

AVR-Guide

Ich habe hier zusammengeschrieben was ihr braucht um mit dem Atmel ATmega328P(A) los zulegen.

Auch erwähne ich noch was für Hard-/Software noch hilfreich sein kann. Falls ihr noch Fragen habt, meldet euch, dann erweitere ich die Doku entsprechend.

Welche Hardware brauche ich?

- EIB Spannungsversorgung (bekommt man auf Ebay mit 640mA für ca. 100EUR), Achtung 28-30V mit integrierter Drossel kaufen! Man kann auch ein Labornetzteil mit einer EIB Drossel nutzen, aber bedenkt, ihr braucht sowieso früher oder später ein Netzteil für eure Installation und es ist das wichtigste Teil um die Anlage sicher zu betreiben
- Einen EIB Aktor (hab mir da einen Gira 2-fach Taster auf Ebay für 39 EUR gekauft), wird gebraucht um Telegramme auf dem Bus zu versenden. Es hilft wenn man ein Teil hat, das sicher funktioniert, wenn man komplett neu mit KNX anfängt.
- Für die Programmierung der KNX Geräte brauchen wir einen Busankoppler. Hier gibt es viele Alternativen. Es kann ein WRT54GL verwendet werden (siehe Homepage), ein kommerzielles Interface gekauft werden (mit RS232, USB oder LAN). Achtung falls ihr eine kommerzielle Schnittstelle mit RS232 kauft, braucht ihr einen echten seriellen Anschluss, die USB-RS232 Adapter klappen nicht! (zumindest nicht die ich versucht hatte: mit FTDI Chipsatz). Es kann auch ein LPC Kontroller mit der passenden Software und einen RS232 Pegelwandler benutzt werden (MAX232 und ein paar Elkos), hier kann ein RS232 USB Adapter verwendet werden.
- Falls man alte Geräte erwischt (Spannungsversorgung), braucht man noch eine EIB Datenschiene. Die neuen EIB Geräte brauchen das nicht mehr, sind aber nur ein paar Euro für die Schiene.
- Bei einer alten Spannungsversorgung braucht man noch einen Busverbinder oder man muss halt die Drähte direkt an die Datenschiene löten (der Bus wird an die beiden inneren Bahnen angeschlossen, hier auf jeden Fall dann messen das die Polung passt).
- Ein großes Steckbrett um die Schaltungen aufzubauen (Reichelt: Artikel-Nr.: STECKBOARD 4K7V)
- Draht um das Steckbrett zu verkabeln (ich hab mir hier Reichelt: Artikel-Nr.: H05VK 0,75-10BL gekauft, zugeschnitten und die Enden verzinnt). Ich empfehle mehrere Farben zu verwenden. Hab hier rot, blau, schwarz und grau.
- Programmieradapter für die Atmel Mikrokontroller AVR MK II USB(Reichelt: Artikel-Nr.: AT AVR ISP)
- Bauteile für die Schaltung, Link zum Warenkorb ist auf der Homepage zu finden (z.B. Module → 8-fach Relais-Aktor 230V dann ein bisschen weiter unten bei Platinen auf AVR Kontroller oder AVR RF Interface Board klicken. Jetzt habt ihr alle Informationen für das Kontrollerboard. Ich empfehle hier die Anzahl der Bauteile noch zu erhöhen, vor allem bei

den Widerständen, Kondensatoren, Dioden und Transistoren, da diese bei einer höheren Stückzahl günstiger werden und man die sowieso immer wieder mal brauchen kann. Vielleicht will man das noch mitbestellen um seine Bauteile entsprechend aufbewahren zu können:

Artikel-Nr.: RAACO PSB 4-32

Die ganze EIB Hardware die hier gelistet ist, kann man dann auch gleich im Haus nutzen, also wird nicht umsonst gekauft. Evtl. ist es ratsam, wenn man EIB schon im Einsatz hat erst mal eine Testumgebung aufzubauen. Die aktuelle Software und Schaltungen klappt zwar wunderbar, aber wer will den versehentlich durch einen Kurzschluss etc. gleich was am Lifesystem kaputt machen oder durch eine fehlerhafte Firmware den ganzen Bus lahm legen, weil man bei einer neuen Application die man gerade schreibt noch ein Fehler enthalten ist.

Falls man an den Schaltungen oder an der Software entwickelt, sind ein Oszi und ein Logic Analyser noch enorm hilfreich, aber nicht unbedingt notwendig, da die Lib fertig ist und stabil läuft, es reicht als ein RS232 Pegelwandler mit einem RS232 USB Adapter um Debugmeldungen sich in einem Terminal anzeigen zu lassen.

