Java Schleifen:
`for`

1. Zählergesteuerte for-Schleife

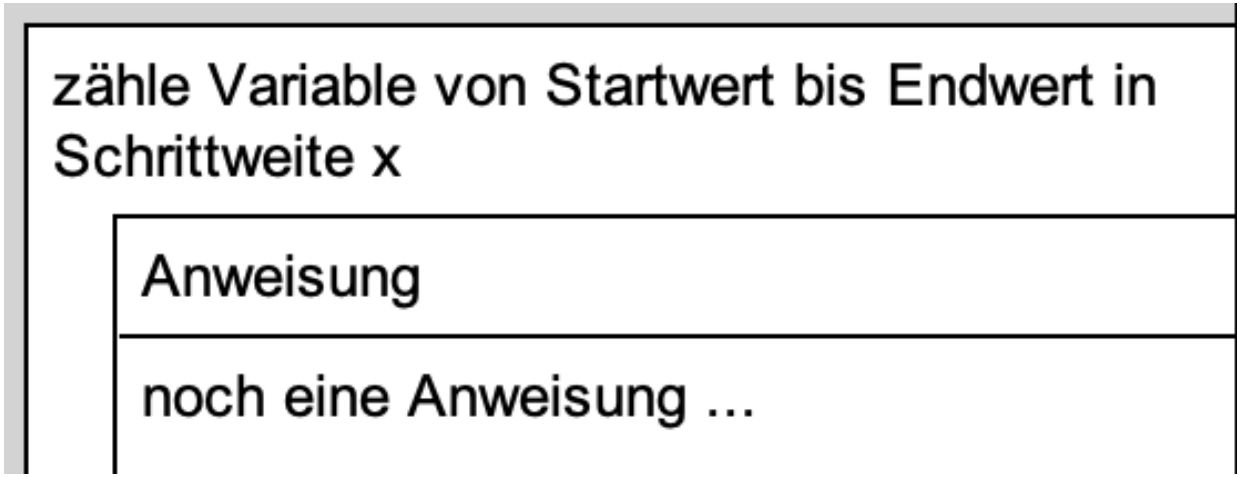
bedeutet: Wir haben eine Zählervariable („Laufvariable“), die wir zum Zählen benutzen.
Der Computer „merkt“ sich anhand dieser Variablen, wie weit er gerade ist.

```
counter = 0
    "Hey, wo bist du gerade?" - „Easy, ich bin bei 0"
counter = 1
    "Hey, wo bist du gerade?" - „Easy, ich bin bei 1"
counter = 2
    "Hey, wo bist du gerade?" - „Easy, ich bin bei 2"
```

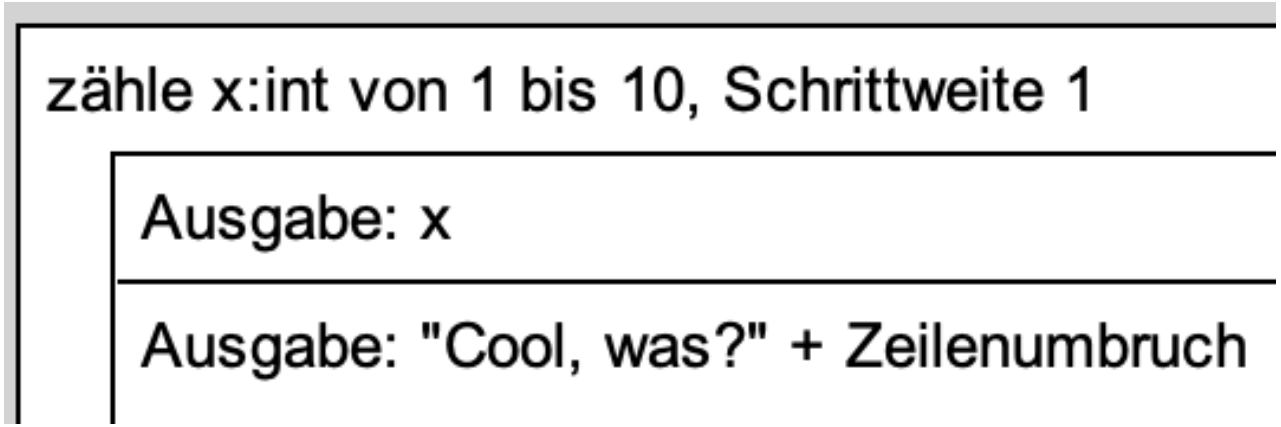
Schleife ("for ..." / "while ...")

Zählergesteuerte Schleife ("for")

Abbruchkriterium:
Zählvariable >/< Endwert



Beispiel



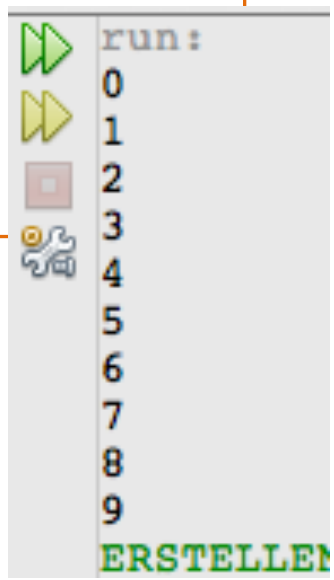
1a. Zählergesteuerte for-Schleife in Java programmieren und im Struktogramm darstellen

Syntax von `for`:

```
for (Startwert; Bedingung; Zähler)
{
   Anweisung
}
```

Beispiel: Zahlen von 0 bis 9 ausgeben

```
for (int i = 0;i < 10; i++)
{
   System.out.println(i);
}
```



Syntax von `for`:

```
for (Startwert; Bedingung; Zähler)
{
   Anweisung
}
```

Beispiel: Zahlen von 0 bis 9 ausgeben

```
for (int i = 0;i < 10; i++)
{
   System.out.println(i);
}
```

lokale Variable

definiert Startwert (= 0)

Syntax von `for`:

```
for (Startwert; Bedingung; Zähler)
{
   Anweisung
}
```

Beispiel: Zahlen von 0 bis 100 ausgeben

```
for (int i = 0;i <= 100; i++)
{
  System.out.println(i);
}
```

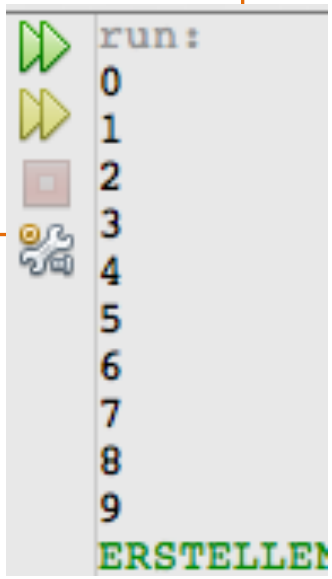
Abbruchbedingung (so lange durchführen, wie i kleiner/gleich 100 ist)

