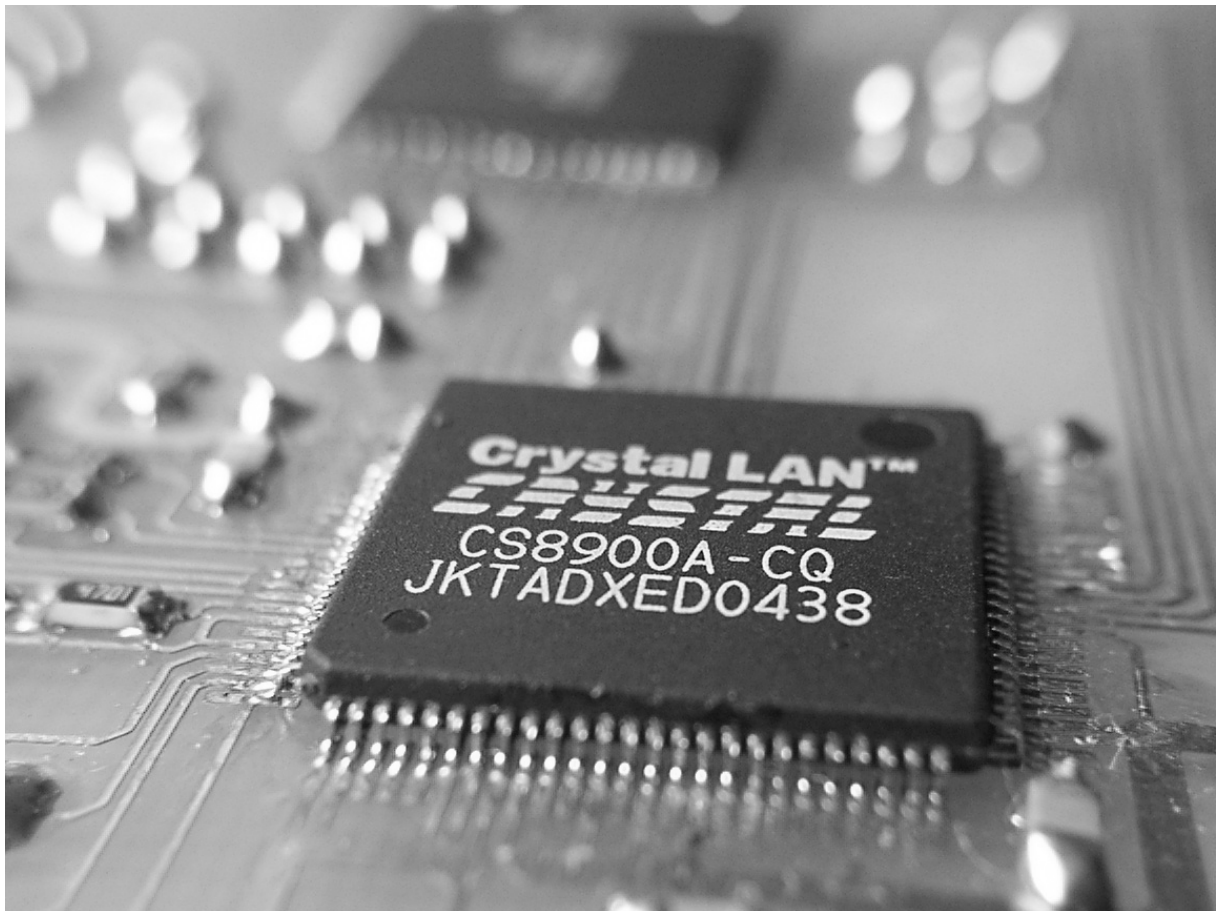


HTTP Server und FTP Client mit Crystal CS8900A-CQZ ATMEGA644 und SD Karte

(Version 1.00f)



Jens Dietrich
Bautzener Str. 9a
D-02977 Hoyerswerda
Tel.: +49 (0)3571 6027653
Fax.: +49 (0)3571 6027654
jd@icplan.de
www.icplan.de

Version 03.09.2011

HTTP Server und FTP Client - Software V1.00f - Stand 10.01.2011

Viele oder fast alle modernen Geräte sind über Microcontroller gesteuert, haben ein Display und eine Tastenbedienung. Auf dem Display werden die Funktionsdaten des Gerätes dargestellt. Man kann erkennen, ob das Gerät richtig funktioniert, welche Einstellungen gewählt wurden oder ob es Fehlermeldungen gibt. In allen Firmen und nahezu in jedem privaten Haushalt ist ein PC mit Internetanschluss vorhanden. Es liegt daher nahe, das überall verfügbare Internet für Anzeige- und Steuerfunktionen von Heimgeräten zu nutzen. So könnte man über jede Entfernung wichtige Geräte in seinem Haus kontrollieren, schalten oder sich bestimmte Daten seiner Geräte anzeigen lassen. Egal ob vom PC der Arbeitsstelle, im afrikanischen Internetkaffee am Urlaubsort oder von seinem Handy mit WAP Browser, überall hat man seine Geräte in „Sicht- und Griffweite“.

Jeder Entwickler oder Bastler steht nun vor der Aufgabe, einen TCP/IP Stack und einen Netzwerkcontroller in die bestehende Schaltung des Gerätes zu integrieren. Gerade bei Steuercontrollern mit knapper Speicherausstattung ist das ein nahezu unlösbares Problem. Ein weiteres Problem ist der Netzwerkcontroller selbst. Diese Netzwerkcontroller gibt es fast nur als SMD Bauteile und können nur mit extremer Übung verarbeitet werden. Die nötige Software eines TCP/IP Stacks belastet den Steuercontroller mal wenig und in manchen Momenten sehr stark. So könnte es vorkommen, dass wichtige Steueraufgaben und Regelkreise des Gerätes verzögert abgearbeitet werden – es nicht richtig funktioniert. Mit meinem HTTP Server / FTP Clienten werden Gerätesteuerung und Netzwerkkommunikation getrennt. Der HTTP Server / FTP Client übernimmt die komplette Kommunikation mit dem Netzwerk. Das Gerät, welches überwacht werden soll, sendet seine wichtigen Daten über eine einfache serielle Verbindung an den FTP Clienten. Dabei kann eine genormte RS232 Verbindung oder auch ein 5 Volt Pegel verwendet werden. Der FTP Client kann mit einer 5 Volt Spannung (<100mA) oder auch mit einer Spannung von 7 bis 35 Volt versorgt werden. Er hat einen integrierten Schalt-/Spannungsregler mit hohem Wirkungsgrad. Eine Wärmeentwicklung gibt es daher nicht.

Neu ab Softwareversion V1.00e – Als Datenspeicher für eigene Webseiten und für die Konfiguration des kompletten Webservers kann eine steckbare SD/MMC Karte verwendet werden. Für ältere Webserverboards gibt es eine kleine Tochterplatte mit Kartenslot. Diese Karte kann vom Webserver nur gelesen werden und muss im FAT Format formatiert sein. Weitere Infos sind im separaten Kapitel zu finden. Ebenso gibt es in dieser Version eine umfangreiche FTP-Loggfunktion der Port's und die Möglichkeit externe I2C Expander vom Typ PCF8574 (ein PCF8574A geht nicht) als weitere 64 Ein-/Ausgänge zu verwenden. Als I2C Temperatursensoren können auch die viel genaueren DS1621 verwendet werden. Neu ab Softwareversion V1.00f – Die Temperatursensoren können einzeln justiert werden.

Folgende Anwendungsbeispiele des Webservers / FTP Client werde ich nun genauer vorstellen.

- Eine HTML Seite mit wichtigen Anzeigedaten Ihres Gerätes wird so übertragen, dass sie mit jedem Internet PC beobachtet werden kann.
- Mit einer zweiten Anwendung sammeln Sie Daten (Loggdaten) aus Ihrer Schaltung für eine spätere Auswertung.
- In einer dritten Anwendung können Sie über Relaisstufen Geräte übers Netzwerk fernschalten. Wenn Sie einen DYNDNS-fähigen Router und DSL Flatrate haben, erreichen Sie den kleinen Webserver weltweit und können überall Ihre Geräte schalten.
- In einer selbst erstellten Webseite können Sie Messwerte und Schaltzustände in beliebiger Art und Weise darstellen.

Alle 4 Anwendungen sind zum Teil kombinierbar und wie folgt beschrieben in der Softwareversion V1.00f integriert. Die HTML Serverfunktion in dieser Softwareversion 1.00f erlaubt es, alle für den FTP Betrieb notwendigen Einstellungen über die Netzwerkverbindung und mit einem Internetbrowser vorzunehmen. Die Software meldet sich mit einer WEB Seite. Auf dieser einfachen Webseite gibt es Knöpfe und Texteingabefelder.

Eine besondere und neue Funktion der Weboberfläche ist ein frei zu benutzender 8 Bit Port des Controllers. Sie können jedes Bit als Schaltausgang, Digitaleingang, Analogeingang,

Temperatureingang, Zeitschaltausgang, Betriebsstundenzähler und für den Anschluss eines Füllstandssensors programmieren. Für einen Schaltausgang habe ich eine Schaltfläche vorgesehen. Bei einem Digital-, Analog-, Temperatur- und Füllstandswert ist ein Textfeld zu sehen. Hier wird je nach Eingangsspannung des Portbits, der Füllstandswert und bei einem Digitaleingang „ein“ oder „aus“ angezeigt. Bei einem Analogeingang ist ein frei konfigurierbarer Anzeigewert zu sehen. Der vom Controller eingelesene Analogwert kann dabei durch 2 Rechenfunktionen und einer Kommafunktion beliebig skaliert werden.

Bei einem Füllstandswert kann man bei der Anzeige zwischen Distanz Sensor-Wasser, Füllhöhe, Füllprozente und Füllmenge frei wählen. Werden Schaltrelais benötigt, können bei einem Sensor bis zu 7 Relais über Treibertransistoren angeklemt werden. Jedem der Relais kann ein eigener Schaltwert 0-125% zugeordnet werden. Es können aber auch mehrere Sensoren angeschlossen werden. Bei z.B. 3 Sensoren können noch 5 Relais angeklemt werden. Jedem der Relais wird wieder ein Schaltwert und der Sensor zugeordnet. Es lassen sich damit sehr komplexe Steuerungen realisieren. Der Abfrageintervall aller Sensoren beträgt im automatischen Mode 1 bis 255 Minuten. Man kann den Webserver aber auch so einstellen, dass nur bei einem Aufruf der Webseite der Füllstand gemessen wird.

Ein Temperaturwert wird mit Vorzeichen und mit einer Kommastelle dargestellt. Für eine Temperaturanzeige sind I2C Temperatursensoren vom Typ LM75 notwendig. 8 solche Sensoren können gleichzeitig angeschlossen werden. Die Adresse des Temperatursensors ist am LM75 Schaltkreis über 3 Bits zu wählen. Da es bei größeren Leitungslängen am I2C Bus Störungen geben könnte, kann die I2C Busfrequenz verändert werden. Zusätzliche I2C Leitungstreiber lassen Messentfernungen von bis zu 50m zu.

Ist der Portpin als Digitalausgang konfiguriert, wird bei jedem Aufruf der WEB Seite der aktuellen Zustand des Bits angezeigt. Ist die Schaltfläche mit einem Haken versehen, dann liegt an dem entsprechenden Portbit ein H-Pegel an.

Bei der Betriebsstundenzählerfunktion wird der Eingang oder Ausgang dazu verwendet, die Einschaltzeit dieses Portbits jede Minute zu zählen. Es gibt für jedes Portbit einen eigenen Zähler. Dieser kann bis zu 9999:59 Stunden zählen (mehr als ein Jahr). Er kann durch entsprechende Befehle auf Null oder einen beliebigen Zählerstand gesetzt werden. Ist das Zählende erreicht, bleibt er beim Zählerstand 9999:59 Stunden stehen.

Der komplette Controllerport A wird als Port zur Außenwelt verwendet. Dieser Port ist über eine Buchsenleiste zu erreichen. Auch die 5 Volt und GND habe ich mit auf die Buchse geschaltet. Sie können hier problemlos Ihre Anwendungen anklemmen. Da der WEB Server / FTP Client bei 12 Volt nur 55mA verbraucht, der Schaltregler aber bis zu 500mA liefern kann, ist eine Stromreserve von über 400mA vorhanden. Die Schaltfunktion wird über die Tastenfläche „absenden“ ausgelöst. Da die kleine Webseite nach dem Versenden sofort neu geladen wird, zeigen die Schaltflächen als Quittung den gerade gewählten Schaltzustand an. Die Schaltfunktion kann auch per Passwort geschützt werden. Hier übernimmt der Controller nur eine geänderte Schaltfunktion, wenn das richtige Passwort im Textfeld eingetragen worden ist. Fehlte es oder war es nicht das richtige Passwort, zeigen die Schaltflächen nach dem „Versenden“ wieder den alten und unveränderten Schaltzustand des Ports A an.

Die Hauptwebseite kann frei konfiguriert werden. Sie können die Überschrift / Bezeichnung des Ports und auch jede Schaltstelle einzeln selbst beschriften. Mit je 16 Zeichen (keine Sonderzeichen/keine Umlaute) tragen Sie im Programmiermodus Ihren Wunschttext ein. Auch die Textfarbe und die Hintergrundfarbe kann im Programmiermodus frei gewählt werden. Da alle Einstellungen im Controllerinternen EEPROM gespeichert werden, geht auch bei Spannungsverlust nichts verloren. Das eben beschriebene Passwort für die Schaltfunktion können Sie ebenso frei wählen.

Wer sich mit der DYNDNS Funktion (Erreichbarkeit aus dem Internet trotz veränderlicher IP Adresse) auskennt, kann diese Adresse ebenso eintragen und speichern. Voraussetzung ist ein entsprechend konfigurierter Router zum Internet. So erreichen Sie von jedem Internet PC oder WEB Handy die Webseite Ihres kleinen Webserver und können Ihre über Relais (Optional) angeschlossenen Geräte daheim schalten und Werte ablesen. Eine feste IP Adresse (für viel Geld) muss nicht extra bei Ihrem Provider beantragt werden.

HTML Seite (1.Anwendung)

Ihre Schaltung liefert eine einfache HTML Code Seite. Mit dieser Seite stellen Sie Ihre zu überwachenden Parameter bzw. Daten dar. Sie können selbst bestimmen, wie oft diese Seite die aktuellen Daten Ihrer Schaltung darstellen soll.

So sieht der einfache HTML Quelltext (105 Byte) einer Webseite mit Temperaturangabe und Datum/Zeit aus.

...der entsprechende HTML Code lautet...

```
<html>
<head>
<title>Seite 1</title></head>
<body>
28.5 Grad 06.02.2006 15:00 Uhr
</body></html>
```

Anzeige mit jedem WEB Browser in einfacher Zeilenform:

28.5 Grad 06.02.2006 15:00 Uhr

Ob nun alle Sekunden oder nur alle Stunden Daten von Ihrer Schaltung geliefert werden, ist egal. Die HTML Code Seite kann bis zu 400 Byte lang sein. Damit kann man viel machen, z.B. Messwerte, analoge Messbalken oder einfache Meldungstexte darstellen.

