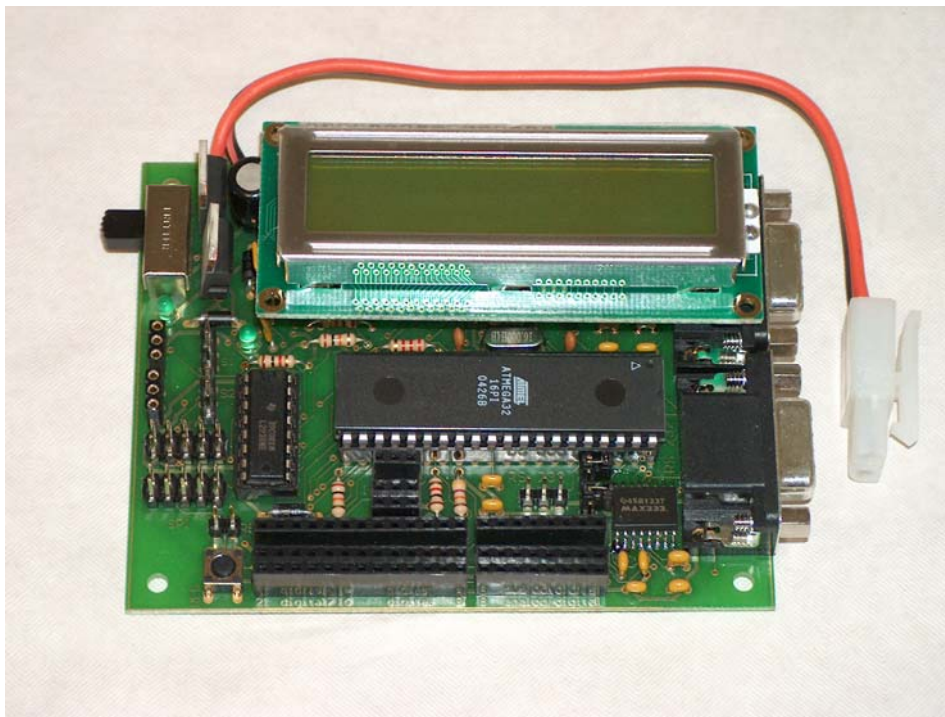


## **Kurzanleitung zur Installation der Software zum Mikrokontrollerbord**

### **KR-mega32-16 rev. 2.3**

Thomas Krause, Krause Robotik  
[thomas.krause@krause-robotik.de](mailto:thomas.krause@krause-robotik.de)



Krause Robotik  
[www.krause-robotik.de](http://www.krause-robotik.de)  
eMail: [info@krause-robotik.de](mailto:info@krause-robotik.de)  
Datum: 31. Juli 2005

## Willkommen zur Installationsanleitung zum KR-mega32-16 rev. 2.3

Die Software besteht aus drei Teilen.

1. Uploadsoftware (Ponyprog)
2. GCC-Compiler für ATMEL AVR Serie (WinAVR)
3. Softwarebibliothek zum KR-mega32-16 rev. 2.3

Diese drei Teile müssen in einzelnen Schritten installiert und eingerichtet werden.

### Uploadsoftware: PonyProg 2000

Im Ordner „Ponyprog“ auf der mitgelieferten CD befindet sich die Installationsdatei „*setup.exe*“, die ausgeführt werden muß.

Folgen Sie dann den Installationsanweisungen des Programms.

Nach erfolgreicher Installation muß Ponyprog noch so eingestellt werden, daß es sich mit dem KR-mega32-16 unterhalten kann.

Starten Sie dazu Ponyprog und bestätigen den ersten Informationsbildschirm. Danach erscheinen zwei Meldungen, daß die Schnittstelle und die Kalibrierung durchgeführt werden sollen. Bestätigen Sie beide Meldungen mit „OK“. Dann befinden Sie sich im Hauptfenster von Ponyprog.

