

Arrays / Listen

Werte vom *gleichen Typ* als Liste speichern

Notenliste konventionell

```
double note1 = 6.0d;  
double note2 = 5.5d;  
double note3 = 4.0d;  
double note4 = 5.0d;  
double note5 = 4.5d;
```

Viele Variablen

- ✗ Unflexibel für Veränderungen bei mehr oder weniger Daten
- ✗ Jede Variable muss speziell behandelt werden



- ! in jeder Variable kann nur einen Wert gespeichert werden
- Für jede Variable eine Kommode

Notenliste als Array

```
double[] noten = new double[5];
```

✓ nur eine Variable als Array nötig

💡 **Eckige Klammern** `[]` definieren einen Array

Zahl `[5]` in Eckiger Klammer definiert die **Länge**

Es ist also ein Array vom Datentyp **double** mit der **Länge 5**



Array - Länge durch Zahl in eckiger Klammer

```
double[] noten = new double[3];
```



```
double[] noten = new double[7];
```



Array - Werte zuweisen

Direkt (bestimmt auch die Länge!)

```
double[] noten = { 6.0d, 5.5d, 4.0d, 5.0d, 4.5d }
```

Via Index

```
double[] noten = new double[5];  
noten[0] = 6.0d;  
noten[1] = 5.5d;  
noten[2] = 4.0d;  
noten[3] = 5.0d;  
noten[4] = 4.5d;
```



Länge startet bei 1

```
int size = 100;  
int[] values = new int[size];
```

Index startet bei 0

```
int firstValue = values[0]  
// index: 100 - 1 = 99  
int lastValue = values[size - 1];
```





Durch Array iterieren (*schrittweise*)

Mit `for`-Schleife

```
int values = new values[5];

for (int i = 0; i < values.length; i++) {
    // Zuweisung
    values[i] = Math.rand();

    // Zugriff
    System.out.println(values[i]);
}
```

💡 Zugriff und Zuweisung via Index `i`

Mit `foreach`-Schleife

```
int values = new values[5];

for (int value : values) {
    // nur Zugriff
    System.out.println(value);
}
```

💡 Nur Zugriff dafür übersichtlicher



Arrays sind Magier!

Wieso denkt Ihr?



Deklarationszauber

Konventionell

```
int value1;  
int value2;  
int value3;  
// immer weiter so  
int value100;
```

😓 Es müssen 100 Zeilen geschrieben werden für 100 Variablen vom gleichen Typ

★ Mit Array

```
int[] values = new int[100];
```

✂️ Eine Zeile reicht aus!



Zuweisungszauber

Konventionell

```
value1 = Math.rand();  
value2 = Math.rand();  
value3 = Math.rand();  
// immer weiter so  
value100 = Math.rand();
```

😞 Es müssen 100 Zeilen geschrieben werden um 100 Variablen einen neuen Wert zuzuweisen

★ Mit Array und `for`

```
for (int i = 0; i < values.length; i++) {  
    values[i] = Math.rand();  
}
```

✂️ Drei Zeilen reichen aus!
Und zwar **auch für 1 Mio Werte**



Zugriffszauber

Konventionell

```
System.out.println(value1);  
System.out.println(value2);  
System.out.println(value3);  
// immer weiter so  
System.out.println(value100);
```

😓 Es müssen 100 Zeilen geschrieben werden um 100 Variablen auszugeben

★ Mit Array und `foreach`

```
for (int value : values) {  
    System.out.println(value);  
}
```

✂️ Drei Zeilen reichen aus!

Und zwar **auch für 1 Mio Werte**

💡 Da wir nur auf Daten zugreifen können wir mit `foreach` uns den index sparen



Merken

Wenn eine **manuelle Nummerierung** in Variablennamen oder Methodennamen vorkommt, sollte man an **Arrays** denken.



**Ab hier nur für
Interessierte**



Feld / zwei Dimensionen - ⚠️ Nicht Pflicht!

int Beispiel

```
// Deklaration
int[][] numbers = new int[3][10];

// Zuweisung (expliziter Index)
numbers[0][0] = 1000;
numbers[2][9] = 30000;
// oder (impliziter Index)
int index1 = numbers.length - 1;
int index2 = numbers[0].length - 1;
numbers[index1][index2] = 30000;

// Zugriff
int firstValue = numbers[0][0];
int lastValue = numbers[index1][index2]
```

Ein Feld mit mehreren Reihen



Schiffchen versenken, Schachbrett,

Koordinatensystem