Eine HTML Seite mit einem analogen 31% Messbalken (194 Byte)

...der entsprechende HTML Code lautet...

```
<table bgcolor="#ff0000" border="5" width="500">
<tr><td>
<table width=31% border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr><td bgcolor="#00ff00">&nbsp;   </td></tr>
</table></td></tr></table>
```

Anzeige:



Auch an die Übertragung von mehreren HTML Seiten (je 400 Byte) mit verschiedenen Inhalten wurde gedacht. Es ist möglich, den nötigen FTP Dateinamen jederzeit von ihrer Schaltung über die serielle Verbindung zu verändern. Wer einen Zeitstempel seiner anzuzeigenden Daten haben möchte (wenn bei Ihnen eine Systemuhr fehlt), kann folgende Funktion des FTP Clienten nutzen. An die zu übertragenen Daten kann der Client eine Zeile mit Datum und Zeit anhängen. Auf der späteren Webseite kann somit die Aktualität der Daten geprüft werden. Der FTP Client kann je nach Programmierung zeitgesteuert arbeiten (sendet z.B. alle 10 Minuten) oder sendet nur, wenn er neue Displaydaten bekommen hat. Jeder serielle Übertragungsbefehl von Ihrer Schaltung beginnt mit einem Raute Zeichen # und einer 2 stelligen Zahl. Die Daten werden immer mit einem Fragezeichen ? abgeschlossen. Das Fragezeichen löst die Verarbeitung im FTP Clienten aus. Wenn also **#00Das ist ein wichtiger Text.?** gesendet wird, überträgt die FTP Verbindung an den Zielrechner die Textzeile „Das ist ein wichtiger Text.“ Der Dateiname und die IP Adressen wurden vorher im FTP Clienten eingetragen und dauerhaft gespeichert. Alle Daten bleiben im EEPROM des FTP Clienten gespeichert. Bis auf die Übertragung des #00 (Dateiinhalte) sind alle anderen Befehle per ADMIN Passwort geschützt. Es soll ja nicht jeder die wichtigen FTP Daten und Zugangspasswörter auslesen können. Ebenso wird damit wirkungsvoll verhindert, dass bei einem Crash im Datenstrom Ihrer Schaltung die Verbindungseinstellungen mit unsinnigen Daten überschrieben werden.

Eine Übertragung findet in folgenden Schritten statt:

- Ihre Anwendung erstellt eine HTML Codeseite mit den Daten
- diese Daten werden seriell mit 9600 Baud an den FTP Clienten gesendet
- der FTP Client nimmt über das lokale Netzwerk / Router Verbindung zum Internet auf
- er verbindet sich mit dem entfernten WEB Space (Provider) über die FTP Verbindung
- er sendet seine Daten an den Provider
- der Provider publiziert automatisch nach wenigen Sekunden Ihre Seite
- nun kann jeder auf der Welt per Internet und auch per WAP diese Webseite beobachten

Es wird also bei jeder Übertragung eine neue WEB Seite vom FTP Clienten zum Provider gesendet. Ich verwende diese Funktion mit meinem Solarcontroller. Wenn Sie die Seite www.icplan.de/solar.htm aufrufen, sehen sie die aktuellen Displaydaten meines Solarcontrollers. Selbst mit einem normalen WAP Handy kann ich überall nach den aktuellen Stromdaten meines kleinen Solarmoduls / Solarakkus sehen. Die Solarcontrollerdaten werden 24 Stunden am Tag alle 30 Sekunden an meinem Provider 1&1 übertragen. Da ich einen Router mit NAT-Firewall verwende, benutze ich für die Übertragung „passives FTP“.

FTP Netzwerk Datenlogger (2. Anwendung)

Bei dieser Anwendung werden die Daten aus Ihrer Schaltung per FTP an eine Netzwerkfestplatte gesendet. Diese Netzwerkplatte oder der Netzwerkspeicherplatz kann innerhalb Ihres eigenen Netzes oder auch auf einem über das Internet erreichbaren Server liegen. Ebenso verwendet Ihre Schaltung eine serielle Verbindung und sendet die zu archivierenden Daten (Logdaten) an den FTP Clienten. Am FTP Clienten kann, wenn nötig, auch wieder ein zusätzlicher Zeitstempel der Systemuhr des FTP Clienten aktiviert werden. Als Übertragungsart wird eine Übertragung mit ausschließlich neuen Daten verwendet. Sobald neue Daten an den FTP Clienten gesendet wurden, beginnt mit dem zuletzt gesendeten Fragezeichen die Verarbeitung im FTP Clienten. Der FTP Client sendet den Datensatz an den o.g. Festplattenspeicher über einen besonderen FTP Befehl. Mit einem „append“ Befehl ist es möglich, die neuen Daten an eine schon bestehende Datei anzuhängen. Bei Netzwerkfestplatten ist dieser Befehl überall implementiert, bei einem FTP Providerspeicherplatz eher seltener. Jeder mit Zugriffsrecht kann diese Daten auswerten und mit entsprechenden Programmen graphisch darstellen. Mit einem simplen Excel kann solch ein graphischer Verlauf Ihrer Messwerte dargestellt werden. Da der Speicherplatz dank moderner Festplatten „unbegrenzt“ vorhanden ist, können Unmengen von Messwerten gesammelt werden. Auch hier kann wie im 1. Beispiel der Dateiname jederzeit geändert werden. Sie können z.B. Ihre Temperaturwerte in einer Datei loggen und in einer anderen Datei evtl. Windgeschwindigkeiten aufzeichnen. Es ist ebenso denkbar, die Daten von jedem Tag getrennt in eigenen Dateien zu sammeln. Ändern Sie dazu einfach per seriellen Befehl jeden Tag den Dateinamen so um, dass das Datum zu erkennen ist. (20080206.log)

HTTP Server mit Schaltfunktion (3. Anwendung)

Diese Anwendung können Sie als Einzelanwendung oder zusammen mit der FTP Clientfunktion benutzen. Das Ziel dieser Anwendung ist es, über eine kleine und einfache Weboberfläche den Port A des Controllers zu schalten. Die Schaltfunktion kann durch ein Passwort geschützt werden. Dabei können Sie eine eigene Überschrift wählen (Schaltort, Schaltraum...) und jedes einzelne Schaltbit mit einem eigenen Text versehen. Frei und jederzeit wählbar ist auch die Hintergrund- und Textfarbe. Im oberen Teil finden Sie als Uptime die Betriebszeit des LAN Boards. Wenn die Software nach einem Spannungsausfall oder Reset neu gestartet wird, beginnt der Stundenzähler wieder von 0 an zu zählen. Am Ende dieser Zeile folgt die Versionsnummer – hier V1.00f.

In der nächsten Zeile wird das Datum und die aktuelle Systemzeit angezeigt. Dan folgt als neue Zeile die frei wählbare Überschrift (maximal 16 ASCII Zeichen). Dann die 8 Schaltzeilen die wieder von Ihnen frei beschriftet werden können. Auch dieser Beschreibungstext kann 16 ASCII Zeichen lang sein. In dem darunter liegenden Textfeld (als Code beschrieben) können Texteingaben folgen. Hiermit wird das LAN Board (Webserver/FTP Client) programmiert und im Schaltmodus kann an dieser Stelle das Passwort eingetragen werden.

Die Seite kann mit einem beliebigen Webbrowser aufgerufen werden. Bei Lieferung hat der Webserver die IP Adresse von 192.168.1.200. Wenn Sie an Ihrem Webbrowser nun direkt <http://192.168.1.200> eingeben, wird nach wenige Sekundenbruchteilen die Seite zu sehen sein.

serielle Steuerbefehle des HTML Servers (Webserver) und des FTP Clienten

(Text) gilt für W=Webserver ; F=FTP Clienten
[Text] Standardwert nach Datenlöschung / -rückstellung über Jumper

#00 – Dateiinhalt (F) [noch keine Daten]

Diesem Steuerbefehl folgen die Daten, die der FTP Client versenden soll. Er ist jederzeit möglich und muss nicht durch das ADMIN Passwort freigeschalten werden. Es können maximal 396 Bytes + 1Byte (Fragezeichen) folgen. Das Fragezeichen löst die Übernahme der Daten im FTP Clienten aus. Wenn beim Sendeintervall (#05 Befehl) 999999 einprogrammiert ist, werden die Daten sofort nach dem Fragezeichen gesendet.

Eingabebeispiel „#00Dieser Text soll gesendet werden.“

Alle folgenden Befehle sind passwortgeschützt. Lesen Sie die Beschreibung zu Befehl #99 !

#01 – Server IP Adresse (W,F) [192.168.001.001]

Hier wird die IP Adresse des FTP Zielrechners eingegeben und dauerhaft im controllerinternen EEPROM gespeichert. Achtung! Ein- und zweistellige Zahlen müssen bei der Eingabe mit Nullen aufgefüllt werden.

Eingabebeispiel „#01192.168.001.099?“

Wenn Sie die IP Adresse eines unbekanntenen Hosts ermitteln wollen, können Sie den Ping Befehl Ihres Rechners verwenden. Geben Sie in einem DOS Fenster z.B. „ping ftp.icplan.de“ ein. Ihr PC ermittelt über einen Namensserver die richtige IP Adresse und zeigt diese bei der Ausgabe an.

Wenn nur den Webserver (ohne FTP Funktion) nutzen wollen, können Sie hier auch die eigene Client IP Adresse (Adresse dieses Boards) eintragen.

#02 – Client IP Adresse (W,F) [192.168.001.200]

Hier können Sie die IP Adresse Ihres FTP Clienten eingeben und dauerhaft im controllerinternen EEPROM speichern. Achtung! Ein- und zweistellige Zahlen müssen wieder bei der Eingabe mit Nullen aufgefüllt werden.

Eingabebeispiel „#02192.168.001.030?“

#03 – Gateway IP Adresse (W,F) [192.168.001.001]

Hier können Sie die IP Adresse Ihres Gateways / Routers eingeben und dauerhaft im controllerinternen EEPROM speichern. Achtung! Ein- und zweistellige Zahlen müssen wieder bei der Eingabe mit Nullen aufgefüllt werden.

Eingabebeispiel „#03192.168.001.001?“

Wenn nur den Webserver (ohne FTP Funktion) nutzen wollen, können Sie hier auch die eigene Client IP Adresse (Adresse dieses Boards) eintragen.

#04 – Subnetmask (W,F) [255.255.255.000]

Hier können Sie Ihre Subnetmask (fast immer 255.255.255.000) eingeben und dauerhaft im controllerinternen EEPROM speichern. Achtung! Ein- und zweistellige Zahlen müssen wieder bei der Eingabe mit Nullen aufgefüllt werden.

Eingabebeispiel „#04255.255.255.000?“

#05 – Sendeintervall (W,F) [999998]

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, in welchem Intervall der FTP Client seine Daten versendet. Der Eingabebereich liegt zwischen 0=Dauersenden und 999998=Maximalzeit. Der Zeitfaktor beträgt 0,262 Sekunden. Bei einer Eingabe von 200 (0,262 x 200 = 52.4 Sekunden) sendet der FTP Client alle 52 Sekunden seine über #00 erhaltenen Daten.

Maximalwert ist 999997, hier werden die Daten alle 72 Stunden versendet.

Bei 999998 werden nie FTP Daten versendet. Es ist der reine Webservermodus.

Wenn Sie 999999 eingeben, wird nur noch gesendet, wenn neue Daten über den #00 Befehl kommen oder die Programmierung beendet wird.

Das Sendeintervall wird dauerhaft im controllerinternen EEPROM gespeichert. Wenn die Spannung abgeschaltet wird, beginnt der aktuelle Zähler wieder bei Null. Das Abrufen des aktuellen Zählers ist nicht möglich.

Achtung! Mit Nullen auffüllen, damit die Intervallzahl immer 6-stellig ist.

Eingabebeispiel „#05000200?“

#06 – Datum und Uhr stellen (W,F) [aktuelle Zeit]

Der FTP Client hat eine interne und gepufferte Systemuhr. Mit dieser Eingabe wird die Systemuhr gestellt. Alle Tage, Monate, Stunden und Minuteneingaben immer mit 2 Stellen und das Jahr in 4 Stellen eingeben. Die Systemuhr kennt die Schaltjahre, jedoch nicht Sommer- und Winterzeit. Das letzte Fragezeichen übernimmt die Uhrzeit und stellt die Sekunden auf Null. Der nach etwa 1 Stunde voll geladener Goldcap puffert die Uhr über 48 Stunden.

Eingabebeispiel „#0606.02.2009 12.54?“

#07 – Username (F) [0815]

Für jede FTP Verbindung ist ein Username erforderlich. Hier können Sie den Usernamen eingeben. Es wird auch zwischen großen und kleinen Buchstaben unterschieden, Zahlen und Sonderzeichen sind ebenso möglich. Maximallänge: 19 Zeichen. Es wird wieder dauerhaft im EEPROM des Controllers gespeichert.

Eingabebeispiel „#07suPEruser?“

#08 – Passwort (F) [leer]

Für jede FTP Verbindung ist ein Passwort erforderlich. Große und kleine Buchstaben sind möglich, Zahlen und Sonderzeichen ebenso. Maximallänge: 19 Zeichen. Es wird dauerhaft im EEPROM des Controllers gespeichert.

Eingabebeispiel „#08PPPassworT?“

#09 – Dateiname (F) [leer.htm]

Auf dem FTP Server sollen die übertragenen Daten gespeichert werden. Hier kann der Dateiname angegeben werden. Jeder Dateiname ist bis 19 Zeichen möglich. Wenn der Zielrechner (FTP Server) zwischen großen und kleinen Buchstaben im Dateinamen unterscheiden kann, so geben Sie die richtigen Buchstaben an. Die in der DOS Welt übliche Dateiendung kann mit eingetragen werden.

Beispiel: solar.htm oder lesen.txt...

Eingabebeispiel „#09solar.htm?“

#10 – MAC Adresse (W,F) [10.00.00.00.00.FF]

Jeder Netzwerkcontroller hat und benötigt eine eindeutige Hardwareadresse. Diese darf in keinem Fall im eigenen Netzwerk doppelt vorkommen. Geben Sie hier nach freier Wahl eine Adresse Ihres FTP Klienten ein. Nur Zahlen und folgende Großbuchstaben sind erlaubt: (A,B,C,D,E,F). Sechs 8Bit Hexzahlen werden benötigt.

Eingabebeispiel „#10E1.02.03.FA.0B.05?“

#11 – FTP Verbindungsart (F) [0]

Die normale Verbindungsart für eine FTP Verbindung ist aktiv. Über eine Highport-Verbindung vom Clienten wird am FTP Server der Port 21 geöffnet. Dann versucht der FTP Server den FTP Clienten über den Port 21 zu erreichen, um die Daten zu empfangen bzw. Daten zu senden. Genau so ein aktives Öffnen von Ports verhindern neuere Router durch eine eingebaute Firewall. Als Alternative wird passives FTP verwendet. Hier werden alle Verbindungen immer nur vom Clienten zum Server aufgebaut. Mit einer 0 wird die aktive FTP Verbindung voreingestellt, mit einer 1 die passive Verbindung. Für Verbindungen innerhalb des eigenen Netzes verwenden Sie aktives FTP, wenn es über das Internet geht, müssen Sie wahrscheinlich passives FTP verwenden.

Eingabebeispiel „#110?“

#12 – FTP Speicherart (F) [0]

Die normale Speicherart (Speicherart=0) ist das Speichern der zu übertragenen Datei auf dem FTP Server. Wenn die gleiche Datei schon vorhanden ist, wird die alte durch die neue Datei ersetzt. Mit Speicherart 1 wird ein Anhängen der Daten an eine evtl. vorhandene Datei verwendet. Fehlt diese, wird Sie erstellt. Sehr einfach lassen sich damit Daten (Loggdaten) sammeln. Der neue Datensatz wird einfach an die bestehende Datei angefügt. Die entstehende Datei wird immer größer und ist nur durch den verfügbaren Speicherplatz auf dem FTP Server begrenzt. Einige Provider (Webspace) lassen diese append-Funktion nicht zu. Bei eigenen Netzwerkfestplatten ist diese Funktion nahezu immer verfügbar.

