

W3 Operatoren

| | |
|----------------|---|
| Thema: | Operatoren |
| Bereich: | Wissen |
| Voraussetzung: | Station W2 |
| Lernziele: | Bedeutung und Anwendung von Operatoren kennenlernen, mit Ganzzahl-Operatoren und dem Farb-Vergleichsoperator arbeiten, Wahrheitswerte kennenlernen und anwenden |
| Anspruch: | ★★☆☆ |
| Aufgaben: | A1 – A15 |
| Zeitbedarf: | 30 min |

In dieser Lernstation beschäftigen wir uns mit sogenannten **Operatoren**.

Operatoren kennst du schon aus dem Mathe-Unterricht: **Plus, Minus, Mal** und **Geteilt** sind Operatoren. Vielleicht hast du auch schon mal mit der **Wurzel** gerechnet. Bestimmt hast du auch schon mit den Vergleichsoperatoren **Größer, Kleiner** und **Gleich** gearbeitet.

Wir schauen uns mal ein paar Beispiele an:

$$1 + 9$$

Hier verbindet der **,+' Operator** die beiden Zahlen **,1'** und **,9'** zum Ausdruck **,1+9'**. Der Ausdruck hat den Wert **,10'**.

$$\sqrt{121}$$

Hier verbindet der **,Quadratwurzel' Operator** die Zahl **,121'** zum Ausdruck **, $\sqrt{121}$ '**. Der Ausdruck hat den Wert **,11'**.

$$3 < 200$$

Hier verbindet der **,<' Operator** die beiden Zahlen **,3'** und **,200'** zum Ausdruck **,3<200'**. Der Ausdruck hat den Wert **,wahr'**.

$$3 > 200$$

Hier verbindet der **,>' Operator** die beiden Zahlen **,3'** und **,200'** zum Ausdruck **,3>200'**. Der Ausdruck hat den Wert **,falsch'**.

$$\text{falsch} \text{ und } \text{falsch}$$

Hier verbindet der **,und' Operator** die beiden Wahrheitswerte **,falsch'** und **,falsch'** zum Ausdruck **,falsch und falsch'**. Der Ausdruck hat den Wert **,falsch'**.

$$\text{gelb} = \text{blau}$$

Hier verbindet der **,=' Operator** die beiden Farbwerte **,gelb'** und **,blau'** zum Ausdruck **,gelb=blau'**. Der Ausdruck hat den Wert **,falsch'**.

Wissensbox

1 + 9

Operator

Mit einem Operator lassen sich Konstanten und Variablen (also z.B. Zahlen) zu einem *Ausdruck* verbinden.

Rund oder sechseckig?

Dir ist bestimmt schon aufgefallen, dass einige der grünen Operator-Blöcke **rund** und die anderen **eckig** sind. Runde Operator-Blöcke liefern als Ergebnis eine Zahl, eckige Operator-Blöcke liefern als Ergebnis einen Wahrheitswert.



runder Operator-Block
→ der Ergebnis-Wert ist eine Zahl



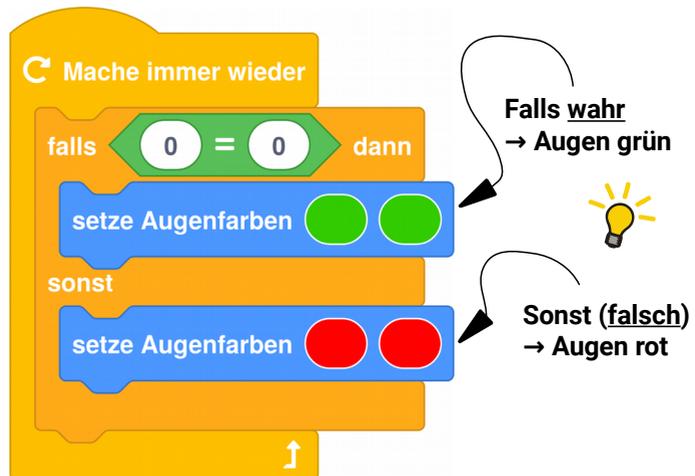
eckiger Operator-Block
→ der Ergebnis-Wert ist ein Wahrheitswert

BOB3 als Logik-Meister!

