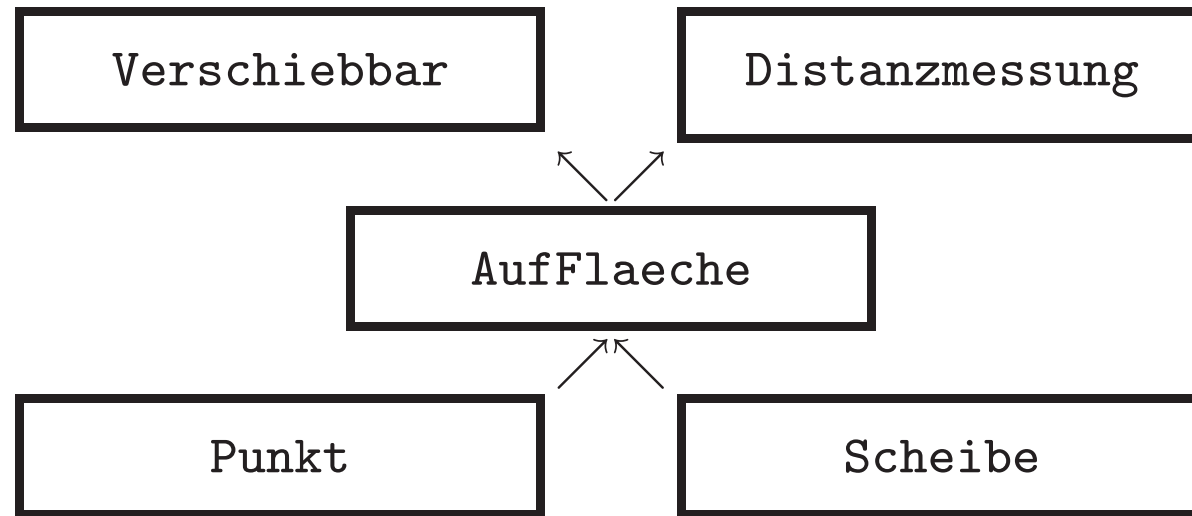


---

# Untertypbeziehungen

---

## Beispiel für Untertypbeziehung



Eine Instanz eines *Untertyps* ist überall verwendbar, wo eine Instanz eines *Obertyps* erwartet wird.

---

# Dynamisches Binden

- Variable hat gleichzeitig zwei Typen (wenn Referenz):
  - deklarierter Typ (steht in der Variablendeklaration)
  - dynamischer Typ (= Klasse, von der das Objekt in der Variablen erzeugt wurde; ändert sich bei Zuweisungen)
- dynamischer Typ bestimmt, durch Ausführung welcher Methoden Nachrichten beantwortet werden
- dynamisches Binden: dynamischer Typ möglicherweise ungleich deklariertem (= aufgerufene Methode zur Laufzeit)
- statisches Binden: dynamischer Typ immer gleich deklariertem (= Compiler kennt aufgerufene Methode)

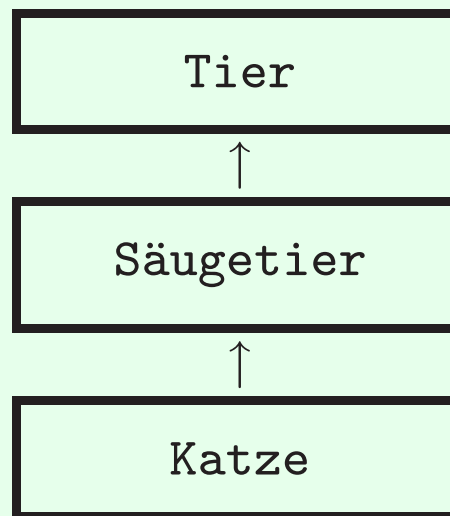
---

# Ersetzbarkeitsprinzip

*U ist Untertyp von T wenn Objekte vom Typ U überall verwendbar wo Objekte vom Typ T erwartet*

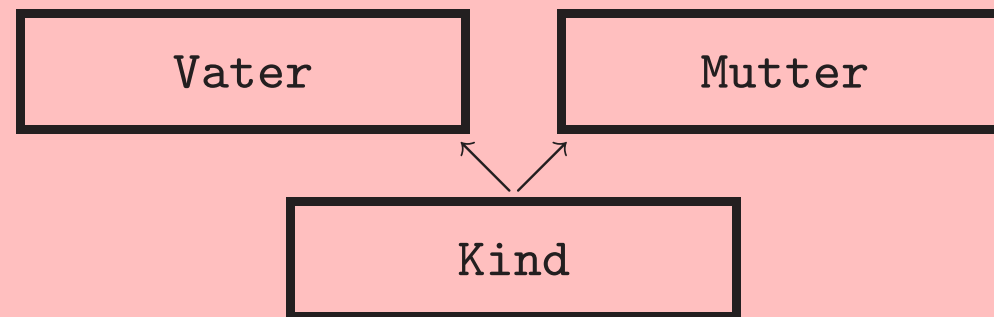
---

## Positives Beispiel



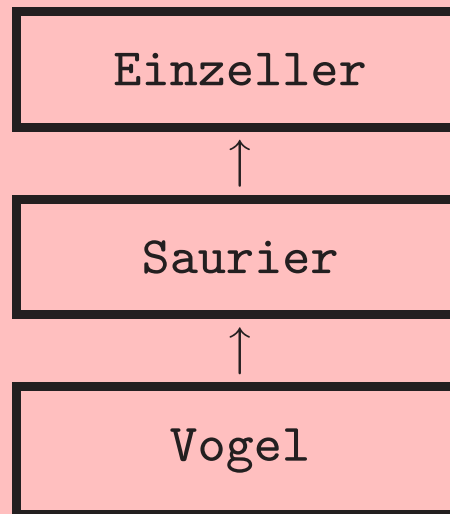
---

## Negatives Beispiel



---

## Negatives Beispiel



---

# Spezialisierungen und die reale Welt

ist-ein-Beziehungen:

