



## Objektsammlungen mit flexibler Größe (ArrayLists)

Eine Datenbank für nur eine CD und ein Video ist auf die Dauer etwas dürftig. Sie soll nun so erweitert werden, dass sie beliebig viele Medien verwalten kann. Dazu bietet Java eine Reihe von Objektsammlungen an, z.B. *ArrayLists*.

### Die Java-Klassendokumentation

Öffnen Sie mit Hilfe | Java Klassenbibliotheken die Dokumentation der Java-Klassen. Ermitteln Sie dort für die Klasse `ArrayList`:

1. die Eigenschaften der verschiedenen Konstruktoren,
2. den Effekt und das Verhalten der beiden Varianten der Methode `add`,
3. den Unterschied zwischen den Methoden `add` und `set`,
4. den Effekt der Methoden `get`, `remove` (beide Varianten) `clear`,
5. den Effekt der Methoden `contains`, `size` und `isEmpty`.

### Exkurs: Typanpassung und generische Datentypen

Bis einschließlich Java 1.4 ist der Elementtyp einer `ArrayList` grundsätzlich `Object`. Beim Auslesen eines Elementes muss deshalb eine Typanpassung (`cast`) erfolgen, z.B.:

```
ArrayList freunde = new ArrayList();
Freund besterFreund;
...
bestFreund = freunde.get(2);           // falsch, Typkonflikt Freund ↔ Object
bestFreund = (Freund)freunde.get(2); // richtig, Zuweisung mit Typanpassung (cast)
```

Aufgrund der ab Java 5 eingeführten generischen Datentypen ist es möglich, den Elementtyp einer `ArrayList` selbst festzulegen. Die Typanpassung kann entfallen, z.B.:

```
ArrayList <Freund> freunde = new ArrayList();
Freund besterFreund;
...
bestFreund = freunde.get(i);           // richtig, keine Typanpassung erforderlich
```



## Erweiterungen in der Klasse Datenbank

1. Ersetzen Sie die Attribute `cd` und `video` durch die `ArrayLists` `cds` und `videos`.
2. Passen Sie den Konstruktor und die Methoden `erfasse...` an.
3. Schreiben Sie die zusätzlichen Methoden (jeweils für Videos und für CDs):
  - (a) `enthalten...` prüfen, ob eine CD bzw. ein Video bereits erfasst sind
  - (b) `entferne...` entfernen eine CD bzw. ein Video aus der Sammlung
  - (c) `entferne...An` entfernen eine CD bzw. ein Video an einer bestimmten Position
  - (d) `ersetze...` ersetzen eine CD bzw. ein Video an einer bestimmten Position
  - (e) `ausgabe...` gibt eine Liste aller erfassten Medien auf dem Bildschirm aus