

# Aufgabenstellung

In Deutschland gibt es viele alte Häuser. Viele diese Häuser werden im Laufe der Zeit saniert. Regelmäßig werden dabei auch Messungen vorgenommen. Zum Beispiel werden die Luftfeuchtigkeit und Temperatur in Nähe von Wänden gemessen. Das macht man, um zu prüfen, ob die Werte dafürsprechen, dass Wände anfangen können zu schimmeln.

Entwickle ein Gerät mithilfe eines Arduino UNO, das genau solche Messungen vornimmt und dabei folgende Anforderungen erfüllt:

1. Die Messungen sollen automatisch beginnen, sobald das Gerät sich auf mindestens 10 Zentimeter der Wand genähert hat.
2. Das Gerät soll den Messvorgang abbrechen, sobald es mehr als 10 Zentimeter von der Wand entfernt wird.
3. Wenn das Gerät startet, soll den Sensoren Zeit gegeben werden, die Arbeit aufzunehmen (2 Sekunden). Solange soll im Display „Initialisieren“ stehen.
4. Solange das Gerät nicht verwendet wird, soll in einem Display „Gerät bereit“ stehen. Darüber hinaus soll dieser Bereitschaftsstatus mit einer grünen LED angezeigt werden.
5. Wurde das Gerät gestartet, eine Messung durchgeführt oder unterbrochen, kehrt das Gerät selbständig wieder in den Bereitschaftsmodus zurück (Idle) (siehe 4.).
6. Sobald eine Messreihe läuft, soll eine gelbe LED alle 400 Millisekunden blinken. Eine Messreihe besteht aus fünf Einzelmessungen, die im Abstand von 1,5 Sekunden einen Temperaturwert und einen Luftfeuchtwert aufzeichnet. Darüber hinaus soll im Display „Messung läuft“ und „Bitte warten“ stehen.
7. Ist eine Messreihe beendet, soll im Display „Messung fertig“ stehen. Darüber hinaus soll die erfolgreiche Messung mit einer blinkenden grünen LED (150 ms) angezeigt werden. Danach sollen im Display die Mittelwerte unter der Überschrift „Mittelwerte“ im Display angezeigt werden: Die Luftfeuchte ohne Dezimalstelle mit %-Zeichen, die Temperatur mit einer Dezimalstelle und „°C“. Während dieser Zeit leuchtet die gelbe LED.
8. Wird eine Messung unterbrochen, blinkt die rote LED (150 ms) und im Display steht der Hinweis „# Unterbrochen #“, „# Distanz>10cm #“.
9. Das Display darf nicht flackern.
10. Umlaute und Sonderzeichen (ä, ö, ü, %, °C, ...) müssen im LCD angezeigt werden.