Eingabebeispiel „#120?“

#13 – Dateisatzende (F) [0]

Wenn über den #00 Befehl Daten für eine FTP Sendung vorliegen, kann mit diesem Befehl an die zu sendenden Daten ein Zeitstempel angehängt werden. Mit 0 wird nichts an die Daten von #00 angehängen, mit 1 wird Datum und Uhrzeit angehängen und mit 2 die Version des FTP Clienten und Datum + Uhrzeit. Wenn Ihre Schaltung keine Systemuhr hat, kann jeder neue Datensatz mit einem Zeitstempel versehen werden. Auch ich verwende mit meiner Seite www.icplan.de/solar.htm den Versions- und Zeitstempel. Ich kann daher jederzeit erkennen, wann die letzten Daten angekommen sind.

Eingabebeispiel „#132?“

#14 – ADMIN Passwort (W,F) [prog]

Bitte nicht mit dem FTP Passwort verwechseln. Dieses ADMIN Passwort ist für die Benutzung aller Befehle nötig. Es ist bei Lieferung auf „prog“ eingestellt. Es ist immer 4-stellig. Große und kleine Buchstaben werden unterschieden sowie Zahlen sind möglich. Nur wer das ADMIN Passwort kennt, kann die FTP Clienten programmieren bzw. auslesen. Ausnahme! Für Befehl #00 ist kein Passwort nötig.

Wenn der FTP Client zurückgesetzt wird, werden alle einprogrammierten Daten gelöscht und das Passwort wieder auf „prog“ gesetzt.

Eingabebeispiel „#14MeNe?“

Neu ! Wenn Sie das Passwort nicht mehr kennen, kann ich gern ein Freigabepasswort aus Ihrer verwendeten IP Adresse berechnen. Der Webserver wird dabei nicht komplett gelöscht, sondern er kann dann wieder über das normale Passwort „prog“ erreicht werden. Diese Freischaltung kann auch über die Weboberfläche erfolgen.

#15 – Datenframes zeigen (Debugfunktion) (W,F) [0]

Mit „#151“ schalten Sie die serielle Debugfunktion dauerhaft ein. Alle eingehenden und ausgehenden Nutzdatenframes des TCP/IP Stacks werden seriell ausgegeben. Bei Verbindungsproblemen ein wunderbares Hilfsmittel um den Einstellungsfehler zu finden. Es werden die Daten in kleinen Hex- und ASCII Textblöcken dargestellt. Durch die serielle Ausgabe verlangsamt sich aber der Datentransfer. Für einige Funktionen des Webserver und des FTP Clienten habe ich weitere Texthilfsausgaben einprogrammiert. Der bei HTML Seiten gesendete Formulardatensatz und Formularstatus wird ausgegeben.

Über den Befehl „#150“ wird die serielle Zusatzausgabe wieder abgeschaltet.

#16 – Input / Output für Port A festlegen (W) [11111111]

Mit „#1611111111“ schalten Sie den kompletten Port A auf Bitausgabe um. Über „#1600000000“ fragen Sie alle Portpegel als Eingang ab. Mit „#1600001111“ sind die Portbits 0 bis 3 als Ausgang und die Bits 4 bis 7 als Eingang geschaltet. Eine Funktionsänderung ist sofort zu sehen. Mit einer Eingangsart „2“ wird der entsprechende Portpin als Analogeingang geschaltet. Mit einer „3“ wird ein I2C Temperatursensor angesprochen. Wenn „#1600112233“ eingegeben wird, sind 2 Temperaturwerte, 2 Analogwerte, 2 Digitaleingänge und 2 Digitalausgänge zu sehen. Neu ist die Portfunktion 4. Mit einer 4 wird das entsprechende Bit der Ports als zeitgesteuerter Ausgang (Wischerfunktion) programmiert. Mit Funktion 69 kann man die Schaltzeit frei zwischen 0,26 Sekunden und ca. 280 Minuten programmieren. Funktion 5 ist eine Eingang mit Betriebsstundenzähler. Liegt eine Minute H Pegel an diesem Bit an zählt der passende Betriebsstundenzähler eine Minute weiter. Der Zähler kann bis zu 9999 Stunden messen. Funktion 6 ist eine Ausgang mit Betriebsstundenzähler. Wenn Sie den Ausgang einschalten, zählt der Betriebsstundenzähler die Einschaltzeit dieses Bits. Auch hier bis maximal 9999 Stunden. Funktion 7 ist für den Anschluss eines seriellen Ultraschallsensors gedacht. Dieser wird aber nicht an dieses Portbit angeschlossen, sondern direkt an den seriellen Port des Webserver. Die Anzeige auf der Weboberfläche erfolgt aber über dieses Bit.

#17 – WEB Serverport ändern (W,F) [00080]

Der Standardport einer HTML / Webverbindung ist der Port 80 (dez.). Dieser Port ist auch voreingestellt. Mit „#1700081“ könnten Sie diesen Port auf 81 ändern. Die Portnummer wird bei einer Programmierung immer in 5 Stellen eingegeben und kann theoretisch zwischen 00001 und 65535 liegen. Nur wer den geänderten Port kennt, kann über einen HTML Browser und der Adresse z.B. <http://192.168.1.200:81> den Webserver erreichen. Hier lassen Sie aber die Vornullen vor dem veränderten Serverport weg. Wird nur die normale IP Adresse eingetragen, gehen die IP Pakete ins Leere und nach einiger Zeit kommt eine Fehlermeldung. Sie können die Funktion als extra Schutzfunktion verwenden.

#26 – Datum und Uhrzeit anzeigen

Einfach „#26?“ eingeben und die Systemzeit erscheint.

#27 – Username anzeigen

Mit „#27?“ kann der FTP Username angezeigt werden.

#28 – FTP Passwort anzeigen

Mit „#28?“ kann das FTP Passwort angezeigt werden.

#29 – FTP Dateinamen anzeigen

Über „#29?“ kann der Dateiname angesehen werden, unter diesem Dateinamen wird die übertragene Datei im FTP Server gespeichert.

#30 – MAC Adresse anzeigen

Lassen Sie sich über „#30?“ die einprogrammierte Netzwerk MAC Adresse anzeigen.

#31 – FTP Verbindungsart anzeigen

Mit „#31?“ kann die einprogrammierte Verbindungsart kontrolliert werden. Damit die Ausgabe verständlicher ist, habe ich für die 0 ein a (aktives FTP) und für die 1 ein p (passives FTP) als Ausgabe programmiert.

#32 – FTP Speicherart anzeigen

Mit „#32?“ kann die einprogrammierte FTP Speicherart kontrolliert werden. Damit die Ausgabe verständlicher ist, habe ich für die 0 ein n (normal) und für die 1 ein a (FTP Datei anhängen) als Ausgabe programmiert.

#33 – Datensatzende anzeigen

Mit „#33?“ kann das einprogrammierte FTP Datensatzende kontrolliert werden. Damit die Ausgabe verständlicher ist, habe ich für die 0 ein none (es wird nicht angehängen), für die 1 ein date (Datum und Uhrzeit) und für die 2 ein v+da (Version, Datum und Uhrzeit) als Ausgabe programmiert.

#34 – ADMIN Passwort anzeigen

Mit „#34?“ lassen Sie sich das ADMIN Passwort anzeigen. Wenn Sie das ADMIN Passwort gerade geändert haben, können Sie es sich vor dem Verlassen des Programmiermodus noch einmal ansehen. Sie kommen bei einer verunglückten Eingabe nicht (...nur nach Komplettlöschung) mehr in die Programmierung des FTP Clients hinein.

#35 – Debugfunktion anzeigen

Mit „#35?“ lassen Sie sich die aktuelle Einstellung anzeigen. „D off“ bedeutet diese Debugfunktion ist abgeschaltet – „D on“ bedeutet alle empfangenen und gesendeten Frames werden seriell ausgegeben.

#36 – Input / Output für Port A festlegen

Mit „#36?“ lassen Sie sich die programmierten Inputs und Outputs des Ports A anzeigen. Eine „1“ bedeutet Ausgang und eine „0“ ist ein Eingang. Auf der linken Seite ist Bit 7 und das ganz rechte Bit ist Bit 0 vom Port A des Controllers. Änderungen können Sie über den Befehl #16... vornehmen.

#37 – WEB Serverport anzeigen

Über den Befehl „#37?“ können Sie sich den programmierten WEB Serverport anzeigen lassen. Als Standardport wird der Port 80 verwendet. Er wird mit 00080 dargestellt.

#38 – FTP Unterverzeichnis anzeigen

Mit „#38?“ kann man sich den eingestellten Wert für das FTP Unterverzeichnis anzeigen lassen. Wird eine 0 ausgegeben, dann wurde kein FTP Unterverzeichnis angegeben. Ansonsten wird das gewählte Unterverzeichnis angezeigt.

#39 – FTP Logfunktion ansehen

Mit dem Befehl „#39?“ wird die Logfunktion über eine Zahl zwischen 0 bis 3 ausgegeben. Wenn eine 0 angezeigt wird, werden keine Portzustände mitgeloggt.

#44 – FTP Username nur im RAM speichern

Über diesen Befehl können sie den fest einprogrammierten Usernamen ändern. Nach dem Neustarten des FTP Clienten ist der im EEPROM gespeicherte Username wieder gültig. Maximal 19 Zeichen.

Eingabebeispiel: „#44UsErNaMe?“

#45 – FTP Passwort nur im RAM speichern

Über diesen Befehl können Sie das fest einprogrammierte Passwort für eine FTP Verbindung ändern. Nach dem Neustarten des FTP Clienten ist das im EEPROM gespeicherte Passwort wieder gültig. Auch hier maximal 19 Stellen.

Eingabebeispiel: „#45PaSSw?“

#46 – FTP Dateinamen nur im RAM speichern

Über diesen Befehl können Sie den fest einprogrammierten Dateinamen (Befehl #09) ändern. Nach dem Neustarten des FTP Clienten ist der im EEPROM gespeicherte Dateiname wieder gültig. Diese Funktion kann verwendet werden, um verschiedene Miniwebseiten oder Datenloggdateien auf dem FTP Server zu erzeugen. Maximal sind wieder 19 Stellen möglich.

Eingabebeispiel: „#4620060206.txt?“

#50 – Daten vom EEPROM in den RAM übertragen

Wenn über die Befehle #44 - #46 Änderungen vorgenommen wurden, wird über Befehl „#50?“ alles wieder mit den gespeicherten Daten überschrieben. Ein Neustarten ist daher nicht unbedingt nötig.

#55 – Softwarereset (W,F)

Mit diesem Befehl „#55?“ startet die Software neu. Globale Variablen (Anzahl der ge-/missglückter Verbindungen) werden nicht auf Null gesetzt.

#56 – Hardreset (W,F)

Entspricht einem Neustart des Programms an Speicherstelle 0. So als ob ein externes Reset ausgeführt wurde.

#57 – EEPROM mit allen Daten löschen (W,F)

Benutzen Sie „#57?“ um alle im EEPROM gespeicherten Daten zu löschen. Es werden in den Controllerinternen EEPROM Standardwerte eingetragen. Diese genauen Einstellungen entnehmen Sie der weiter hinten angehängten Tabelle.

#60x – Webseiten Texteingabefunktion (W) [siehe weiter unten...]

Alle einzugebenden Texte müssen zwingend 16 Zeichen lang sein. Nicht benötigte Zeichen müssen mit einem Leerzeichen aufgefüllt werden. Es werden also Raute, 6, 0, 0, (20 Zeichen), ?

hintereinanderweg eingetragen um die Beschreibung des 1 Schaltknopfs einzugeben. Ich habe als Voreinstellung für die 1 Zeile folgendes eingetragen. „#600Bit 0 ?“

Mit „#601...Text...?“ Wird die zweite Beschreibung eingegeben. Mit „#608...Text...?“ wird die Überschrift der Webseite eingegeben. Sie können auch die Zeilen in freier oder anderer Reihenfolgen programmieren. Die vorangestellte #600...#608 entscheidet, welche Beschreibungszeile gerade programmiert wird.

#61 – Webseite Hintergrundfarbe (W) [A4C8F0]

Über diesen Befehl programmieren Sie eine beliebige Hintergrundfarbe der angezeigten Webseite. Mit dem Befehl „#61FFFFFF?“ stellen Sie die Hintergrundfarbe auf weis. Die 3 Hexzahlen nach der 61 entsprechen der Farbe. Das erste Doppel steht für rot, dann für Blau und das letzte Doppel für grün. Je höher desto dunkler. Als Zeichen sind 0-9 und A-F erlaubt. Nur große Buchstaben eintragen! Mein Standard-Hellblau ist A4C8F0. Auch ein schwarzer Hintergrund kann eingestellt werden. Mit „#61000000?“ wird alles mächtig dunkel.

#62 – Webseite Schriftfarbe (W) [000000]

Über diesen Befehl programmieren Sie eine beliebige Schriftfarbe der angezeigten Webseite. Mit dem Befehl „#62FFFFFF?“ stellen Sie die Hintergrundfarbe auf weis. Die 3 Hexzahlen nach der 61 entsprechen der Farbe. Das erste Doppel steht für rot, dann für Blau und das letzte Doppel für grün. Je höher desto dunkler. Als Zeichen sind 0-9 und A-F erlaubt. Nur große Buchstaben eintragen! Mit „#62000000?“ wird eine normale schwarze Schrift eingestellt.

#63 – Webseite Passwort (W) [00000000]

Über diese Funktion wird und kann ein Passwort für die Webschaltfunktion programmiert werden. Wer das Passwort kennt, kann den Portausgang von Port B schalten. Mit „#630000000?“ wird das Passwort abgeschaltet. Jeder der die Webseite aufruft, kann klicken und schalten. Ein richtiges Passwort ist immer 8 Zeichen lang. Es wird großen und kleinen Buchstaben unterschieden und auch Zahlen können verwendet werden. Mit dem Befehl „#63Geheim88?“ wird ein Passwort vergeben. Wenn Sie die Webseite aufgerufen haben muss unten in das Codefeld „Geheim88“ eingetragen werden. Erst dann auf den Knopf „absenden“ klicken.

#64 – Webseite DYNDNS (Webseitenadresse) (W) [0]

Sie können sich über einen kostenfreien Internetservice einen Domainnamen (Namen anstelle einer veränderlichen IP Adresse) reservieren lassen. Gehen Sie dazu einfach auf www.dyndns.org. Registrieren Sie einen frei wählbaren Domainnamen und suchen Sie sich ein Passwort für diese Funktion aus. Ihr Heimrouter muss natürlich diese Funktion auch unterstützen. Neuere „AVM FritzBoxen“ sind gut geeignet. Einige Routereinstellungen müssen eingetragen werden. Da jeder Router nach einer Internetwahl eine neue (dynamische) IP von seinem Provider zugeteilt bekommt, sendet dieser einstellbare Service am Router die gerade aktuelle IP Adresse an DYNDNS. Ihr reservierter Name (eigener Domainname) kann von jedem Internetrechner aufgerufen werden und wird vom DYNDNS Server zu Ihrer aktuellen IP (Heimat IP Adresse) umgeleitet. Die Webseite meines kleinen Webservers kann so von jedem Internetrechner aufgerufen werden.