Syntax von `for`:

```
for (Startwert; Bedingung; Zähler)
{
   Anweisung
}
```

Beispiel: Zahlen von 0 bis 100 ausgeben

```
for (int i = 0;i <= 100; i++)
{
   System.out.println(i);
}
```



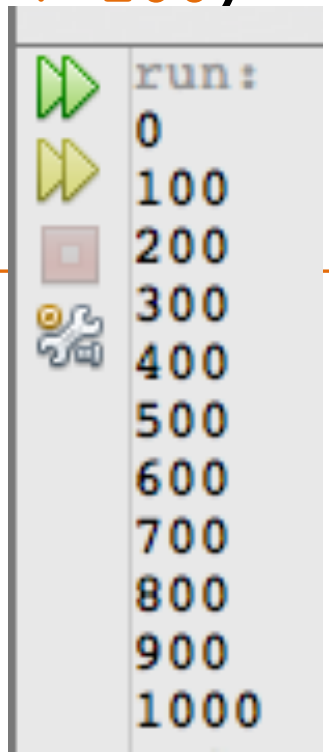
Zähler inkrementieren

i++ entspricht i = i+1

i-- entspricht i = i-1

Beispiel: Zahlen von 0 bis 1000 in Hunderter-schritten ausgeben

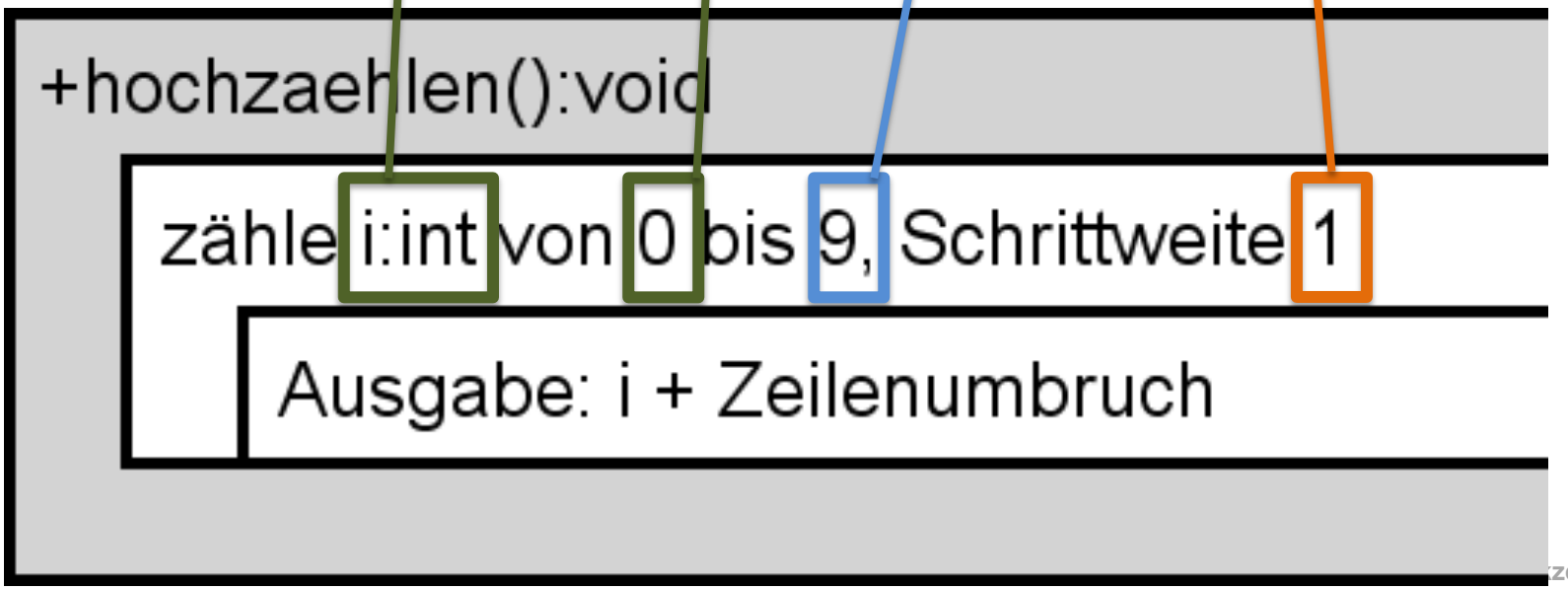
```
for (int i = 0;i <= 1000; i = i + 100)
   {
      System.out.println(i);
   }
```



for-Schleife im Struktogramm

Beispiel: Zahlen von 0 bis 9 ausgeben

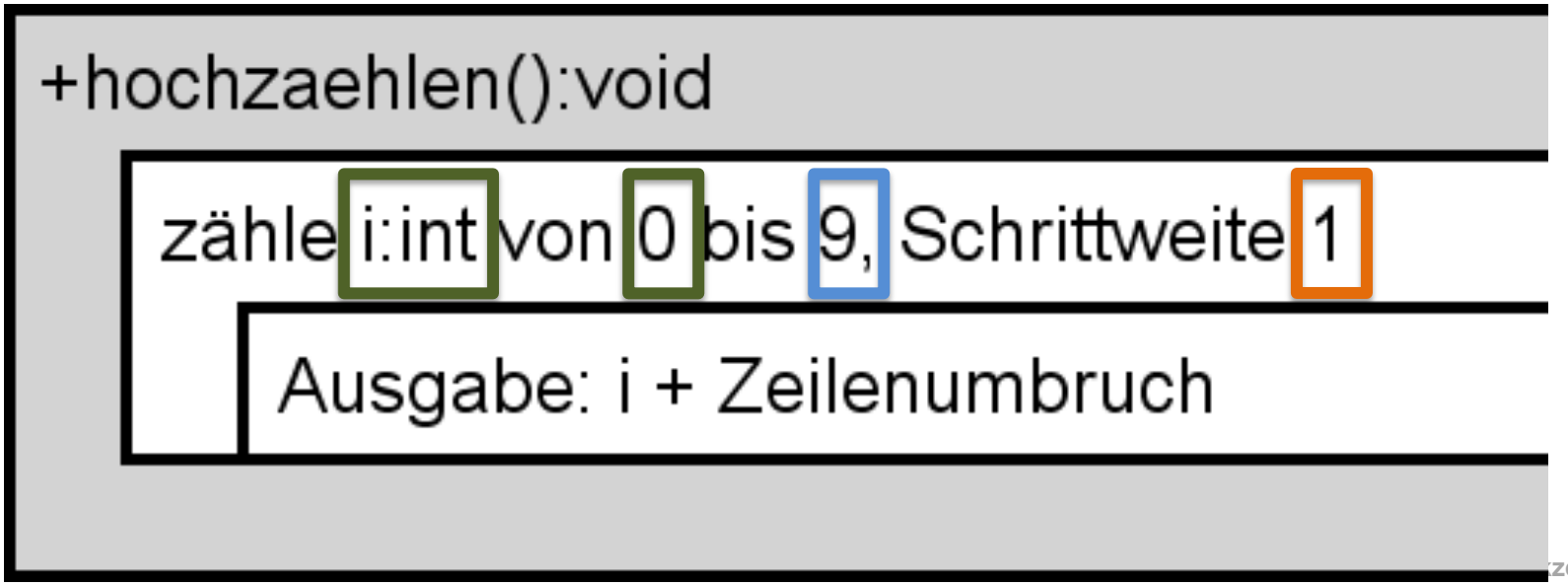
```
for (int i = 0;i < 10; i++)
{
   System.out.println(i);
}
```



for-Schleife im Struktogramm

Der Spruch lautet immer:

Zähle *lokale Variable* von *anfangswert*
bis *endwert*, Schrittweite *abstand*



Übung 1: Einfache for-Schleife

Wir wollen die Zahlen von 10 bis 1000 ausgeben. Dazu benutzen wir eine Methode „zaehlen1()“

a) Erstellen Sie ein Struktogramm.

b) Programmieren Sie die Methode.

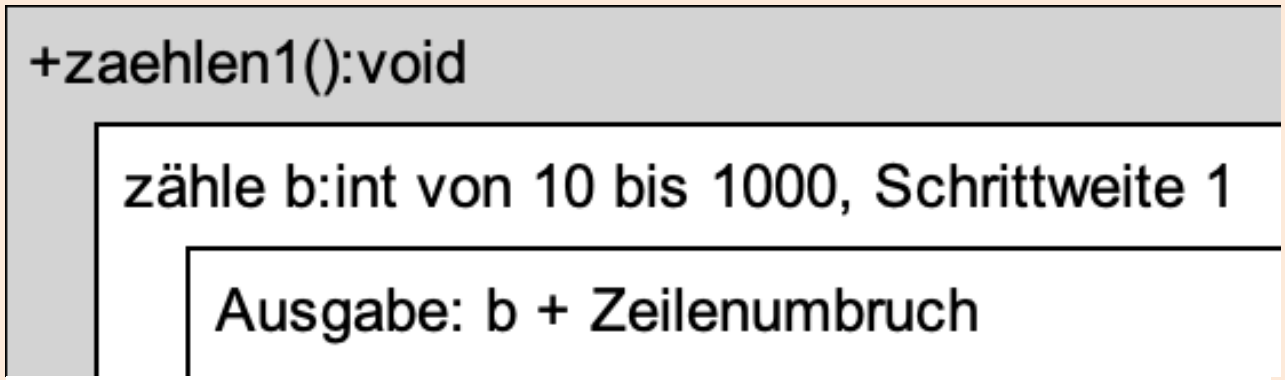
Übung 1: Einfache for-Schleife

LÖSUNG

Wir wollen die Zahlen von 10 bis 1000 ausgeben. Dazu benutzen wir eine Methode „zaehlen1()“

a) Erstellen Sie ein Struktogramm.

b) Programmieren Sie die Methode.




```
public void zaehlen1() {
    for(int b = 10;b <= 1000;b++) {
        System.out.println(b);
        // oder
        // System.out.print(b + "\n");
    }
}
```

Übung 1b: Einfache for-Schleife mit Parameter

Zählen Sie in Zweierschritten. Start- und Endwert werden der Methode als Parameter übergeben. Die Laufvariable wird ausgegeben.

a) Erstellen Sie ein Struktogramm.

b) Programmieren Sie die Methode.

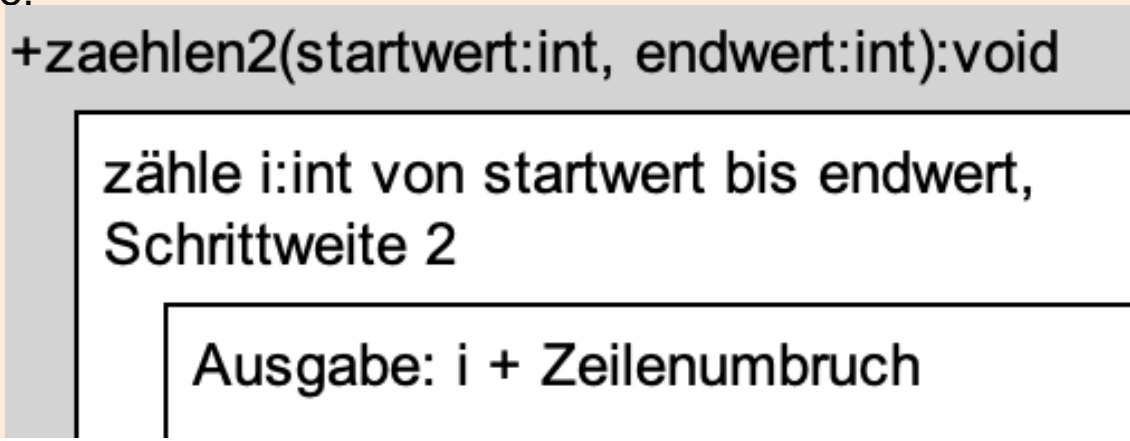
Übung 1b: Einfache for-Schleife mit Parameter

LÖSUNG

Zählen Sie in Zweierschritten. Start- und Endwert werden der Methode als Parameter übergeben.
Die Laufvariable wird ausgegeben.

a) Erstellen Sie ein Struktogramm.

b) Programmieren Sie die Methode.




```
public void zaehlen2(int startwert, int endwert) {
    for(int i = startwert;i <= endwert;i = i + 2) {
        System.out.println(i);
    }
}
```

Übung 1c: Einfache for-Schleife

Geben Sie die Zahlen von 27 bis 18256 in Dreierschritten aus.

Übung 1c: Einfache for-Schleife

LÖSUNG

Geben Sie die Zahlen von 27 bis 18256 in Dreierschritten aus.

```
public void krummeZahlenAusgeben() {
    for(int brpf = 27;brpf <= 18256;brpf = brpf + 3) {
        // brpf könnte natürlich auch zahl heißen
        // oder krummeZahl oder … oder …
        System.out.println(brpf);
    }
}
```

