**Objektorientierte Programmierung (OOP) 2**

**Vererbung**

* Vererbung bedeutet, dass eine Klasse **Eigenschaften und Methoden** einer anderen Klasse übernimmt.
* Die Basisklasse stellt **gemeinsame Funktionalitäten** bereit.
* Die abgeleitete Klasse kann **zusätzliche** Eigenschaften oder Methoden haben.
* Eine Kindklasse steht zu deren Elternklasse in einer **IS-A** – Beziehung. Z.B.: wenn Auto von Fahrzeug erbt (= abgeleitet wird) **IS** Auto **A** Fahrzeug.

**Beispiel:**

class **Fahrzeug**

{

public string Hersteller;

public void Fahren() => Console.WriteLine("Das Fahrzeug fährt.");

}

class **Auto** : **Fahrzeug**

{

public int Türen;

}

Auto meinAuto = new Auto { Hersteller = "VW", Türen = 4 };

Console.WriteLine(meinAuto.Hersteller);

meinAuto.Fahren();

**Konstruktoren und base**

* Konstruktoren werden nicht vererbt, aber die abgeleitete Klasse kann mit base auf den Konstruktor der Basisklasse zugreifen.
* Dadurch kann **sichergestellt werden, dass alle notwendigen Werte gesetzt** werden.

**Beispiel:**

class Fahrzeug

{

public string Hersteller;

public Fahrzeug(string hersteller)

{

Hersteller = hersteller;

}

}

class Auto : Fahrzeug

{

public int Türen;

public Auto(string hersteller, int türen) : **base(hersteller)**

{

Türen = türen;

}

}

**Methoden aus der Basisklasse nutzen**

* Eine abgeleitete Klasse erbt alle öffentlichen Methoden der Basisklasse.
* Sie kann zusätzlich eigene Methoden definieren.

**Beispiel:**

class Fahrzeug

{

public void Fahren()

{

Console.WriteLine("Das Fahrzeug fährt.");

}

}

class Auto : Fahrzeug

{

public void Hupen()

{

Console.WriteLine("Das Auto hupt.");

}

}

Auto meinAuto = new Auto();

meinAuto.Fahren(); // Das Fahrzeug fährt.

meinAuto.Hupen(); // Das Auto hupt.

**Unterschied zwischen geerbten und eigenen Methoden**

* Methoden aus der Basisklasse können direkt verwendet werden.
* Die abgeleitete Klasse kann eigene Methoden hinzufügen, aber keine aus der Basisklasse entfernen.

**Beispiel:**

csharp

KopierenBearbeiten

class Fahrzeug

{

public void Info()

{

Console.WriteLine("Dies ist ein Fahrzeug.");

}

}

class Auto : Fahrzeug

{

public void InfoAuto()

{

Console.WriteLine("Dies ist ein Auto.");

}

}

Auto meinAuto = new Auto();

meinAuto.Info(); // Dies ist ein Fahrzeug.

meinAuto.InfoAuto(); // Dies ist ein Auto.

**Übungen**

1. **Einfache Ableitung:**
   * Erstelle eine Klasse Tier mit einer Methode GeräuschMachen().
   * Erstelle Hund und Katze, die Tier erben.
   * Rufe GeräuschMachen() für beide Objekte auf.
2. **Konstruktoren mit base:**
   * Erstelle eine Basisklasse Mitarbeiter mit Name und Gehalt.
   * Erstelle eine abgeleitete Klasse Manager, die eine Bonus-Eigenschaft erhält.
3. **Verwendung geerbter Methoden:**
   * Erstelle eine Klasse Buch mit Titel und Drucken().
   * Erstelle EBook, das Buch erbt, aber eine zusätzliche Methode Downloaden() hat.

**Zusammenfassung**

* Vererbung ermöglicht Code-Wiederverwendung.
* Geerbte Methoden können direkt verwendet werden.
* Konstruktoren der Basisklasse können mit base aufgerufen werden.