Über „#64solar01.dyndns.org ?“ wird diese Webseitenadresse eingetragen. Geben Sie unbedingt zwischen 50 und 70 Zeichen ein. Unbenutzte Zeichen mit Leerzeichen auffüllen. Eine „#640?“ schaltet diese Funktion ab. Es wird nun die interne IP Adresse für das Senden der HTML Formulardaten verwendet. Das nötige „http://“ setzt die Software automatisch vor die mit #64 eingetragene Adresse.

#65X – analoge Multiplikatoren für Wertskalierung (W) [32031]

Alle einzugebenden Codes+Multiplikatoren müssen zwingend 8 Zahlen lang sein und bestehen aus dem Code (z.B. 650) und dem 5-stelligen Multiplikator (z.B. 32031). Ein Multiplikator von 100 wird mit 00100 verwendet. Es gibt je einen Multiplikator für jeden Analogeingang. Der Analogeingang „A0“ hat Code 650, „A1“ hat 651. Soll für „A4“ ein Multiplikator von 1000 eingetragen werden, gibt man „#65401000?“ ein. Wofür nun dieser Multiplikator ist, habe ich weiter unten beschrieben. Mit dem Multiplikator kann man einen analogen Messwert fast beliebig zu seinem Anzeigewert skalieren. Der Standardwert von 32031 führt dazu, dass der 10Bit Messwert von 5 Volt (Wert=1024) zu einem Anzeigewert von 5 Volt wird. $1024 * 32031 / 65536 = 500$

#66X – analoge Summanden für Wertskalierung (W) [01000]

Alle einzugebenden Codes+Summanden müssen zwingend 8 Zahlen lang sein und bestehen aus dem Code (z.B. 660) und dem 5-stelligen Summanden (z.B. 01000). Ein Summand von 100 wird mit 00100 verwendet. Es gibt je einen Summanden für jeden Analogeingang. Der Analogeingang „A0“ hat Code 660, „A1“ hat 661. Soll für „A4“ ein Summand von 1000 eingetragen werden, gibt man „#66401000?“ ein. Wofür nun dieser Summand ist, habe ich weiter unten beschrieben. Mit dem Summanden kann man die analogen Messwerte dieses Eingangs im Wert verschieben bzw. zum Zielanzeigewert skalieren. Jeder 10Bit Messwert wird mit dem Multiplikator multipliziert, dann durch 65536 dividiert, dann wird von diesem Ergebnis 1000 abgezogen und nun dieser Summand addiert. Analogwerte mit falschem/verschobenem Nullpunkt lassen sich so für die Anzeige aufbereiten.

#67X – analoge Kommastelle für Wertskalierung (W) [2]

Alle einzugebenden Codes+Kommastellenfunktion müssen zwingend 4 Zahlen lang sein und bestehen aus dem Code (z.B. 670) und dem 1-stelligen Code der Kommastelle. Das Ergebnis jedes analogen Eingangs liegt nach den o.g. Berechnungen (Wert – Multiplikation - Addition) im Zahlenbereich von 0 bis 999. Mit der Kommastellenfunktion kann dieser Wert nun für die Anzeige aufbereitet werden. Bei einer Kommastellenfunktion von „3“ wird 999 als 0,999 angezeigt. Mit „2“ als 9,99 – „1“ als 99,9 und mit einer „0“ als 999. Der Standardwert von „2“ zeigt also die oben erwähnten 500 als 5,00 an.

#68 – Taktfrequenz vom I2C Bus / PCF8574 Eingang negieren (W) [2]

Grosse Leitungslängen vom I2C Bus führen zu unsauberen Signalen und Fehlern beim Auslesen der Systemuhr, der I2C Temperatursensoren (LM75) und des evtl. angeschlossenen externen EEPROM Speichers. Wenn der I2C Takt verringert wird, kann die Buslänge erhöht werden. Aber Achtung ! Daten aus dem externen EEPROM werden nun auch langsamer ausgelesen – die hier gespeicherte Webseite wird nun auch langsamer übertragen. Folgende Taktfrequenzen können gewählt werden und sind nach Befehlseingabe sofort gültig.

0 = 1KHz ; 1 = 10KHz ; 2 = 100KHz ; 3 = 300KHz (Standardeinstellung ist 2 = 100KHz) Um die Eingangssignale aller externen PCF8574 Bausteine zu negieren, addieren Sie einfach 4 zum gewählten wert. 6 bedeutet also 100KHz und negierte Eingänge aller PCF8574 Bausteine
Beispiel für 10 KHz = „#681?“

#69 – Schaltzeit bei Portbitfunktion 4 (Wischerzeit) (W) [00008]

Durch Eingabe von „#6900050?“ wird eine Schaltzeit von 50 mal 0,261 (fester Faktor) = 13 Sekunden programmiert. Nach der Funktion (69) folgen immer zwingend 5 Stellen für die Schaltzeit. Das entsprechende Portbit ist ein normaler Ausgang der nach Betätigung und Ablauf der oben definierten Schaltzeit wieder auf 0 zurückfällt.

Beispiel für 60 Sekunden = „#6900230?“

#70 – Betriebsstundenzähler setzen (W)

Nach dem Code 70 folgt der passende Zähler (0-7 für Bit 0-7), dann kommt der zu setzende Zählerstand (als Minuten) immer als 6 stellige Zahl. Soll als Beispiel für den Zähler des Bis 1 ein Zählerstand von 2 Stunden gesetzt werden geben Sie einfach „#701000120?“ ein. Die 120 stehen für 120 Minuten = 2 Stunden. Der neue Zählerstand ist sofort gültig.

#71 – Anzeigefunktion bei Verwendung von Ultraschallsensoren (W) [00000000]

Soll bei einem Portbit der Wert von einem Ultraschallsensor angezeigt werden, reicht es nicht aus, nur bei der Portfunktion #16... die passende Portfunktion auf 7 (Ultraschallsensor) zu setzen. Über diese Codeeingabe mit dem Befehl 71 wird die Anzeigart des Ultraschallsensor vorgewählt. Es ist ein Zahl von 0 bis 4 möglich.

0 = nicht verwendet

1 = Anzeige der gemessenen Distanz

2 = Anzeige der Füllhöhe (als Wert „unten“ wird #65, als Wert für „oben“ #66 verwendet)

3 = Anzeige der Füllprozente (als Wert „unten“ wird #65, als Wert für „oben“ #66 verwendet)

4 = Anzeige der Füllmenge (als Wert „unten“ wird #65, als Wert für „oben“ #66 verwendet, zusätzlich ist das Volumen der Zisterne über den Code #83... einzugeben)

ACHTUNG ! Die seriellen Ultraschallsensoren verwendet als Sensornummer keine 0. Der für Portbit 0 passende Sensor ist der Sensor 1, für Bit 1 der Sensor 2, u.s.w.

Wenn also ein Sensor mit Sensornummer 1 angeschlossen ist und die Füllprozente anzeigen soll, sind folgende Eingaben notwendig. Die Zisterne ist vom Boden bis zum Sensor 250 cm hoch, der Sensor hat einen Abstand bei 100% Füllstand zum Wasser von 35cm. Das Volumen von 5000 Liter wird für diese Anzeigefunktion nicht benötigt aber dennoch eingegeben.

#1611111117	Anzeige an Bitstelle 0	
#7100000003	Füllprozente anzeigen	
#65000250	250 cm als unten programmieren	(65 0 00250)
#66000035	35 cm als oben programmieren	(66 0 00035)
#73005000	5000 Liter programmieren	(75 0 0050000)
#800 oder #801	0 = Messen beim Aufrufen oder 1 = jede Minute	

#72 – eingespeicherten Wert von Code 71 anzeigen

Durch Eingabe von „#72?“ wird das bei 71 Gespeicherte angezeigt.

#73 – Volumen / Literzahl der Zisterne setzen (W) [000000]

Durch Eingabe von „#73005000?“ wird bei Portbit 0 (aber Sensor 1 = siehe Text weiter oben !) ein Maximalvolumen der Zisterne von 5000 Liter eingestellt. Hier immer in 6 Stellen die Literzahl der Zisterne eingeben. #732010000 bedeutet : Sensor 3 steckt in einer Zisterne mit 10000 Litern.

#74 – eingespeicherte Literwert von Code 73 anzeigen

Durch Eingabe von „#74?“ werden 8 Werte ausgegeben. Alle 8 möglichen Volumen der Zisternen werden angezeigt. Wenn keine Ultraschallsensor verwendet wird, ist es egal, was hier in diesen Zellen steht.

#75 – Schaltprozente des Relais bei einem verwendeten U-Sensor eingeben (W) [000]

Dem Code 75 folgt die passende Bitnummer von 0 bis 7. Für jeden dieser 8 Werte kann ein extra Schaltwert eingegeben werden. Wird aber Bit 0 für einen Sensor schon verwendet, ist die Eingabe an dieser Stelle nicht nötig und wird von der Software ignoriert. Es kann also bei einem U-Sensor maximal 7 Relais bei unterschiedlichen Füllhöhen schalten.

Soll das an Bit 1 angeschlossene Relais bei einem Füllstand von 10% schalten, ist eine Eingabe von #751010 notwendig.

Code 75, Bit 1, 010 Prozent (immer mit 3 Stellen eingeben) es können Schaltprozente zwischen 0 und 125 Prozent eingespeichert werden. Achtung ! Über Funktion 77 muss dem gerade programmierten Relais auch noch der Sensor zugeordnet werden ! Sonst schaltet hier nichts.

#76 – eingespeicherte Schaltprozente von Code 75 anzeigen

Durch Eingabe von „#76?“ werden 8 Werte ausgegeben. Alle 8 möglichen Schaltpunkte werden angezeigt. Wenn keine Ultraschallsensor verwendet wird, ist es egal, was hier in diesen Zellen steht.

#77 – Relaiszuordnung Ultraschall Sensor eingeben (W) [00000000]

Dem Code 77 folgen 8 Zahlen(Sensornummern). Direkt nach der 77 ist die erste Stelle das Relais was an Bit 7 angeklemt ist. Ist hier kein Relais angeschlossen wird eine 0 eingegeben. Die zweite Stelle ist für die Bitnummer 1, weiter mit 2,3...

Wenn als Beispiel zwei Sensoren (Sensornummer 1 und Sensornummer 2) angeschlossen sind und mit den Bits 2,3,4 und 5 vier Relais bei unterschiedlichen Füllständen dieses Sensor geschaltet werden sollen, geben sie folgendes ein. #7700221100 weil:

0 = Bit 7 – keine Verwendung in diesem Beispiel

0 = Bit 6 – keine Verwendung in diesem Beispiel

2 = Bit 5 – Relais 3 soll laut Schaltpunkt über #75 bei xxx% von Sensor 2 schalten

2 = Bit 4 – Relais 4 soll laut Schaltpunkt über #75 bei xxx% von Sensor 2 schalten

1 = Bit 3 – Relais 1 soll laut Schaltpunkt über #75 bei xxx% von Sensor 1 schalten

1 = Bit 2 – Relais 2 soll laut Schaltpunkt über #75 bei xxx% von Sensor 1 schalten

0 = Bit 1 – keine Zuordnung – es soll ja der Wert von Sensor 1 angezeigt werden

0 = Bit 0 – keine Zuordnung – es soll ja der Wert von Sensor 2 angezeigt werden

...weiteres Beispiel mit 4 Sensoren und 4 Relais

#7743210000 an den Bits 0-3 werden die 4 Sensoren gezeigt. Über die Bits 4-7 sind 4 Relais angeschlossen. Bit 4 wird von Sensor 1 geschaltet. Bit 5 von Sensor 2, Bit 6 von Sensor 3, Bit 7 von Sensor 4 – ACHTUNG ! Sie Text weiter oben Sensor 1 ist immer Bit 0 !!!!

#78 – eingespeicherte Relaiszuordnung von Code 77 anzeigen

Durch Eingabe von „#78?“ werden 8 Zahlen ausgegeben. Die erst Zahl ist die Sensorzuordnung zum an Bit 7 angeschlossenen Relais. Dann geht es mit den Zahlen für Bit 6,5...0 weiter.

#79 – freien Code an die seriellen Ultraschallsensoren senden

mit dem Befehl #79xxxxx? kann ein beliebiger 5-stelliger Befehl (xxxxx) zu den Ultraschallsensoren gesendet werden. Das Senden von solchen Befehlen ist für Parametereinstellung der Sensoren und für Testfunktionen verwendbar.

#80 – Ultraschall Aktualisierungsintervall einstellen (W) [000]

Nach dem Befehl #80 folgt immer 3-stellig der Aktualisierungsintervall der Ultraschallsensoren. Mit einer Eingabe von #80002? werden alle angeschlossenen Ultraschallsensoren im 2 Minutentakt abgefragt. Es können Intervalle von 001 bis 255 einprogrammiert werden.

Wenn als Intervall 000 eingegeben wird, werden die angeschlossenen Ultraschallsensoren nur im Moment des Webseitenaufrufs abgefragt. Achtung ! Ein Sensorabruf dauert etwa 1 Sekunde. Sind mehr als ein Sensor angeschlossen, so wird eine Sicherheitspause von 5 Sekunden zwischen den einzelnen Sensoren gelassen. Bei 3 angeschlossenen Sensoren dauert der Aufruf daher bis zu 13 Sekunden. Die Webseite wird also erst verzögert bei Ihnen angezeigt werden. Bei mehr als 1 Sensor kann ich nur den Intervallabruf empfehlen. Nur mit dem Intervallabruf macht eine Schaltpunktauswertung mit angeschlossenen Relais Sinn. Die Relais würden sonst nur beim Aufruf der Webseite geschaltet werden.

#81 – Ultraschall Aktualisierungsintervall anzeigen

Durch Eingabe von „#81?“ wird 3-stellig der einprogrammierte Intervall von Funktion 80 angezeigt.

#82 – Ultraschall Relaisrichtung programmieren (W) [00000000]

Über diesen Befehl kann die Relaisrichtung beim Erreichen der programmierten Schaltprozente geändert werden. Dem Befehl #82 folgen 8 Zahlen die 0 oder 1 sein können. Wie bei den anderen Befehlen ist die erste Zahl die von Bit 7. Dann kommt Bit 6 und so weiter.

0 – bedeutet, das Relais zieht an, wenn der passende Schaltprozentwert unterschritten wurde

1 – bedeutet, das Relais fällt ab, wenn der passende Schaltprozentwert unterschritten wurde

#83 – Ultraschall Relaisrichtung anzeigen

Durch Eingabe von „#83?“ wird mit 8 Zahlen die programmierte Relaisrichtung der 8 möglichen Relais angezeigt. Die Richtung ist über eine 0 oder 1 zu sehen. Auf der linken Seite der 8 Zahlen ist die Relaisrichtung von Bit 7 zu sehen. Es folgen dann die anderen Bits 6,5,4...0.

#84 – Temperatursensoren justieren (W)

Über diesen Befehl kann man jeden einzelnen angeschlossenen Temperatursensor justieren. Nach dem Befehl 84 gibt man die Nummer des Sensors und dann mit zwei Stellen den Korrekturwert an. Ein Korrekturwert von 20 entspricht 0 Korrektur.

Korrekturwert	40	39	38	37...	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15...	2	1	0
T. Berichtigung	10,0	9,5	9,0	8,5...	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5...	-9,0	-9,5	-10,0

#85 – Ultraschall Relaisrichtung anzeigen

Durch Eingabe von „#83?“ wird mit 8 Zahlen die programmierte Relaisrichtung der 8 möglichen Relais angezeigt. Die Richtung ist über eine 0 oder 1 zu sehen. Auf der linken Seite der 8 Zahlen ist die Relaisrichtung von Bit 7 zu sehen. Es folgen dann die anderen Bits 6,5,4...0.

