

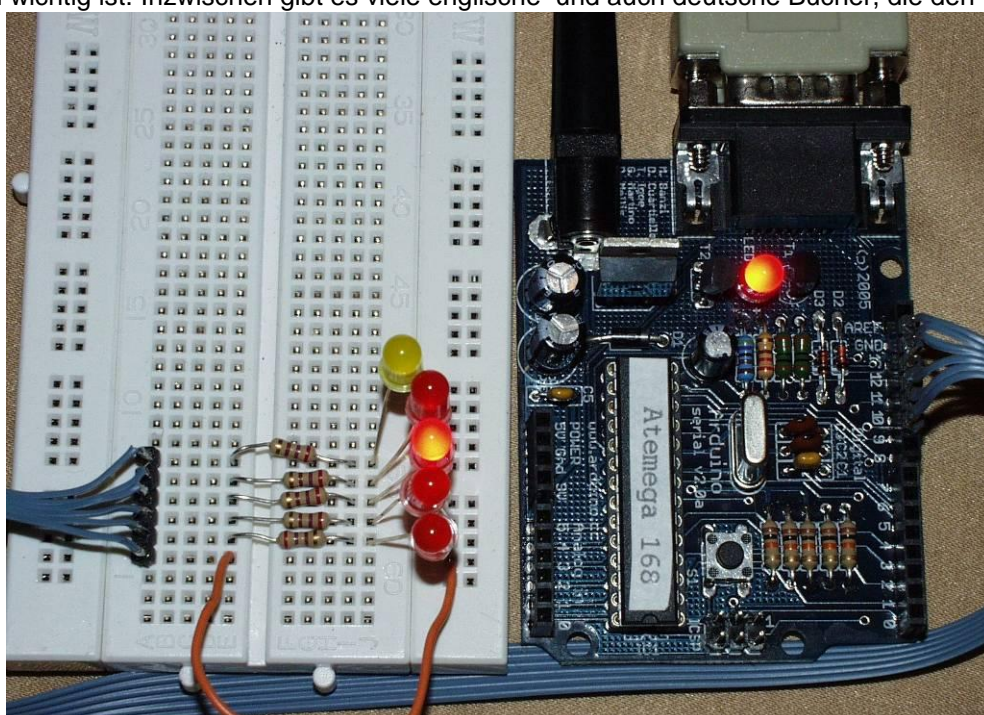
3. Lehrerfortbildung in der Fachhochschule Ulm, Außenstelle Böfingen am Samstag, den 16. Oktober 2010

Thema: Einführung in die Microcomputertechnik, System Arduino

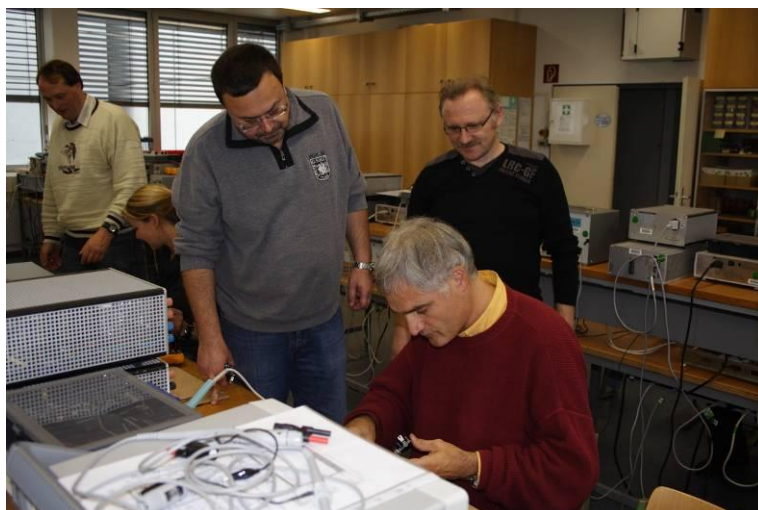
Zum 3. Mal fand am 16.10.2010 die Lehrerfortbildung, organisiert vom Distrikt P und dem AATIS, in der Fachhochschule Ulm statt. 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten sich eingefunden. Sie wurden von Béatrice Hébert, DL3SFK, der Distriktsvorsitzenden von P und von Hansjörg Köber, DC1SHK, vom Distrikt und AATIS begrüßt.

