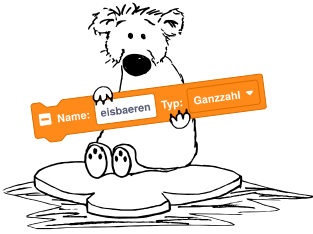


W4

Variablen

Thema:	Variablen
Bereich:	Wissen
Voraussetzung:	Station W3
Lernziele:	Bedeutung und Anwendung von Variablen kennenlernen, eine Ganzzahl-Variable deklarieren, initialisieren und im Programm verwenden, Zuweisung von neuen Werten verstehen und anwenden
Anspruch:	★★★★☆
Aufgaben:	A1 – A8
Differenzierung:	A9
Zeitbedarf:	30 min

In dieser Lernstation beschäftigen wir uns mit **Variablen** und mit **Eisbären!**

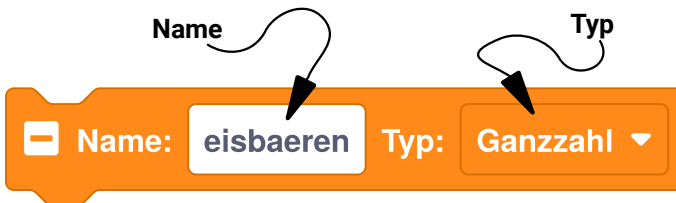


BOB3 zählt Eisbären im Zoo:

BOB3 ist im Zoo und soll Eisbären zählen. Im Gehege gibt es 4 Eisbären, aber manchmal sind weniger oder gar keine zu sehen, weil sie sich verstecken!

Falls Bob **einen** Bären sieht, dann soll **ein Auge** weiß leuchten, bei **zwei** Bären sollen **beide Augen** weiß leuchten. Falls er **drei** Bären entdeckt, dann soll zusätzlich noch **eine Bauch-Led** weiß leuchten, bei **vier** Bären sollen **alle vier Leds** weiß leuchten! Falls weit und breit **kein Bär** zu sehen ist, soll **nix** leuchten!

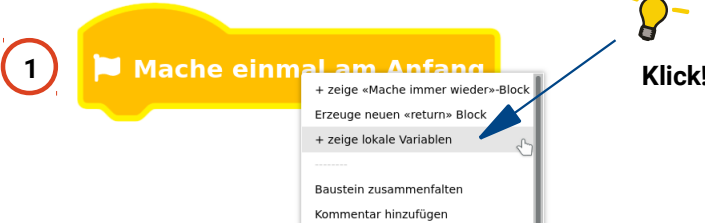
Für unser Programm verwenden wir eine **Variable**, die wir **'eisbaeren'** nennen:

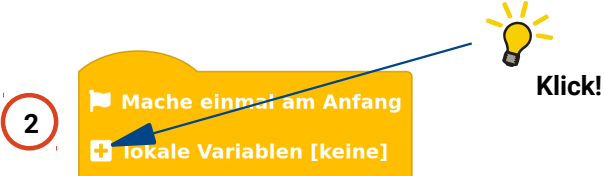


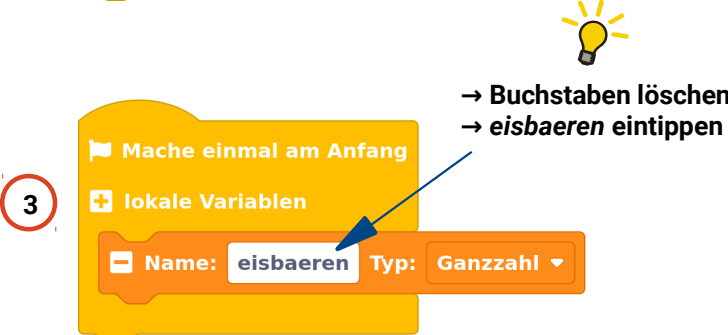
Eine **Variable** hat immer einen *Namen* und einen *Typ*. Unsere Variable soll die Anzahl der aktuell im Gehege zu sehenden Eisbären speichern, daher nennen wir sie **'eisbaeren'**. Da es keine halben Eisbären gibt, nehmen wir als Typ für unsere Variable eine **Ganzzahl**. Variablen vom Typ **'Ganzzahl'** bekommen automatisch als Startwert eine **'0'**.

⇒ Name: eisbaeren
 ⇒ Typ: Ganzzahl
 ⇒ Startwert: 0

- Aufgabe 1:** Programmiere das folgende Programm. Verwende den «*Mache einmal am Anfang*»-Block. Jetzt erzeugen wir uns eine **neue lokale Variable** mit dem Namen ‚eisbaeren‘, vom Typ ‚Ganzzahl‘. Dafür klicke mit der rechten Maustaste auf den «*Mache einmal am Anfang*»-Block und klicke dann auf ‚**zeige lokale Variablen**‘. Dann klicke auf das ‚+‘. Anschließend ändern wir noch den Namen, klicke dazu in das Feld, lösche alle Buchstaben und tippe ‚eisbaeren‘ ein:

1 

2 

3 

Aufgabe 2: Zur Programmierung verwenden wir einen «falls dann sonst»-Block. **Erweitere** diesen Block um **drei** «sonst falls dann»-Zweige und baue ihn in dein Programm ein:

