

# Listen

## 1 Was sind Listen?

In Listen kann man verschiedene Informationen speichern. Zum Beispiel die Wochentage. Der Inhalt einer Liste wird zwischen eckige Klammern `[...]` gesetzt und durch Kommata getrennt.

```
1 listel = ['Montag', 'Dienstag', 'Mittwoch', 'Donnerstag']
```

Wenn wir jetzt unsere Liste ausdrucken wollen und

```
1 print (listel)
```

eingeben, erhalten wir diese Bildschirmausgabe:

```
['Montag', 'Dienstag', 'Mittwoch', 'Donnerstag']
```

## 2 Den Inhalt einer Liste mit der for-Schleife ausgeben

Wir wollen aber die Tage einzeln angezeigt haben. Dafür benutzen wir eine for-Schleife. Die Einträge werden zunächst in eine Variable geschrieben, die wir z.B. `eintrag` nennen und dann wird die for-Schleife so lange durchlaufen, wie Elemente in der Liste sind und die Einträge untereinander ausgegeben. Die Variable `eintrag` nimmt dabei in jedem Listen-Durchlauf die einzelnen Werte der Liste an.

```
1 for eintrag in listel:  
2     print (eintrag)
```

erzeugt folgende Ausgabe:

```
Montag  
Dienstag  
Mittwoch  
Donnerstag
```

## 3 Anzahl der Elemente mit `len()` ermitteln

Um herauszufinden, wieviele Einträge die Liste enthält, können wir die bereits bekannte Funktion `len()` einsetzen. Wir schreiben die Anzahl der Elemente in die Variable `anzahl` und geben diese anschließend aus

```
1 anzahl = len(listel)  
2 print (anzahl)
```

Dies gibt 4 aus, d.h. es sind 4 Elemente in unserer Liste enthalten.

## 4 Einen Eintrag (z.B. den dritten) aus einer Liste lesen

Wie wir oben mit der `len`-Funktion gesehen haben, enthält unsere Liste 4 Einträge.

Jedem Wert in unserer Liste ist ein Index (Plural: Indices) zugeordnet. D.h. jeder Eintrag hat eine Zählnummer, anhand derer wir einzelne Einträge heraussuchen können. Der Index wird in [eckige Klammern gesetzt].

Wir wollen das dritte Element aus unserer `liste1` anzeigen.

Wir erinnern uns:

**Achtung:** Beim Programmieren fangen wir oft bei 0 mit dem Zählen an. D.h., dass wir um das dritte Element zu erfahren nicht 3, sondern 2 in die eckigen Klammern schreiben müssen.

Die Einträge in unsere Liste haben also folgende Indices.

liste1 = "Montag" "Dienstag" "Mittwoch" "Donnerstag"				
Index:	0	1	2	3

Geben wir das dritte Element nun aus:

```
1 print (liste1[2]) # das dritte Element unserer Liste anzeigen
```

erhalten wir:

Mittwoch

## 5 Listen von hinten lesen

Man kann Listen auch vom rechts nach links lesen.

Hierfür werden *negative Indices* beginnend beim *letzten* Element mit -1 benutzt:

liste1 = "Montag" "Dienstag" "Mittwoch" "Donnerstag"				
Index:	-4	-3	-2	-1

ein anderes Beispiel:

liste = "Hallo" "Test" "Welt"			
Index:	0	1	2
neg. Index:	-3	-2	-1

Verwenden wir nun unser Wissen können wir das erste und letzte Element ganz einfach ausgeben:

```
1 # Ein Eintrag kann so gelesen werden:  
2 ersterEintrag = liste[0] # = 'Hallo'. Achtung wir beginnen bei 0 !  
3
```

```
4  # Negative Indices beginnen am Ende zu zählen
5  letzterEintrag = liste[-1] # = 'Welt'. Wir beginnen bei -1 !
6
7  print(ersterEintrag, letzterEintrag) # => 'Hallo Welt'
```

## 6 Einen Eintrag ans Ende der Liste einfügen

Wollen wir jetzt den Freitag zur `liste1` hinzufügen, kann das mit der `.append(...)`-Funktion geschehen.

Wir sagen, wo wir etwas hinzufügen (*append* engl. für 'ans Ende anfügen') wollen: an das Ende der `liste1`. Was wir hinzufügen wollen (Freitag), schreiben wir in runde Klammern:

```
1  liste1.append('Freitag')
```

Geben wir nun die Liste wie oben beschrieben mithilfe ein `for`-Schleife aus, so erhalten wir:

```
Montag
Dienstag
Mittwoch
Donnerstag
Freitag
```