

## Simulation eines vernetzten Systems am Beispiel einer Smarthome-Steuerung

Bei einer Smarthome-Steuerung sind häufig Sensoren in verschiedenen Räumen eines Hauses verteilt. Die Sensorwerte können von einer zentralen Komponente abgefragt werden. Abhängig von der Temperatur in den einzelnen Räumen können dann z. B. die Heizung oder die Rollläden für eine Verschattung angesteuert werden.

Im Folgenden soll die Kommunikation der Zentrale mit den verschiedenen Messstationen in Scratch simuliert werden. Ein zentrales Abfrage-Objekt soll die Temperatur von verschiedenen Messstationen abfragen, die in unterschiedlichen Zimmern eines Hauses verteilt sind (s. Abbildung 1).



Abbildung 1: Temperaturabfrage von verschiedenen Orten

### Aufgabe 1:

- Öffne das Scratch-Programm *Simulation\_Vernetzung.sb3*. Teste das Programm, indem du auf die grüne Fahne klickst und anschließend auf den roten „Knopf“ der Zentrale, der mit „Schlafen“ beschriftet ist.
- Beschreibe, wie die Kommunikation zwischen der Zentrale und der Messstation im Schlafzimmer abläuft, indem du die Skripte der Objekte *Schlafzimmer\_Messstation* und *Zentrale* untersuchst. Abbildung 2 zeigt die dafür relevanten Skripte. Welche Funktion hat die Variable `nachricht_inhalt` in diesem Zusammenhang?
- Die Variablen `temp_Schlafen`, `temp_Gaeste`, `temp_Wohnen` und `anzeige` wurden als lokale Variable (nur für dieses Objekt) angelegt. Begründe, warum diese Wahl für die Simulation eines vernetzten Systems sinnvoll ist.

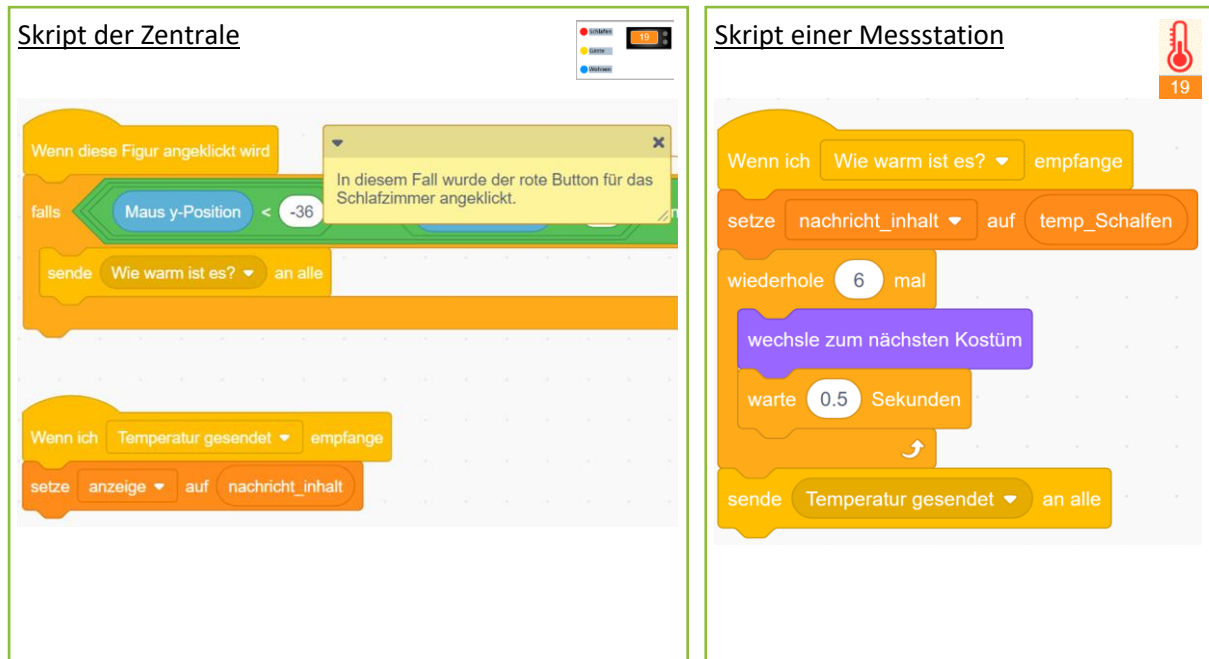


Abbildung 2: Skripte für die zentrale Abfrage-Komponente (links) und eine Messstation (rechts)



**Aufgabe 2:** Das System soll nun so erweitert bzw. verändert werden, dass die zentrale Auswertungsstation die Temperaturdaten von drei verschiedenen Zimmern bzw. den jeweiligen Messstationen abfragen kann. Die Auswahl kann über den roten, gelben bzw. blauen Knopf an der zentralen Abfragestation erfolgen. Das Skript des Objektes *Zentrale* enthält bereits die entsprechenden Bedingungen.

- Diskutiert in Kleingruppen, welche Ergänzungen oder Veränderungen notwendig sind, um die Kommunikation zwischen den Komponenten entsprechend zu erweitern.
- Teilt die Arbeit für die Implementierung in der Gruppe auf. Jeder erstellt oder erweitert das Skript für ein Objekt entsprechend eurer Absprachen. Exportiert anschließend die Objekte, um sie in ein gemeinsames Projekt zu importieren und zu testen.



**Aufgabe 3\*:** Erweitert die Simulation nach euren Vorstellungen. Beispielsweise könnte an der Zentrale eine Wunschtemperatur für einen Raum eingestellt werden. Die Messstation meldet, wenn die entsprechende Temperatur erreicht ist. Dazu kann ein entsprechender Heizvorgang simuliert werden. Oder es gibt die Möglichkeit, weitere Sensorwerte von den einzelnen Messstationen abzufragen.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#). Von der Lizenz ausgenommen ist das InfSi-Logo.

Alle Abbildungen von Scratch-Blöcken und -Objekten sind lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#). Scratch wurde entwickelt von der Lifelong Kindergarten Group, MIT Media Lab, <http://scratch.mit.edu>

In Abbildung 1 wurde eine Grafik von Michael Sinner ergänzt, die auf <https://openclipart.org/detail/231080/thermometer> mit einer [Creative Commons Zero 1.0 Public Domain License](#) zur Verfügung steht.

Für die korrekte Ausführbarkeit der Quelltexte in diesem Arbeitsblatt und der beiliegenden Programme wird keine Garantie übernommen. Auch für Folgeschäden, die sich aus der Anwendung der Quelltexte oder durch eventuelle fehlerhafte Angaben ergeben, wird keine Haftung oder juristische Verantwortung übernommen.