



**BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL**

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

Fachbereich C
Mathematik und Naturwissenschaften,
Mathematik und Informatik

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

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

DATUM 23. April 2014

Formale Methoden

SS 2014 – Übungsblatt 2

Ausgabe: 23. April 2014

Abgabe bis 2. Mai 2014 an: dsavvidi+fm@studs.math.uni-wuppertal.de

Aufgabe 1. *Import von C++-Klassen: Reengineering*

Übersetzen Sie das folgende Programm und führen Sie es aus:

http://www.math.uni-wuppertal.de/~buhl/teach/exercises/FormMeth/DM_Euro.cc

Erläutern Sie seine Wirkungsweise. Importieren Sie die Datei in `umbrello` und erzeugen Sie die Klassendiagramme der Klassen `DM` sowie `Euro`.

Aufgabe 2. *Klasse Sparbuch*

Erzeugen Sie analog die Klassendiagramme der Quelldatei:

<http://www.math.uni-wuppertal.de/~buhl/teach/exercises/FormMeth/Sparbuch.cc>

Testen Sie das Programm nach Übersetzung mit geeigneten Testdaten. Erstellen Sie zuvor eine Liste der zu erwartenden Ergebnisse.

Aufgabe 3. *Modifikation der Klasse Sparbuch*

Erweitern Sie `Sparbuch.cc` um die Klassen `DM` und `Euro` und benutzen Sie für die Währungseinheit innerhalb der Klasse `Sparbuch` `DM`. Modifizieren Sie die Syntax für die Eingabedaten um eine Spezifizierungsmöglichkeit für die Währungseinheit und die Einleseroutine um die Beachtung der jeweiligen Währungseinheit.

Testen Sie Ihre Erweiterungen!

Aufgabe 4. *UML-Klassendiagramm der neuen Sparbuch-Klasse*

Erzeugen Sie mit Hilfe von `umbrello` oder `Papyrus` die Klassendiagramme der Lösung von Aufgabe 3 und drucken Sie diese aus.

Aufgabe 5. *OCL formal statt natürlichsprachiger Einschränkungen*

Lesen Sie den Artikel

[Rogerio de Lemos: Object constraint language \(OCL\),](#)

(https://www.cs.kent.ac.uk/teaching/09/modules/CO/8/86/rdl/ocl_4Slides.pdf)

und referieren Sie in eigenen Worten, warum formale Constraints natürlichsprachigen vorzuziehen sind.