OOP mit Java

Daten schützen mit
Zugriffsmodifikatoren

Beispiel: Konto / Bank

```
class Bank
{
   Konto k1, k2;
   ...

   void main()
   {
      k1.einzahlen(100);
      ...
   }
}
```

Beispiel: Konto / Bank

```
class Konto
{
   double stand;

   void einzahlen(double pb)
   {
      stand = stand + pb;
   }
   ...
}
```

Neu: Zugriffsmodifikatoren

```
class Konto
{
   private double stand;

   public void einzahlen(double pb)
   {
      stand = stand + pb;
   }
   ...
}
```

Neu: Zugriffsmodifikatoren

```
class Konto
{
    private double stand;

    public void einzahlen(double pb)
    {
        stand = stand + pb;
    }
```

Private: kein Zugriff für andere Klassen
Public: Zugiff für andere Klasse möglich

Methoden: Zugriff erlaubt

```
class Bank
{
    Konto k1, k2;
    ...

    void main()
    {
        k1.einzahlen(100);
        ...
    }
}
```

Attribute: Zugriff nicht erlaubt

```
class Bank
{
    Konto k1, k2;
    ...

    void main()
    {
        k1.stand = k1.stand + 100;
        ...
    }
}
```

Warum Zugriff verbieten?

Direkter Zugriff Attribute fremder Klassen: **Fehlerquelle**!

Warum Zugriff verbieten?

Direkter Zugriff Attribute fremder Klassen: **Fehlerquelle**!

```
class Bank
{
    Konto k1, k2;
    ...
    void main()
    {
        k1.stand = k1.stand - 100;
        ...
```

Warum Zugriff verbieten?

Negativer Kontostand nicht erlaubt!
→ Programm führt zu Problemen

```
class Bank
{
    Konto k1, k2;
    ...
    void main()
    {
        k1.stand = k1.stand - 100;
        ...
```

Vermeiden von Fehlern

```
class Konto
{
    private double stand;

    public void einzahlen(double pb)
    {
        if (pb > 0)
        {
            stand = stand + pb;
        }
    }
```

Vermeiden von Fehlern

```
public void abheben(double pb)
{
    if (      ???      )
    {
        stand = stand - pb;
    }
}
```

Vermeiden von Fehlern

```
public void abheben(double pb)
{
    if (stand >= pb)
    {
        stand = stand - pb;
    }
}
```

Vermeidet negativen Kontostand

Vermeiden von Fehlern

```
public void abheben(double pb)
{
    if (stand >= pb && pb > 0)
    {
        stand = stand - pb;
    }
}
```

Vermeidet negativen Kontostand **und**
Abheben eines negativen Betrags

Vermeiden von Fehlern

```
public void abheben(double pb)
{
    if (stand >= pb && pb > 0)
    {
        stand = stand - pb;
    }
}
```

Attribute sollen private sein

→ **nur** durch Methoden veränderbar

→ Methoden können prüfen, ob Änderung (durch einen Parameter) sinnvoll ist

Bedingungen verknüpfen

In Verzweigungen oder Schleifen werden oft mehrere Bedingungen geprüft.

Logisches UND: **&&**
Logisches ODER: **||**
Logisches NICHT: **!**

Beispiele

```
if ( stand >= pb && pb > 0 ) …
if ( px < 0 || px > window.getWidth() ) …
while ( ! window.mouseButton1() ) …
```