Hab das folgende im Einsatz und bin damit sehr zufrieden:

Oszi: <http://www.uni-trend.com/UT2102C.html>

LogicAnalyser (LA): <http://www.pctestinstruments.com/>

Welche Software brauche ich?

Um die Atmel Kontroller zu programmieren kann ich für Windows das Atmel Studio 6 empfehlen, die Software ist kostenlos, man muss nur seine Adresse angeben (bitte immer die aktuelle Version benutzen) und WinAVR in der Version 20100110 oder neuer benutzen:

<http://www.atmel.com/tools/atmelstudio.aspx>

http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=68108

Ich persönlich schreibe meinen Code mit emacs oder Eclipse, aber das ist einfach Geschmackssache :)

Das kompilieren, simulieren und downloaden auf den Mikrokontroller funktioniert mit dem Atmel Studio gut.

Wir dokumentieren unseren Quellcode mit doxygen, welches gebraucht wird um sich die HTML Dokumentation zu erstellen, wenn braucht auch noch GraphViz:

<http://www.stack.nl/~dimitri/doxygen/download.html#latestsrc>

http://www.graphviz.org/Download_windows.php

Für die EIB Programmierung brauchen wir noch die Software ETS. Wir arbeiten zur Zeit an einer eigenen Software, die hoffentlich bald die ETS ersetzen kann. Die ETS ist leider sehr teuer, aber es führt hier momentan kein Weg dran vorbei.

<http://www.knx.org/de/downloads-support/downloads/>

Um an den Schaltplänen zu arbeiten wird Eagle benötigt, das gibt es kostenlos unter:

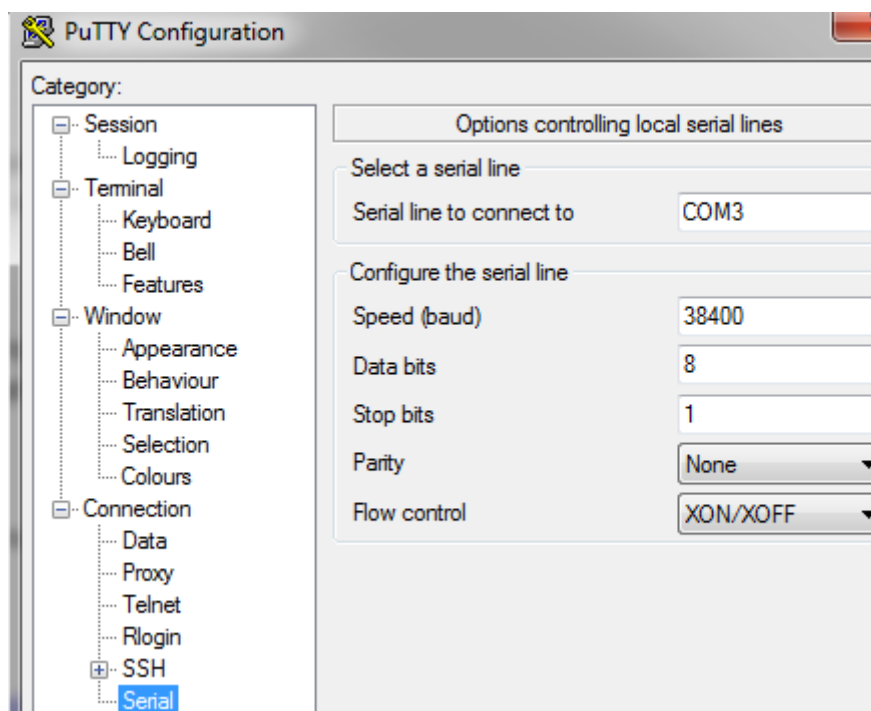
<http://cadsoft.de/download.htm>

Nach dem Start als Freeware verwenden auswählen.

Als Terminal um die Debug Meldungen von der Software zu sehen verwende ich putty:

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html>

Als Einstellungen ist es bei mir COM3, Speed 38400, 8, 1, N und Flow control XON/XOFF (einzustellen unter dem Tab Serial):



Ich hab keine Ahnung, wo fange ich am besten an?