Übung 1d: Struktogramm zu einfacher for-Schleife

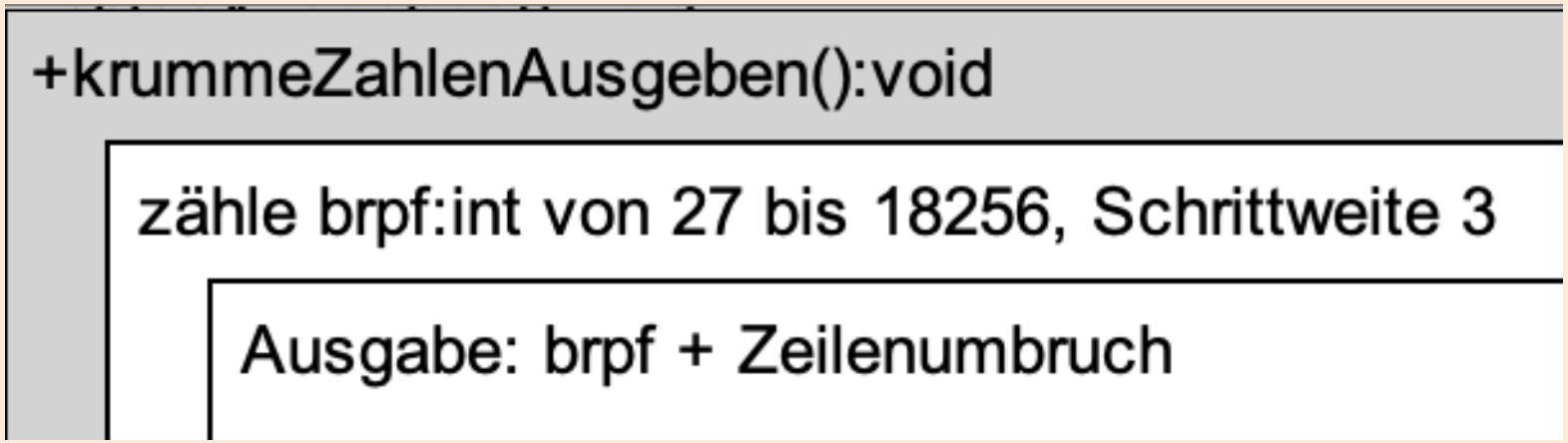
Erstellen Sie zu dieser Methode ein Struktogramm:

```
public void krummeZahlenAusgeben() {
    for(int brpf = 27;brpf <= 18256;brpf = brpf + 3) {
        // brpf könnte natürlich auch zahl heißen
        // oder krummeZahl oder … oder …
        System.out.println(brpf);
    }
}
```

Übung 1d: Struktogramm zu einfacher for-Schleife

LÖSUNG

```
public void krummeZahlenAusgeben() {
    for(int brpf = 27;brpf <= 18256;brpf = brpf + 3) {
        // brpf könnte natürlich auch zahl heißen
        // oder krummeZahl oder … oder …
        System.out.println(brpf);
    }
}
```



Übung 1e: Struktogramm zu einfacher for-Schleife

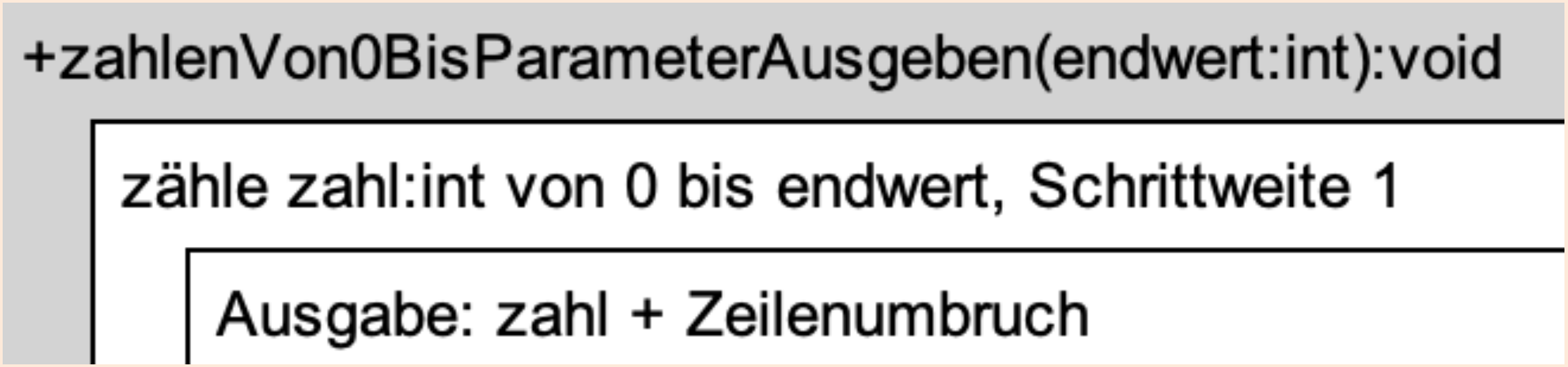
Erstellen Sie zu dieser Methode ein Struktogramm:

```
public void zahlenVon0BisParameterAusgeben(int endwert) {
    for(int zahl = 0;zahl <= endwert;zahl++) {
        System.out.println(zahl);
    }
}
```

Übung 1e: Struktogramm zu einfacher for-Schleife

LÖSUNG

```
public void zahlenVon0BisParameterAusgeben(int endwert) {
    for(int zahl = 0;zahl <= endwert;zahl++) {
        System.out.println(zahl);
    }
}
```



Übung 1f: Struktogramm zu einfacher for-Schleife

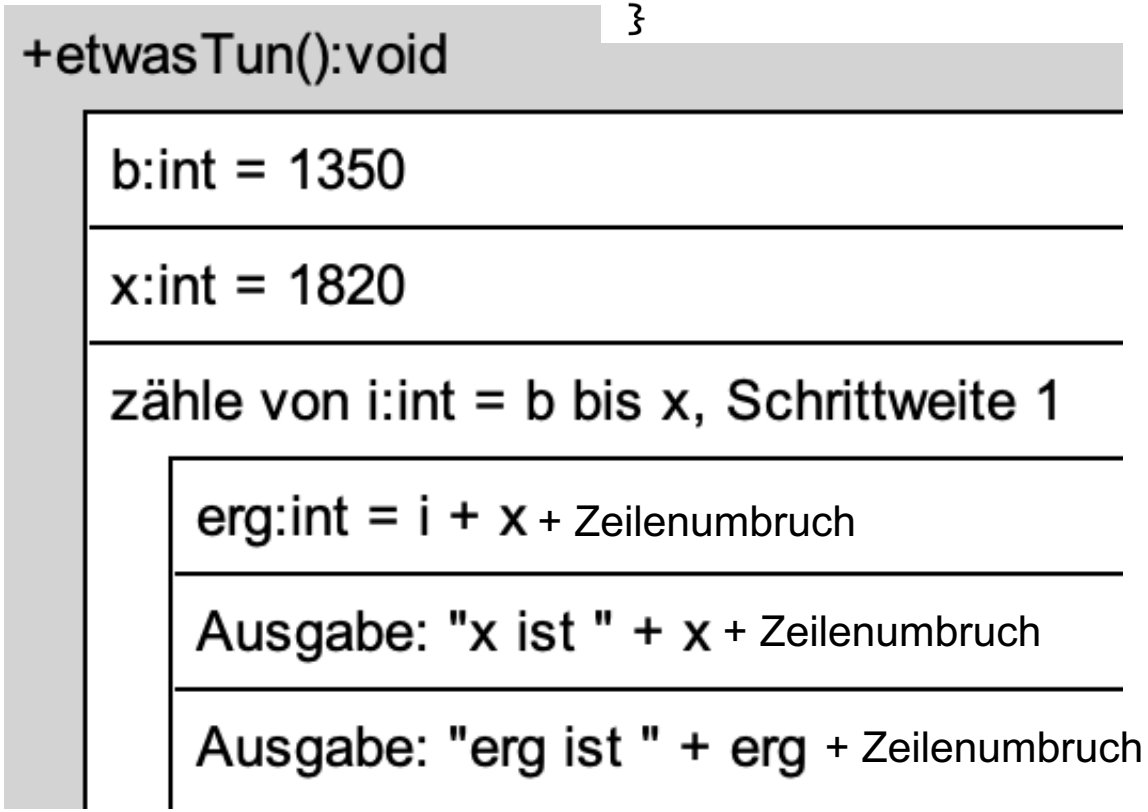
Erstellen Sie zu dieser Methode ein Struktogramm:

```
public void etwasTun() {
    int b = 1350;
    int x = 1820;
    for(int i = b;i <= x;i++) {
        int erg = i + x;
        System.out.println("x ist " + x);
        System.out.println("erg ist " + erg);
    }
}
```