Öffnen Sie im Menü „Setup“ den Unterpunkt „Interface Setup“. Das Fenster sollte dann so aussehen, wie in Abbildung 1:

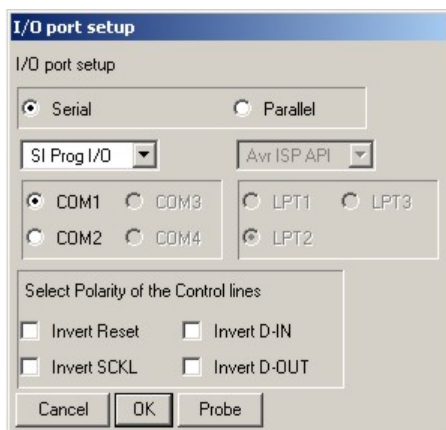


Abbildung 1

Das KR-mega32-16 wird ganz einfach über ein serielles Verlängerungskabel programmiert. Dazu verbinden Sie das Bord mit Hilfe des mitgelieferten seriellen 9-poligen Kabels über die Programmierbuchse (siehe Layoutabbildung) mit einem seriellen Port am PC.

Im Ponyprog muß dann als „I/O port“ die serielle Schnittstelle gewählt werden. Danach haben Sie ihm Klappenfenster darunter die Möglichkeiten verschiedene Typen der Übertragung auszuwählen. Dort wählen Sie „SI Prog I/O“ aus. Ponyprog unterstützt bis zu vier verschiedene serielle Schnittstellen. Es lassen sich nur die Schnittstellen auswählen, die im

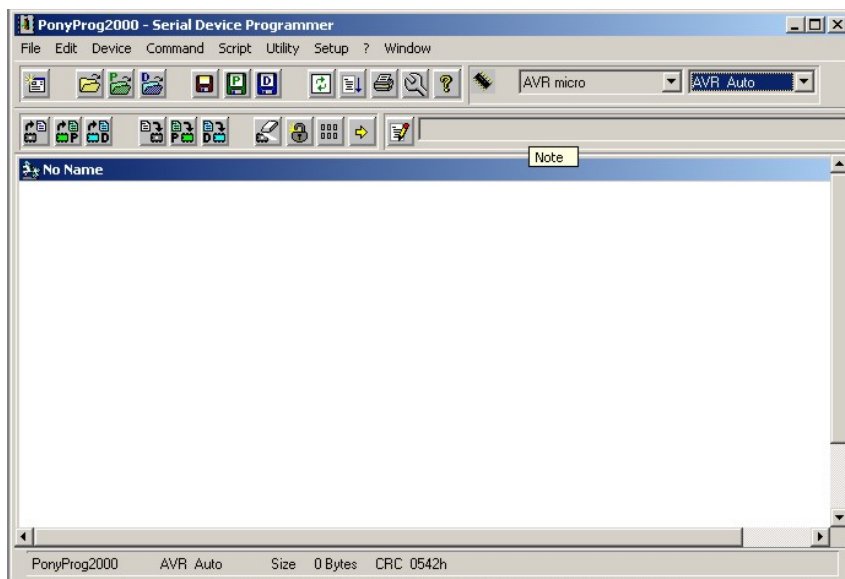
Rechner auch vorhanden und installiert sind. Wählen Sie dort die Schnittstelle aus, an die Sie das KR-mega32-16 angeschlossen haben.

**Wichtig** ist, daß im unteren Bereich, in dem Sie die einzelnen Leitungen negieren können, KEINE Leitung negiert ist, also kein Kästchen ausgewählt ist. Um die Verbindung zu testen, können Sie unten rechts auf „Probe“ klicken. Als Ergebnis sollte „OK“ erscheinen.

Kommt die Meldung „Fail“ überprüfen Sie noch einmal die Verbindung zum Bord und ob das Kabel dort auch am richtigen Port angeschlossen ist. Überprüfen Sie auch noch einmal alle Einstellungen (Serielle Übertragung, SI IO, der richtige PORT...) und testen Sie die Verbindung danach erneut.

Wenn alles OK ist, bestätigen Sie die Einstellungen mit „OK“ und verlassen das Fenster.

Jetzt muß im Hauptfenster oben rechts noch der richtige Chip ausgewählt werden. Die Einstellung ist in Abbildung 2 zu sehen:



**Abbildung 2**

Wählen Sie dazu zuerst im linken Auswahlfenster den Typ „AVR micro“. Danach sollte im rechten Fenster automatisch die Einstellung „Auto“ erscheinen.

Als Letztes muß noch die Kalibrierung vorgenommen werden. Wählen Sie dazu im Menü „Setup“ den Unterpunkt „Calibration“ und bestätigen Sie die folgende Nachricht. Die Kalibrierung kann je nach Rechner wenige Sekunden dauern. Danach öffnet sich ein Meldefenster mit der Nachricht, daß die Kalibrierung abgeschlossen ist.

Damit ist PonyProg eingerichtet und kann geschlossen werden.

## **ACHTUNG!!!**

Sie haben prinzipiell die Möglichkeit die Fusebits des Controllers zu ändern. Sie können diese im Ponyprog durch Klicken auf das Vorhängeschloss aufrufen. Nehmen Sie **KEINE** Änderungen vor! Es besteht durchaus durch falsches Setzen der Bits die Möglichkeit den Prozessor zu sperren. Eine solche Sperrung kann nur durch geeignete Mittel u.U. beim Chiphersteller kostenpflichtig wieder aufgehoben werden.

## GCC-Compiler WinAVR

Der GCC-Compiler wandelt ihre C oder C++ Programme in ausführbaren Code für den Chip auf dem KR-mega32-16 um, der dann mit PonyProg auf den Chip geladen werden kann. Sie finden die Installationsdatei im Verzeichnis WinAVR der mitgelieferten CD. Führen Sie die Datei aus und folgen Sie den Installationsanweisungen. Die Installationsroutine richtet Ihnen auf dem Desktop einige Verknüpfungen zu Beschreibungen und Programmen ein. Für die weitere Programmierung wird im Allgemeinen nur noch die Verknüpfung zu "Programmers Notepad" benötigt.

Im GCC-Compiler ist nichts weiter einzurichten, Sie können das nach der Installation automatisch geöffnete Fenster schließen. Die Installation für den Compiler ist damit schon abgeschlossen.

## Softwarebibliothek zum KR-mega32-16 rev. 2.3

Die Softwarebibliothek enthält alle notwendigen Einstellungen für den Compiler und die C-Bibliotheken. Außerdem haben wir eine fertig kompilierte Bibliothek hinzugefügt, die über alle Zugriffsfunktionen zum Bord verfügt. Mit Einbindung dieser Bibliothek stehen Ihnen alle High-Level-Funktionen zur Verfügung.

Diese Bibliothek müssen Sie nicht installieren. Wenn sie eigene Projekte programmieren wollen, gehen sie wie folgt vor:

Legen Sie für Ihr neues Projekt ein leeres Verzeichnis an und entpacken Sie die Datei „[KR-mega32-16v23.zip](#)“ in dieses Verzeichnis. Nun legen Sie eine Datei mit Ihrem Wunschnamen und der Endung „.c“ an. Dort schreiben Sie ihren Programmcode rein. Jetzt müssen Sie nur noch das Makefile anpassen. Öffnen Sie dafür die Datei „makefile“ im Verzeichnis von Ihrem Projekt und tragen dort in Zeile 15 den Wunschnamen Ihres Projektes ohne die Endung „.c“ ein, wie in Abbildung 2 gezeigt.

```
1  ****
2  # Makefile für KR-Mega32v23
3  #
4  # Dieses Makefile ist bereits so angepasst, dass in den meisten Fällen nur der Name der Proje
5  # wenn die Vorgehensweise zu den Einrichtungsanleitungen (Name später ändern) eignehalten wir
6  # Angaben so gelassen werden.
7  #
8  # Autor: Thomas Krause
9  # Datum: 16. März 2005
10 ****
11
12
13
14 # Projektname ohne die Endung (Dateiname Ihres Projektes). Dies sollte die einzige Anpassung
15 TARGET = wunschname
16
17
18
19
```