Mit dem System Arduino (www.arduino.cc) wollten wir ein Mikrocontrolliersystem vorstellen, das einen leichten Einstieg in die Microcontrollertechnik und in die Programmiersprache C ermöglicht. Arduino ist ein Open Source Projekt, das keine Softwarekosten verursacht. Mittlerweile gibt es eine große Anzahl an Firmen, die Hardware verkaufen. Der Vorteil vom System Arduino ist weiter, dass die Platinen selber hergestellt werden können. Die Eagledateien sind frei herunterladbar. So können kostengünstig Projekte verwirklicht werden, was besonders für Schulen und Jugendgruppen wichtig ist. Inzwischen gibt es viele englische und auch deutsche Bücher, die den Einstieg ins System Arduino erleichtern. Der Franzisverlag hat ebenfalls ein Lernpaket Arduino im Angebot, das auch im DARC-Verlag erworben werden kann. Die Anwendergemeinde und das Programmangebot ist riesig. Es gibt für sehr viele Probleme schon Programmieransätze. In vielen Foren gibt es Hilfe bei Problemen.

Es folgte von mir eine kurze Einführung in die Microcomputertechnik, in das System Arduino und die Vorstellung der aufzubauenden Projekte.

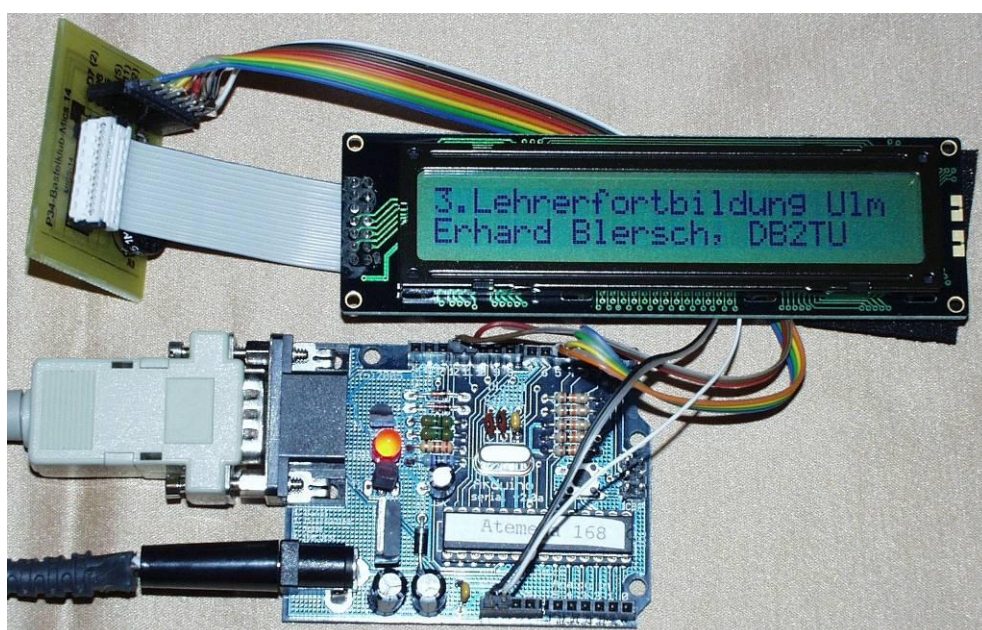


Danach wurden im tollen Labor der Fachhochschule die LötKolben angeheizt und die Arduino Platine bestückt. Wir hatten uns für die serielle Version entschieden, damit kein schwer einzulötender FTDI USB SMD - Chips einzulöten war. Zudem sind fertige USB 2- Seriellkonverter mittlerweile sehr preisgünstig zu erwerben. Nach der Bestückung wurde den Teilnehmern gezeigt, wie die Platine zu testen ist, damit ein Kurzschluss durch Messung des Widerstandes zwischen dem Plus- und Minus-Pol ausgeschlossen oder nachgewiesen werden kann. Erst dann wurde das Steckernetzteil angeschlossen und die Spannungen auf der Platine geprüft.