Übung 1f: Struktogramm zu einfacher for-Schleife

LÖSUNG

```
public void etwasTun() {
    int b = 1350;
    int x = 1820;
    for(int i = b;i <= x;i++) {
        int erg = i + x;
        System.out.println("x ist " + x);
        System.out.println("erg ist " + erg);
    }
}
```



2. foreach-Schleifen

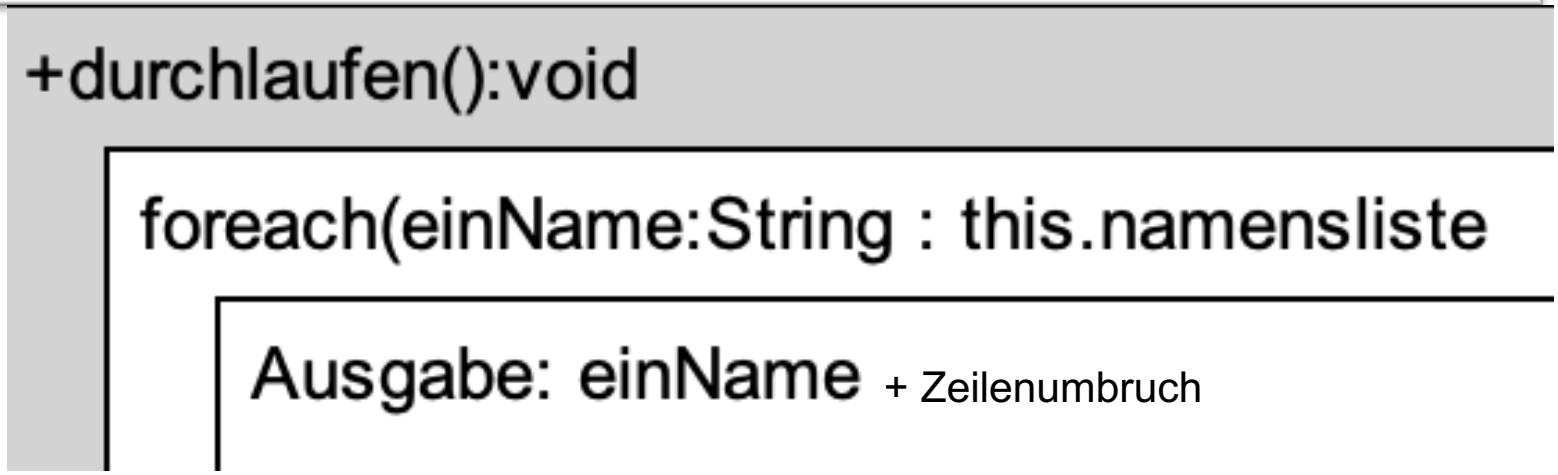
foreach-Schleife

```
private ArrayList<String> namensliste;
public Schleife() {
    this.namensliste = new ArrayList<String>();
    this.namensliste.add("Chantal");
    this.namensliste.add("Susanne");
    this.namensliste.add("Heinrich");
}
public void durchlaufen() {
    for (String einName : this.namensliste) {
        System.out.println(einName);
    }
}
```

foreach-Schleife

```
private ArrayList<String> namensliste;
public Schleife() {
    this.namensliste = new ArrayList<String>();
    this.namensliste.add("Chantal");
    this.namensliste.add("Susanne");
    this.namensliste.add("Heinrich");
}
```

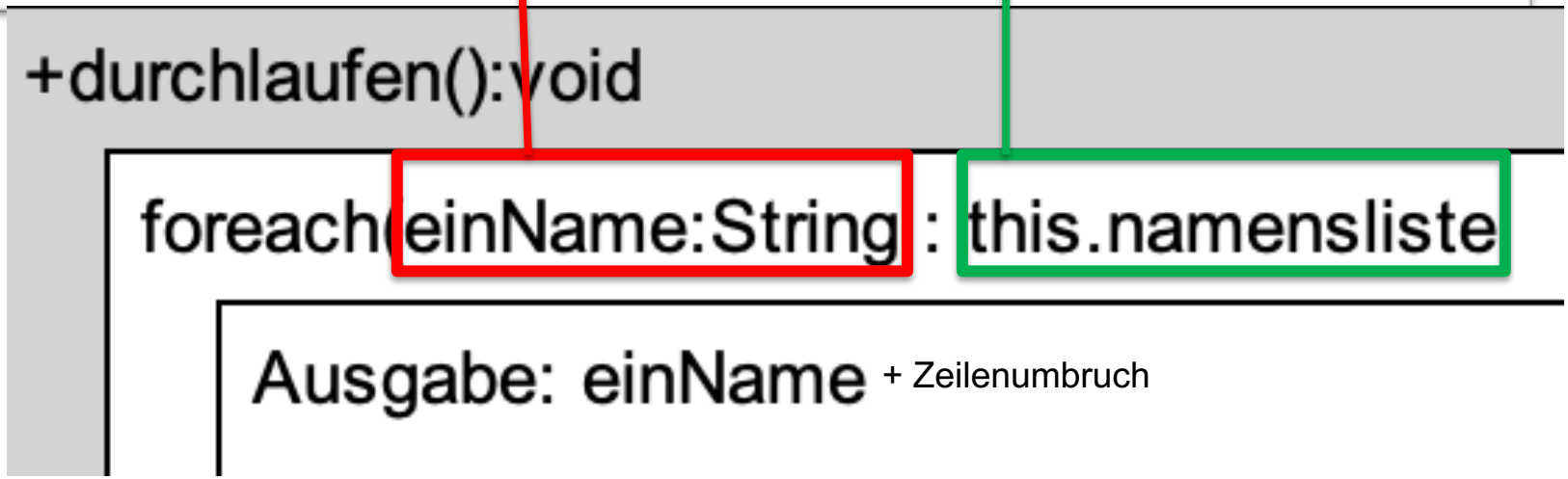
```
public void durchlaufen() {
    for (String einName : this.namensliste) {
        System.out.println(einName);
    }
}
```



