

# Subtyping

Wie wir gelernt haben, definiert jede Klasse in Java auch einen Variablentyp - in diesem Sinne definiert jede Subklasse einen **Subtyp**.

Um beispielsweise einen Fuhrpark zu modellieren, kann die folgende Klassenhierarchie zum Einsatz kommen:

Wir definieren zunächst eine Basisklasse Fahrzeug, die als Oberklasse für die anderen Klassen dienen soll

- Ein Zweirad ist ein Fahrzeug mit 2 Rädern.
- Ein Tretroller ist ein Zweirad mit Höchstgeschwindigkeit 12km/h
- Ein Fahrrad ist ein Zweirad, mit Maximalgeschwindigkeit 30 km/h.
- Ein Auto ist ein Fahrzeug mit 4 Rädern und Maximalgeschwindigkeit 140 km/h.
- Ein Rennwagen ist ein Auto mit Maximalgeschwindigkeit 220 km/h.
- Ein Lastwagen ist ein Auto mit dem zusätzlichen Attribut Ladung.

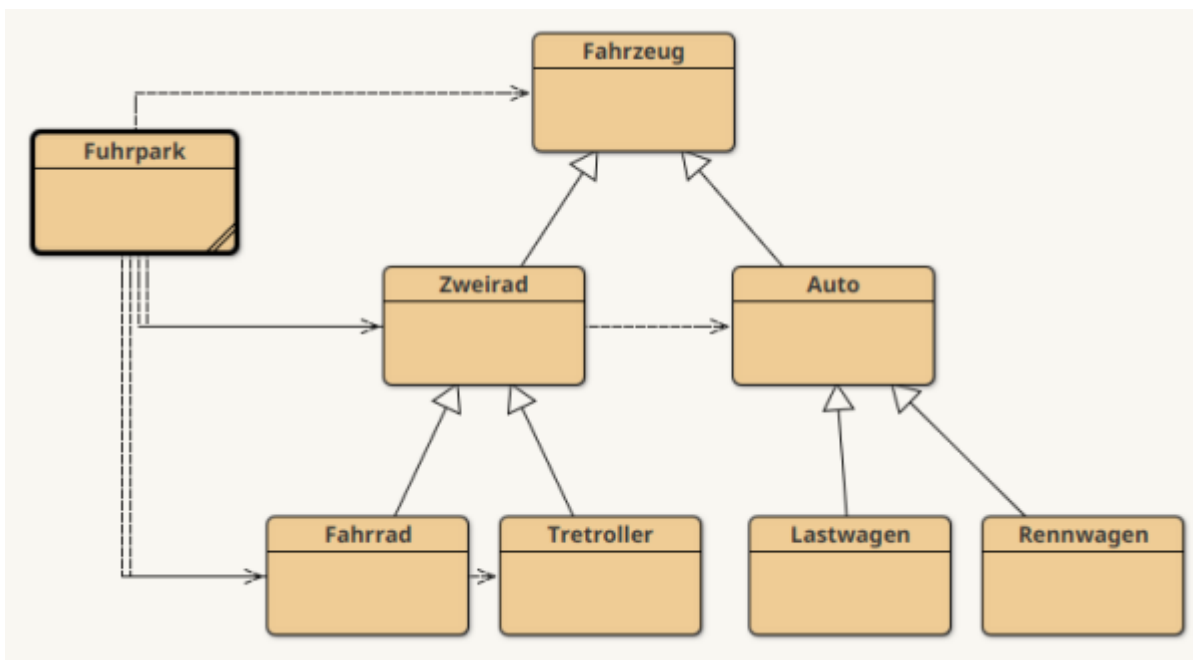
## Polymorphie

Unter dem Begriff **Polymorphie** versteht man bei Variablen, dass eine Variable vom Typ einer Oberklasse auch Werte von Typ ihrer Subklassen halten kann. Man spricht von Variablenpolymorphie.

Polymorphie bedeutet "Vielgestaltigkeit" und tritt in der OOP noch in anderen Zusammenhängen auf, wie wir sehen werden.

## Beispiel:

Für die Klassenhierarchie wie sie im Bild dargestellt ist, funktioniert der folgende Code:



```
public Fuhrpark()  
{  
    Fahrzeug f1 = new Fahrzeug("FID001");  
    Zweirad t1 = new Tretroller("Roller1");  
    Zweirad t2 = new Fahrrad("Radl001");  
  
    f1 = new Auto("EinAuto");  
  
    System.out.println("Fuhrpark wurde erzeugt!");  
}
```



**(A1)**

Welche Typen können Werte haben, die in den folgenden Variablen gespeichert werden?

```
Fahrzeug f;  
Tretroller r;  
Zweirad v;  
Auto a;
```

Man erkennt, man kann in einer Variablen vom Typ Fahrzeug eben auch beliebige Objekte vom Typ einer Unterklasse speichern.

|                                       |           |                  |
|---------------------------------------|-----------|------------------|
| <a href="#">fuhrpark.png</a>          | 24.6 KiB  | 19.03.2024 08:51 |
| <a href="#">kap10_04subtyping.odp</a> | 1.4 MiB   | 22.11.2021 20:25 |
| <a href="#">kap10_04subtyping.pdf</a> | 224.5 KiB | 22.11.2021 20:25 |

From:  
<https://info-bw.de/> -

Permanent link:  
<https://info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:modellierung:vererbung:subtyping:start?rev=1710838757>

Last update: **19.03.2024 08:59**

