

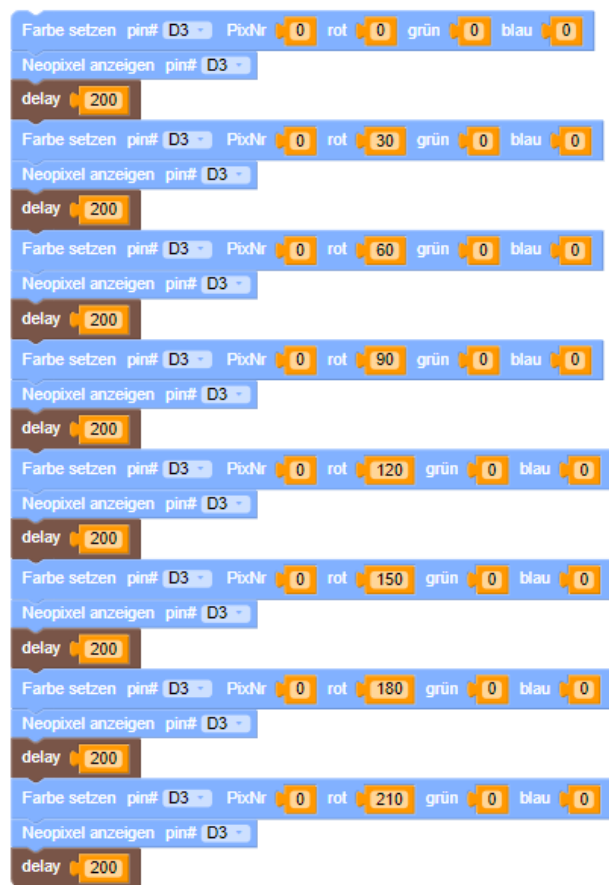
# Wir programmieren unser LED Lämpchen in Schleifen

Wir können ein Programm schreiben, dass das LED-Lämpchen mit voller Helligkeit in einer beliebigen Farbe leuchten und es dann langsam ausgehen lässt. Diesen Effekt des langsamen Aus-oder Angehens nennt man **Fading**.

Das Fading können wir Schritt für Schritt programmieren. Soll das Lämpchen langsam in Rot angehen, so sieht das Programm zum Beispiel wie auf der rechten Seite abgebildet aus.

**Aufgabe 1a: Programmiert einen Fading Effekt wie rechts abgebildet und schaut was passiert!**

**Aufgabe 1b: Erweitert euer Programm: Nachdem das Lämpchen angegangen ist, soll es auch langsam wieder ausgehen.**

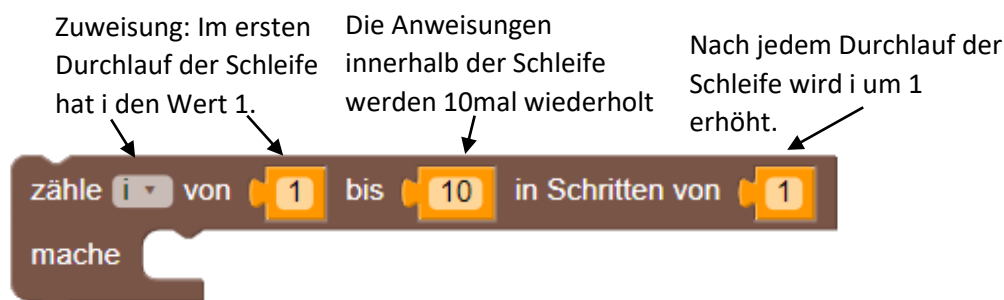


Nun wollen wir das Fading verschönern und uns dabei sogar Arbeit sparen:

Anhand des obigen Beispiels habt ihr gesehen, dass es recht aufwendig ist, wenn wir jede Änderung einer Farbnuance mit einer Einzelanweisung beschreiben müssen. Viel besser wäre es doch, wenn wir nur eine Anweisung von der Art „Lasse die LED langsam angehen“ geben könnten. Das geht mit Schleifen:

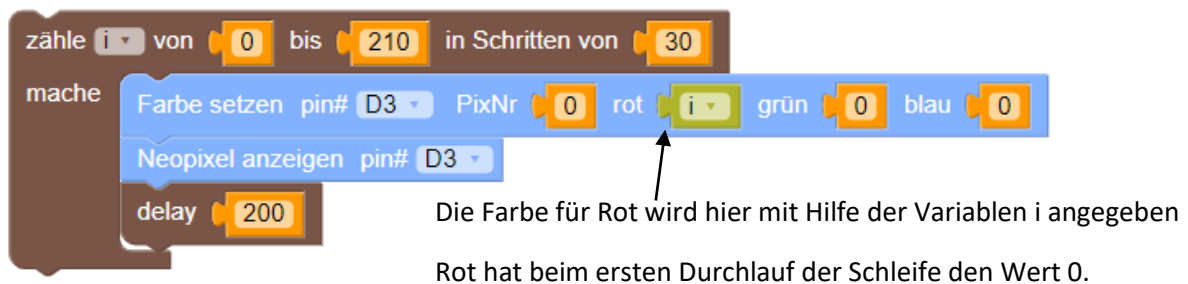
**Schleifen** sind in der Programmierung **Kontrollstrukturen**, die verwendet werden, um einen Programmabschnitt mehrmals zu **wiederholen**. Als Programmiererin sind wir oft in der Situation, dass wir ein Programm schreiben möchten, in dem eine Anweisung mehr als einmal ausgeführt werden soll.

Um dieses zu bewerkstelligen, lernen wir die „**For-Schleife**“ kennen. Der entsprechende Block sieht wie folgt aus:



Den Block für die **For-Schleife** findet Ihr unter **Steuerung**.

Über folgenden Befehl mit Hilfe von Schleifen und Variablen erzeugen wir denselben Fading-Effekt wie im obigen Beispiel.



**Frage: Welcher Wert hat die Farbe Rot beim zweiten und beim dritten Durchlauf der Schleife?**

**Eure Antwort:** \_\_\_\_\_

Was fällt euch auf? Richtig, wir brauchen für denselben Effekt viel weniger Blöcke!

**Aufgabe 2a: Programmiert den Fading Effekt mit der For-Schleife wie oben abgebildet und schaut was passiert!**

**Aufgabe 2b: Benutzt diese For-Schleife um den Effekt noch schöner, das heißt die Farbübergänge noch „fließender“, zu programmieren.**

**Hinweis:** Ihr müsst nur wenige Zahlen im oben angegebenen Code (also in den Blöcken) verändern! Probiert es aus!

**Aufgabe 2c: Lass das LED-Lämpchen mit voller Helligkeit in einer beliebigen Farbe leuchten und lass es dann langsam ausgehen. Wenn das klappt, soll es auch langsam wieder angehen.**

**Hinweis:** Dazu müsst Ihr zwei For-Schleifen benutzen.

Probiert verschiedene Farben aus!

Eine LED kommt selten allein! Nun wollen wir mehrere LEDs der Reihe nach programmieren. Das können Ketten, Strips, Ringe, Matrizen und mehr sein.

**Aufgabe: Schalte alle LED-Lämpchen der Reihe nach an. (z.B. mit einer halben Sekunde Pause zwischen jedem Anschalten der Lämpchen) Hinweis: Ihr müsst an eurem Code mit der For-Schleife gar nicht viel ändern!**