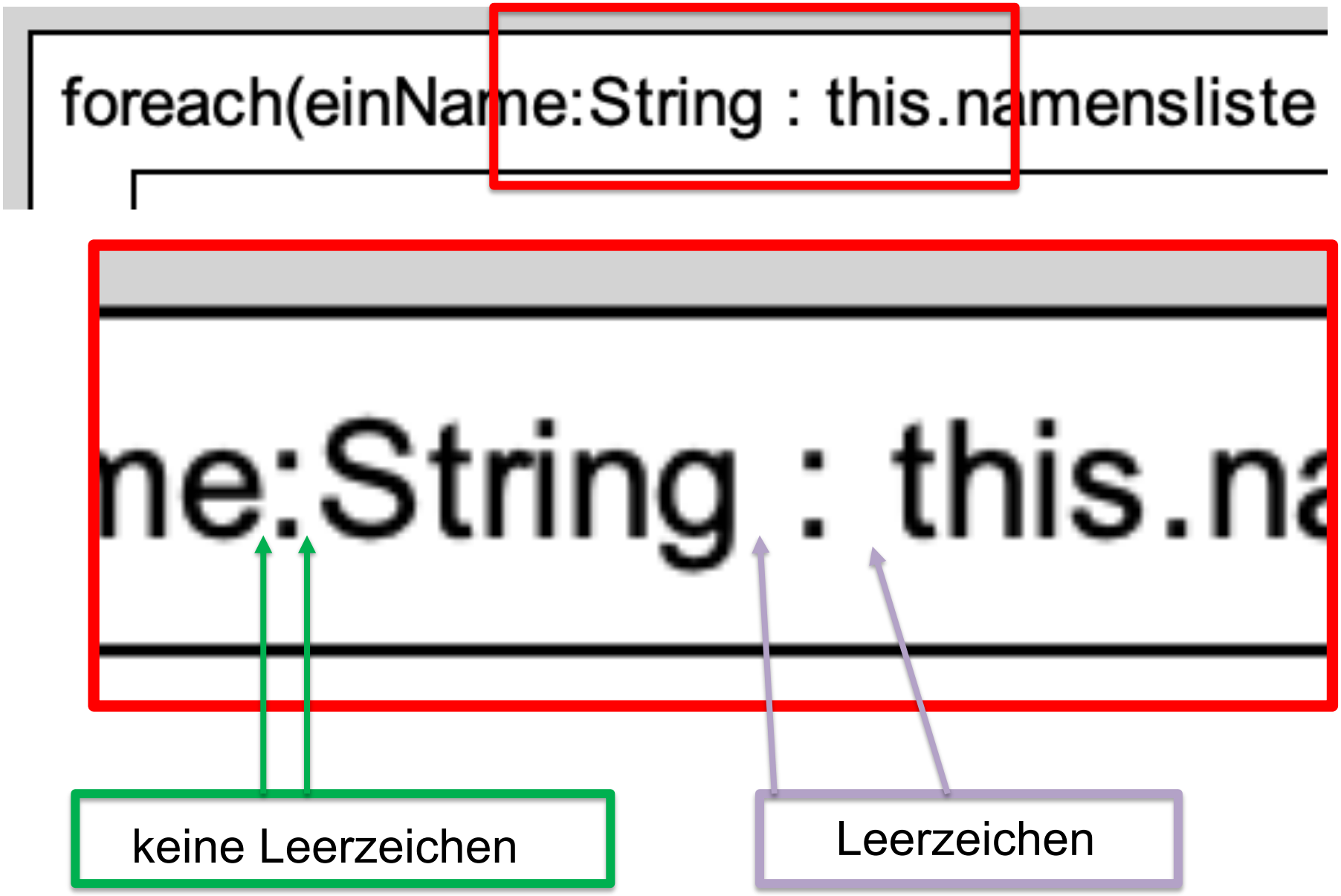
foreach-Schleife

```
private ArrayList<String> namensliste;
public Schleife() {
    this.namensliste = new ArrayList<String>();
    this.namensliste.add("Chantal");
    this.namensliste.add("Susanne");
    this.namensliste.add("Heinrich");
}
```

```
public void durchlaufen() {
    for (String einName : this.namensliste) {
        System.out.println(einName);
    }
}
```