Bevor der Atmega 168 eingesteckt werden konnte, musste noch das Steckbrett aufgebaut werden und das Verbindungskabel gelötet werden.

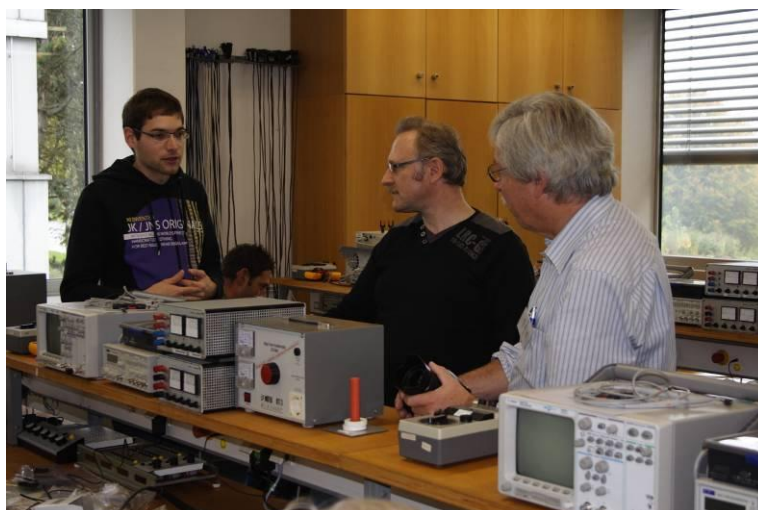
Das Abisolieren der Kabel und das Anlöten des Steckers war für die Teilnehmer eine Herausforderung. Alle Atmega 168 wurden von uns mit dem Bootloader und mit dem Blinkprogramm programmiert. Mit dem Anstecken der Stromversorgung konnte somit sofort die Funktion der Platine überprüft werden. Blinkte die LED war die Platine in Ordnung. Anschließend galt es noch den Pegelwandler durch Aufspielen eines Programms zu überprüfen.



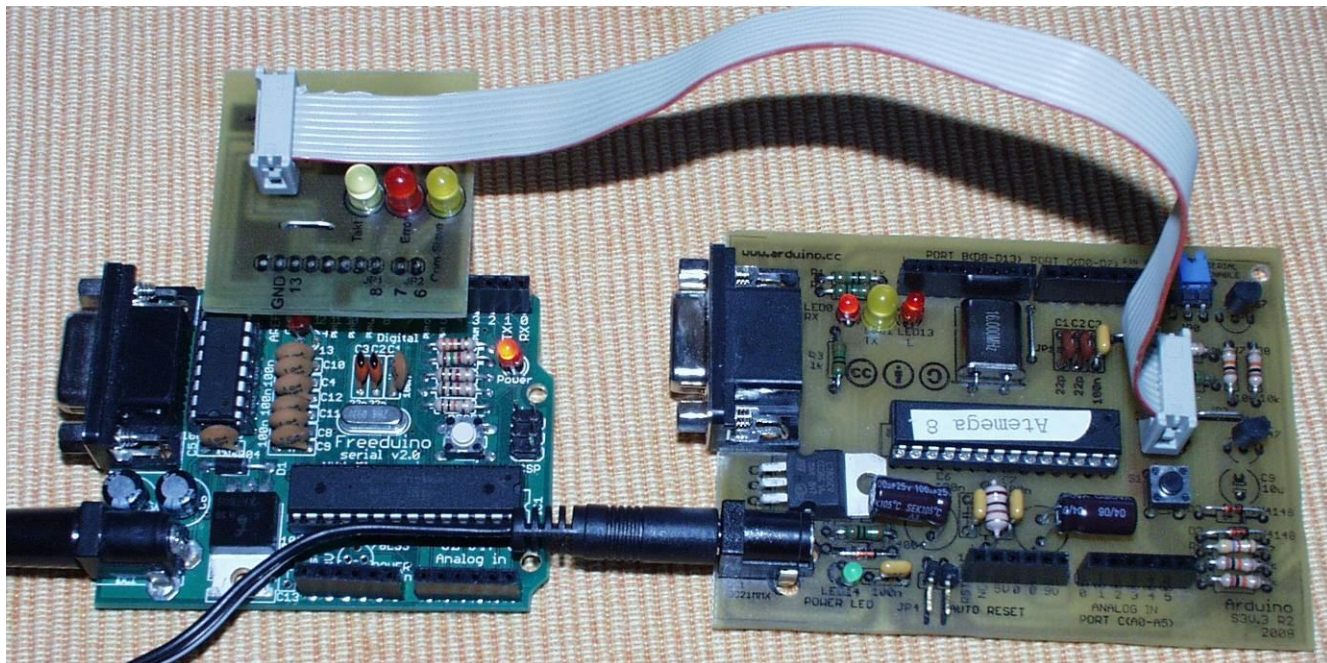
Das Blinken einer LED ist schön. Noch interessanter ist die Ausgabe auf einem LCD- Display.

