

Sachthemen für die Doku: automatisches Gewächshaus

Programmieren:

- Tasterpin als Eingang, durch internem Pullup auf high gezogen, damit ein definierter Zustand herrscht
- Zum Auslagern von Funktionen, erstellt man beim Arduino eine Library
- Zustandsautomat für die Pumpenfunktion, weil spart Rechenzeit, definierte Vorgehensweise – erst Messen, wenn nass wieder messen, wenn trocken nächster Zustand pumpen usw
- nutzen des Timers über die Funktion millis(), man braucht kein delay und der µC kann weiterarbeiten, wenn die Zeiten nicht abgelaufen sind
- erstellen von Funktionen für bessere Lesbarkeit des Programms und wiederkehrende Aufrufe, spart auch Schreibarbeit

Elektronik:

- EMV-Problem bei den Wasserpumpen, beim Einschalten der Pumpen über ein Relais, schaltete sich der Arduino aus. Bei Fehlersuche ergab sich, immer wenn das Kabel in der Nähe des µC lag, stürzte er ab, lag es weit weg, dann funktionierte es gut. Nach Messungen mit dem Oszi, konnte man die HF-Störung sehen und diese mit einer Entstör-Drossel (Spule im Hin- und Rückzweig plus Keramik Kondensator parallel) soweit reduzieren, das sie keinen Einfluß auf die Arbeit des Arduino mehr haben.

Wikipedia: Drosseln sollen Gleichstrom und niederfrequente Ströme nicht oder nur wenig beeinflussen, hochfrequente [Wechselströme](#) dagegen durch ihren hohen [induktiven Widerstand](#) wirksam verringern. Ziel ist, hochfrequente [Störstrahlung](#) zu verhindern. Weil durch die Wicklung der volle Laststrom der nachfolgenden Schaltung fließt, haben sie oftmals einen relativ starken Leitungsquerschnitt, um die ohmschen Verluste gering zu halten.

- Da die Heizmatte 4,5A zieht, brauchen wir einen extra Stecker und extra Netzteil, die SubD-Stecker dürfen max mit 1A belastet werden
- 12V Netzteil versorgt alles was 12V braucht (Lüfter,...) direkt und geht in einen DC-DC Spannungswandler, der aus 12V → 5V macht und alle 5V-Teile versorgt (Pumpe, Sensoren, Display...) und auch den Arduino selbst, dann der 5V Ausgang des Arduino, kann auch als 5V Eingang verwendet werden, um den Arduino mit 5V zu versorgen, dann ist man unabhängig vom USB und EXT-Eingang (7V-12V) → entnommen aus der Arduino-Referenz
- Das Display wird über i2c angesteuert um Leitungen zu sparen. Dazu wird ein I2C-Adapter verwendet, welcher aus den 8 Datenleitungen, nur zwei Leitungen macht. Unsere Module verwenden einen IC „NXD PCF 8574T“. Das ist ein Portexpander von parallel zu I2C.
- für den Helligkeitssensor wird der IC LM393 mit einem Fotowiderstand genutzt. Hell sind 0,3V und Dunkel sind 5V