

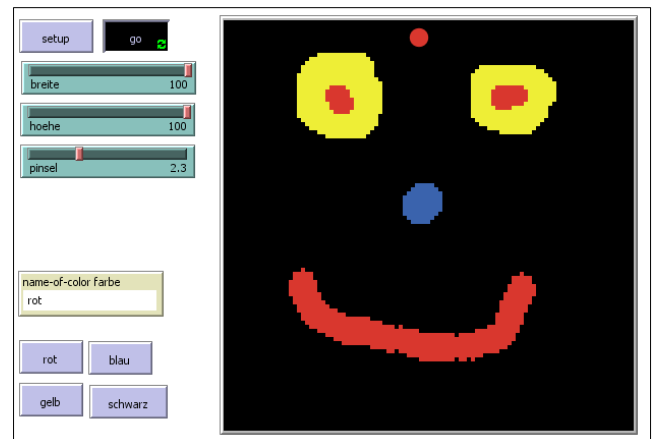
Gegeben ist das folgende NetLogo-Programm.

```
globals [ farbe ]

to setup
  clear-all
  set farbe red
end

to zeichnen
  if mouse-down? [
    ask patch mouse-xcor mouse-ycor
      [ set pcolor farbe ]
  ]
end

to-report name-of-color [ farbwert ]
  if farbwert = red    [ report (word "rot") ]
  if farbwert = blue  [ report (word "blau") ]
  if farbwert = yellow [ report (word "gelb") ]
  report (word "unbekannt")
end
```



Hinweise

- Dieses Logo-Programm verwendet zunächst nur Patches, also den Hintergrund, und gar keine Turtles.
- Für Funktionen, die einen Wert erzeugen, wird das Schlüsselwort `to-report` anstelle von `to` verwendet.
- Mit `globals` kann man Variablen definieren, die im ganzen Programm verwendbar sind. In diesem Programm wird die Zeichenfarbe in einer globalen Variablen gespeichert.

Aufgaben

1. Lies das Programm und beschreibe das Verhalten.
2. Gib das Programm ein, erzeuge die Buttons für `setup` und `go` und prüfe die Vorhersage. Allerdings sollte der `go`-Button nicht auf die `go`- sondern auf die `zeichnen`-Prozedur verweisen. Die Beschriftung kann trotzdem `go` sein, weil es in NetLogo so üblich ist.
3. Erzeuge Buttons für die Farben `rot`, `gelb` und `blau`. Wenn man sie drückt, soll der Wert der globalen Farbvariablen entsprechend geändert werden.
4. Schön wäre zu wissen, welche Zeichenfarbe gerade gewählt ist. Dazu kann man einen Monitor verwenden, in dem als Reporter `name-of-color farbe` eingetragen wird.
5. Ergänze `schwarz` (damit man auch mal etwas löschen kann) und einige weitere Farben. Denke daran, sie auch im `name-of-color`-Reporter zu ergänzen.

Erweitere das Programm zu einem kleinen Zeichenprogramm

- Die setup-Prozedur sollte die Größe des Bildes einstellen können. Dazu braucht man die Funktionen `resize-world` und `set-patch-size` die für Anzahl und Größe der Patches zuständig sind. Wie genau sie benutzt werden, findest du heraus.
- Mache die Bildgröße über Schieberegler oder Input-Felder einstellbar, ohne das Programm ändern zu müssen. Als Variablennamen dafür bieten sich `breite` und `hoehe` an. Die müssen allerdings nicht global definiert werden, das machen Regler/Input automatisch selbst.
- Hilfreich ist es, wenn die Patchgröße nicht auf einen festen Wert eingestellt ist, sondern von der Weltgröße abhängig berechnet wird. Ein Beispiel: Der Bildschirm ist ca. 1000 Pixel hoch. Bei einer Welthöhe von 30 Patches (`max-pycor - min-pycor`) sollte die Patchgröße nicht mehr als 30 Pixel betragen, eher kleiner sein.

Zusätzliche Anregungen

- Die aktuelle Zeichenfarbe kann auch mit einem Turtle angezeigt werden. Dazu erzeugt man ein Turtle und setzt es in der Zeichenprozedur immer an die Position der Maus: `setxy mouse-xcor mouse-ycor`. Sicher findet man auch ein passendes Shape (Vorschlag: Kreis) und kann dann die Farbe beim Zeichnen zuweisen.
- Die Pinselgröße könnte man an einen Schieberegler binden. Dann wird nicht nur das Patch auf der Koordinate des Mauszeigers gefärbt, sondern auch alle umliegenden. Dafür gibt es in NetLogo die Funktion `in-radius`:
`ask patches in-radius ... [set pcolor farbe]`
- Mit einem Schalter kann man beim Zeichnen zwischen Vorder- und Hintergrundfarbe umschalten. Dazu braucht man eine zweite Variable und muss dafür sorgen, dass beim Hintergrund-Ändern auch nur die Patches in Hintergrundfarbe betroffen sind.