09_04_TemperaturAmpelBesser

Calliope-Kurs (Lehrer Herrengasse)

Jogi Künstner, Turbine Brunnen

Frühjahr 2019

Die verbesserte Temperatur-Ampel

Echter grüner Bereich

Nun wollen wir die Temperatur-Ampel etwas verbessern.

- Wir legen einen grünen Bereich zwischen grösser als 21 °C und bis 25 °C fest
- Wenn die Temperatur kleiner/gleich 21 °C ist, soll das Licht blau sein, es ist uns zu kalt (blau wie am Wasserhahn)
- Wenn die Temperatur in unserem "grünen" Bereich ist, dass soll natürlich auch die LED grün leuchten
- Wenn die Temperatur grösser als 25 °C ist, dann soll die LED rot leuchten (rot wie am Wasserhahn)

Echter grüner Bereich

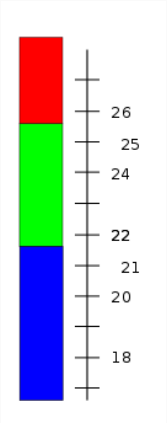


Figure 1: Neue Temperatur-Bereiche

Wenn-Dann erweitert

Ebenso wie im “echten Leben” kann man auch das Wenn-Dann - Programmier-Konstrukt erweitern.

- **Wenn** xyz **Dann** macheDas
- **Ansonsten Wenn** abc **Dann** macheJenes
- **Ansonsten Wenn** def **Dann** machedochnochwasanderes
- **Ansonsten** MacheEinfachIrgendwas

Mit solch einem Konstrukt können wir nun unserer Temperatur-Abfrage erweitern um eine zusätzliche Abfrage grösser 25° C
Und die Farben müssen wir natürlich auch noch anpassen.

Erweiterung in der Programmier-Oberfläche

Um das Wenn-Dann - Konstrukt in der Programmier-Oberfläche zu erweitern, muss im “Wenn-Dann-Puzzle-Stück” das Zahnrädchen benutzt werden.
Das öffnet die Tool (= Werkzeug)-Box des Wenn-Dann-Puzzleteils.

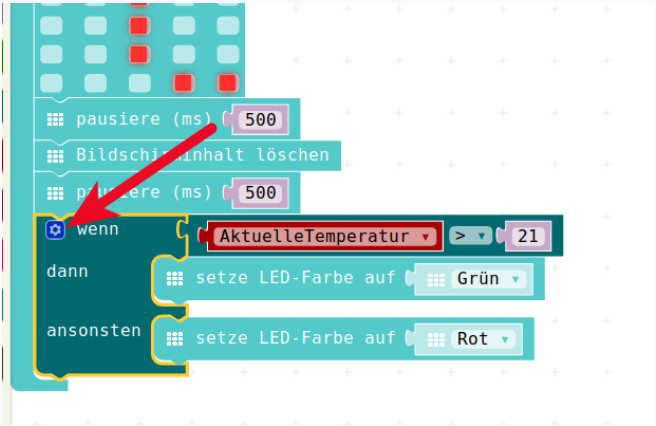
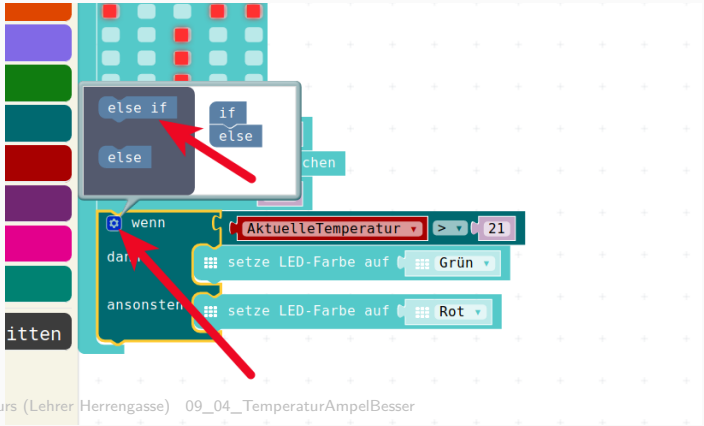