#90 – komplette Ausgabe (serielle Listenausgabe) (W,F)

Lassen Sie sich alle eingetragenen Werte von #01-#15, #60x-Texte ...68 Farben,Codes in Zeilenform anzeigen. Nur beim FTP Passwort werden drei Sterne angezeigt. Das Webseitenpasswort für die Schaltfunktion wird in Klarschrift angezeigt.

#91 – übertragen der „user1“ Webseite – interner EEPROM (W)

Die dem Befehl folgenden ASCII Zeichen Ihrer kleinen eigenen Webseite (maximal 580 Byte) werden im Controller internen EEPROM sofort abgespeichert. Wenn die Webseite kleiner als 580 Byte ist, kann nach einem „?“ die Übertragung beendet werden. Eine Webseite darf kein ? als darzustellendes Zeichen enthalten ! Da nach jedem übertragen Zeichen direkt der EEPROM des Controllers verwendet wird, ist zwischen jedem Zeichen eine Pause von minimal 50ms vorzusehen. Bei vielen Terminalprogrammen kann eine Zeichenverzögerung (Pausenzeit für Programmierung) zwischen gesendeten Bytes eingestellt werden. Das in Windows enthaltene Hyperterminal hat auch solch eine Einstellung. Zu finden unter „Einstellungen“ und „ASCII Konfiguration“.

Diese Seite wird über <http://192.168.xxx.xxx/user1> aufgerufen (xxx hier kommt Ihre IP Adresse rein)

#92 – übertragen der „user2“ Webseite – externer EEPROM (W)

Die dem Befehl folgenden ASCII Zeichen werden nicht im Controller gespeichert. Ein externer serieller I2C EEPROM (z.B. 24C64) ist notwendig. Dafür kann die selbst zu programmierende und zu übertragene Webseite sehr umfangreich sein. Die Webseite darf 4096 Byte gross sein. Hier können recht umfangreiche Tabellen, Mess- und Anzeigewerte dieses Webservers dargestellt werden. Ich habe die Schlüsselbefehle (beginnen immer mit einem „\$“-Zeichen) weiter hinten dargestellt. Diese Schlüsselbefehle werden immer beim Aufruf der Webseite durch die passenden aktuellen Werten des Webservers ersetzt.

Wie beim übertragen des #91 Zeichen, werden auch diese Webseiten Bytes und Zeichen sofort im externen EEPROM abgespeichert. Wenn die Webseite kleiner als 4096 Byte ist, kann nach einem „?“ die Übertragung beendet werden. Eine Webseite darf auch kein ? als darzustellendes Zeichen enthalten ! Eine Pause von minimal 200ms zwischen den Zeichen ist auch hier vorzusehen. Nutzen Sie die Einstellungen von Ihrem Terminalprogramm, um die Zeichenverzögerung bei einer Textübertragung zu programmieren. Eine grosse Webseite kann dann auf dem PC vorbereitet werden und aus dem Terminal (z.B. Hyperterminal) als Textdatei an den Webserver gesendet werden.

Diese Seite wird über <http://192.168.xxx.xxx/user2> aufgerufen (xxx hier kommt Ihre IP Adresse rein)

#93 – übertragen der „user3“ Webseite – externer EEPROM (W)

...wie #92 ist diese Seite ebenso 4096 Byte gross. Es wird der gleiche externe EEPROM verwendet. Ein 8 Kbyte Speicher vom Typ 24C64 wird so geteilt, dass 4K für Befehl #92 und die restlichen 4K für #93 verwendet werden.

Diese Seite wird über <http://192.168.xxx.xxx/user3> aufgerufen (xxx hier kommt Ihre IP Adresse rein)

#98 – Programmierung sofort beenden (W,F)

Wenn über den Befehl #99 und ADMIN Passwort die Programmierung erfolgreich gestartet wurde, wird nach 50 Sekunden die Programmierung wieder automatisch verlassen. Ich wollte damit verhindern, dass der Programmiermodus die Funktion des FTP Clienten blockiert. Wird im Programmiermodus einer der Befehle ausgeführt, beginnen im Anschluss die 50 Sekunden erneut zu zählen. Wer nach einer Änderung nicht die 50 Sekunden warten will, betätigt einfach „#98?“ und die Programmierung wird sofort verlassen.

#99 – mit der Programmierung beginnen (W,F)

Über den #99 Befehl wird die Programmierung des FTP Clienten eingeleitet. Nach Lieferung steht das ADMIN Passwort auf „prog“. In die Programmierung kommt man also über die Befehlsfolge „#99prog?“. Nun wartet der Controller für 50 Sekunden auf Ihre Eingaben. Wird nichts eingegeben, springt der FTP Client wieder aus dem Programmiermodus in den normalen Betrieb. Im Programmiermodus kann er keine Daten senden und reagiert auch nicht auf HTTP Aufrufe. Nach jedem eingegebenen Befehl – es zählt der Zeitpunkt an dem das Fragezeichen gedrückt wurde – beginnt der Timer von 50 Sekunden neu an zu zählen. Über #98 kann der Programmiermodus sofort verlassen werden. Im Programmiermodus leuchtet die sonst blinkende Betriebs-LED im Dauerlicht. So kommt man leicht in Programmiermenü:

```
#?  
#99prog? „jetzt leuchtet die LED dauerhaft“  
#.....
```

Hilfe:

Diese Seite als Gedankenstütze für die vielen möglichen Befehle können Sie über <http://192.168.xxx.xxx/hilfe> aufrufen.

das Web Interface oder die serielle Verbindung für eine Programmierung

Wie schon beschrieben gibt es auf der geöffneten Weboberfläche ein Texteingabefeld. Über dieses Textfeld können Sie auch Ihren Web Server / FTP Clienten programmieren. Voraussetzung ist natürlich, dass Sie diese Seite in Ihrem Browser sehen können. Das # Zeichen und das ? Zeichen brauchen Sie hier nicht eingeben! Diese beiden Zeichen sind nur bei der Programmierung über die serielle Schnittstelle notwendig. Bei Lieferung, nach Grunddatenlöschung oder nach einem #57 EEPROM Löschofbefehl ist als eigene IP Adresse die Adresse 192.168.1.200 eingetragen. Wenn Sie ein Netzwerk im Adressbereich von 192.168.1.xxx betreiben, können Sie den Webserver über einen Browser aufrufen. Geben Sie einfache <http://192.168.1.200> ein.

Haben Sie ein Netzwerk in einem anderen IP Adressbereichen, müssen Sie nur über die seriellen Befehle die Grundeinstellungen (#01 bis #04) anpassen. Einen DHCP Clienten (automatische IP Adresszuweisung) habe ich nicht in die Software integriert.

Die Programmierung der Grundeinstellungen für Befehler #01...#04 erfolgt über eine serielle Verbindung (Hyperterminal benutzen) kann zu jeder Zeit hergestellt werden. Diese Art der Programmierung erfordert immer ein „#“ am Anfang des Befehls und wird immer mit einem „?“ abgeschlossen. Für einen Einstieg in die Programmierung benötigen Sie des Adminpasswort. Bei Lieferung ist es des Passwort „prog“. Bei der Programmierung wechselt die LCD Displayanzeige auf FTP Status 20. Die Zahl 20 zeigt an, dass der Programmiermodus eingeschaltet ist. Mit dem Befehl #98 kann die Programmierung wieder verlassen werden. Geben Sie länger als 50 Sekunden keine neuen Befehle ein, wird dieser Programmiermodus automatisch verlassen. Ohne Adminpasswort kommen Sie nicht in die Programmierung. Wenn Sie das Passwort vergessen haben, hilft nur noch die Grunddatenlöschung mit dem kleinen Jumper auf der Leiterplatte.

Grunddatenlöschung

Mit gestecktem Jumper (gleich beim MAX232) wird die Spannung des LAN Boards eingeschalten. Nach mehr als 10 Sekunden schalten Sie die Spannung ab und entfernen den Jumper wieder. Nun sind alle Daten gelöscht und es wurde eine Standardeinstellung wiederhergestellt.

Standardeinstellungen nach Grunddatenlöschung oder nach Befehl #57

```
1 192.168.001.001
2 192.168.001.200
3 192.168.001.001
4 255.255.255.000
5 999998
6 01.01.2008 10:00:00
7 0815
8 ***
9 leer.htm
10 10.00.00.00.00.FF
11 a
12 n
13 none
14 prog
15 D off
16 11111111
17 00080
18 0
19 0
600Bit 0
601Bit 1
602Bit 2
603Bit 3
604Bit 4
605Bit 5
606Bit 6
607Bit 7
608Portbits Port A
61 A4C8F0
62 000000
63 00000000
64 0
650 32031
651 32031
652 32031
653 32031
654 32031
655 32031
656 32031
657 32031
660 01000
661 01000
662 01000
663 01000
664 01000
665 01000
666 01000
667 01000
670 2
671 2
672 2
673 2
674 2
675 2
676 2
677 2
68 2
69 00008
71 00001110
74000000
74100000
74200000
74300000
74400000
74500000
74600000
74700000
760000
761000
762000
763000
764000
765000
766000
767000
77 00000000
80 000
82 00000000
```

Einstellungen der seriellen Schnittstelle an einem Windows XP PC

- Start , alle Programme, Zubehör, Kommunikation und dann Hyperterminal anklicken
- Verbindungsname und Symbol auswählen
- Verbindung über ... hier Ihre Schnittstelle auswählen Com1 oder Com2
- Bits pro Sekunde 9600, Datenbits 8, Parität keine, Stoppbits 1, Flusssteuerung kein übernehmen, ok
- das Terminalfenster dürfte sich nun öffnen
- oben im Menü, auf Datei, Eigenschaften, Reiter Einstellungen, ASCII Konfiguration
- Zeichenverzögerung 200 ms eingeben
- einen Haken bei "Eingegebene Zeichen lokal ausgeben" setzen, ok, ok

Wird der Webserver/FTP-Client eingeschaltet, sendet er über die serielle Schnittstelle allein folgende Zeichen:

```
V1.00f 10.01.11
SE 192.168.001.001
CL 192.168.001.200
GW 192.168.001.001
SU 255.255.255.000
```

```
Softwareversion 1.00f Softwaredatum 10.01.2011
FTP-Serveradresse 192.168.001.001
eigene Clientadresse 192.168.001.200
Gatewayadresse 192.168.001.001
Subnetmaske 255.255.255.000
```

Gibt man #? hintereinander ein, springt der Cursor auf die nächste Zeile.

Grundprogrammierung

Angenommen, Ihr Netzwerk benutzt nicht meinen vorprogrammierten IP Bereich von 192.168.1.xxx sondern den IP Bereich 192.168.0.xxx. Sie müssen daher die Befehle #01 bis #05 ausführen. Die Weboberfläche können Sie sonst nicht sehen und bedienen. Mit einer Eingabe von #99prog? im Terminalfenster starten Sie den Programmiervorgang. Wenn Sie nun #90? eingeben, werden Ihnen alle Befehle mit allen gespeicherten Werten als Liste angezeigt. Diesen #90? Befehl benutze ich immer, um festzustellen, ob ich im Programmiermodus bin. Ohne Programmiermodus wird der Cursor ohne jegliche Ausgabe in die nächste Zeile springen.

Begonnen wird mit dem Befehl #01 – hier wird die FTP Server Adresse eingetragen. Wenn Sie den Webserver noch nicht dafür verwenden wollen, dass er Daten an einen FTP Server sendet, ist die Adresseingabe unwichtig. Geben Sie einfach die IP Adresse des Gateways (Routers) ein. Im o.g. IP Bereich können Sie hierfür die #01192.168.000.001? eintippen. Wichtig ! immer mit 3 Stellen eingeben – eine 1 wird mit 001 eingetragen. Damit sich mein Webserver / FTP Client nicht ständig mit irgend welchen Sendeversuchen beschäftigt, sollten Sie als Sendeintervall nun #05999998? eingeben. Bei diesem Sendeintervall wird der FTP Client erst einmal nicht senden.

Die dritte Eingabe ist die Programmierung der (eigenen) IP Adresse des Webserver. Sie können selbst bestimmen, unter welcher Adresse der Webserver zu sehen und zu finden ist. Einfach #02192.168.000.200? eintippen. Als vierte Eingabe ist der Gateway an der Reihe. Der Gateway ist für eine Kommunikation ausserhalb Ihres Netzwerkes nötig. Im Normalfall ist es die Adresse des Routers. Einfach #03192.168.000.001 eingeben. Wenn Sie keinen Router haben, können Sie auch bei den Befehlen #01—#03 nur die IP Adresse des Webserver eintragen. Die letzte wichtige Einstellung ist die Programmierung der Subnetmaske. Einfach nur #04255.255.255.000? eintippen.

Mit #21? bis #25? kann man sich die eingetragenen Daten noch einmal ansehen. Auch der Befehl #90? Zeigt alle Eintragungen an.

Damit die IP Adressen gültig werden, ist ein Neustart des Webserver / FTP Clienten nötig. Spannung abschalten und wieder einschalten. Sie können aber auch den Befehl #56? eintippen. Die Software startet auch hier neu.

Nun im Browser <http://192.168.0.200> eintippen. Und hoffentlich wird die Seite des Webserver nun angezeigt.

Debug-Funktion (Anzeigen der Übertragenen Daten)

Der Debug Modus wird über #151? ein- und mit #150? ausgeschaltet. Die Webseitendarstellung wird durch die seriell zu übertragenen Daten aber langsamer.