Jetzt soll BOB3 seine **Rechenkünste** unter Beweis stellen und **wahr** und **falsch** erkennen:

Wir geben einen Ausdruck als Bedingung vor. Falls der Wert des Ausdrucks **wahr** ist, sollen die Augen **grün** leuchten. Im anderen Fall, also wenn der Ausdruck **falsch** ist, sollen die Augen **rot** leuchten!

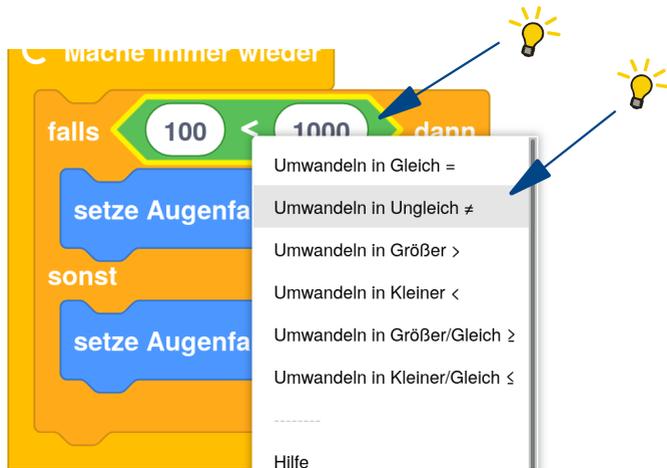
- Aufgabe 1:** Programmiere das folgende Programm. Verwende einen «falls dann»-Block und **erweitere** ihn zu einem «falls dann sonst»-Block. Dann baue einen grünen ‚=‘ Operator Block und zwei «setze Augenfarben»-Blöcke ein. Teste dein Programm. Was macht der Bob?



- Aufgabe 2:** **Ändere** den Ausdruck in ‚ $1 = 3$ ‘. Was passiert jetzt?
- Aufgabe 3:** **Ändere** den Ausdruck nochmal: ‚ $8 = 8$ ‘. Was erwartest du jetzt?
- Aufgabe 4:** **Ändere** den Ausdruck in ‚ $3 > 1$ ‘. Was passiert jetzt?
Tip: Hierfür brauchst du einen anderen Operator Block!

- **Aufgabe 5:** **Ändere** den Ausdruck in ‚ $100 > 1000$ ‘. Was erwartest Du jetzt?
- **Aufgabe 6:** **Ändere** den Ausdruck nochmal: ‚ $100 < 1000$ ‘. Was sagt der Bob dazu?

Man kann die Blöcke auch **umwandeln!** Dafür klickt man mit der rechten Maustaste auf den Block und wählt aus dem Dropdown-Menü einen anderen Operator aus:

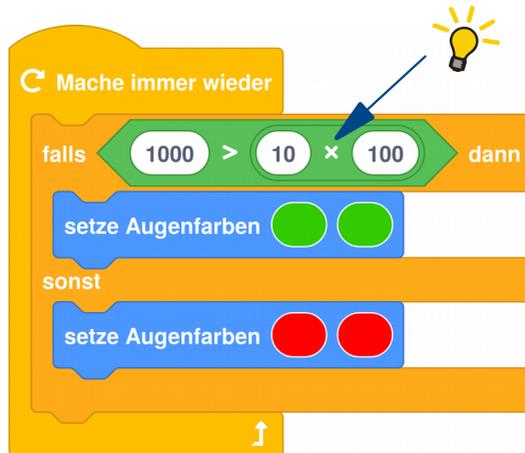


- **Aufgabe 7:** **Ändere** den Ausdruck in ‚ $100 \neq 1000$ ‘. Was passiert jetzt?
- **Aufgabe 8:** Welche der folgenden Ausdrücke sind wahr und welche sind falsch?