Damit der Anschluss des Displays einfacher geht, haben wir eine Adapterplatine zum Anschluss des Displays vorbereitet. Die Herausforderung war wieder das Adapterkabel.

Die Lehrerfortbildung hat den Zweck, dass die Teilnehmer das vorgestellte und aufgebaute Projekt in der Schule einsetzen. Man kann die Atmega's 8, 168 und 328, diese unterscheiden sich nur in der Größe des Flashspeichers, 8 , 16 oder 32 KB, natürlich mit aufgebranntem Bootloader kaufen. Billiger ist es jedoch ungebrannte Chips zu kaufen und den Bootloader selber zu brennen. Mit der neusten Programmversion (19) ist es möglich, dass ein Arduino den Bootloader auf einen anderen Arduino überträgt.



Das Programm ist unter File / Examples / ArduinoISP vorhanden. Um den Verdrahtungsaufwand zu verringern, haben wir ebenfalls eine Adapterplatine vorbereitet. Der Bootloader wird mit Tools / Burn Bootloader / w/Arduino as ISP auf den Ziel-Atmega gebrannt. Es ist möglich die Atmega 8, 168 und 328 mit einem Bootloader zu versehen. Die Hinweise im Kopf des Programms sind zu beachten und vor dem Brennen des Bootloaders unter



Tools / Board die richtige Zielplatine einzustellen. Auf dem Bild li. ist ein Arduinoclone von Freeduino und re. die selber hergestellte Arduinoplatine „Seriell Single Side Version S3V.3“ (<http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardSerialSingleSided3>) abgebildet.

Zum Abschluss der Veranstaltung stellte Hansjörg Köber, DC1SHK, seine Mikrocontrollerprojekte vor, die er bisher im Schubart-Gymnasium in Ulm bereits im Physik und NWT - Unterricht realisiert hat und die Projekte, die er angefangen und geplant hat, vor. Hansjörg hat bisher das System MyAVR benutzt und ist teilweise auf Arduino umgestiegen.

In den Pausen gab es Gelegenheit die Funkstation DL0FHU des OV P 14 in Aktion zu besichtigen. Auf dem Dach der Fachhochschule steht eine ansehnliche Antennenanlage.



Der Distrikt P verfolgt mit den Lehrerfortbildungen das Ziel den Amateurfunk in die Schulen zu tragen, den Lehrern Hilfestellungen zur Umsetzung technischer Projekte zu geben, um damit bei möglichst vielen Schülern das Interesse an Technik zu wecken. Über das Interesse an Technik finden vielleicht die Schüler den Weg in die Ortsverbände und zum Amateurfunk.

Wir möchten uns noch besonders bei der Fachhochschule Ulm für die Bereitstellung der Räume, und beim Leiter des Elektroniklabors, Herrn Stefan Fuchs, für die tatkräftige Unterstützung bedanken. Bedanken möchte ich mich auch bei meinen Helfern vom P34, Jan Hock, DL4JAN, Ingo Strecker, DL6IS, und Tobias Blersch DG9TB für die dichte und intensive Betreuung der Teilnehmer Ihrer Arbeit ist es zu verdanken, dass alle Bausätze am Schluss funktionierten. Bei regem Interesse wird die Lehrerfortbildung im nächsten Jahr fortgesetzt.

Erhard Blersch DB2TU, OVV P34