

## **Programm für den Pflanzengießer schreiben**

### **1. Sensoren definieren**

Um die Sensoren zu definieren müssen zunächst die Datentypen festgelegt werden. Ein Datentyp beschreibt von welcher Art die gespeicherten Informationen sind. Hierbei gibt es nachfolgende Datentypen:

double: für Dezimalbrüche

boolean: für Wahrheitswerte (wahr oder falsch)

int: für ganze Zahlen

void: wenn die Methode keinen Rückgabewert liefert

String: für Texte

Um die Sensoren zu definieren, verwenden wir den passenden Datentyp, dann die Bezeichnung des zu definierenden und setzen diese für den ersten Sensor auf A1, zweiter Sensor auf A2 usw. Dazu definieren wir noch einen Reserve Pin für A0. Dieser dient als Wasserstand Sensor bei Bedarf.

### **2. Pumpen definieren**

Wie bei den Sensoren, wobei hier der erste Pumpe auf 11, zweite Pumpe auf 12 usw. liegen.

### **3. Sensorwerte festlegen**

Die Sensorwerte müssen zunächst im Soll mit Soll Reserve und dann im Ist definiert werden. Unterhalb dieser Sensorwerte wird nicht gegossen. Die Werte liegen im Soll bei 300, im Ist bei 700 und bei der Reserve bei 580.

### **4. Wartezeit zwischen den Messungen definieren**

Wartezeit soll 20 Sekunden betragen, bedanken Sie hierbei, dass Arduino in Millisekunden arbeitet..

### **5. Pumpzeit bei trockenem Boden definieren**

Pumpzeit soll 3 Sekunden betragen.

### **6. Ein- und Ausgänge der Pumpen und Sensoren definieren**

Aufbau einer Methode:

Datentyp Methodenkopf (Methodenaufruf),

zum Beispiel:

boolean test() {

darunter folgt Methodenrumpf

if(...

In diesem Fall soll kein Rückgabewert erfolgen und die Methode soll als `setup()` benannt werden. Die Pins werden mit `pinMode` und dem Sensor bzw. der Pumpe als Ein- und Ausgänge definiert. Dabei ist zu überlegen was ist der Eingang und was der Ausgang.

Des Weiteren müssen wir noch die Pumpen zu Beginn festlegen. Dies geschieht mit dem Befehl `digitalWrite` und sie sollen zunächst nicht pumpen, also auf niedrig eingestellt sein. Arduino benötigt hierbei die Englische Bezeichnung. Der Beginn wird definiert mit dem Befehl:

`Serial.begin(9600)`; 9600 stellt dabei die Baud-Rate dar und beschreibt die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten zwischen dem Arduino und dem Computer.

## **7. Schleife zum Messen, Daten ausgeben und Pump Vorgang erstellen**

Überlegen Sie zunächst welcher Datentyp für die Schleife benötigt wird. Erstellen Sie dann für den Methodenkopf die Schleife (`loop`)

Zu Beginn sollen die Sensoren eine Wartezeit haben. Dies erfolgt mit dem Befehl `delay`. Anschließend sollen sie messen. Überlegen Sie sich dafür welcher Topf relevant ist (Ist oder Soll) setzen sie den Topf dann mit dem passenden Sensor oder Pumpen Pin ins Verhältnis. Der Befehl lautet `analogRead()`.

Wenn das geschafft ist, sollen die Werte seriell ausgegeben werden. Dafür wird die Funktion `Serial.print()` verwendet. Hier sollen jeweils die Töpfe 1-3 ausgegeben werden mit Hilfe des Tabulators „\t“

Anschließend soll bei Bedarf gepumpt werden. Denken Sie hier dran, dass die Töpfe nacheinander angesteuert werden, da die Pumpen nur nacheinander laufen können. Wieso, können Sie die Gruppe Programmieren fragen. Also zunächst Topf1, dann 2, dann 3 ansteuern.

Beendet wird mit der Funktion `delay` und Wartezeit.

Fertig ist ihr Sketch.