

Hochschule Deggendorf Dr. Peter Jüttner	
Vorlesung: Objektorientierte Programmierung	SS 2019
Übung 6	Termin 2.5.19

## Klassen, Vererbung, abstrakte (= rein virtuelle) Methoden

### 1. Aufgabe:

- a.) Schreiben Sie eine Klasse Kfz zur Darstellung von Kraftfahrzeugen, die die Attribute Motorleistung in KW, Hubraum, Zulässiges Gesamtgewicht, Kennzeichen und Halter in geeigneter Form enthält.

Die Attribute sollen in einem geeigneten Konstruktor eingelesen werden. Des Weiteren soll die Klasse Kfz eine rein virtuelle Methode `int berechne_steuer()` enthalten.

Versuchen Sie ein Objekt der Klasse Kfz zu vereinbaren und einen Pointer auf ein Objekt der Klasse Kfz.

- b.) Schreiben Sie drei Unterklassen Pkw, Lkw und Wohnmobil der Klasse Kfz. In jeder Unterklasse soll die Methode `int berechne_steuer()` implementiert werden auf folgende Weise:

- Wohnmobile zahlen pauschal 500 € Kfz-Steuer.
- Pkws zahlen pro angefangene 100 cm<sup>3</sup> 15 € Kfz-Steuer
- Lkws zahlen pro angefangene 1000kg Gesamtgewicht 30€ Steuer

Die berechnete Steuer per return soll als Funktionsergebnis zurückgegeben werden.

Vereinbaren Sie Objekte jeder Klasse und einen Pointer auf die Oberklasse. Lassen Sie den Oberklassenpointer abwechselnd auf Objekte der Unterklasse zeigen und rufen Sie die Methode `int berechne_steuer` an diesem Pointer und an den Objekten auf.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
```

```
const unsigned int pauschale_Womo_Steuer = 500;
```

```

class Kfz
{ protected:
    unsigned int Leistung;
    unsigned int Hubraum;
    unsigned int Gewicht;
    char Kennzeichen[11]; /* 1-3 Buchstaben, Bindestrich, 1-2 Buchstaben, 1-4
Ziffern */
    char Halter[20];

public:
    Kfz()
    { printf("Einlesen eines Kfzs\n");
      printf("Bitte Leistung eingeben:");
      scanf("%d",&Leistung);
      printf("Bitte Hubraum eingeben:");
      scanf("%d",&Hubraum);
      printf("Bitte zul Gesamtgewicht in kg eingeben:");
      scanf("%d",&Gewicht);
      printf("Bitte Kennzeichen eingeben:");
      scanf("%s", Kennzeichen);
      printf("Bitte Halter eingeben:");
      scanf("%s", Halter);
    };
    void schreibekfz()
    { printf("Ausgabe eines Kfzs\n");
      printf("%s %s\n", "Kennzeichen:", Kennzeichen);
      printf("%s %s\n", "Halter:", Halter);
      printf("%s %d\n", "Leistung:", Leistung);
      printf("%s %d\n", "Hubraum:", Hubraum);
      printf("%s %d\n", "Gewicht:", Gewicht);
    };

    virtual int berechne_steuer() = 0; /* Kennzeichen einer rein virtuellen Funktion */
};

class Pkw : public Kfz
{ int berechne_steuer()
  { return ((Hubraum + 100) % 100) * 15;
  };
};

class Lkw : public Kfz
{ int berechne_steuer()
  { return ((Gewicht + 1000) % 1000) * 30;
  };
};

class Wohnmobil : public Kfz
{ int berechne_steuer()
  { return pauschale_Womo_Steuer;
  };
};

```

```

    };
};

int main()
{ // Kfz F1; /* Objekt einer rein virtuellen Klasse laesst sich nicht vereinbaren */
  Kfz *fzg_pointer;
  printf("Bitte Daten fuer Pkw eingeben\n");
  Pkw p;
  printf("Bitte Daten fuer Lkw eingeben\n");
  Lkw l;
  printf("Bitte Daten fuer Wohnmobil eingeben\n");
  Wohnmobil w;

  fzg_pointer = &p;
  printf("%s%d\n", "Steuerberechnung Pkw:", fzg_pointer->berechne_steuer());
  fzg_pointer = &l;
  printf("%s%d\n", "Steuerberechnung Lkw:", fzg_pointer->berechne_steuer());
  fzg_pointer = &w;
  printf("%s%d\n", "Steuerberechnung Wohnmobil:", fzg_pointer->
  berechne_steuer());
  system("PAUSE");
};

```