Beispiel:

```
#99prog? > Programmierung ein
#151? > DEBUG Funktion ein
4745 5420 2F20 4854 5450 2F31 2E31 0D0A GET / HTTP/1.1.. > IE6 Ruf
4163 6365 7074 3A20 2A2F 2A0D 0A41 6363 Accept: /*..Acc
6570 742D 4C61 6E67 7561 6765 3A20 6465 ept-Language: de
0D0A 4163 6365 7074 2D45 6E63 6F64 696E ..Accept-Encodin
673A 2067 7A69 702C 2064 6566 6C61 7465 g: gzip, deflate
0D0A 5573 6572 2D41 6765 6E74 3A20 4D6F ..User-Agent: Mo
7A69 6C6C 612F 342E 3020 2863 6F6D 7061 zilla/4.0 (compa
7469 626C 653B 204D 5349 4520 362E 303B tible; MSIE 6.0;
2057 696E 646F 7773 204E 5420 352E 313B Windows NT 5.1;
2053 5631 3B20 2E4E 4554 2043 4C52 2031 SV1; .NET CLR 1
2E31 2E34 3332 3229 0D0A 486F 7374 3A20 .1.4322)..Host:
3139 322E 3136 382E 312E 3230 300D 0A43 192.168.1.200..C
6F6E 6E65 6374 696F 6E3A 204B 6565 702D onnection: Keep-
416C 6976 650D 0A0D 0A Alive....

@0@121212121212121234*4* > decodierung
4854 5450 2F31 2E30 2032 3030 204F 4B0D HTTP/1.0 200 OK. > WEB Server sendet
0A43 6F6E 7465 6E74 2D54 7970 653A 2074 .Content-Type: t
6578 742F 6874 6D6C 0D0A 0D0A 3C68 746D ext/html...<htm
6C3E 0D0A 3C68 6561 643E 0D0A 3C74 6974 l>..<head>..<tit
6C65 3E41 746D 656C 2057 4542 2053 6572 le>Atmel WEB Ser
7665 723C 2F74 6974 6C65 3E0D 0A3C 2F68 ver</title>..</h
6561 643E 0D0A 3C62 6F64 7920 6267 636F ead>..<body bgco
6C6F 723D 2223 4630 3030 3030 2220 7465 lor="#F00000" te
7874 3D22 2330 3030 3030 3022 3E0D 0A3C xt="#000000">..<
623E 5570 7469 6D65 3A20 3030 3030 3020 b>Uptime: 00000
5631 2E30 3063 3C62 723E 0D0A 3C62 3E30 V1.00d<br>..<b>0
342E 3034 2E32 3030 3220 3231 3A32 343A 4.01.2007 21:24:
3133 3C62 723E 3C2F 623E 3C62 723E 0D0A 13<br></b><br>..
3C68 313E 506F 7274 6269 7473 2050 6F72 <h1>Portbits Por
7420 4120 3C62 723E 3C2F 6831 3E0D 0A3C t A <br></h1>..<
666F 726D 2061 6374 696F 6E3D 2268 7474 form action="htt
703A 2F2F 3139 322E 3136 382E 312E 3230 p://192.168.1.20
3020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 0
2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020
2020 2020 2020 2220 6D65 7468 6F64 3D70 " method=p
6F73 743E 0D0A 3C69 6E70 7574 2074 7970 ost>..<input typ
653D 6368 6563 6B62 6F78 206E 616D 653D e=checkbox name=
7330 3120 2020 2020 2020 2020 2020 7661 6C75 s01 valu
653D 313E 2020 2020 2020 2020 4269 7420 3020 e=1> Bit 0
2020 2020 2020 2020 2020 2020 3C62 723E 0D0A <br>..
3C69 6E70 7574 2074 7970 653D 6368 6563 <input type=chec
6B62 6F78 206E 616D 653D 7330 3220 2020 kbox name=s02
2020 2020 2020 7661 6C75 653D 313E 2020 value=1>
2020 2020 4269 7420 3120 2020 2020 2020 Bit 1
2020 2020 3C62 723E 0D0A 3C69 6E70 7574 <br>..<input
2074 7970 653D 6368 6563 6B62 6F78 206E type=checkbox n
616D 653D 7330 3320 2020 2020 2020 2020 ame=s03
7661 6C75 653D 313E 2020 2020 2020 4269 value=1> Bi
7420 3220 2020 2020 2020 2020 2020 3C62 t 2 <b
723E 0D0A 3C69 6E70 7574 2074 7970 653D r>..<input type=
6368 6563 6B62 6F78 206E 616D 653D 7330 checkbox name=s0
3420 2020 2020 2020 2020 7661 6C75 653D 4 value=
```

```

313E 2020 2020 2020 4269 7420 3320 2020 1>      Bit 3
2020 2020 2020 2020 3C62 723E 0D0A 3C69      <br>..i
6E70 7574 2074 7970 653D 6368 6563 6B62 nput type=checkb
6F78 206E 616D 653D 7330 3520 2020 2020 ox name=s05
2020 2020 7661 6C75 653D 313E 2020 2020      value=1>
2020 4269 7420 3420 2020 2020 2020 2020      Bit 4
2020 3C62 723E 0D0A 3C69 6E70 7574 2074      <br>..

```

```
6874 6D6C 3E0D 0A0D
```

```
html>...
```

Verwendung einer Speicherkarte

Vor der ersten Verwendung einer Speicherkarte sollte diese mit Ihrem PC formatiert werden. Ich selbst habe viele Speicherkarten von 16 Mbyte bis 1 GByte erfolgreich getestet. Nur eine „SD-Ultra-Karte“ wollte nicht funktionieren. Wählen Sie bei der Formatierung FAT oder FAT16 aus. Speicherkarten die mit FAT32, NTFS oder exFAT formatiert sind, können vom Webserver nicht gelesen werden. Als Dateinamen sind alle Buchstaben und Zahlen geeignet. Sonderzeichen sollten Sie nicht verwenden. Zwischen großen und kleinen Buchstaben wird nicht unterschieden. Dateien in Unterverzeichnissen können nicht gelesen bzw. erkannt werden. Jede Dateigröße kann verarbeitet werden. Bitte beachten Sie aber, die Übertragungsrates des Webservers ist nicht sehr hoch. Sie beträgt etwa 1Kb/s. Eine 500 Kbyte Bilddatei benötigt etwa 2-5 Minuten Übertragungszeit. Ein Bild baut sich dabei in Ihrem Browser sehr langsam auf. Auf jeder Webseite kann ein zusätzliches Bild (Bildformat egal) verwendet werden. Werden mehr Bilder angegeben, kann es vorkommen, dass diese Bilder nicht dargestellt und für eine korrekte Darstellung erst extra angeklickt (vom Browser nachgeladen) werden müssen.

Wenn die Speicherkarte gesteckt ist, werden die im Controller gespeicherten Webseiten abgeschaltet. Die Speicherkarte kann auch bei laufenden Webserver gesteckt, entfernt und gewechselt werden. Nur wenn gerade eine Datenübertragung von der Karte stattfindet, sollte sie nicht entfernt werden.

Es gibt 4 reservierte Dateinamen.

- config.ini** mit dieser Konfigurationsdatei (Textdatei) können Sie den Webserver programmieren
- leer.htm** diese Webseite wird dem Anwender angezeigt, nach der IP Adresse des Webservers kein Dateiname angegeben wurde (Bsp.: <http://192.168.1.200> anstelle <http://192.168.1.200/index.htm>)
- error.htm** diese Webseite wird angezeigt, wenn der Anwender eine nicht auf der Speicherkarte vorhandene Datei aufruft
- rotpunkt.gif** diese Datei befindet sich im Controller und kann für Balkenanzeigen verwendet werden

Die beiden Dateien *leer.htm* und *error.htm* können auch bewusst weggelassen werden. Damit hat ein unberechtigter Nutzer keinen Anhaltspunkt, dass es Seiten auf diesem Webserver gibt. Die Datei *leer.htm* könnte auch ein Linkinhaltsverzeichnis der Speicherkarte enthalten. *Error.htm* könnte dem Anwender auch zeigen, wie die Hauptseite aufgerufen werden muss. Über eine Verwendung können Sie selbst entscheiden.

Beispiel - Webserver Konfigurationsdatei – config.ini

```
// das ist eine Bemerkung
// auch Leerzeilen sind erlaubt
// keine Rautezeichen und keine Fragezeichen in den Bemerkungen verwenden
// die Reihenfolge der Befehle ist egal
// die Programmierung muss nicht extra freigeschalten werden
// jedes vorhandene Passwort kann überschrieben werden

#01192.168.001.001?
#02192.168.001.202?
#05999999?
#07jens?
#08jens?
#09wecker.txt?
#1010.23.45.23.44.01?
#121?
#130?
#18CBM-FlashDisk-00/FRITZ?
#190?

#600Bit 0      ?
#601Bit 1      ?
#602Bit 2      ?
#603Bit 3      ?
#604Bit 4      ?
#605Bit 5      ?
```

```
#606Bit 6          ?
#607Bit 7          ?
#608unser Haus    ?

// ende, muss nicht unbedingt sein
```

Beispiel – Webserver – leer.htm

```
<html>
<head>
<title>Atmel WEB Server</title>
</head>
Seite kann nicht angezeigt werden !
</body>
</html>
```

Beispiel – Webserver – error.htm

```
<html>
<head>
<title>Atmel WEB Server V1.00f</title>
</head>
<body bgcolor="red" text="black">
<br>
<br>
<h1>
Fehler - diese Seite gibt es nicht<br>
Error - this page does not exist<br>
Erreur - Cette page n'existe pas<br>
Errore - questa pagina non esiste<br>
</h1>
</body>
</html>
```

Nutzung der SD Karten Konfigurationsdatei (config.ini) um am Webserver wichtige Einstellungen vorzunehmen.

Ist der Jumper für die Grunddatenlöschung gesteckt, werden alle Grunddaten des Webservers/FTP Clients auf die Standardeinstellungen zurückgestellt. Das LCD Display zeigt nach dem Einschalten für wenige Sekunden „eeprom loeschen“ in der oberen Zeile an. Die untere Zeile für bei gesteckter SD Karte und vorhandener config.ini Datei „config.ini = yes“ anzeigen. Ist die Datei nicht vorhanden, bleibt sie leer. Dann wird in der oberen Zeile die Softwareversion, das Softwaredatum und in der unteren Zeile die IP Adresse des Webservers gezeigt.

Auch über die serielle Schnittstelle kann auch der Startvorgang beobachtet werden.

Mit Karte und mit config.ini Datei (alle geänderten Daten werden mit #....? gezeigt)

```
SD/MMC = yes
config.ini = yes
#02192.168.001.202?
#05000100?
#07jens?
#08jens?
#09test.txt?

V1.00f 10.01.11
SE 192.168.001.001
CL 192.168.001.202
GW 192.168.001.001
SU 255.255.255.000
```

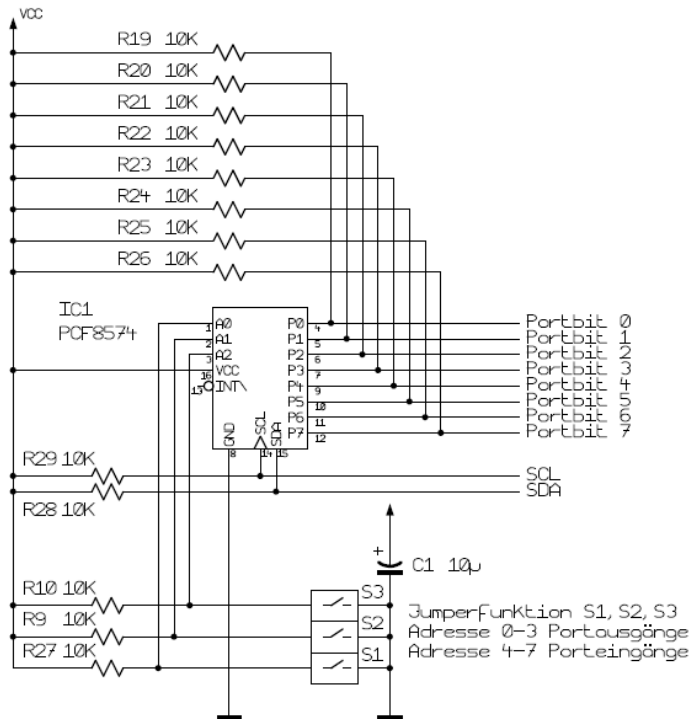
Ohne Karte

```
SD/MMC = no

V1.00f 10.01.11
SE 192.168.001.001
CL 192.168.001.200
GW 192.168.001.001
SU 255.255.255.000
```

Porterweiterungen über externe I2C Expander (PCF8574)

Wenn für die eigenen Anwendungen die vorhandenen 8 frei programmierbaren Portbits nicht ausreichen, können 32 zusätzliche Portausgänge und 32 zusätzliche Porteingänge mit PCF8574 Schaltkreisen realisiert werden. Je ein PCF8574 kann den Webserver mit 8 zusätzlichen Eingängen oder Ausgängen erweitern. Man kann aber nicht einige Ports in einem PCF8574 als Eingangsbits und andere als Ausgänge verwenden. Hier die Grundschaltung für einen PCF8574.



Mit den 3 Jumpers S1-S3 wird die Adresse des PCF8574 und damit die verwendete Funktion festgelegt.

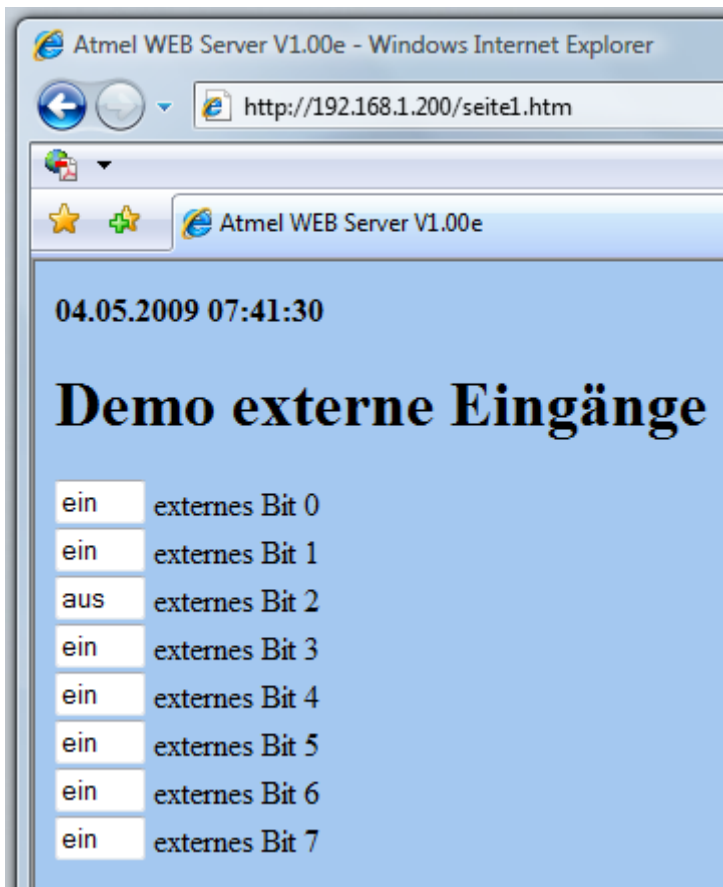
Adresse	S1	S2	S3	Funktion ; HTML Befehl ; Name der Form
0	Zu	Zu	Zu	Portausgänge ; Z10-z17 ; S91
1	Auf	Zu	Zu	Portausgänge ; Z20-z27 ; S92
2	Zu	Auf	Zu	Portausgänge ; Z30-z37 ; S93
3	Auf	Auf	Zu	Portausgänge ; Z40-z47 ; S94
4	Zu	Zu	Auf	Porteingänge ; Z50-z57
5	Auf	Zu	Auf	Porteingänge ; Z60-z67
6	Zu	Auf	Auf	Porteingänge ; Z70-z77
7	Auf	Auf	Auf	Porteingänge ; Z80-z87