Figure 2: ToolBox

Erweiterung in der Programmier-Oberfläche

Leider merkt man bei diesen Spezialitäten, dass die Programmier-Oberfläche noch nicht an allen Stellen vom Englischen ins Deutsche übersetzt wurde, dann hier kommen plötzlich:

- **if** anstatt **wenn**
- **else if** anstatt **sonst wenn**
- **else** anstatt **sonst**



Erweiterung in der Programmier-Oberfläche

Die Benutzung ist hier auch etwas gewöhnungs-bedürftig:

- Um unser “Wenn-Dann”-Konstrukt um ein zusätzliches **sonst wenn** zu erweitern zieht man das **else if** oben in der Toolbox von der linken Hälfte auf die rechte Hälfte rüber, zwischen das **if** und das **else**.
- Dies führt unten zu Erweiterung der Wenn-Dann-Abfrage um eine **Ansonsten Wenn** - Konstruktion.
- Mann kann auch durchaus noch mehrere dieser **else if** einbauen, wenn man noch mehr Fälle unterscheiden will.
- Für unsere Zwecke reicht allerdings dieses eine.

Erweiterung in der Programmier-Oberfläche

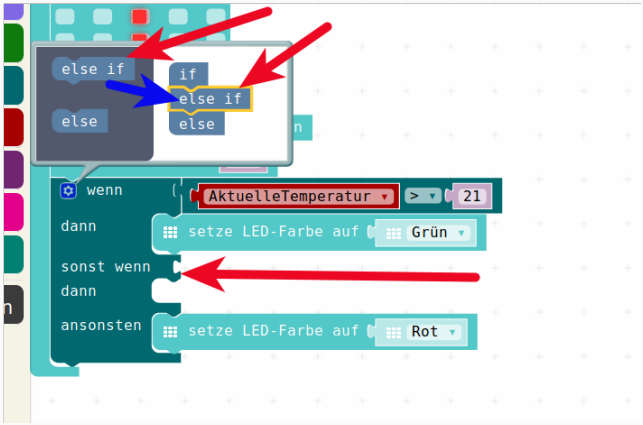


Figure 4: Toolbox Miniatur

Einbau der zusätzlichen Abfragen

Nun können wir also in die zusätzlichen Abfragen unsere weiteren Überprüfungen auf Temperatur > 25 einklicken (am Besten die Überprüfung per rechter Maustaste von oben kopieren) und die LED-Farben-Setzen befehle einklicken und die Farben entsprechend ändern.

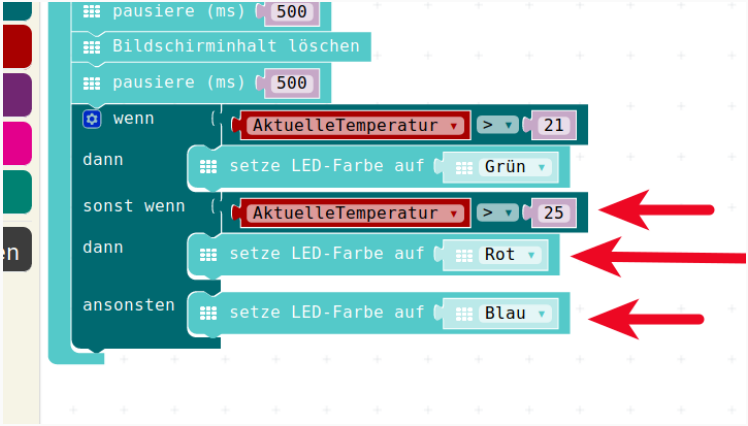


Figure 5: Neues Programm Elself

Ein Bug (ein Fehler) !