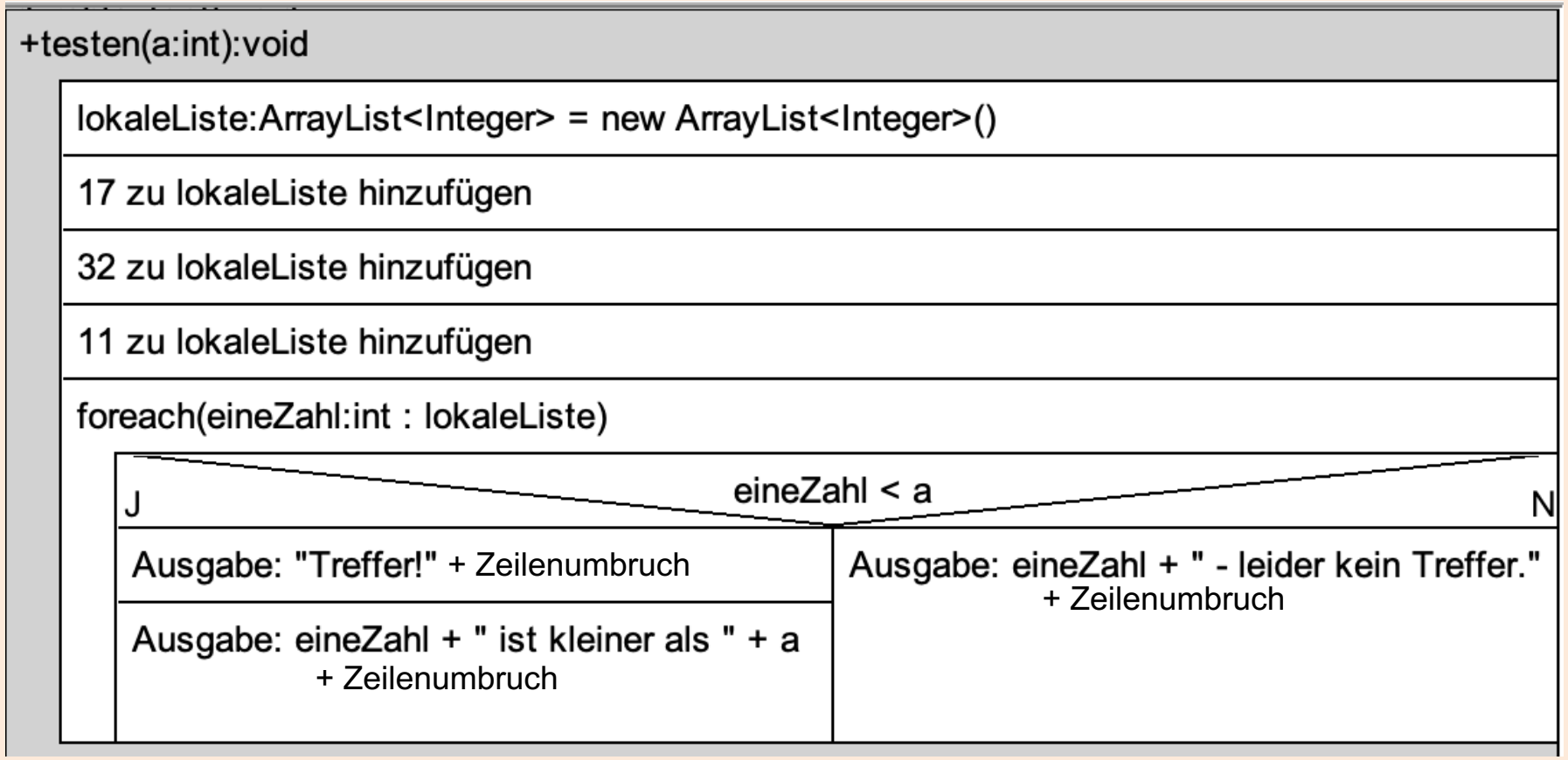


foreach-Schleife

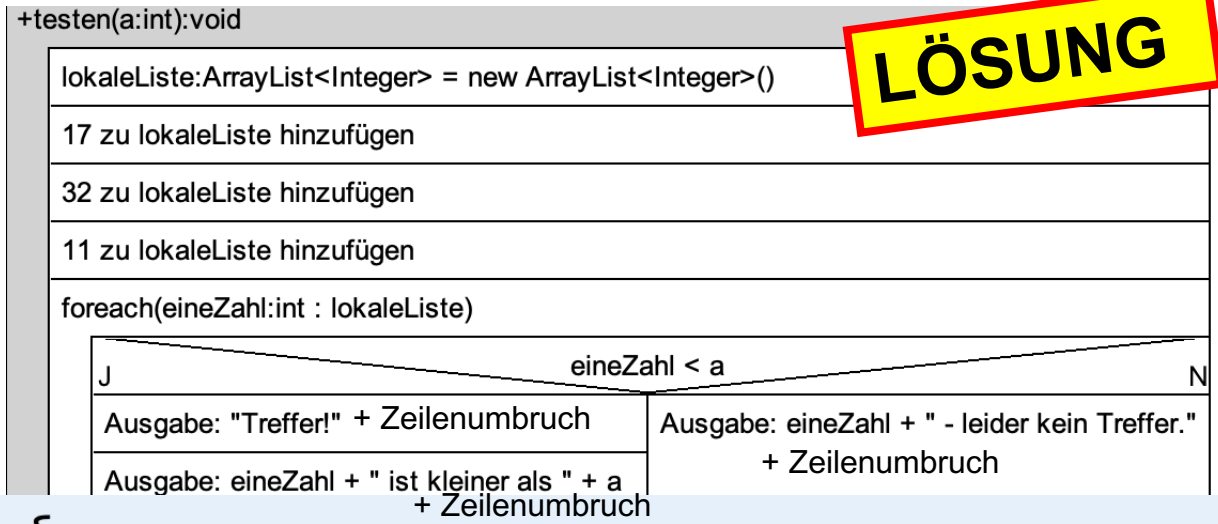


Übung 2a: foreach-Schleife nach Struktogramm programmieren

Setzen Sie dieses Struktogramm programmiertechnisch um.



Übung 2a: foreach-Schleife nach Struktogramm programmieren



LÖSUNG

```
public void testen(int a) {
    ArrayList<Integer> lokaleListe = new ArrayList<Integer>();
    lokaleListe.add(17);
    lokaleListe.add(32);
    lokaleListe.add(11);
    for(int eineZahl : lokaleListe) {
        if(eineZahl < a) {
            System.out.println("Treffer!");
            System.out.println(eineZahl + " ist kleiner als " + a);
        } else {
            System.out.println(eineZahl + " - leider kein Treffer.");
        }
    }
}
```

Übung 2b: Struktogramm anfertigen

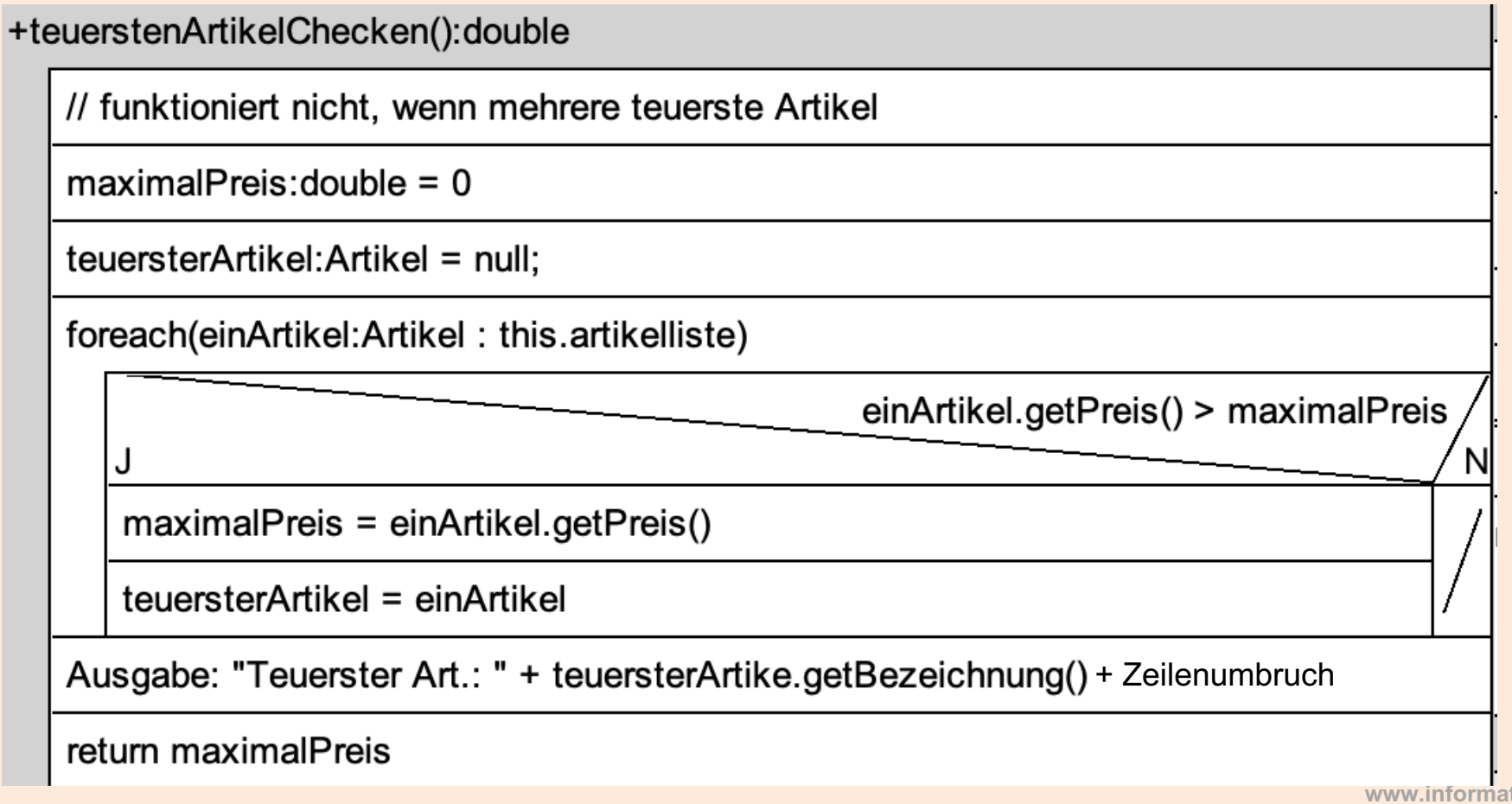
Fertigen Sie für die folgende Methode ein Struktogramm an:

```
public double teuerstenArtikelChecken() {
    // Funktioniert nicht, wenn mehrere teuerste Artikel!
    double maximalPreis = 0;
    Artikel teuersterArtikel = null;
    for(Artikel einArtikel : this.artikelliste) {
        if(einArtikel.getPreis() > maximalPreis) {
            maximalPreis = einArtikel.getPreis();
            teuersterArtikel = einArtikel;
        }
    }
    System.out.println("Teuerster Art.: " + teuersterArtikel.getBezeichnung());
    return maximalPreis;
}
```

