



Grundlagen der Informatik und Programmierung 2

Templates für Klassen

Prof. Dr. Tom Vierjahn

Visual Computing (<https://vc.w-hs.de>)
Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik
Campus Bocholt

Sommersemester 2020



- Templates lassen sich auch für Klassen verwenden

```
template <typename T>
class Student : public Person {
public:
    Student(const std::string& first_name, const std::string& last_name,
           const T& id)
        : Person(first_name, last_name), id_{id} {}

    std::string ToString() const override {
        std::stringstream out;
        out << id_ << " " << Person::ToString();
        return out.str();
    }

private:
    T id_;
};
```

Anwendung:

```
Student<int> jane{"Jane", "Appleseed", 199100001};  
Student<std::string> john{"John", "Doe", "MCMXCI002"};  
Student<const char*> jrandom{"J. Random", "Student", "MCMXCI003"};  
  
std::cout << jane.ToString() << std::endl;  
std::cout << john.ToString() << std::endl;  
std::cout << jrandom.ToString() << std::endl;
```

- Datentyp für Spezialisierung (hier für die Matrikelnummer) wird bei Instanziierung am Klassennamen angegeben.

Ausgabe:

Anwendung:

```
std::vector<Person*> students;  
students.push_back(&jane);  
students.push_back(&john);  
students.push_back(&jrandom);  
for (const auto* student : students) {  
    std::cout << student->ToString() << std::endl;  
}
```

- ▶ Laufzeit-Polymorphie nach wie vor verfügbar.

Ausgabe:

Definition: Klassen-Template

Ein **Klassen-Template** ist eine Vorlage für eine Klasse mit einem (oder mehreren) Parametern für Datentyp(en).

- ▶ Compiler erzeugt erst Code, wenn die Vorlage für einen konkreten Datentyp genutzt wird.
- ▶ Datentyp für Spezialisierung wird bei Instanziierung am Klassennamen angegeben.

Eingangs-Beispiel aus der Standardbibliothek:

```
std::vector<int> primes{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19};
```

► Klassen-Templates

Prof. Dr. Tom Vierjahn

► E-Mail: tom.vierjahn@w-hs.de

Visual Computing

► Web: <https://vc.w-hs.de>

► YouTube: Visual Computing WH

► Twitter: @VisComputingWH

Westfälische Hochschule

Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik

Campus Bocholt



Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)