- Es geht nicht!
- Wir bekommen kein **rot** zu sehen!
- Was ist falsch?

Dazu können wir mal versuchen, die Temperatur auf $> 26°C$, also z.B. $30°C$ einzustellen und dann das Programm anschauen / beobachten.

Dazu eignet sich die **Schnecke**.
Die lässt das Programm im Simulator im Schneckentempo ablaufen und zeigt jeweils durch Hervorheben an, welcher Schritt gerade ausrchgeführt wird.

Ein Bug (ein Fehler) !

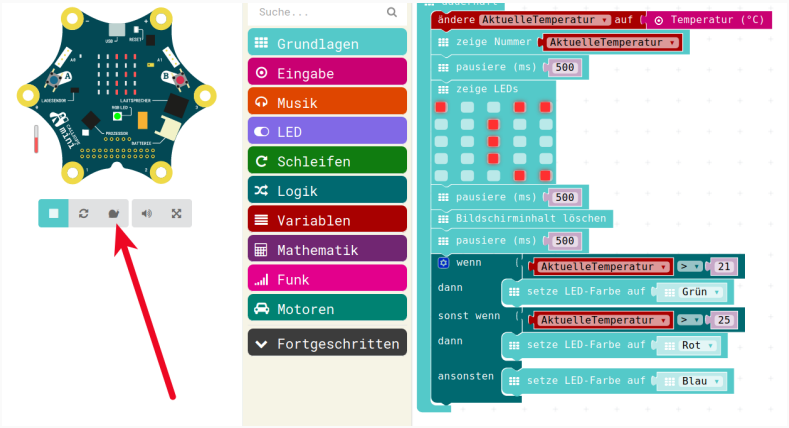


Figure 6: Bugsuche Schnecke

Das ist schonmal eine grosse Hilfe und könnte uns bei der Fehlersuche unter die Arme greifen.

Ein Bug (ein Fehler) !

Was passiert?
Auch eine Temperatur von z.B. 30°C, die ja als rot angezeigt werden soll, geht durch das ganze Wenn-Dann-Konstrukt durch. Wenn irgendeine Bedingung erfüllt ist, dann wird die zugehörige Aktion durchgeführt und dann das Konstrukt verlassen.

- Als erstes wird die gemessene aktuelle Temperatur von 30°C überprüft, ob sie grösser ist als 21 °C.
- 30°C **IST** grösser als 21°C
- Der Vergleich liefert das Ergebnis **WAHR**
- Also wird die zueghörige Aktion durchgeführt: Setzen der Farbe auf grün
- Das **Sonst Wenn** wird gar nicht erreicht und darum dann auch die Überprüfung auf $>$ 25°C erst gar nicht durchgeführt!

Umbau des Wenn-Dann-Konstrukts

Nachdem wir diesen Fehler gefunden haben, müssen wir unser **“Wenn-Dann”** - Konstrukt umbauen:

- als erstes Vergleich auf $>$ 25 °C $=>$ ROT
- als zweites Vergleich auf $>$ 21 °C $=>$ GRÜN
- ansonsten $=>$ BLAU

Vor dem Umbau spielen wir das hier einmal durch :

Vergleich auf “Papier”

gemessener Wert : **30**

- als erstes Vergleich auf $>$ 25 °C : **WAHR** $\Rightarrow$ ROT und Ende
- Ergebnis : **ROT**

Vergleich auf “Papier”

gemessener Wert : **24**

- als erstes Vergleich auf $>$ 25 °C : **FALSCH** $\Rightarrow$ Weiter
- als zweites Vergleich auf $>$ 21 °C : **WAHR** $\Rightarrow$ GRÜN und Ende
- Ergebnis : **GRÜN**