The diagram illustrates the process of expanding a Scratch 'falls dann sonst' block. On the left, a yellow 'falls dann sonst' block is shown with a context menu open. The menu options are: '+ «sonst-falls-dann»-Zweig hinzufügen', '- «sonst-falls-dann»-Zweig entfernen', '+ «sonst»-Zweig hinzufügen', and '- «sonst»-Zweig entfernen'. A blue arrow points to the first option, and a lightbulb icon with '3x!' indicates that this action is repeated three times. A red arrow points to the right, where the expanded 'falls dann sonst falls dann sonst falls dann sonst falls dann sonst' block is shown. Below this, a screenshot of a Scratch script is shown with a variable 'eisbaeren' of type 'Ganzzahl' and a 'Mache einmal am Anfang' flag. The script contains the expanded 'falls dann sonst' block. A black arrow points from the text 'Dein Programm sollte jetzt in etwa so aussehen!' to the script.

Aufgabe 3: Wir starten mit den beiden Fällen, dass **ein Bär** oder **kein Bär** zu sehen ist. Programmiere den ersten «**falls dann**»-Zweig und den «**sonst**»-Zweig. Falls Bob **einen** Bären sieht, dann soll **ein Auge** weiß leuchten. Falls weit und breit **kein Bär** zu sehen ist, sollen **alle Leds aus** sein! Den **orangenen** Variablen-Block findest du in der Rubrik ‚Variablen‘:



```

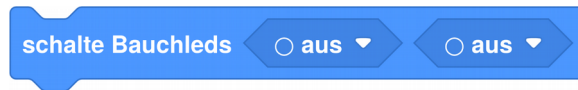
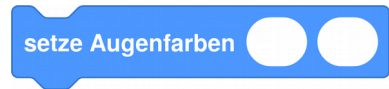
Mache einmal am Anfang
lokale Variablen
  Name: eisbaeren Typ: Ganzzahl
falls eisbaeren = 1 dann
  setze Augenfarben [weiß] [schwarz]
  schalte Bauchleds [aus] [aus]
sonst falls
  ...
sonst falls
  ...
sonst falls
  ...
sonst
  setze Augenfarben [schwarz] [schwarz]
  schalte Bauchleds [aus] [aus]

```

ein Bär ist zu sehen

kein Bär in Sicht!

- **Aufgabe 4:** Jetzt programmieren wir den Fall, dass **zwei Bären** zu sehen sind. Baue dazu die folgenden Blöcke an den **richtigen Stellen** in dein Programm ein:



- **Aufgabe 5:** Vervollständige dein Programm!
Programmiere die **beiden** letzten **Fälle**:

➔ **Drei Bären** in Sicht → beide Augen weiß einschalten und die linke Bauch-Led einschalten

➔ **Vier Bären** in Sicht → beide Augen weiß einschalten und beide Bauch-Leds einschalten

Wissensbox

Variable

Eine Variable ist ein **Speicherort** für *Zahlen, Farben* oder *sonstige Daten*.



Aufgabe 6: **Ui!!!! Ein kleiner Eisbär ist neugierig!** Er lugt hinter dem Felsen hervor. Baue den folgenden Block in dein Programm ein und teste es mit BOB3. Wie viele Eisbären sieht er?



The script starts with a 'Mache einmal am Anfang' block. It declares a local variable named 'eisbaeren' of type 'Ganzzahl'. A red arrow points to the first 'setze eisbaeren auf 1' block. The script then uses a series of 'falls' (if) and 'sonst falls' (else if) blocks to change the bear's eye color and the state of its belly light based on the value of 'eisbaeren':

- If 'eisbaeren' is 1: set eye color to black and white, and turn the belly light off.
- Else if 'eisbaeren' is 2: set eye color to white and white, and turn the belly light off.
- Else if 'eisbaeren' is 3: set eye color to white and white, and turn the belly light on.
- Else if 'eisbaeren' is 4: set eye color to white and white, and turn the belly light on.
- Otherwise (else): set eye color to black and black, and turn the belly light off.

An orange block 'setze eisbaeren auf 1' is shown separately to the right, with a blue arrow pointing to it from the lightbulb icon.

- **Aufgabe 7:** **Fütterung!!!! Alle vier Eisbären kommen hervor!**
Ändere den Wert deiner Variablen ‚eisbaeren‘ auf ‚4‘ und probiere, ob BOB3 richtig zählen kann!



- **Aufgabe 8:** **Papa Eisbär ist satt und verschwindet in seiner Höhle!**
Ändere den Wert der Variablen ‚eisbaeren‘ in deinem Programm und teste es mit BOB3.
Wie viele Bären zählt er jetzt?

Wissensbox

Variablen sind variabel

Da Variablen variabel sind, kann man den jeweils gespeicherten Wert beliebig ändern. Der Datentyp muss dabei immer gleich bleiben.



- ◆ **Aufgabe 9:** **Programmiere ein neues Programm:**
Verwende den «*Mache einmal am Anfang*»-Block und erzeuge eine neue lokale Variable. Gib deiner Variablen den Namen ‚pinsel‘ und ändere den Typ auf ‚Farbe‘. Jetzt setze ‚pinsel‘ auf die Farbe Türkis. Dann verwende deine Variable ‚pinsel‘, um beide Augen türkis einzuschalten!