

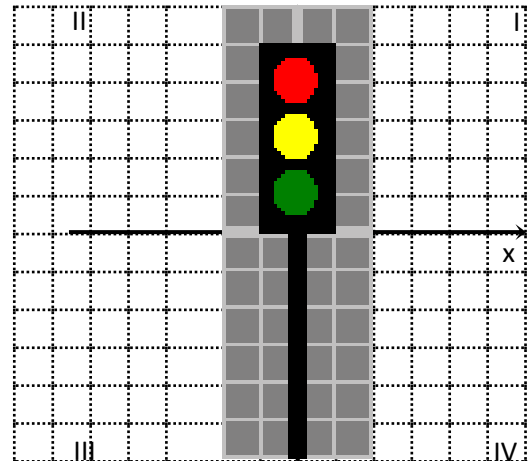
Programmierung einer Ampel

Ampeln sind neben den Verkehrszeichen ein weiteres Hilfsmittel, mit dem die Sicherheit im Straßenverkehr verbessert wird.

1. Analysiere die Objekte, die zum Zeichnen einer Ampel benötigt werden. Skizziere dazu eine Ampel in dem Gitternetz und erstelle in EOS ein Programm zum Zeichnen der Ampel.

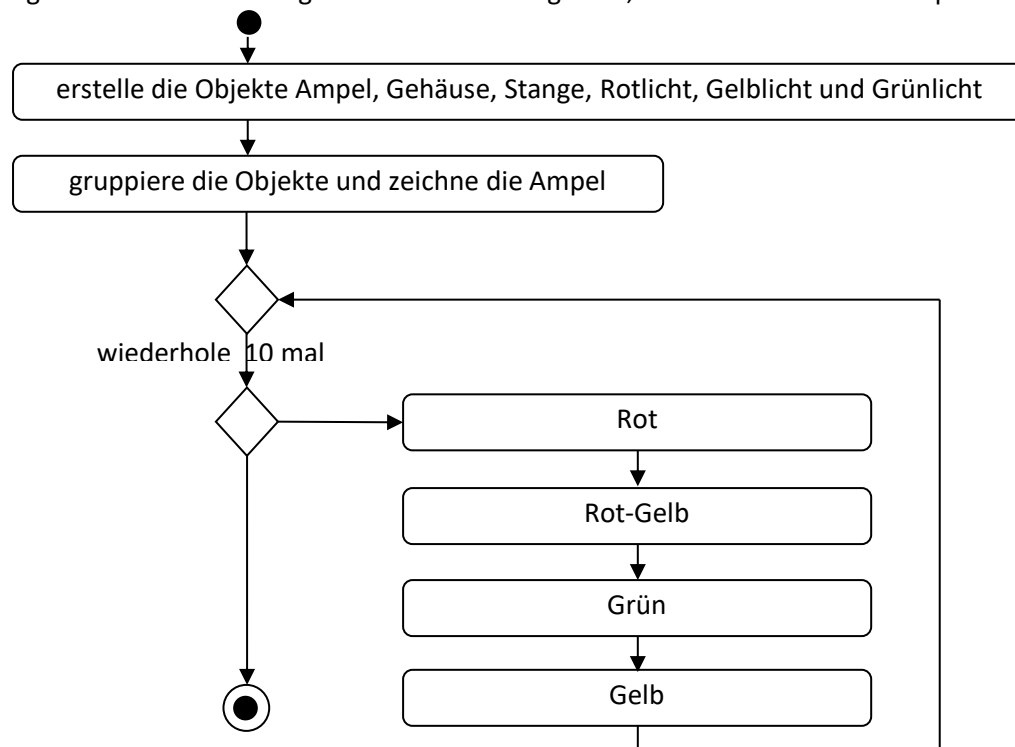
Hinweis: Für das Gehäuse und die Stange eignen sich Objekte der Klasse `Rechteck`:

RECHTECK
Links:x Oben:y Rechts:x Unten:y Füllfarbe:Farbe Randfarbe:Farbe Randstärke: AnzahlPixel
eckenSetzen(links,oben,rechts,unten) füllfarbeSetzen() randfarbeSetzen() randstärkeSetzen()



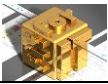
Bei einer Ampel dürfen natürlich nie alle drei Lichter gleichzeitig leuchten. Die Objekte für die Lichter sollten also zunächst die Hintergrundfarbe `grau` erhalten.

2. Lege in dem Aktivitätsdiagramm die Reihenfolge fest, in der die Lichter der Ampel aufleuchten sollen.



3. Ergänze dein EOS-Programm.

Zusatzaufgabe: Gestalte die Grafik zum Beispiel mit einer Straße und einer Landschaft.



Die Leuchtfolge läuft jetzt viel zu schnell ab.

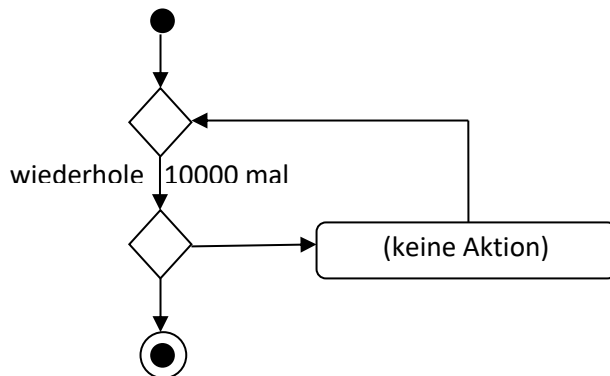
Man kann natürlich die Geschwindigkeit herabsetzen. Das ist aber nicht befriedigend, weil dann ja *alles* viel langsamer abläuft, also auch die Phasen, in denen keine Lampe leuchtet.

Vielmehr sollte das Programm immer dann etwas *warten*, wenn eine Lampe aktiviert ist.

Eine Methode `warte()` gibt es in EOS nicht. Du kannst aber in EOS eigene Methoden erstellen.

Dazu wird eine Wiederholungsstruktur erstellt, in der das Programm *nichts* tut, wodurch einige Zeit eben mit Nichtstun vergeht.

Aktivitätsdiagramm für die Methode `warte()`:



Die Anweisungen zur Programmierung einer **Methode** in EOS lauten:

```
...
warte() ←
...
Methode warte
  wiederhole 10000 mal
  //Folge von Anweisungen
  *wiederhole
Ende
```

Die Anweisung **Methode** bewirkt, dass die darin enthaltenen Befehle nur ausgeführt werden, wenn die Methode von einer anderen Stelle des Programms aus aufgerufen wird. Beendet wird die Methode mit der Anweisung **Ende**

Die Methode kann dann innerhalb des Programms beliebig oft aufgerufen werden.

4. Ergänze die Methode `warte()` in deinem EOS-Programm, am besten ganz am Ende. Dann kannst du die Methode innerhalb der vorhandenen Zählschleife beliebig oft aufrufen.

In EOS könnte das dann beispielsweise so aussehen:

```
...
wiederhole 10 mal
  Rotlicht.füllfarbeSetzen(rot)
  warte()
  Gelblicht.füllfarbeSetzen(gelb)
  warte()
  Rotlicht.füllfarbeSetzen(graue)
  Gelblicht.füllfarbeSetzen(graue)
  Grünlicht.füllfarbeSetzen(grün)
  warte()
  Grünlicht.füllfarbeSetzen(graue)
  Gelblicht.füllfarbeSetzen(gelb)
  warte()
  Gelblicht.füllfarbeSetzen(graue)
*wiederhole
...
```