Zusammenfassung

Zugiffsmodifikatoren: public und private

public:
Zugriff durch andere Klassen erlaubt

private:
Zugriff durch andere Klassen nicht möglich

Attribute werden private deklariert

Methoden (meist) public

Grund: Attribute vor „unsachgemäßen Änderungen“ schützen

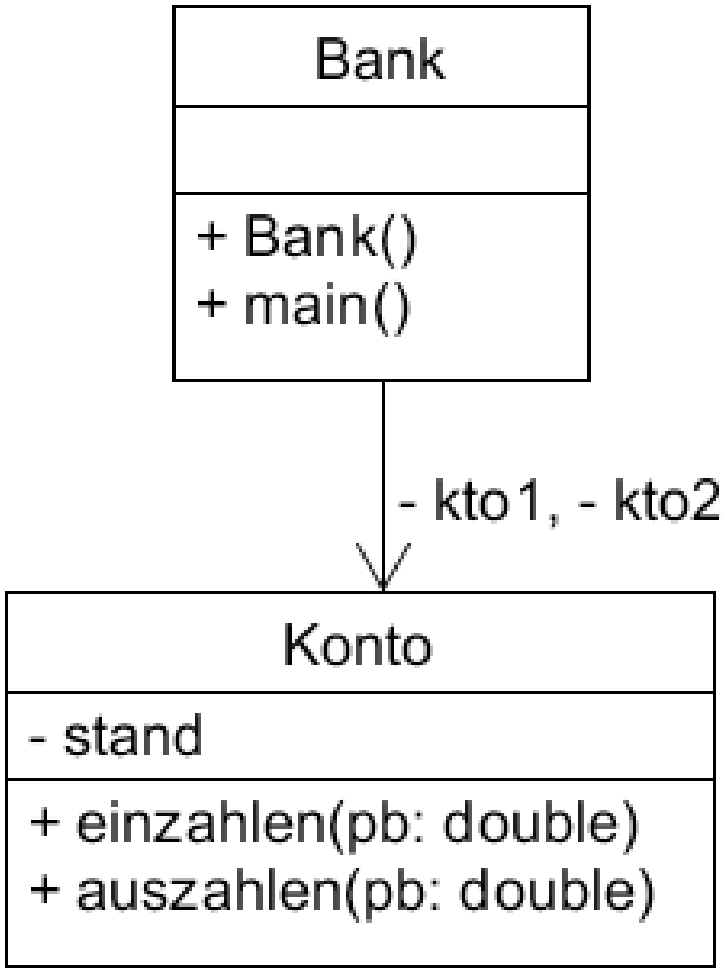
Zusammenfassung

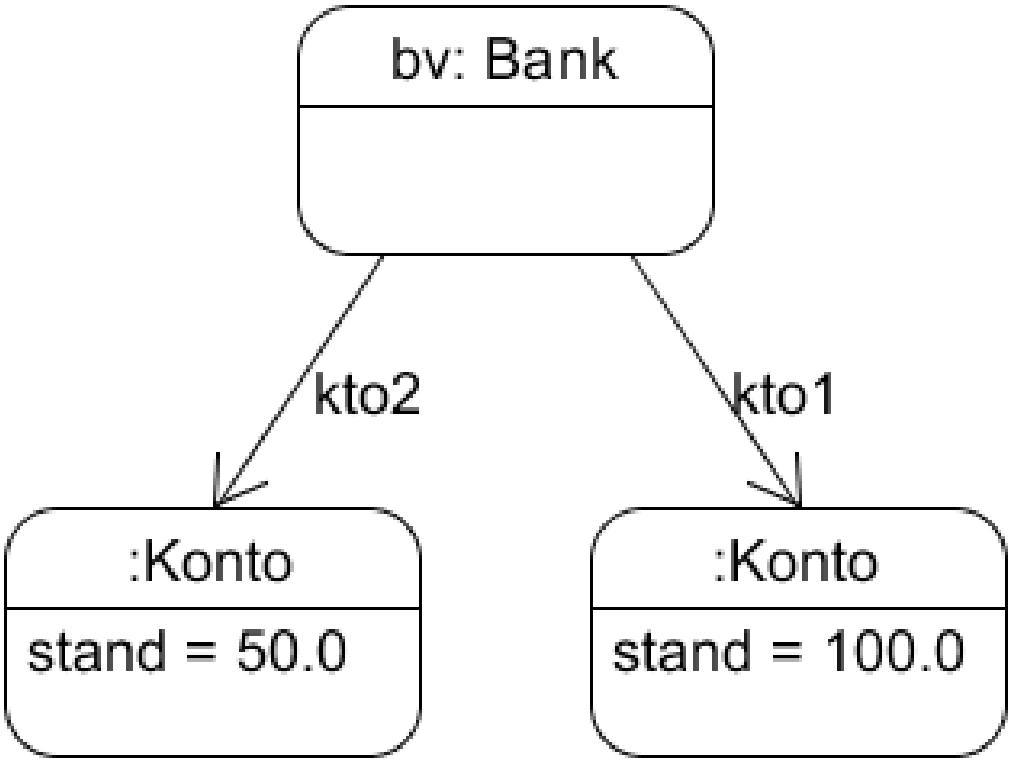
Klassen: in der Regel auch public

```
public class Konto
{
   private double stand;
   ...
```

Private Klassen sind zwar möglich, werden aber im Rahmen des Unterrichts nicht implementiert.

Zugriffsmodifikatoren in UML





Klassendiagramm:
public **+**, private **–**

Objektdiagramm:
nicht dargestellt

Autor / Quellen

Autor:

- Christian Pothmann (cpothmann.de)
  Freigegeben unter CC BY-NC-SA 4.0, März 2021