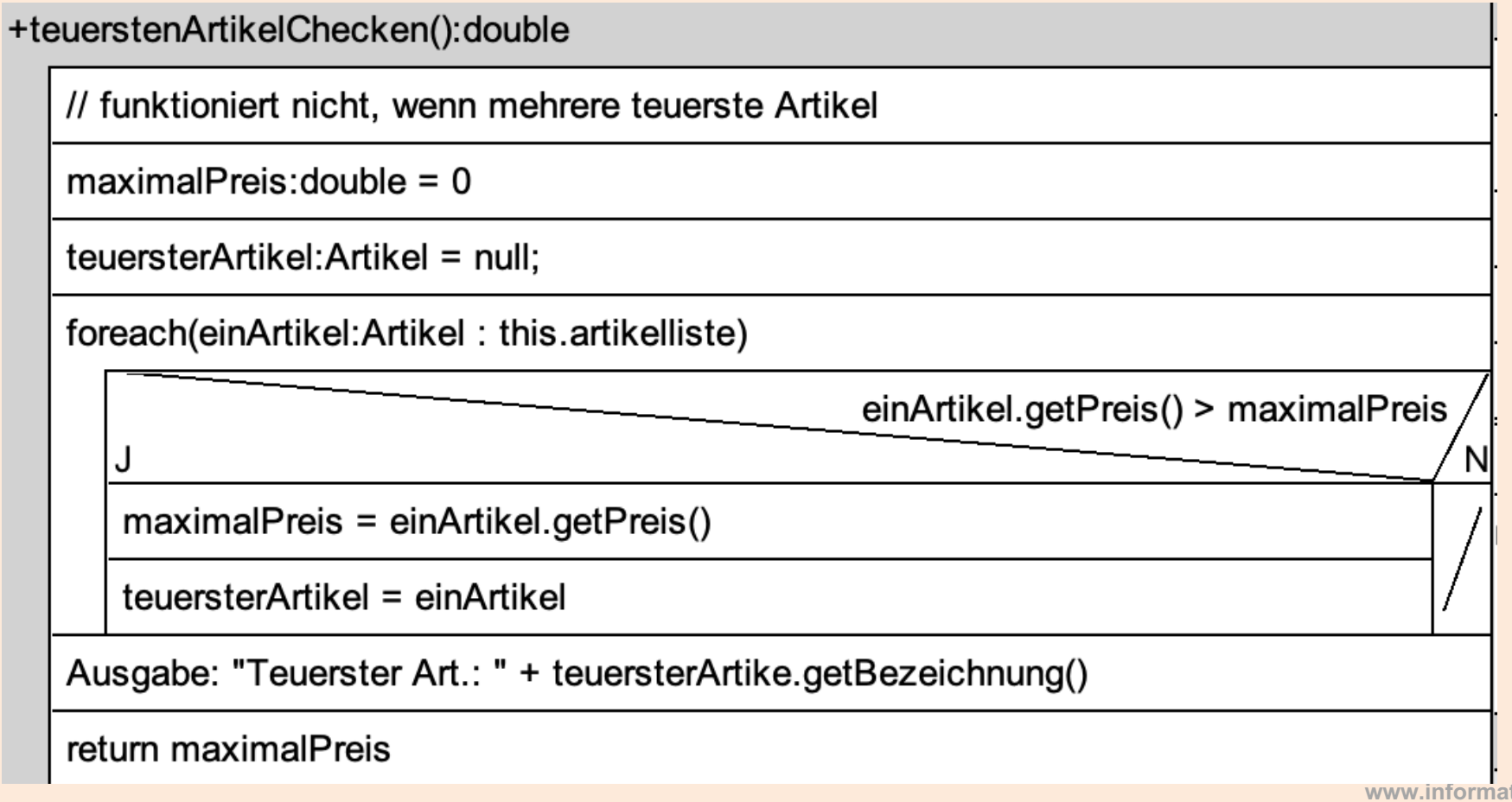
Übung 2b: Struktogramm anfertigen

LÖSUNG

```java
public double teuerstenArtikelChecken() {
    // Funktioniert nicht, wenn mehrere teuerste Artikel
    double maximalPreis = 0;
    Artikel teuersterArtikel = null;
    for(Artikel einArtikel : this.artikelliste) {
        if(einArtikel.getPreis() > maximalPreis) {
            maximalPreis = einArtikel.getPreis();
            teuersterArtikel = einArtikel;
        }
    }
    System.out.println("Teuerster Art.: " + teuersterArtikel.getBezeichnung());
    return maximalPreis;
}
```



Übung 6, PRO-VERSION:
Angenommen, es gibt mehrere teuerste Artikel, die alle den gleichen Preis haben. Erweitern Sie das Struktogramm so, dass eine Liste mit allen teuersten Artikeln zurückgegeben wird.



Übung 6, PRO-VERSION:

LÖSUNG

Angenommen, es gibt mehrere teuerste Artikel, die alle den gleichen Preis haben. Erweitern Sie das Struktogramm so, dass eine Liste mit allen teuersten Artikeln zurückgegeben wird.