

4. Wiederholungen

1) Schleifen

Die zweite wichtige Programmierstruktur ist die Wiederholungsschleife. Dabei wird eine gewisse Folge von Befehlen ausgeführt, so lange eine Bedingung erfüllt ist.

Man unterscheidet drei Arten von Wiederholungsschleifen, wobei eigentlich nur eine einzige Art nötig ist. (Die andern beiden Arten kann man als Spezialfälle dieser ersten Art betrachten.)

2) Beispiel

Schreibe ein Programm, welches den Notendurchschnitt einiger einzugebender Zahlen berechnet. Dabei soll die Eingabe wiederholt werden, so lange man sinnvolle Werte eingibt. Die Wiederholung endet also, wenn man eine Zahl kleiner als 1 oder grösser als 6 eingegeben hat.

Das folgende Programm illustriert die Struktur:

```
# Noten
summe = 0           # Zu Beginn ist die Summe der Noten = 0
anznoten = 0       # und man hat noch keine Note eingegeben.
eing = 2           # eing muss definiert sein ("dummy"-Wert)
while (eing >= 1) and (eing <= 6):
    eing = float(input("Nächste Note? ---> ")):
    summe = summe + eing      # Addiere die Eingabe zur Summe
    anznoten = anznoten + 1  # Erhöhe die Anzahl der Noten
schnitt = summe/anznoten
print("Der Durchschnitt beträgt ",schnitt," .")
```

3) Bemerkungen

- Nach dem "while" kommt die Bedingung, welche getestet wird. Die Bedingung kann in Klammern stehen. Der Befehl wird immer mit einem Doppelpunkt abgeschlossen.
- Nach dem Doppelpunkt folgt die Einrückung automatisch.
- Wenn die Bedingung erfüllt ist, dann werden alle Befehle ausgeführt, die eingerückt wurden.
- Die Berechnung des Durchschnitts erfolgt, nachdem die Noten eingegeben wurden.

4) Dummy-Werte

Die Zeile mit dem Befehl `eing = 2` im obigen Programm ist nötig, damit man überhaupt einmal in die Schleife hinein kommt. Wenn dieser Befehl fehlt, dann ist das Überprüfen der Bedingung nicht möglich und es erfolgt eine Fehlermeldung.

Damit das Programm also korrekt läuft, muss man den Wert von `eing` initialisieren. Der genaue Wert ist bedeutungslos, da er mit der ersten Eingabe ohnehin überschrieben wird. Diese Initialisierung kann man bei diesem Programm umgehen, indem man die erste Note vor der Wiederholungsschleife eingibt. Das ergibt etwa folgende Version.

```
# Noten zum Zweiten
eing = float(input("Erste Note? ----> "))
summe = eing       # Die erste Eingabe zählt zur Summe
anznoten = 1      # Nun hat man eine Note eingegeben
while (eing >= 1) and (eing <= 6):
    eing = float(input("Nächste Note? ---> ")):
    summe = summe + eing      # Addiere die Eingabe zur Summe
    anznoten = anznoten + 1  # Erhöhe die Anzahl der Noten
schnitt = summe/anznoten
print("Der Durchschnitt beträgt ",schnitt," .")
```