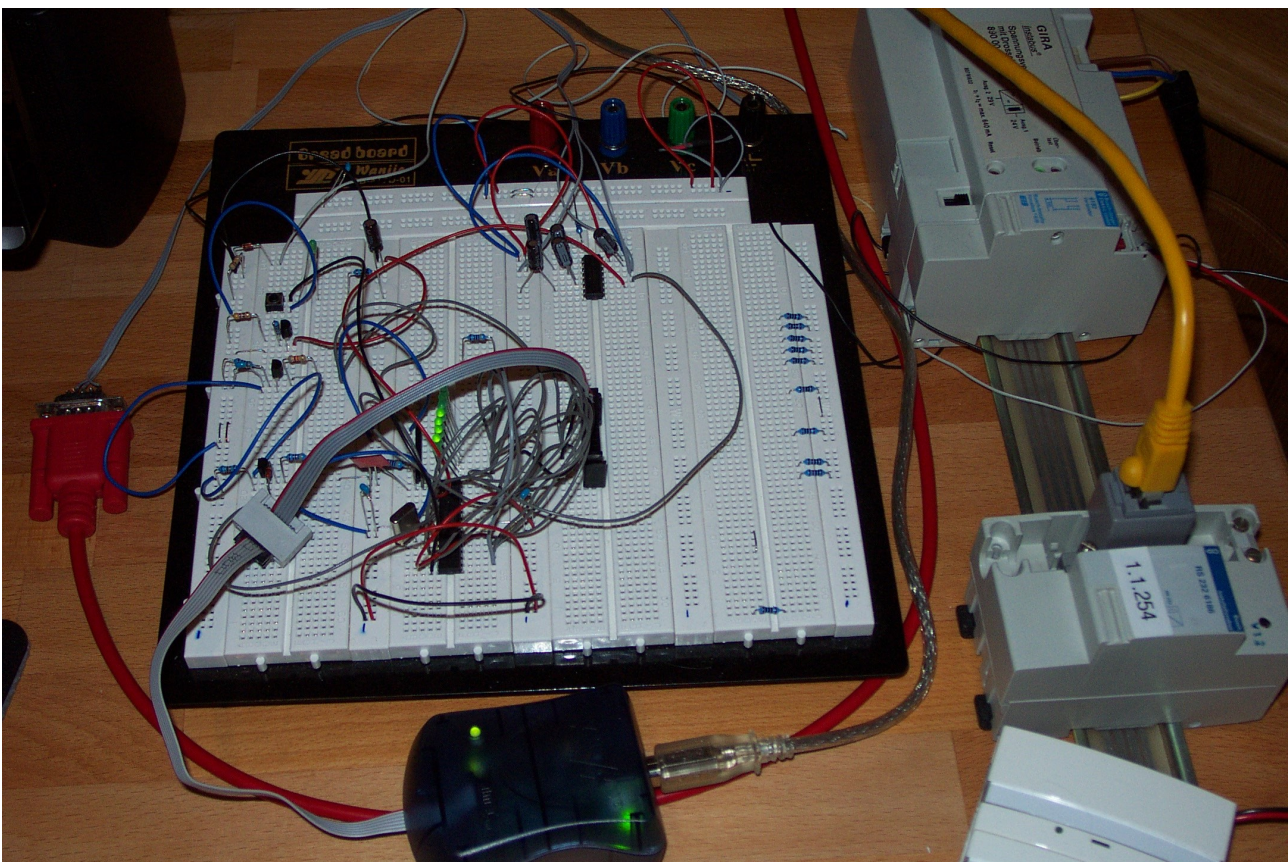
Um in die Atmel Programmierung einzusteigen, sei auf die folgende Seite verwiesen:

<http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-GCC-Tutorial>

Am besten man arbeitet sich hier langsam durch das Tutorial durch bevor man unsere Software anpackt, denn unsere Software ist mittlerweile recht komplex geworden und ohne Grundkenntnisse am AVR wird das sehr schwer zu verstehen.

Wir helfen euch gerne weiter, benutzt einfach unsere Mailinglisten.

Hier zum Schluss noch ein Bild vom Steckbrett Aufbau mit der entsprechend Hardware außen herum:



Hier sieht man rechts oben das Netzteil mit integrierter Drossel auf der Datenschiene, direkt am Netzteil die Anschlussklemme und ein bisschen weiter unten die Datenschnittstelle mit RS232 Anschluss. Rechts unten im Eck der Gira EIB Schalter.

Unten in der Mitte der Atmel Programmer. Auf dem Steckbrett sind zwei Schaltungen aufgebaut, oben in der Mitte ein RS232 Pegelwandler damit man auf der seriellen Konsole Debugging Meldungen sehen kann und unsere Grundschtaltung basierend auf dem ATMega328P.

Viel Spass beim einsteigen,

Matthias Fechner (Idefix)