



BERGISCHE  
UNIVERSITÄT  
WUPPERTAL

Prof. Dr. Hans-Jürgen Buhl  
Praktische Informatik/Numerik

Fakultät für  
Mathematik und Naturwissenschaften,  
Mathematik und Informatik

E-MAIL buhl@math.uni-wuppertal.de

WWW www.math.uni-wuppertal.de/~buhl

DATUM 24. November 2016

## generische Programmierung

WS 2016/2017 – Übungsblatt 4

Ausgabe: 24. November 2016

Abgabe bis 1. Dezember 2016 an: <mailto:gregor.hildebrand@uni-wuppertal.de>

### Aufgabe 1. *TypeTraits*

Wozu werden in C++11 in Abschnitt 20.9 `UnaryTypeTraits` benutzt?

Lesen Sie dazu insbesondere

<http://dotnet-snippets.de/dns/einfaches-beispiel-fuer-traits-SID877.aspx> sowie Seite 12ff. in <http://artins.org/ben/programming/mactechgrp-artin-cpp-type-traits.pdf>.

### Aufgabe 2. *Linguistic Support for Generic Programming in C++*

Lesen Sie in Bjarne Stroustrups Artikel

<http://www.stroustrup.com/oopsla06.pdf>

alles sich auf den Einsatz generischer Konstrukte Beziehende und stellen Sie es in eigenen Worten kurz dar. Was sollte in C++11 typischer werden als in der Vorgängerversion?

### Aufgabe 3. *eingeschränkte Generizität*

Lesen Sie

<http://bartoszmilewski.com/2010/06/24/c-concepts-a-postmortem/>

und referieren Sie Alternativen, die eine Verbesserung der bei C++-Templates erzeugten Fehlermeldungen auch ohne Concepts bringen könnten.

### Aufgabe 4. *STL reverse() und sort()-Requirement-Verletzung*

Schreiben Sie ein Testprogramm, das die vielseitige Anwendbarkeit des STL-Algorithmus `reverse()` für möglichst viele Datentypen demonstriert und testet.

Schreiben Sie ein Testprogramm, das die `sort`-Requirements beim Instanzierungsversuch mit einem geeigneten Containerexemplar als Parameter verletzt. Interpretieren Sie die einzelnen Fehlermeldungsanteile.

### Aufgabe 5. *Boost Filesystem*

Informieren Sie sich in

[http://www.boost.org/doc/libs/1\\_57\\_0/libs/filesystem/doc/index.htm](http://www.boost.org/doc/libs/1_57_0/libs/filesystem/doc/index.htm)  
über die im nächsten C++-Standard nach

**C++17 feature complete** File System TS  
zu erwartenden Neuerungen bezüglich Dateien/Inhaltsverzeichnissen/...

Welche neuen Klassen mit welchen Methoden sind zu erwarten  
([http://www.boost.org/doc/libs/1\\_57\\_0/libs/filesystem/doc/reference.html](http://www.boost.org/doc/libs/1_57_0/libs/filesystem/doc/reference.html))?