



Grundlagen der Informatik und Programmierung 2

Templates für Funktionen

Prof. Dr. Tom Vierjahn

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

Sommersemester 2020



```
std::vector<int> primes{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19};  
for (auto prime : primes) {  
    std::cout << prime << std::endl;  
}
```

Eine Ausgabefunktion pro Datentyp

überladene Funktionen

mehrfach überladene print-Funktion:

```
void print(int i) { printf("%i\n", i); }  
void print(double d) { printf("%f\n", d); }  
void print(char c) { printf("%c\n", c); }  
void print(const char* str) { printf("%s\n", str); }
```

Refactoring (mit std::cout):

Eine Ausgabefunktion pro Datentyp

DRY – Don't repeat yourself!¹

Refactoring (mit `std::cout`):

```
void print(int i) { std::cout << i << std::endl; }  
void print(double d) { std::cout << d << std::endl; }  
void print(char c) { std::cout << c << std::endl; }  
void print(const char* str) { std::cout << str << std::endl; }
```

generisch:

¹Andrew Hunt, David Thomas: The Pragmatic Programmer – From Journeyman to Master. Addison-Wesley, 1999.

Eine Ausgabefunktion pro Datentyp

als Template

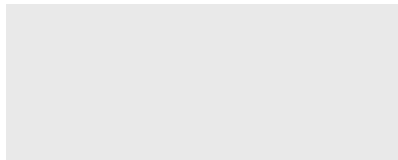
Template:

```
template <typename T>
void print(T v) {
    std::cout << v << std::endl;
}
```

Aufruf:

```
print(42);
print(3.1415926);
print('c');
print("GIP2");
```

Ausgabe:



Definition: Funktions-Template

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

- ▶ Compiler erzeugt erst Code, wenn die Vorlage für einen konkreten Datentyp genutzt wird.
- ▶ Template kann häufig **implizit** instanziiert werden:

```
print(42);
```

- ▶ Template kann alternativ **explizit** instanziiert werden:

```
prtin<int>(42);
```

- ▶ Explizite Instanziierung ist erforderlich, wenn Compiler den Datentyp nicht erkennen kann.

► Funktions-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)