Abbildung 2: Teil des Makefiles, in dem der Dateiname eingetragen wird

Um dem Compiler alle Funktionen bekannt zu machen muß nur die Headerdatei „kr-mega32v23.h“ mit dem Befehl :

```
#include "kr-mega32v23.h"
```

in die Programmdatei „wunschname.c“ eingebunden werden.

## Test des ersten Programmes

Um ein paar Beispielprogramme zu testen entpacken Sie die Datei „beispiele-v23.zip“ in ein beliebiges Verzeichnis. Dort sind dann in Unterverzeichnisse einige Beispiele enthalten.

Starten Sie dann das Programm „Programmers Notepad“. Die Verknüpfung dazu liegt auf ihrem Desktop.

Jetzt haben Sie einen kleinen Editor vor sich, der wie in Abbildung 4 aussehen sollte.

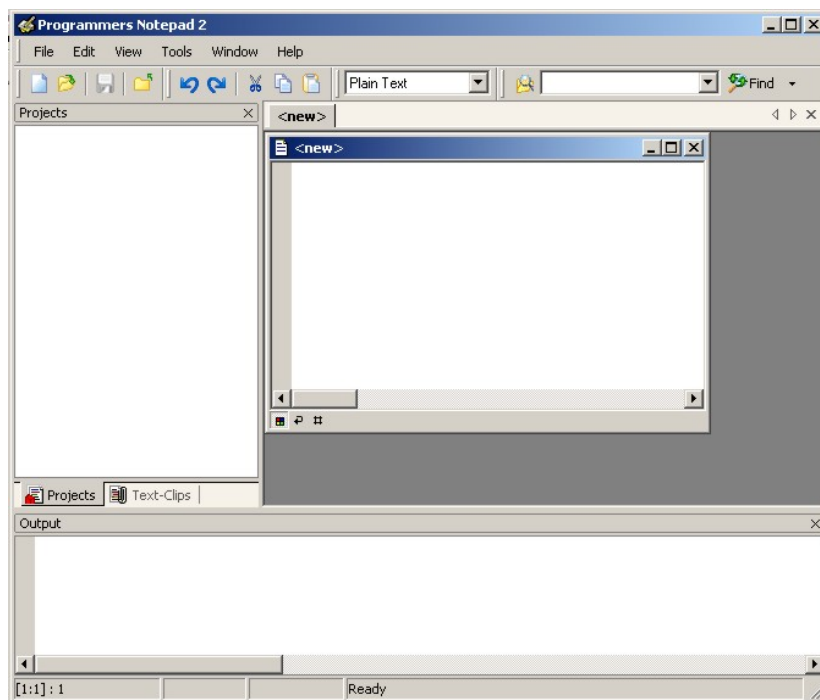


Abbildung 3

Öffnen Sie im Verzeichnis „rprintf“ die Datei „rprintftest.c“.

Zum Compilieren der Datei führen Sie oben im Menü „Tools“ die Option „[WinAVR] Make All“ aus. Im unteren Fenster laufen jetzt einige Mitteilungen vom Compiler durch. Wichtig ist die letzte Meldung. Sie muß sinngemäß so aussehen:

```
„Errors: none
```

```
> Process Exit Code: 0“
```

Das bedeutet, daß die Übersetzung fehlerfrei verlief.

Nun kann das Programm auf das KR-mega32-16 geladen werden. Dazu führen Sie im Menü „Tools“ die Option „[WinAVR] Program“ aus.

Make öffnet jetzt PonyProg und übergibt die Datei und Parameter zum Überspielen. Wenn das Board korrekt mit dem PC verbunden ist und es eingeschaltet ist, beginnt PonyProg das Programm auf das KR-mega32-16 zu laden. Wenn der Ladevorgang beendet ist, beendet es sich wieder und im Editor sollte unten wieder die Zeile: „> Process Exit Code: 0“ auftauchen.

Damit ist das Programm auf das Board geladen und auf dem LCD sollte das Wort „Hallo“ erscheinen.

Hat das nicht geklappt überprüfen Sie noch einmal die Einstellungen in PonyProg und ob das Board richtig angeschlossen und eingeschaltet ist. Überprüfen Sie dann auch ganz genau, ob die Datei PonyProg im makefile auch wirklich richtig eingetragen ist.

Das Programm gibt nicht nur „Hallo“ auf dem LCD aus. Es sendet auch einige Nachrichten über die serielle Schnittstelle. Um diese empfangen zu können, muß das serielle Kabel am Board auf die serielle Kommunikationsbuchse gesteckt werden.

Über das Hyperterminal können dann die Nachrichten am PC empfangen werden.

Dazu muß das Hyperterminal für die serielle Schnittstelle („com1“ oder „com2“) eingerichtet werden.

Abbildung 5 zeigt, wie die Einstellungen dafür sein müssen.

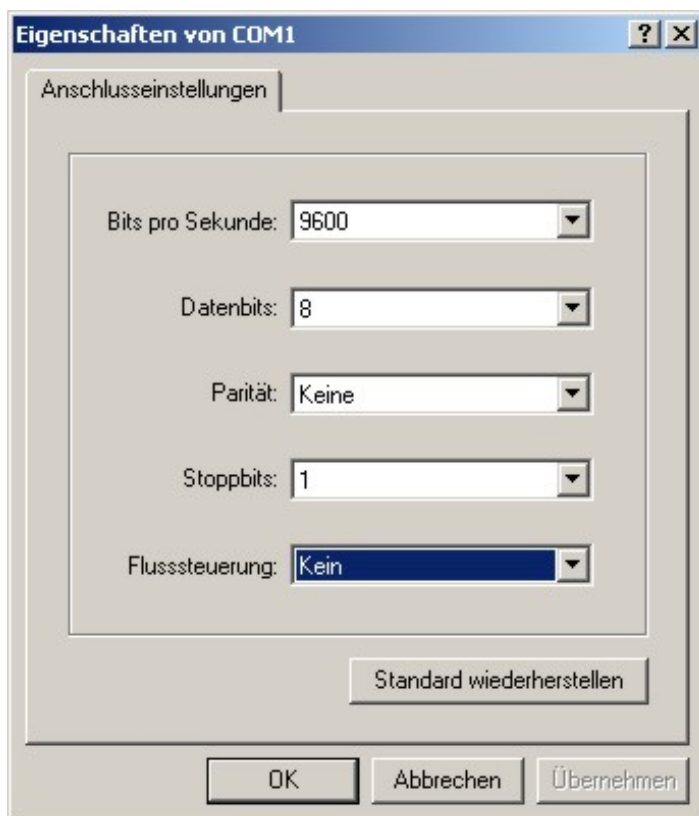


Abbildung 4

Bestätigen Sie die Einstellungen mit „OK“.

Damit ist ihr Hyperterminal bereit, Daten vom KR-mega32-16 zu empfangen. Drücken Sie die Resettaste am Board. Dann sollten im Hyperterminal verschiedene Mitteilungen erscheinen.

Auch die Beispielprogramme in den anderen Unterverzeichnissen können ausgeführt und getestet werden. In den jeweiligen Programmdateien mit der Endung „c“ befindet sich eine kurze Beschreibung, was das Programm macht.

**Anlage:**

Layout Mikrocontroller KR-mega32-16 v 2.3

