

Generics

- Liste von `int`-Werten

```
class ListElemInt {  
    private int wert;  
    private ListElemInt nächstes;  
}
```

- Liste von `double`-Werten

```
class ListElemDouble {  
    private double wert;  
    private ListElemDouble nächstes;  
}
```

- Liste von `String`-Objekten

```
class ListElemString {  
    private String wert;  
    private ListElemString nächstes;  
}
```

- Liste von Schüler-Objekten

```
class ListElemSchüler {  
    private Schüler wert;  
    private ListElemSchüler nächstes;  
}
```

- Für jeden zu speichernden Typ haben wir eine andere Klasse definiert
 - Die Unterschiede zwischen diesen Klassen waren minimal
- Aufwändig, umständlich und unflexibel!
 - Wie geht es besser?

Generics

- Verwendung eines “Platzhalters” anstelle eines konkreten Objekttyps (wie `String` oder `Schüler`)
 - Den “Platzhalter” bezeichnet man als **Typvariable**
 - Konvention: Ein einzelner Großbuchstabe für Typvariablen
- Einfaches Beispiel:

```
class ListElem<E> {  
    private E wert;  
    private ListElem<E> nächstes;  
}
```

- Bereits bei der Klassendefinition muss festgelegt werden, dass die Klasse generisch ist

```
class ListElem<E> {  
    public void setWert(E wert) {  
        this.wert = wert;  
    }  
  
    public E getWert() {  
        return wert;  
    }  
  
    private E wert;  
    private ListElem<E> nächstes;  
}
```


- “Klassisch”:

```
ListElem<String> elem = new ListElem<String>();
```

- Kompakter (Diamant-Operator, ab Java 7):

```
ListElem<String> elem = new ListElem<>();
```

Hinweis:

- Primitive Datentypen können **nicht** als Typ eingesetzt werden:

```
ListElem<int> elem = new ListElem<>(); // geht nicht
```

- Stattdessen: Verwenden einer sogenannten Wrapper-Klasse:

```
ListElem<Integer> elem = new ListElem<>(); // geht
```

- Solche Wrapper-Klassen existieren für alle primitiven Datentypen in Java

Aufgabe 1

- Verändere die Implementierung Deiner verketteten Liste so, dass statt `int`-Werten Generics verwendet werden
 - Teste die Implementierung, indem Du Listen für verschiedene Datentypen erzeugst und jeweils einige Elemente einfügst