Vergleich auf “Papier”

gemessener Wert : **19**

- als erstes Vergleich auf $>$ 25 °C : **FALSCH** $=>$ Weiter
- als zweites Vergleich auf $>$ 21 °C : **FALSCH** $=>$ Weiter
- ansonsten $=>$ BLAU
- Ergebnis : **BLAU**

Neu zusammensetzen

Nun ziehen wir also unsere Vergleichs-Puzzle-Teile und unsere RGB-LED-Farben-Setz-Puzzle-Teile raus:

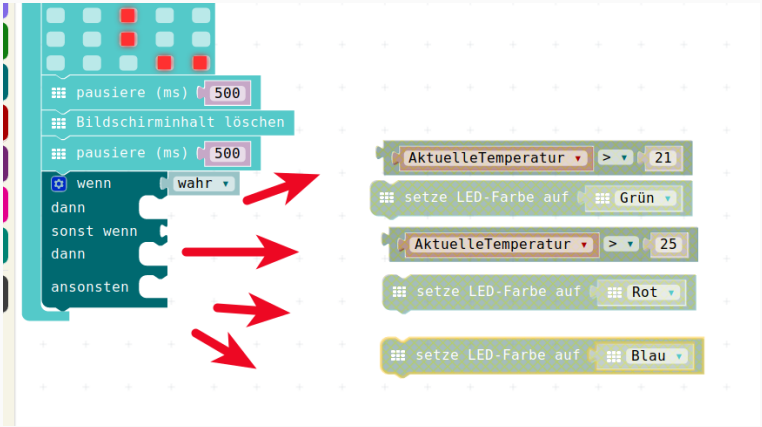


Figure 7: If Else Frei Geraeumt

Neu zusammensetzen

und setzen es wie angedacht wieder zusammen.

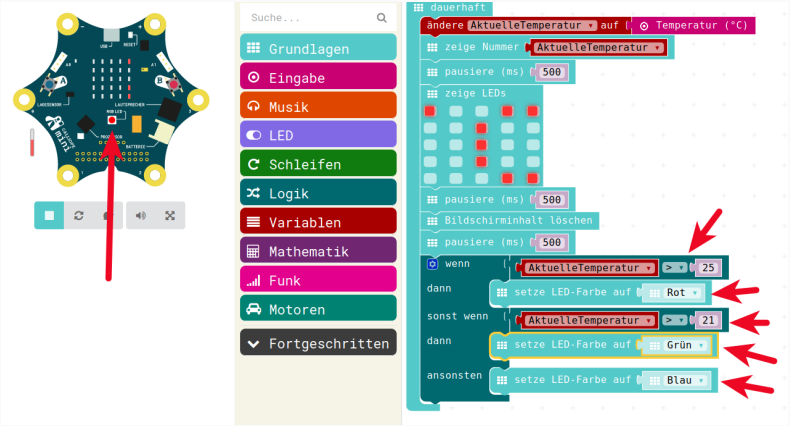


Figure 8: Neue Struktur Und Geht

Wenn wir nun die Temperatur mit der Maus im Simulator ändern, dann sehen dass die Farb-Anzeige unsere LED wir gewünscht funktioniert.

Download in der Calliope

Jetzt ist der Programm-Code eigentlich gut genug, um eine echte Messung in unserem echten Calliope durchzuführen.

Wir laden das Programm dazu auf den Calliope

JavaScript-Code

Java-Script-Code

```
let AktuelleTemperatur = 0
basic.forever(() => {
    AktuelleTemperatur = input.temperature()
    basic.showNumber(AktuelleTemperatur)
    basic.pause(500)
    basic.showLeds(`
        # . . # #
        . . # . .
        . . # . .
        . . # . .
        . . . # #
        `)
    basic.pause(500)
    basic.clearScreen()
    basic.pause(500)
    if (AktuelleTemperatur > 25) {
        basic.setLedColor(Colors.Red)
    } else if (AktuelleTemperatur > 21) {
        basic.setLedColor(Colors.Red)
```


Lizenz/Copyright-Info