

# 09\_05\_Schleifen

Calliope-Kurs (Lehrer Herrengasse)

---

Jogi Künstler, Turbine Brunnen

Frühjahr 2019



# Schleifen-Programmierung

---

- Frage : Wofür braucht man Schleifen?
- Antwort : Immer dann, wenn man etwas gleiches wiederholen will!

Beispiel : Man möchte beim Einschalten 5 mal ein Gesicht blinken lassen

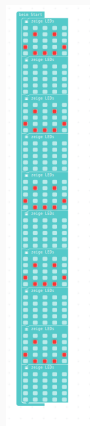
Mit den uns bekannten Möglichkeiten:

- **beim Start**-Block holen
- Gesicht malen
- LED-Bildschirm löschen
- Gesicht malen
- LED-Bildschirm löschen
- usw usw ... (alles in **Grundlagen**)



# Beispiel 1 : Ohne Schleife

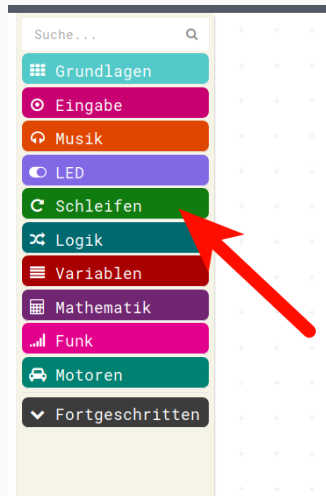
Beim Starten 5 mal ein Gesicht blinken lassen



# Beispiel 1 : Mit Schleife (1)

Wo finden wir Schleifen ?

Hauptmenu:



## Beispiel 1 : Mit Schleife (2)

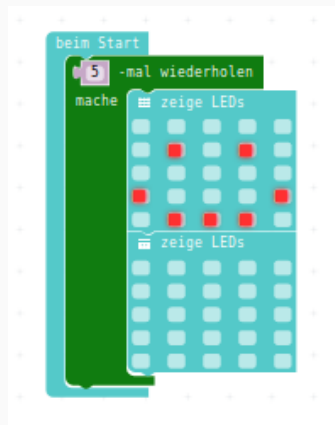
Hier finden wir verschiedene Schleifen.

Wir interessieren uns zuerstmal für die erste Variante

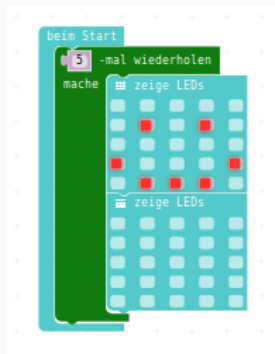
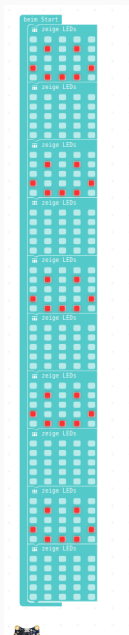


## Beispiel 1 : Mit Schleife (3)

- Wir ziehen diese **4 mal wiederholen** - Schleife in den **beim Start**-Block
- dann überschreiben wir die 4 mit einer 5
- und ziehen ein Gesicht und ein Löschen in den **mach**-Teil der Schleife
- Fertig...



# Beispiel 1 : Vergleich





# Beispiel 1 : Auswertung

- Welches Programm sieht kompakter aus?
- Welches Programm ist einfacher zu verstehen?
- Welches Programm ist einfacher zu warten, zu ändern?

Damit kommen wir zu Beispiel 2:



## Beispiel 2 : Beim Starten 5 mal ein Herz anzeigen

Nun kommt unser **Auftrag-Geber** von **Programm 1** und sagt:

- Ach, ich wollte doch lieber ein Herz blinken haben,
- und das wenn möglich 6 mal.

Nun wollen wir die beiden Varianten aus Beispiel 1 nehmen und entsprechend verändern.



## Beispiel 2 : Ohne Schleife

Wieviele Änderungen müssen wir machen, wie oft mit der Maus klicken, um aus Programm 1 das Programm 2 zu machen.

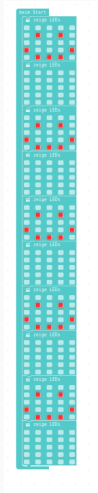


Figure 1: Von hier

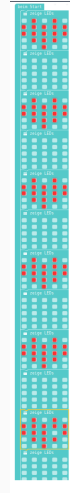


Figure 2: nach hier



## Beispiel 2 : Mit Schleife

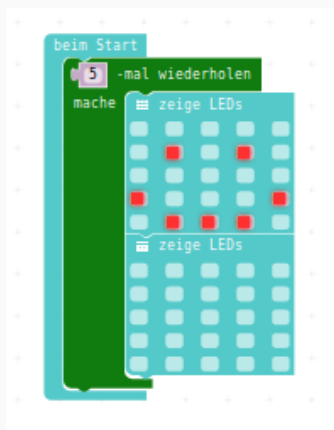


Figure 3: von hier

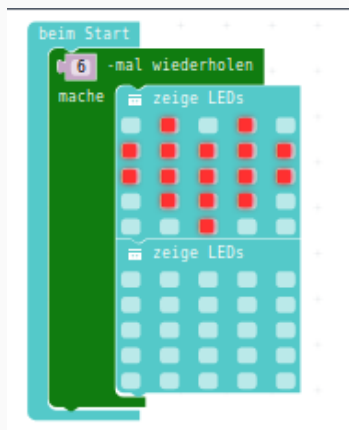


Figure 4: nach hier

## Beispiel 2 : Auswertung

- Welches Programm sieht kompakter aus?
- Welches Programm ist einfacher zu verstehen?
- Welches Programm ist einfacher zu warten, zu ändern?
- Welches Programm ist fehler-anfälliger?

