untere Ende der Bildschirmseite und wählen Sie den Menüpunkt „Download Qt for Application Development“:

Download	Resource Center	Professional Services	Developers
Qt for Device Creation	Happy customers	Qt Support	Documentation
Qt for Application Development	Events	Qt Professional Services	Wiki
Buy Qt	Educational Programs	Qt Training	Forums
Terms & Conditions	Licensing	Partner Directory	Contribute to Qt

- Wählen Sie auf der rechten Seite des Bildschirms den Menüpunkt „Go open source“:

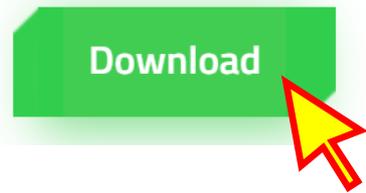
When developing with Qt Open Source, we stress that you should be aware of the terms of the (L)GPL and your legal obligations.

Go open source

0.7. Installation von Qt Creator (b)

- Es erscheint eine neue Webseite, wo Sie den „Qt Online Installer for Windows“ herunterladen können:

If you are installing under a **Qt open source license**, please **be sure you are in full compliance** with the legal **obligations of the (L)GPL v2/3 before installation**. For a brief overview visit the **main download page** or for more details see the **FAQ**.



- Nach dem Ende des Downloads starten Sie das Qt-Installationsprogramm:

 qt-unified-windows-x86-3.0.5-online.exe



0.8. Installation von Qt Creator (c)

- Zur Installation der Open-Source-Version ist es ~~nicht notwendig~~, einen Qt-Account anzulegen, Sie können die Installation einfach durch Betätigung der Schaltfläche „Skip“ fortsetzen:

mittlerweile
leider doch...

Qt Einrichtung

Qt Account – Your unified login to everything Qt

Please log in to Qt Account

Login Email

Password

[Forgot password?](#)

Einstellungen Skip Abbrechen

- Das Verzeichnis C:\Qt bitte nicht verändern:

Qt Einrichtung

Installationsordner

Please specify the directory where Qt will be installed.

C:\Qt

Durchsuchen ...

0.9. Installation von Qt Creator (d)

- Wählen Sie unter „Tools“ die Einträge „Qt Creator CDB Debugger Support“ und „MinGW 5.3.0“ aus und unter „Qt 5.11.1“ den Eintrag „MinGW 5.3.0“:

Qt Einrichtung

Komponenten auswählen

Bitte wählen Sie die Komponenten aus, die Sie installieren möchten.

- Preview
- Qt
 - Qt 5.11.1
 - MinGW 5.3.0 32 bit
 - UWP ARMv7 (MSVC 2015)
 - UWP x64 (MSVC 2015)
 - Tools
 - Qt Creator 4.7.0
 - Qt Creator 4.7.0 CDB Debugger Support
 - Qt 3D Studio 2.0.0
 - MinGW 5.3.0
 - MinGW 7.3.0 64 bit
 - MinGW 4.7

Standard Alle auswählen Alle abwählen

Weiter Abbrechen

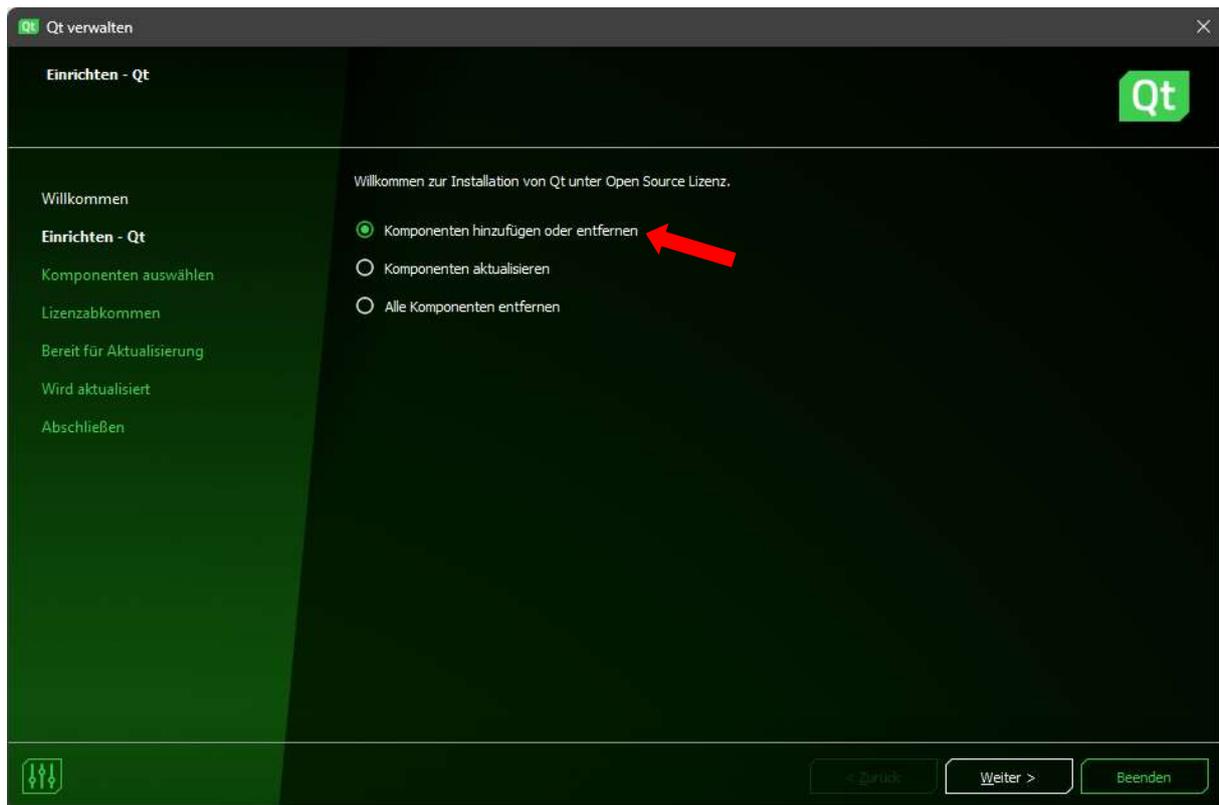
Statt Qt 5.11.1 kann – falls verfügbar – auch eine neuere Version installiert werden.

Sie können – falls verfügbar – neuere Versionen von MinGW selektieren. Achten Sie aber darauf, dass Sie unter „Tools“ und unter „Qt“ dieselbe Version auswählen (hier: in beiden Fällen MinGW 5.3.0).

+ Additional Libraries / Active Qt



Qt Maintenance Tool mit Admin-Berechtigungen starten ...



Active Qt muss noch ausgewählt werden ...

