

Ich habe mich vor Kurzem entschlossen mein Aquarium auf automatische Dosierung von Ca/Mg/Karbonat (Balling Methode) umzustellen. Die dazu benötigte Dosieranlage mit 4 Kanälen kostet über 400 Euro und war mir definitiv zu teuer. Deswegen habe ich mich entschlossen eine auf Basis von Siemens LOGO! selbst zu basteln. Zu dem habe ich noch ein Erweiterungsmodul zu der LOGO gekauft, sodass ich insgesamt acht 12V Verbraucher steuern kann (außer den 4 Dosierpumpen auch 4 weitere 12V betriebene Verbraucher). So hätte ich nicht nur eine Dosieranlage, sondern auch ein Hybrid aus Dosieranlage und Aquariumkontroller. Nun zu benötigten Zubehör. Als Gehäuse dient mit ein mini-PC, zunächst war geplant einen alten Videorecorder umzubauen, jedoch habe ich mich aus einigen Gründen (dazu später mehr) dazu entschlossen den mini PC zu verwenden. Anschließend habe ich folgendes zubehör gekauft:

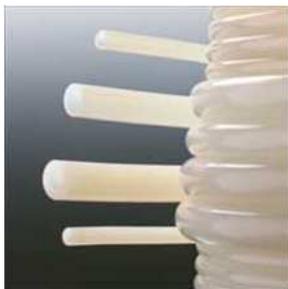


4 Dosierpumpen zum Selbstausbau bei ebay, Kosten etwa **32€** (momentan kosten die Pumpen etwas mehr). Die Qualität der Pumpen ist in diesem Fall kein wichtiger Punkt, da die Pumpen höchstens 1-2 min am Tag laufen werden.



Siemens Logo 12/24V SPS 6ED1 052-1MD00-0BA4 mit Erweiterungsmodul, Kosten insgesamt **90€**

Dazu ein passender **USB Siemens LOGO! PLC Control Program Programming Kabel**, Kosten **30€**. Ohne Kabel ist es total umständlich (aber möglich) die LOGO zu programmieren.



Silikonschlauch, I-Ø 2 mm, A-Ø 4 mm , 25 Meter

Kosten: **28€**

Ich habe deutlich mehr gekauft als notwendig, 10 m reichen vollständig aus

Zwei Linear Spannungsregler Modul 1A 2.5-12V einstellbar LM317, Kosten je **5€**. Die Spannungsregler werden mir zwei zusätzliche Anschlüsse mit einstellbaren Spannungen ermöglichen, sozusagen für „alle Fälle“. Das braucht man natürlich nicht.



12v Taster mit LED beleuchtung (blau) 8 Stück und 12v Schalter mit LED beleuchtung (rot) 3 Stück. Kosten 3.5€ pro Stück. Insgesamt **40€**. Die Taster und Schalter mit LED sind fast 50% teurer als ohne, aber es sollte ja auch schön aussehen.

DC Büchsen und DC Stecker, bei ebay gekauft. Kosten etwa **15 €**.

Hartschaumplatte aus dem Baumarkt, 40x60cm, Schwarz für **3€**. Hartschaum ist für die vordere und hintere Platte meines Controllers. Dieses Material hat gegenüber anderen Polymeren den Vorteil, dass es sich mit einem scharfen Messer schneiden lässt. Es ist wichtig, da auf diese Weise präzise Schnitte gemacht werden können, das Material ist dennoch sehr stabil.

Insgesamt komme ich aus Ausgaben in Höhe von **215€**. Hätte ich nur eine Dosieranlage gebaut, könnte man die Kosten locker auf 100€ reduzieren. Aber in Anbetracht des stolzen Preises von über 400€ für eine original 4-Kanal Dosieranlage sehe ich mich im Recht meine Bastellei als kostengünstig zu präsentieren, zudem... man hat ja einigen Spaß dabei ;)

So, nun zu der Bastellei selbst.

Zunächst wird das Innere des mini PCs rausgenommen, übrig bleibt nur das Skelett.



Die äußeren Platten des Gehäuses haben nicht die gewünschte Form, die wird nun mit wenigen Handgriffen zurecht geschnitten:

Zunächst die obere und die untere Platte



Nun sehen sie auch warum ich mich für dieses Gehäuse entschlossen habe. Die obere Platte hat einen Ausschnitt mit Deckel, da passt perfekt die SPS Siemens LOGO rein, sonst müsste man das Loch selber rausschneiden, was optisch nie besser aussieht als original.

Nun werden auch die Seitenplatten abgesägt.



Das Absägen hatte den Sinn, dass die Vordere Platte nun deutlich größer sein kann, damit alle benötigte Taster und Schalter platz finden.

Auch das innere Skelett hat meiner Meinung nach zu viel Metall drinne. Ich möchte ja alles leicht zugänglich machen. Also, raus mit allem was nicht benötigt wird:



So ungefähr soll es später aussehen:



Nun wird die Steuereinheit and die untere Platine befestigt. Ich habe mich entschlossen unter der LOGO etwas Platz für die Verkabelung zu lassen. Deswegen werden vier kleine Stückchen Rundplastik auf die Platine geklebt, und darauf die LOGO angeschraubt.



Anschließend werden zwei weitere Plastikstäbe an die Platine angeschraubt. Von oben habe ich zwei Schrauben reingepresst. Da ich fast das gesamte Innere rausgenommen habe müsste ich mir überlegen wie ich die untere, obere Platine sowie die Mitte zusammenhalte.



So soll es später zusammenschraubt werden. Sie sehen auch, wie gut die Logo ins Gehäuse passt.





Als Nächstes wird die hintere Platine fertiggestellt. Hierzu wird die notwendige Form aus Hartschaum mit einem Messer rausgeschnitten. Hartschaum ist etwas weicher als anderes Plastik (PE oder PA), lässt sich aber einfach schneiden. Die ausgeschnittene Form sieht so aus:



An dieser hinteren Platine werden insgesamt sechs Anschlüsse angeschlossen. 4 davon von der LOGO gesteuert mit 12 v, und zwei von der Logo unabhängig mit einer einstellbaren Spannung. Die Verbraucher werden durch DC-Büchsen mit DC-Steckern angeschlossen, die man bei ebay für 1€ pro Stück erwerben kann. Die sehen so aus:



Nun werden die Kabel angelötet. Ich empfehle Drähte mit kleinerem Durchmesser als bei mir, da sonst die spätere Verkabelung kompliziert wird.



Nun werden die DC-Büchsen in die gebohrten Löcher der ausgeschnittenen Platine eingesetzt. Vorsicht beim Bohren größerer Löcher im Hartschaum. Dieser ist sehr leicht deformierbar. Am besten mit einem kleinen Bohrer anfangen und dann in kleinen Schritten auf die gewünschte Größe ausbohren.



Und so soll es irgendwann aussehen:

