

Veranschaulichung am Beispiel der Programmierung eines Thermometers

Die einfachste Lösung für das Erheben von Wetterdaten kann die Ausgabe der Temperatur sein. Im Folgenden wird eine Skizze einer Sonde zur Temperaturmessung und Auswertung dargestellt. Ein Thermometer kann beispielsweise wie in Abb. 1 und 2 programmiert werden. Die Programmierung erfolgte mit dem Makecode Editor (<https://makecode.calliope.cc/>):



Abbildung 1: Ausgabe der Temperatur

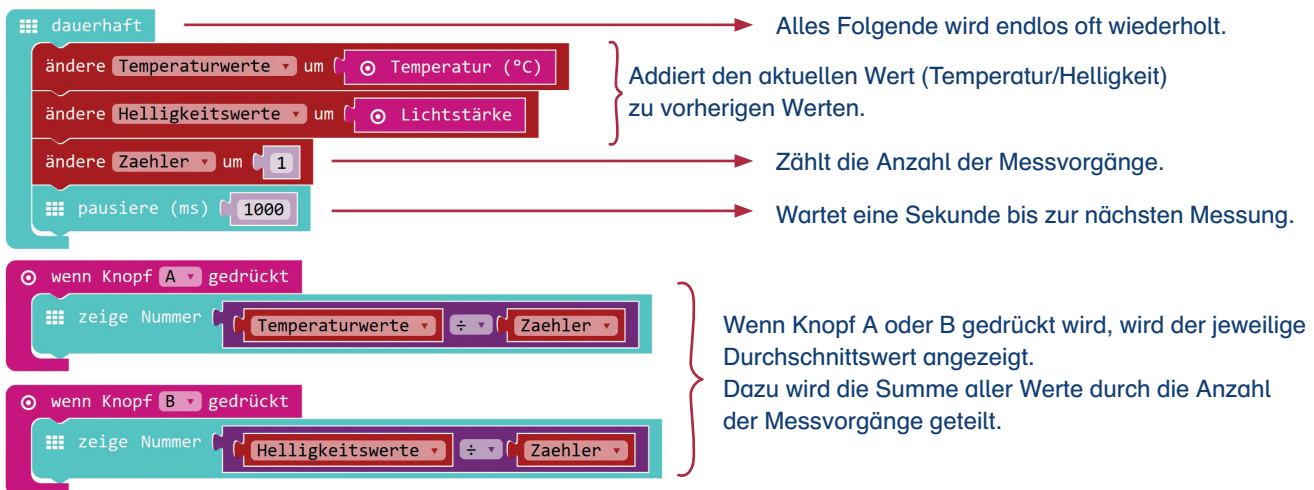


Abbildung 2: Erfassung von Temperatur und Helligkeit sowie Ausgabe der Mittelwerte

Mithilfe des kurzen Beispiels lassen sich Sensorwerte, wie hier beispielhaft Temperatur und Helligkeit, in regelmäßigen Zeitabständen messen und deren Mittelwert ausgeben. Dazu wird jede Sekunde (`pausiere (ms) 1000`) der Sensorwert von Temperatur und Helligkeit in einer Variablen aufsummiert, (`ändere Temperaturwerte um Temperatur (°C)`) gespeichert und auf Knopfdruck der arithmetische Mittelwert errechnet und ausgegeben (`wenn Knopf A gedrückt` `zeige Nummer` `Temperaturwerte` `÷` `Zaehler`).

Dazu wird die Summe der bisherigen Werte durch die Anzahl der Messungen geteilt. Das Beispiel stellt, wie eingangs erwähnt, eine Erweiterung einfacher Messungen und Interpretationen dar. Im nächsten Schritt wird gezeigt, wie Werte per Funk übertragen werden können.

Dazu wird das erste Beispiel für den sendenden Calliope so verändert, dass der Temperaturwert per Funk verschickt wird (`sende Zahl: Temperatur`). Ein zweiter, empfangender Calliope mini erhält und speichert diese Werte (`wenn Datenpaket empfangen empfangeneTemperatur`) und gibt sie analog zu Beispiel 2 aus. Beide Calliope müssen einmalig einer gemeinsamen Funkgruppe zugewiesen werden (`beim Start` `setze Gruppe`). Auf diese Weise können etwa Werte an schwer zugänglichen Stellen gemessen werden und es besteht ebenfalls die Möglichkeit, Messwerte als Diagramm darzustellen. Die beiden Programme sehen dann so aus wie in Abb. 3 und 4 – der Einfachheit halber nur für die Temperatur:

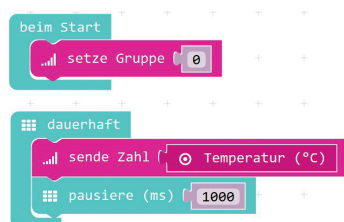


Abbildung 3: Calliope Mini 1: Temperatursender

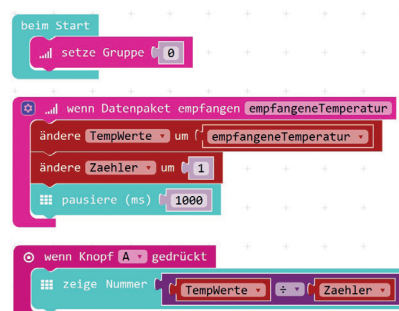


Abbildung 4: Calliope Mini 2: Temperaturempfänger

Mit dem hier vorgestellten Projekt wird die automatisierte Messwerterfassung und -verarbeitung beispielhaft anhand der Klimaparameter Temperatur und Helligkeit aufgezeigt. Damit wird ein Teil zur Erschließung von Lebenswelten, die von digitaler Technik durchdrungen sind, beigetragen.