Um auf einer selbst erstellten Webseite den Porteingang von Adresse 4 Bit 0 bis 7 darzustellen, wird als HTML Quelltext folgende Zeile verwendet. Bitte unbedingt beachten, dass 47 Zeichen pro Bit eingegeben werden müssen. Bei der Übertragung füllen sich die vielen Leerzeichen mit Quelltext die der Webserver einsetzt.

```

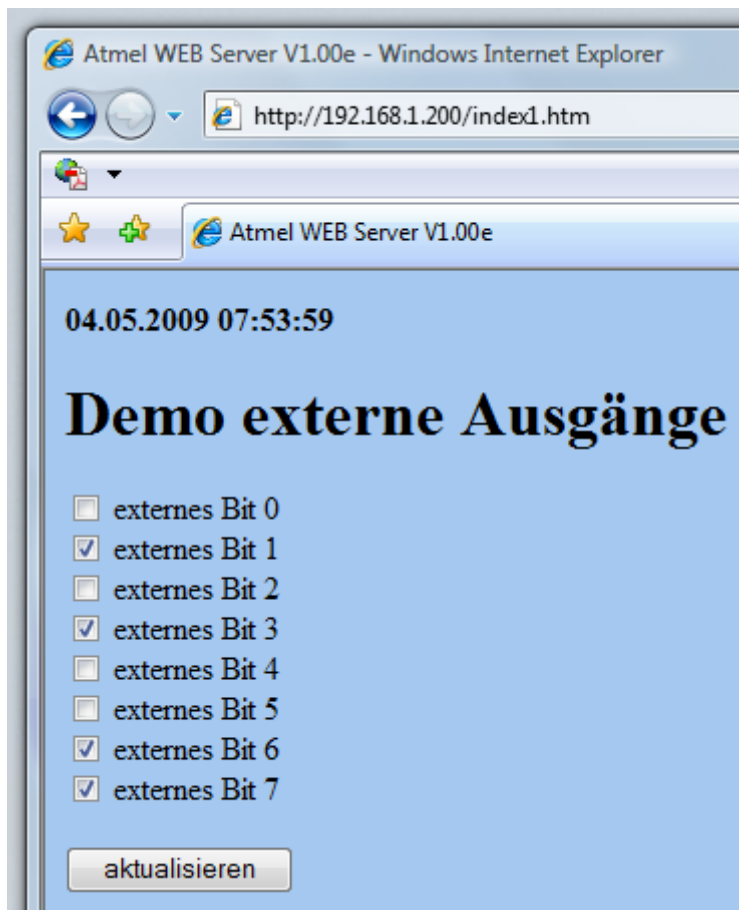
<html>
<head>
<title>Atmel WEB Server V1.00f</title>
</head>
<body bgcolor="#?c    " text="#?s    ">
<b>?d.xx.xxxx xx.xx.xx<br></b><br>
<h1>Demo externe Eingänge<br></h1>
?z50          externes Bit 0<br>
?z51          externes Bit 1<br>
?z52          externes Bit 2<br>
?z53          externes Bit 3<br>
?z54          externes Bit 4<br>
?z55          externes Bit 5<br>
?z56          externes Bit 6<br>
?z57          externes Bit 7<br>
</body>
</html>

```



Ein Portausgang ist immer wie folgt als HTML Text anzugeben. In diesem Beispiel sollen die Bits 0 bis 7 von PCF8574 an Adresse 1 genutzt werden. Die Webseite nennt sich index1.htm und der Webserver hat die Adresse 192.168.1.200

```
<html>
<head>
<title>Atmel WEB Server V1.00f</title>
</head>
<body bgcolor="#?c    " text="#?s    ">
<b>?d.xx.xxxx xx.xx.xx<br></b><br>
<h1>Demo externe Ausgänge<br></h1>
<form action=http://192.168.1.200/index1.htm    method=post>
?z20          externes Bit 0<br>
?z21          externes Bit 1<br>
?z22          externes Bit 2<br>
?z23          externes Bit 3<br>
?z24          externes Bit 4<br>
?z25          externes Bit 5<br>
?z26          externes Bit 6<br>
?z27          externes Bit 7<br>
<br><input name=s92 type=submit value="aktualisieren">
<br>
<br>
</body>
</html>
```



eigene Webseiten erstellen und übertragen

Sie können passive Webseiten und aktive Webseiten erstellen. Bei passiven Webseiten werden Text, Tabellen oder Informationen für einen Nutzer zusammengestellt und nach dem Aufruf der Webseite in immer gleicher Art und Weise dargestellt. Eine aktive Webseite kann Zahlen, Tabellen oder Felder enthalten, die immer aktuelle Werte und Daten anzeigen. Bei meinem Webserver können Sie passive und aktive Seiten erstellen. Damit eine Seite aktive Elemente anzeigt, sind bestimmte Schlüssel-folgezeichen im HTML-Text notwendig. Diese Schlüssel-folgezeichen werden dann beim Aufruf der Seite vom Webserver durch die aktuellen Werte dieses Elementes ersetzt. Wenn z.B. auf einer Seite über ein aktives Element die Zeit in Stunden angezeigt werden soll, wie lange der Webserver schon ohne Unterbrechung (Uptime) läuft, muss im HTML-Text die Folge von \$uxxx eingetragen werden. Diese 5 Stellen ersetzt mein Webserver dann beim Aufrufen durch die gerade aktuellen Zahlenwerte. Aus \$uxxx wird dann 00021 – bei der 21. Stunde. Lassen Sie immer so viel Platz, wie benötigt wird. Ansonsten kann der Text nicht richtig angezeigt werden. Am günstigsten sind Leerzeichen – hier einfach so viele Leerzeichen lassen, wie für das aktive Element notwendig ist.

Schlüssel-folgezeichen / Platzbedarf / Beschreibung - Version 1.00f

\$ax	47	Anzeige Analogwert in 5 Stellen von Bit x (x=0-7)
\$bx	47	Anzeige Checkbox / Analogbox / Temperaturbox von Bit x (x=0-7) je nach #16
\$c	6	es werden die 6 Zeichen der Hintergrundfarbe je nach Befehl #61 eingetragen
\$d	19	es wird das Datum und die Uhrzeit der Systemuhr eingetragen
\$e	5	5-stellig wird die Anzahl von FTP Übertragungsfehlern angezeigt
\$fx	3	Temperatur von Sensor x (x=0-7) in 3 Stellen ohne Vorzeichen, ohne Komma
\$gx	5	Temperatur von Sensor x (x=0-7) in 5 Stellen mit Vorzeichen und Kommastelle
\$hx	38	Temperatur von Sensor x (x=0-7) in einer Boxform mit Vorzeichen und Kommastelle
\$i	50	je nach #64 erscheint die eigene IP Adresse oder die dyndns Adresse in der Webseite
\$mxx	7	Betriebsstunden von Bit x (x=0-7) Anzeige Beisp. 1234:43 (1234h und 43min)
\$o	5	5-stellig wird die Anzahl von erfolgreichen FTP Übertragungen angezeigt
\$s	6	es werden die 6 Zeichen der Schriftfarbe je nach Befehl #62 eingetragen
\$tx	16	für die Textstellen der Befehle #600-#608 eingetragen (9 Texte a 16 Zeichen)
\$u	5	5-stellig wird hier die Laufzeit der Webserver in Stunden eingetragen – Uptime
\$zxx	47	externe PCF8574 Bausteine verwenden (xx=10-87)

Da die Temperaturwerte über den I2C Bus und mit LM75 gelesen werden, können immer Temperaturwerte unabhängig von der Portbeschaltung über #16... benutzt werden. Ist ein Portbit an Port A des Controllers als Ausgang programmiert (z.B. #1600000001?) – hier ist Bit 0 ein Ausgang, so erfolgt bei \$b0 eine Anzeige einer Checkbox. Wird später im weiteren HTML-Text mit \$h0 eine Temperaturbox definiert, erfolgt bei \$b0 die Anzeige des Bitausgangs und bei \$h0 die Ausgabe des Temperaturwertes.

meine Hauptseite ist wie folgt im Controller fest programmiert:

```
<html><head>
<title>Atmel WEB Server V1.00f</title>
</head>
<body bgcolor="##?c" text="##?s">
<b>Uptime: ?uxxx V1.00d<br>
<b>?d.xx.xxxx xx.xx.xx<br></b><br>
<h1>?t8 <br></h1>
<form action="http://?i
method=post>
?b0 ?m0 ?t0 <br>
?b1 ?m1 ?t1 <br>
?b2 ?m2 ?t2 <br>
?b3 ?m3 ?t3 <br>
?b4 ?m4 ?t4 <br>
?b5 ?m5 ?t5 <br>
?b6 ?m6 ?t6 <br>
?b7 ?m7 ?t7 <br>
<br>Code <input name=s90 size=30 maxlength=48 ><br>
<br><input type=submit value="absenden">
```


#98?#98?

Beispiel: spannungsabhängiges 5 Volt Balkendiagramm mit automatischer Aktualisierung aller 5 Sekunden



Vorüberlegungen:

Ein Balkendiagramm (gefärbte HTML Tabelle) kann über absolute Pixelzahlen oder relative Prozentwerte gesteuert werden. Es werden nur ganze Zahlen ohne Vorzeichen akzeptiert. Ich werde die Balkenfunktion und die Einteilung über absolute Werte steuern. Da der Balken 200 Pixel (Bildpunkte) lang sein soll, muss auch der analoge Wert von 5 Volt durch die Skalierungsfunktion des Webserver auf den Wert von 200 bei 5 Volt gebracht werden. Wie? Bei einer Auflösung von 10 Bit entspricht 5 Volt den internen Analogwert von 1024. Als Multiplikator habe ich mir 12800 ausgerechnet. Mit Kommastelle 0 wird bei 5 Volt Spannung genau 200 als Wert errechnet. Über ein Meta Befehl im Seitenkopf lädt sich die Webseite alle 5 Sekunden neu.

Formel:

$$\frac{1024 * x}{65536} = 200$$

umgestellt ergibt sich:

$$x = \frac{200 * 65536}{1024} = 12800$$

mit #65012800?
mit #66001000?
mit #6700?

...wurde der Multiplikator eingestellt
...Summand bleibt bei 1000 – es wird nichts verschoben
...wurde die Kommastelle auf kein Komma gestellt

Der fertige HTML-Text

```

#99prog?#92?
<html>
<head>
<meta http-equiv="refresh" content="5">
<title>Atmel WEB Server V1.00d</title>
</head>
<body bgcolor="#$c    " text="#$s    " >
<b>Uptime: $u    V1.00f<br>
<b>$d    <br></b><br>
<h1>Spannungsanzeige <br>
Bit 0 Port A<br></h1>
<br>
<table bgcolor="#ff0000" border="5" width="200">
<tr><td>
<table width=$a0    border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr><td bgcolor="#00ff00">&nbsp;</td></tr>
</table></td></tr></table>

<table border="0" width="240">
<tr>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
<td width="20">|</td>
</tr></table>

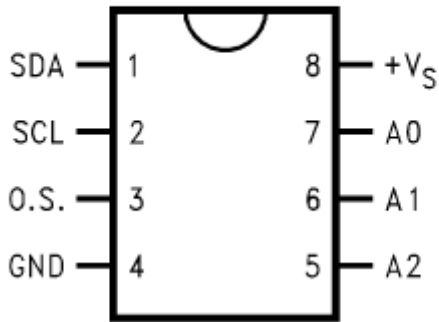
<table border="0" width="240">
<tr>
<td width="40">0</td>
<td width="40">1</td>
<td width="40">2</td>
<td width="40">3</td>
<td width="40">4</td>
<td width="40">5 Volt</td>
</tr></table>

</body>
</html>
?
#98?#98?

```

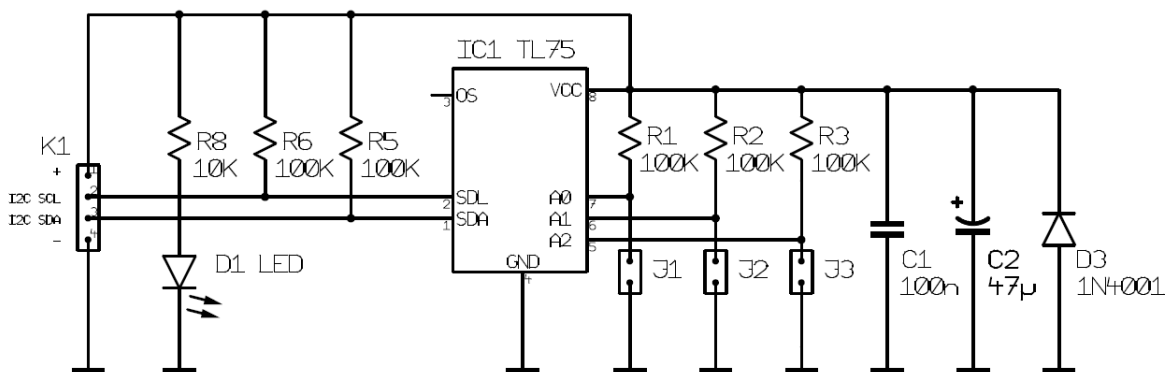
I2C Temperatursensor LM75 (...oder der viel genauere DS1621 !)

SOP-8 and Mini SOP-8



Hier ein einfacher Schaltungsvorschlag mit 3 Adressjumpfern. Ist kein Jumper gesteckt, so hat der Temperatursensor durch die PULUP Widerstände (R1-R3) die Adresse 7. Mit folgender Tabelle kann die korrekte Jumperstellung herausgefunden werden. Andere I2C Temperatursensoren z.B. LM76 habe nicht getestet.

Adresse	J1	J2	J3
0	Ja	Ja	Ja
1	Nein	Ja	Ja
2	Ja	Nein	Ja
3	Nein	Nein	Ja
4	Ja	Ja	Nein
5	Nein	Ja	Nein
6	Ja	Nein	Nein
7	Nein	Nein	Nein

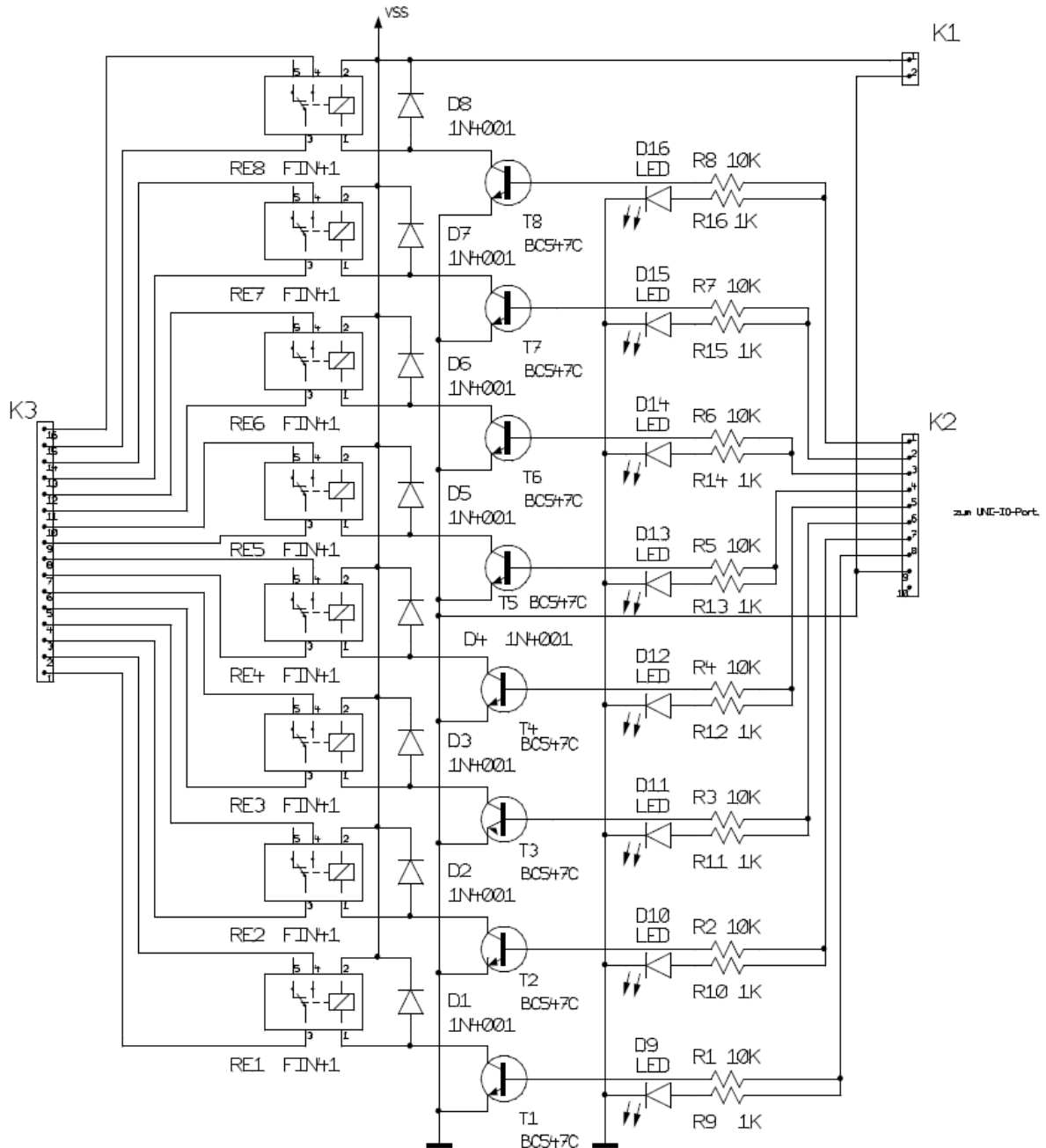


Die passenden I2C Leitungen finden Sie am Webserver beim Wannenstecker K3. Die Leitung SCL liegt an K3-7 und SDA liegt an K3-8 an.

