



W3 Operatoren

Thema:	Operatoren
Bereich:	Know-How
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'**.

$$\text{falsch und falsch}$$

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



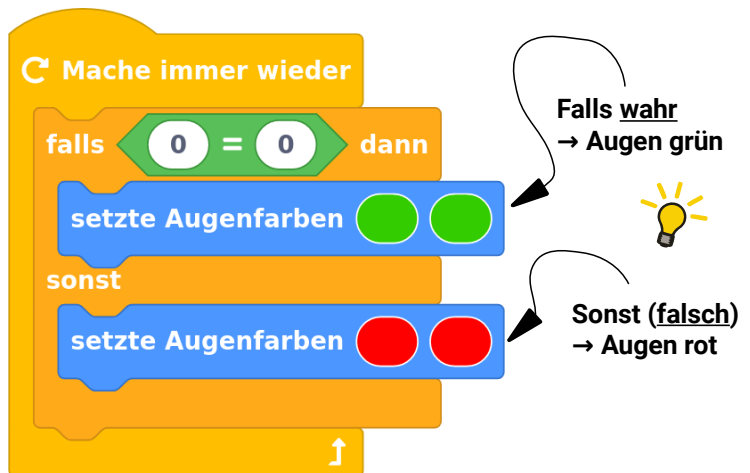
eckiger Operator-Block
→ der Ergebnis-Wert ist ein Wahrheitswert

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!

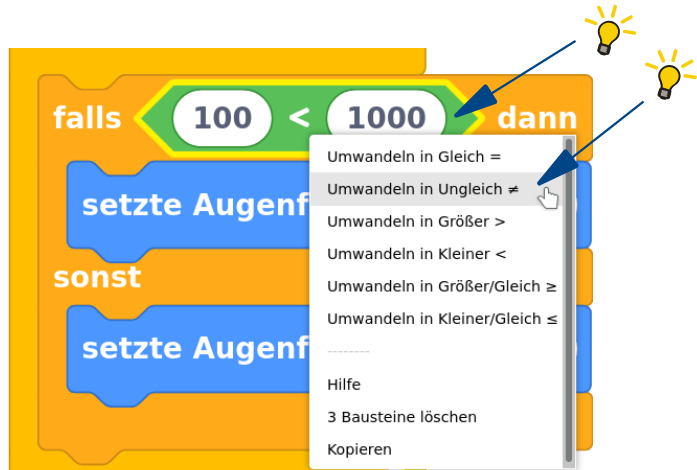
- Aufgabe 1:** Programmiere das folgende Programm. Verwende einen «falls dann»-Block und **erweitere** ihn zu einem «falls dann sonst»-Block. Dann baue einen grünen ‚=‘ Operator Block und zwei «setze Augenfarben»-Blöcke ein. Teste dein Programm. Was macht der Bob?



- 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:

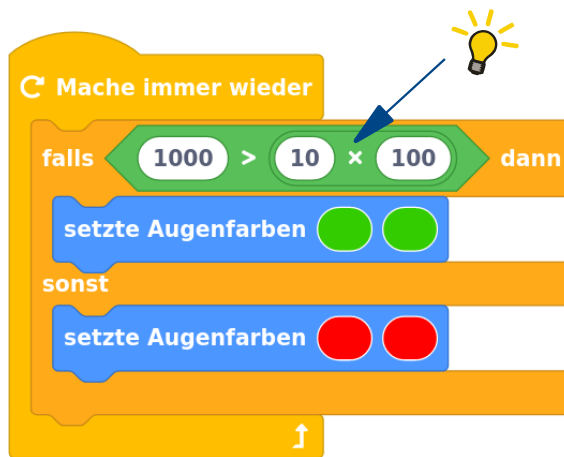


- **Aufgabe 7:** **Ändere** den Ausdruck in ‚ $100 \neq 1000$ ‘. Was passiert jetzt?
- **Aufgabe 8:** Welche der folgenden Ausdrücke sind wahr und welche sind falsch?

- 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:** Programmiere das folgende Programm.
 !! Verwende einen «**Mache einmal am Anfang**»-Block:

```

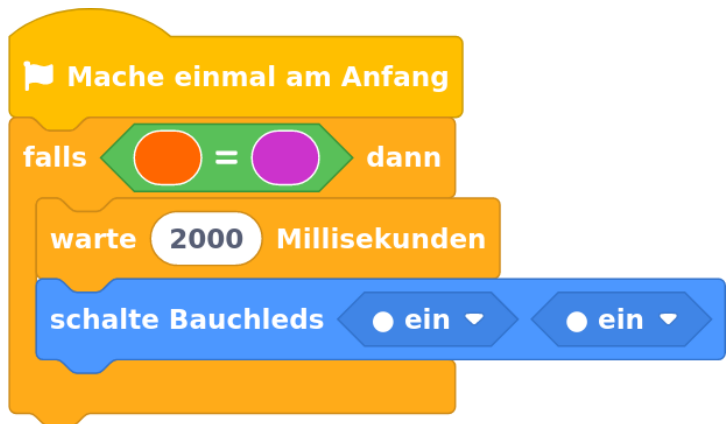
    [Mache einmal am Anfang]
    [warte 1000 Millisekunden]
    [wiederhole 5 + 5 mal]
    [setze Augenfarben (white, white)]
    [warte 500 Millisekunden]
    [setze Augenfarben (black, black)]
    [warte 500 Millisekunden]
    
```

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

2
+
3
×
12
-
9

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?