

Methoden ohne Rückgabewert: Prozeduren

- Motivation
- Beispiele
- Vorzeitiges Beenden

Prozeduren und Funktionen 1/2

- Wir haben bereits Methoden kennen gelernt, die einen Wert als Ergebnis liefern:
 - `int readInt()`
 - `String readString()`

und wir haben selbst welche definiert:

- `int max(int a, int b) { ... }`
- `int searchLast(int[] randomNumbers, int numberToSearch) { ... }`

Solche Methoden, die einen Wert als Ergebnis liefern, nennt man *Funktionen* (wie in der Mathematik)

- Methoden, die *keinen* Wert als Ergebnis liefern, nennt man *Prozeduren*
- Der Überbegriff für beide Arten (in der objektorientierten Programmierung) lautet *Methode*

Prozeduren und Funktionen 2/2

- Natürlich können wir auch Prozeduren selbst vereinbaren
- *Prozeduren* sind alle mit dem Rückgabotyp *void* gekennzeichnet; Beispiele

```
static void berechneUndDruckePrimzahlen () { ... }  
static void sucheAdresse () { ... }  
static void printMaximum ( int a, int b ) { ... }  
static void main( String[] args ) { ... }
```



- Für Funktionen wird ein (beliebiger) anderer Rückgabotyp verwendet

- Frage:
Warum kann es sinnvoll sein,
Methoden *ohne Rückgabewert* zu
verwenden?

Gewollte/gutartige Seiteneffekte

Seiteneffekt

- = etwas anders hinterlassen als es vorher war
- = Zustandsänderung (an einem Objekt)

Beispiel: Studentenstatistik

- Die folgende Methode

printAllStudents(...)

gibt alle Studierenden mit ihren (Klausur-)Punkten aus:

```
static void printAllStudents( String[] vornamen, String[] nachnamen, int[] punkte ) {  
    println("Ergebnis: ");  
    int i = 0;  
    while (i < vornamen.length && i < nachnamen.length && i < punkte.length) {  
        println(nachnamen[i] + ", " + vornamen[i] + ": " + punkte[i]);  
        i++;  
    }  
}
```

- Seiteneffekt:
Nach Aufruf der Prozedur stehen alle Studierenden mit ihren jeweiligen Punktzahlen auf der Konsole

Übergabe von Array-Parametern

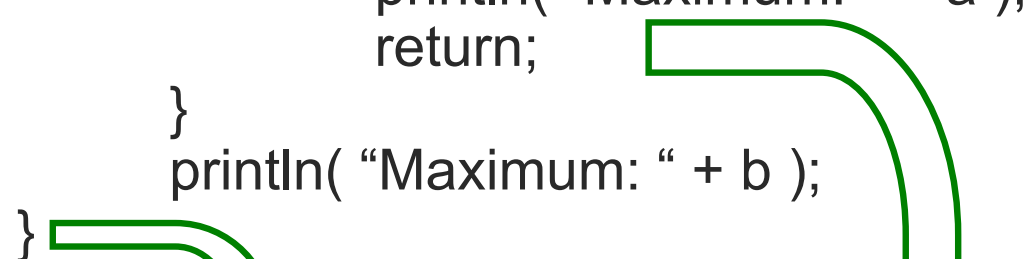
Gerade gesehen:

Natürlich können auch Prozeduren (genau wie Funktionen)
Array-Parameter erhalten!

Vorzeitiges Beenden von Prozeduren

Prozeduren *können* durch eine *return*-Anweisung *vorzeitig beendet* werden

```
public static void main(String[] args) {
    int x = readInt();
    int y = readInt();
    printMaximum( x, y );
}
static void printMaximum(int a, int b) {
    if ( a > b ) {
        println( "Maximum: " + a );
        return;
    }
    println( "Maximum: " + b );
}
```



Die Methode wird an
dieser Stelle *normal* beendet
(falls $a \leq b$)

Die Methode wird an
dieser Stelle *vorzeitig* beendet
(falls $a > b$)