

# Java Abstrakte Klassen und Interfaces

## Aufgabe: Pizza

Das Interface Pizza repräsentiert eine Pizza. In dieser Aufgabe geht es um den Preis einer Pizza, der sich aus der Summe der Preise der Bestandteile ergibt, und um die Eigenschaften "vegetarisch" und "scharf".

```
public interface Pizza {  
    int getPrice(); // Preis in Cent  
    boolean isVegetable(); // Pizza ist vegetarisch?  
    boolean isHot(); // Pizza ist scharf?  
}
```

Eine Pizza besteht aus einem Pizzaboden (Klasse Bottom) und einer Auswahl von Auflagen (Klasse Topping).

Definieren Sie die abstrakte Basisklasse Bottom für einen allgemeinen Pizza-boden. Bottom implementiert das Interface Pizza. Leiten Sie von Bottom die folgenden konkreten Klassen für bestimmte Pizzaböden ab:

Crusty	Grundpreis 3,40 €
Munchy	Grundpreis 3,95 €
CuscinoSpeciale	Grundpreis 4,95 €

Jede Art von Pizzaboden trägt mit ihrem Grundpreis zum Gesamtpreis einer Pizza bei. Arbeiten Sie in dieser Aufgabe nur mit ganzen Cent-Beträgen. Alle Pizzaböden sind vegetarisch und keiner ist scharf. Verschieben Sie so viel Code wie möglich in die Basisklasse und minimieren Sie den Umfang der abgeleiteten Klassen.

Formal gilt ein bloßer Pizzaboden als Pizza, auch wenn diese aus kulinarische Sicht vielleicht nicht besonders attraktiv ist. Auf einen Pizzaboden können beliebig viele Auflagen gestapelt werden. Die Reihenfolge der Auflagen spielt hier keine Rolle.

Die abstrakte Basisklasse Topping ist die Grundlage für alle Pizzaauflagen.

Topping steht in zweifacher Beziehung zum Interface Pizza:

Zum einen braucht jede Auflage eine Pizza, auf der sie liegt. Entsprechend erwartet der Topping-Konstruktor ein Pizza-Objekt als Argument. Das ist die Pizza, auf der die Auflage liegt. Zum anderen ist eine Auflage samt allem, was darunterliegt, selbst eine Pizza. Deshalb implementiert Topping das Interface Pizza.

Der folgende Rahmen zeigt diese Beziehungen:

```
public abstract class Topping implements Pizza { // Auflage mit allem darunter  
    private final Pizza below; // die Pizza darunter  
    ...  
}
```

Leiten Sie von Topping verschiedene konkrete Klassen für Auflagen ab.

Onions	:0,65 €,	vegetarisch	mild
Ham	:2,45 €,	nicht vegetarisch	mild
Salami	:2,25 €,	nicht vegetarisch	scharf
Chili	:0,95 €,	vegetarisch	scharf
Cheese	:1,95 €,	vegetarisch	mild

Eine Pizza ist als Ganzes vegetarisch, wenn alle Auflagen vegetarisch sind. Sie ist scharf, wenn zwei oder mehr Auflagen scharf sind. Der Preis einer Pizza ergibt sich aus der Summe der Preise der einzelnen Bestandteile.