Relais am Webserver

Über diesen Schaltungsvorschlag können Sie Schaltrelais mit dem Webserver steuern. K2 geht zum Webserver und wird hier auch mit K2 über ein 1:1 geklemmtes Flachbandkabel verbunden. Mit dem Anschluss K3 schalten Sie die Verbraucher.

An K1 wird die Spannung für die Relais gelegt. Relais vom Typ FIN 43.41.7 gibt es für 5 und für 12 Volt. (www.reichelt.de)

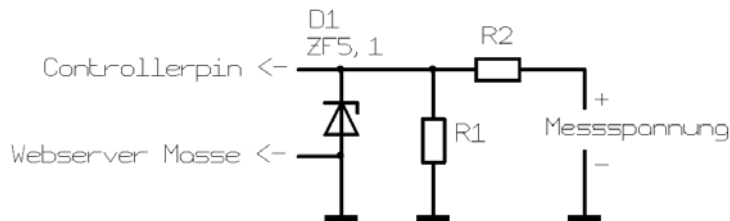


Digitaleingänge und Analogeingänge am Webserver

An den Eingängen des Webserver dürfen kein höhere Spannungen als 5 Volt anliegen. Sie können die Eingänge gegen Überspannung gut mit Z-Dioden vom Typ ZF5,1 schützen. Für jeden Eingang benötigen Sie eine Diode die es zu Centpreisen bei (www.reichelt.de) gibt. Die Anode kommt an Masse und die Katode an den entsprechenden Portpin.

Ist ein Portpin als Analogeingang programmiert, wird die anliegende Spannung beim Webseitenaufruf mit einer Auflösung von 10 Bit in den Controller gelesen. Eine Spannung von 5 Volt entspricht 10 Bit also 1023. Damit auch ein Spannungen über 5 Volt gemessen werden kann, ist ein Spannungsteiler notwendig.

Schaltung Spannungsteiler



Berechnung Spannungsteiler

Messspannung = 20 Volt
maximale Spannung am Controllerpin = 5 Volt

R1 = 10 KOhm / 1%

$$R2 = \frac{R1 * 20 \text{ V}}{5 \text{ V}} - R1 = \frac{200 \text{ KOhm}}{5} - 10\text{KOhm} = 30 \text{ KOhm} \quad R2 = 30 \text{ KOhm}$$

Angenommen, wir haben uns nun einen Spannungsteiler zusammengestellt, der aus 20 Volt 5 Volt macht. Es werden also bei anliegenden 10 Volt – 2,5 Volt vom Controller eingelesen und auf der Webseite dargestellt. Damit man nicht ständig umrechnen muss, welche richtige Spannung am Spannungsteiler des Portpins anliegt, habe ich eine kleine Wertskalierung in der Software vorgesehen. Hier kommt nun der o.g. Wert für den Multiplikator zum Einsatz. Es ist als Standardwert auf 32031 gestellt und muss nun verändert werden.

Werte:

Ue = die oben genannten 20 Volt (maximale Eingangsspannung)

Uc = die anliegende Spannung am Portpin (höchste Spannung ist 5 Volt)

Ua = Anzeigewert für Webserver (maximal 3 Stellen, Komma einfügbar) hier 200 für z.B. 20,0 Volt

Mul = der zu berechnende Multiplikatorwert.

$$\text{Mul} = \frac{Ua \times 65536}{1024} = \frac{200 \times 65536}{1024} = 12800$$

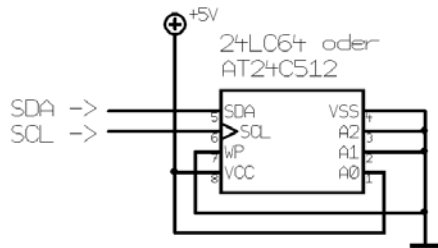
Bei diesem Multiplikator von 12800 wird aus 5 Volt (1024 = 10Bit) ein Anzeigewert von 200. Dieser kann über die Kommastellenfunktion des Eingangs auf 1 = eine Kommastelle in der richtigen Anzeigewert für den Webserver von 20,0 skaliert werden.

Summandenfunktion:

Hier ist bei jedem Analogeingang 1000 eingestellt. Wenn der Nullpunkt des Anzeigewertes nicht stimmt, kann er durch ein Verändern des Wertes korrigiert werden. Bei 998 wird der o.g. Wert von 200 = 20,0 Volt auf 19,8 für die Webanzeige verändert. Bei z.B. 1003 wird der Anzeigewert der Webanzeige 20,3 Volt anzeigen. Sie können damit den Nullpunkt des Analogwerte einstellen oder Anzeigebereiche verschieben.

Zusätzlicher oder externer EEPROM für 2 eigene Webseiten

Schaltung und Anschluss von einem zusätzlichen I2C EEPROM. Sowohl der ST EEPROM 24LC64 als auch der Atmel EEPROM AT24C512 haben die I2C Grundadresse 0x0Ah. Diese Adresse verwendet aber schon der verwendete Clock IC der Systemuhr (PCF8583). Daher habe ich die Adresse des verwendeten EEPROM's über die Adressleitungen A0-A2 auf die 0xA2h gelegt. Es dürften auch alle anderen I2C EEPROM funktionieren, bei denen die Adresse auf 0xA2h einstellbar ist und mindestens 4 Kbyte für eine zusätzliche Seite oder 8 Kbyte für 2 zusätzliche Webseiten haben. Bei dem angegebenen AT24C512 werden auch nur die ersten 8 Kbyte verwendet. Die beiden Webseiten werden mit den seriellen Befehlen #92?...? und #93?...? beschrieben. Bitte unbedingt an die Zeichenverzögerung von 200ms zwischen jedem seriell gesendeten Zeichen denken !



Die passenden I2C Leitungen finden Sie am Webserver beim Wannenstecker K3. Die Leitung SCL liegt an K3-7 und SDA liegt an K3-8 an. Beim neueren Layout gibt es direkt einen Steckplatz für den EEPROM auf der Webserverplatte.

Aufruf der beiden Seiten über:

<http://192.168.xxx.xxx/user2> Seite 1 (maximal 4 Kbyte)

<http://192.168.xxx.xxx/user3> Seite 2 (maximal 4 Kbyte)

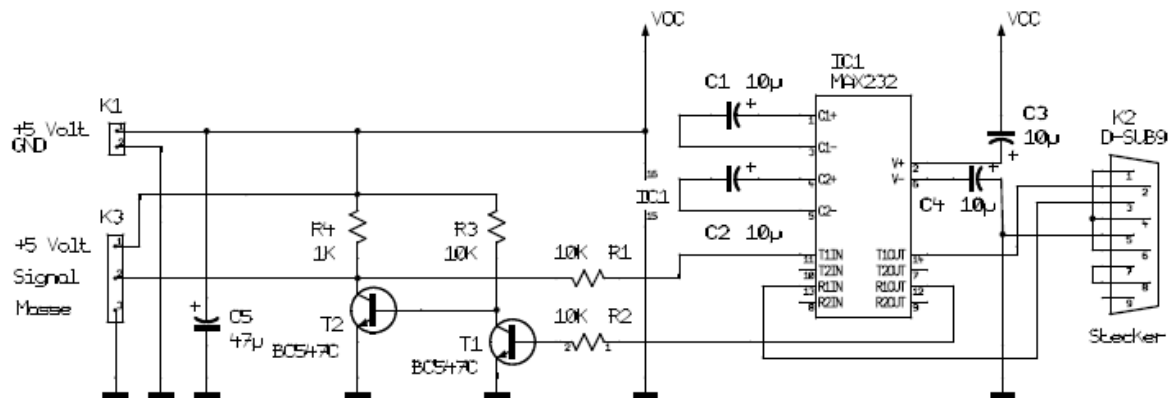
Besonderheit:

Bei der <http://192.168.xxx.xxx/user2> Seite habe ich absichtlich keine Softwarebegrenzung auf 4096 Bit einprogrammiert. Wenn Sie z.B. eine Seite benötigen mehr als 4 Kbyte (maximal 8 Kbyte) benötigt, müssen Sie auf die 2 Seite verzichten. Der Aufruf von <http://192.168.xxx.xxx/user3> würde dann zu einer undefinierten Teilseite von Seite führen.

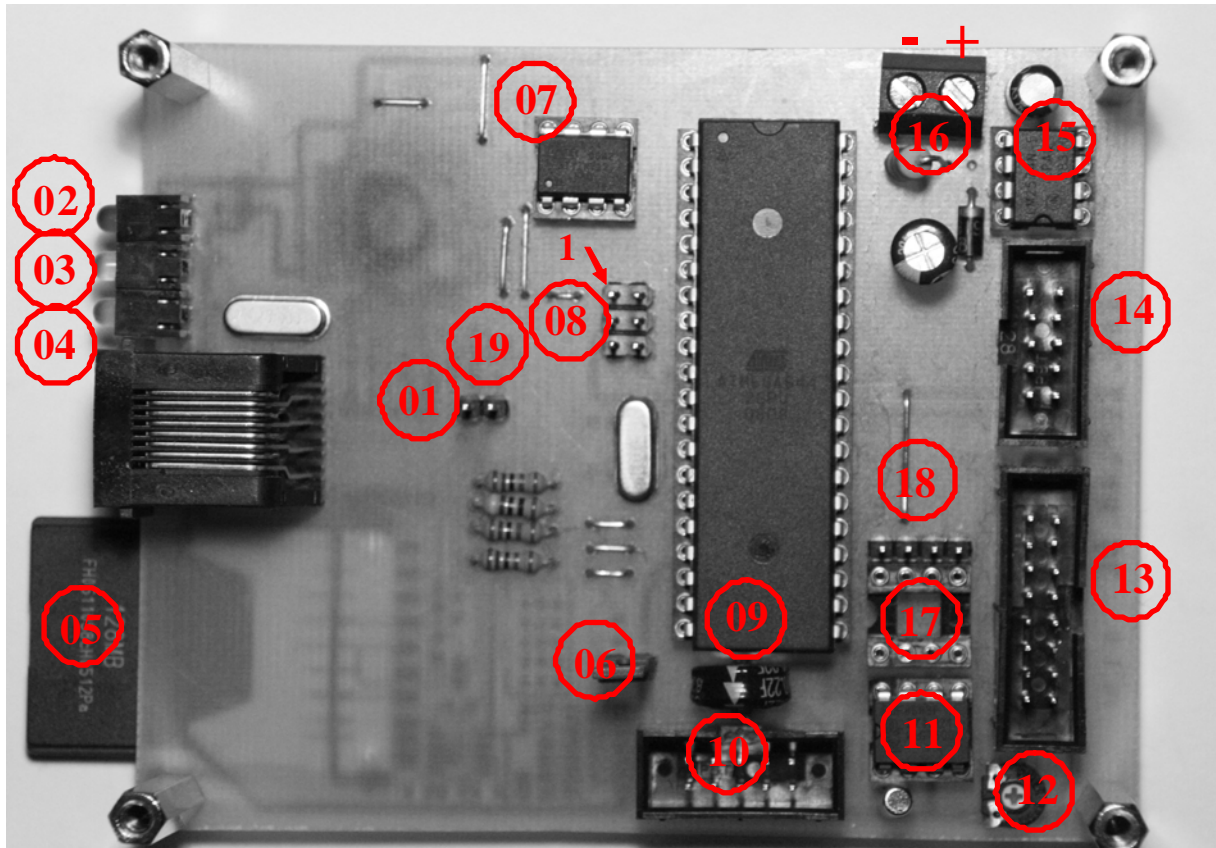
Das neue Layout V1.07 des Webserver hat einen vorbereiteten Steckplatz für diesen zusätzlichen EEPROM.

Ultraschallsensoren am Webserver

8 serielle Mini-Ultraschallsensoren (Version3) können an den Webserver angeschlossen werden. Die Ultraschallsensoren werden dabei nicht an den Port A des Webservers geklemmt, sondern nur so auf der Webseite des Webserver dargestellt. Die Ultraschallsensoren werden seriell über eine Einaderschnittstelle mit dem Webserver verbunden. An die Einaderschnittstelle können alle Sensoren parallel angeschlossen werden. Die Einaderschnittstelle benötigt eine extra Stromversorgung von 5 Volt für die Sensoren. Für einen Sensor werden etwa 50mA benötigt. Ist bei den Sensoren die Heizfunktion aktiviert, erhöht sich der Strombedarf jedes Sensors auf etwa 150mA. Die Schaltung der Einaderschnittstelle sehen Sie weiter unten. Als Verbindungskabel zwischen Einaderschnittstelle und Webserver ist ein Nullmodemkabel zu verwenden. Achtung ! Es geht nicht das Kabel mit dem Sie den Webserver seriell programmiert haben.



Beschreibung / Bestückung der Platte



- 01 Jumper (wenn gesteckt, Reset für CS8900, nur bei Programmierung vom ATMEGA644 nötig)
- 02 LED rot - 5 Volt Betriebsanzeige
- 03 LED gelb - Blinken zeigt Netzwerkaktivität an
- 04 LED grün - leuchtet, wenn Netzwerkverbindung gesteckt ist
- 05 SD / MMC Speicherkarte
- 06 Jumper (wenn gesteckt, setzt er alle Einstellung auf Standard zurück 192.168.1.200)
- 07 Dongle IC (ohne diesen IC funktioniert der Webserver nicht richtig)
- 08 ISP Anschluss (oben rechts ist Pin 1) – für die Programmierung vom ATMEGA644
- 09 Goldcap – puffert die Systemuhr für mindesten 24 h
- 10 Serieller Anschluss
- 11 Systemuhr IC - PCF8583
- 12 Kontrasteinstellung für ein optional angeschlossenes LCD Display (16Zeichen a 2 Zeilen)
- 13 Anschluss für LCD Display und / oder I2C Erweiterungen
- 14 Universalport A – können Sie beliebig als Ein-/Ausgang oder Analogeingänge verwenden
- 15 5 Volt Schaltregler
- 16 Spannungsversorgungsanschluss (8-30 Volt) Polung beachten !
- 17 Steckplatz für einen EEPROM
- 18 Anschluss des I2C Busses
- 19 SMD LED unten auf der Leiterplatte (blinkt, wenn Webserver ok ist, Dauerlicht im Prog-Mode)

Steckplatz für zusätzlichen EEPROM und Anschlussstellen für I2C

(nur Leiterplattenversion V1.06 und folgende)