**MERKE** : Sobald man anfängt, beim Software-Programmieren etwas zu kopieren, muss man darüber nachdenken, ob man das mit einer Schleife den Computer erledigen lassen könnte.



- Frage : Wofür braucht man Schleifen?
- Antwort 2 : Immer dann, wenn man etwas sehr ähnliches wiederholen will, wobei sich dabei bestimmte Dinge ändern können, die vom Schleifendurchlauf abhängen.
  - Also beim **ersten** Schleifendurchlauf wird etwas mit einer **1** gemacht
  - Beim **zweiten** Durchlauf wird etwas mit einer **2** gemacht
  - usw. usw.
- Wir wollen nun einen Zähler bauen.



## Beispiel 3 : Schleife mit Zähler

Nun wollen wir innerhalb des sogenannten “Schleifenkörpers” die Anzahl der Schleifen-Durchgänge anzeigen.

- Dazu benutzen wir die gerade vorhandene Schleife,
- legen **VOR** der Schleife eine Variable namens **SchleifenZaehler** an,
- diese belegen wir mit 0.



## Beispiel 3 : Schleife mit Zähler

Im Schleifenkörper lassen wir uns den Wert dieser Variable anzeigen (mit "Zeige Nummer") und erhöhen anschliessend die Variable/den Zähler.

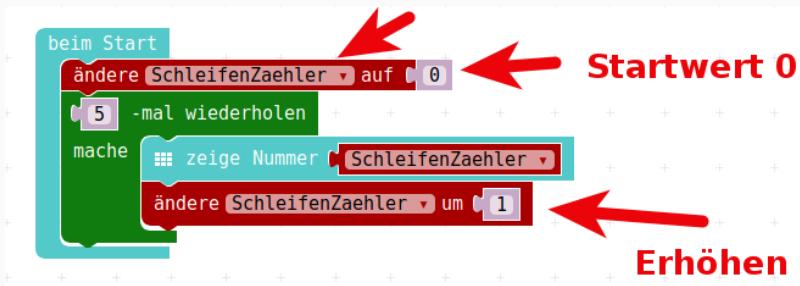


Figure 5: Schleife mit manuellem Zähler

Da wir den Zähler mit 0 vorbelegen und die Schleife 5 mal läuft, bekommen wir durch dieses Programm die Zahlen 0 bis 4 angezeigt.





## Beispiel 4 : Schleife mit eingebautem Zähler

Diese Art der Schleife wird sehr oft gebraucht:  
eine Schleife, die eine bestimmte Anzahl von Durchläufen erlaubt und bei der man die Schleifendurchläufe mitzählt.

Darum gibt es dafür ein extra Programmier-Konstrukt.

Das ist die Index-For-Schleife, die wir am letzten Nachmittag schon kennengelernt haben.



# Beispiel 4 : Schleife mit eingebautem Zähler

Diese finden wir ebenso im Menu Schleifen:



Figure 6: Schleifen-Menu

## Beispiel 4 : Schleife mit eingebautem Zähler

Wenn wir diese Schleife benutzen und unser Programm entsprechend umgestalten, sieht es nochmal um einiges einfacher aus:

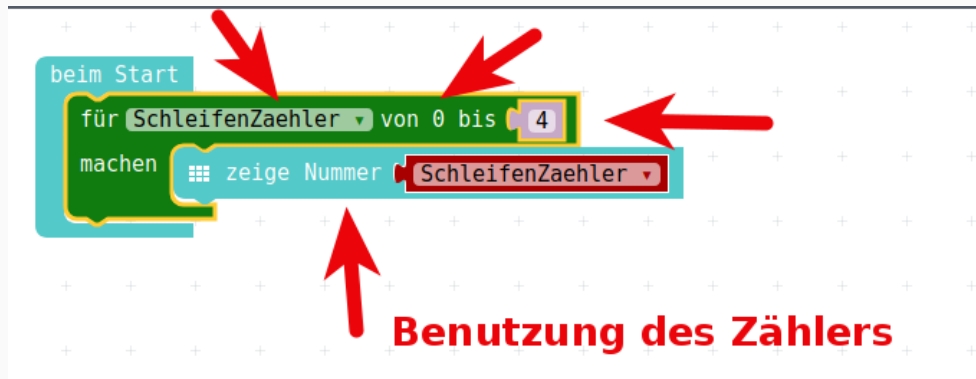
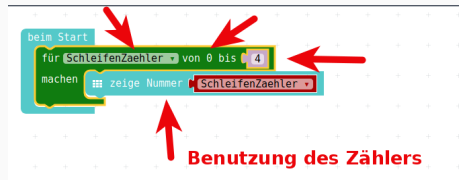
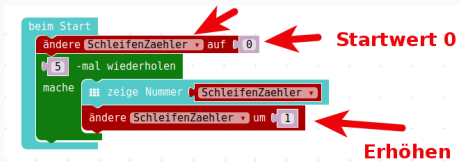


Figure 7: Schleife mit IndexZähler

# Vergleich der beiden Schleifen



Für alle Texte und Bilder auf dieser Seite gilt:

- Autor: Jörg Künstner
- Lizenz: CC BY-SA 4.0