- a) $5 < 4$
- b) $5 \neq 4$
- c) $5 \neq 5$
- d) $4 > 5$

Jetzt wollen wir mal mehrere Operator-Blöcke miteinander **kombinieren!** Wir können BOB3 eine **Rechenaufgabe** stellen: Er soll ausrechnen, ob die Zahl **1000** größer ist als das Ergebnis von **10×100** . Was meinst du, kann er das?

- **Aufgabe 9:** **Ändere** dein Programm: **Kombiniere** einen **'>'** Block mit einem **'×'** Block und ändere die Zahlen! Teste dein Programm. Was sagt Bob dazu? Kann er rechnen??



- **Aufgabe 10:** **Ändere** den **'>'** Operator in einen **'='** Operator. Was sagt Bob jetzt?
- **Aufgabe 11:** Welche der folgenden Ausdrücke sind wahr und welche sind falsch?

a)

$$9 = 6$$

b)

$$538 = 539$$

c)

$$538 = 5 + 38$$

d)

$$600 - 62 = 538$$

Jetzt programmieren wir ein ganz neues Programm!

Du kennst ja schon die «wiederhole x-mal»-Schleife. Mit dieser Schleife stellen wir Bob jetzt eine Rechenaufgabe und wir überprüfen, ob er richtig rechnet!

- **Aufgabe 12:** Programme das folgende Programm: Wir stellen Bob eine Rechenaufgabe, er rechnet das Ergebnis aus und blinkt uns sein Ergebnis zu. Teste das Programm und zähle mit, wie oft Bob blinkt! Kann er gut rechnen?

!! Verwende einen «**Mache einmal am Anfang**»-Block:

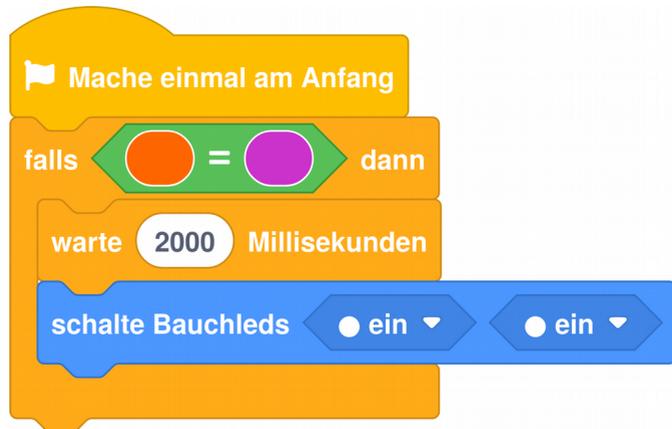


- **Aufgabe 13:** Ersetze den grünen Ausdruck durch den folgenden. Was erwartest Du? Welches Ergebnis rechnet Bob aus?



Wir können auch **Farben** vergleichen! Das probieren wir jetzt mal aus, dafür schreiben wir ein neues Programm:

- **Aufgabe 14:** **Programmiere das folgende Programm:** Verwende dazu einen «*Mache einmal am Anfang*»-Block, einen «*falls dann*»-Block, einen «*warte*»-Block und einen «*schalte Bauchleds*»-Block. Als **Bedingung** bauen wir einen grünen Operator-Block ein, der **zwei Farben** miteinander **vergleichen** kann! Wir geben Bob die Aufgabe, zwei Farben auf Gleichheit zu prüfen, er soll kurz überlegen und dann, **falls** die Farben gleich sind, beide **Bauchleds einschalten**. Teste das Programm:



- **Aufgabe 15:** Wie musst du die Bedingung verändern, damit die beiden Bauchleds eingeschaltet werden?