

## ***SIOSLAB***

Das *SIOSLAB* ist ein universelles PC-Interface mit 8 digitalen Ein- und Ausgängen, 2 analogen Eingängen sowie wahlweise mit 2 PWM-Ausgängen. Der Anschluss erfolgt über die serielle Schnittstelle (RS232) oder über USB. Beide können ohne umschalten wahlweise eingesetzt werden. Die USB-Schnittstelle bildet eine virtuelle serielle Schnittstelle am PC. Das Interface bietet zwei optionale Betriebssysteme. Es kann im CompuLAB- oder im SIOS-Modus betrieben werden. Im SIOS-Modus stehen zusätzliche erweiterte Funktionen zur Verfügung. Bestehende SIOS- oder CompuLAB-Anwendungen können weiter genutzt werden.

Ein dritter Betriebsmodus ist für eigene Firmware reserviert, die vorzugsweise in BASCOM entwickelt wird. Alle Ein- und Ausgänge sind zusätzlich auf dem Sammelanschluss zu finden, an dem sich umfangreichere Schaltungen oder unsere Funktionsmodelle anschließen lassen.

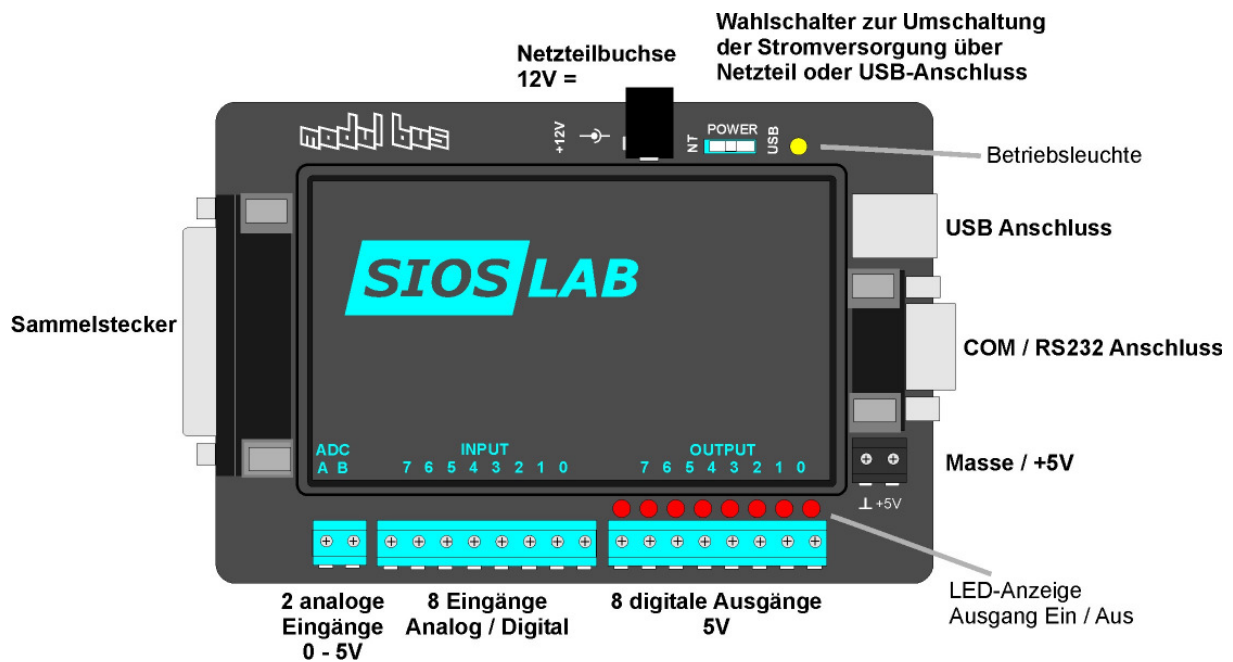


[SIOSLAB]

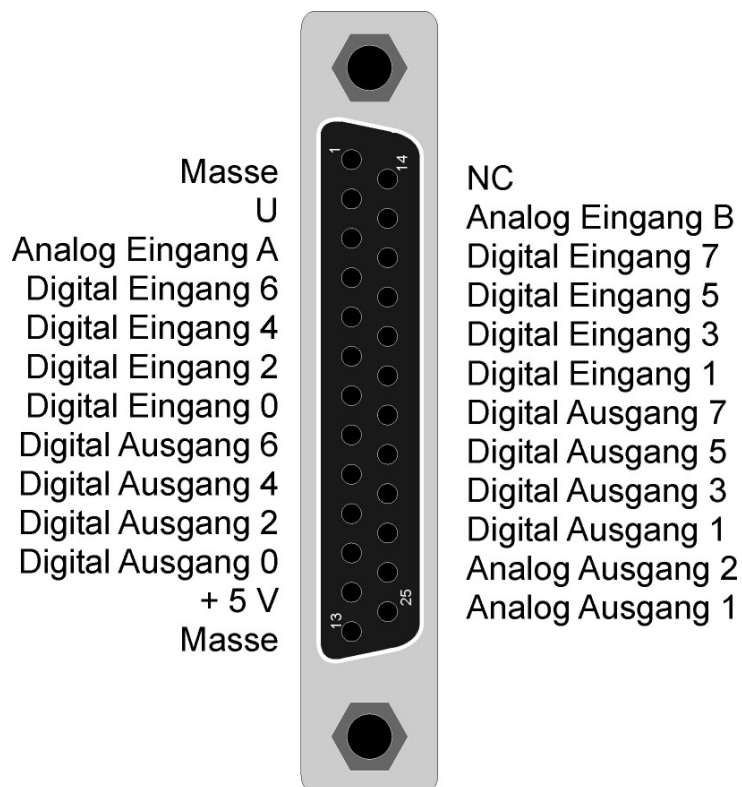
### Technische Daten:

- 8 digitale Eingänge, geschützt bis  $\pm 20$  V
- 8 digitale Ausgänge mit Kontroll-LEDs, TTL-Pegel, belastbar bis 20 mA
- 2 analoge Eingänge 0 V bis 5 V, Auflösung 8 Bit (10 Bit im SIOS-Modus)
- 6 weitere analoge Eingänge 0 V bis 5 V im SIOS-Modus, Auflösung 10 Bit
- Umschaltbare Referenz 2,5 V und Differenzeingänge im SIOS-Modus
- 2 PWM-Ausgänge 0 V bis 5 V im SIOS-Modus, Auflösung 10 Bit
- Sammelanschluss (25-polige D-Buchse) für alle Ein- und Ausgänge
- Anschluss am PC über serielle Schnittstelle oder USB
- Abmessungen (L x B x H): 144 mm x 93mm x 34 mm
  - Gewicht: 177 g

Anschlüsse:



[Anschlüsse des SIOSLAB]



[Belegung des Sammelsteckers]

#### Stromversorgung:

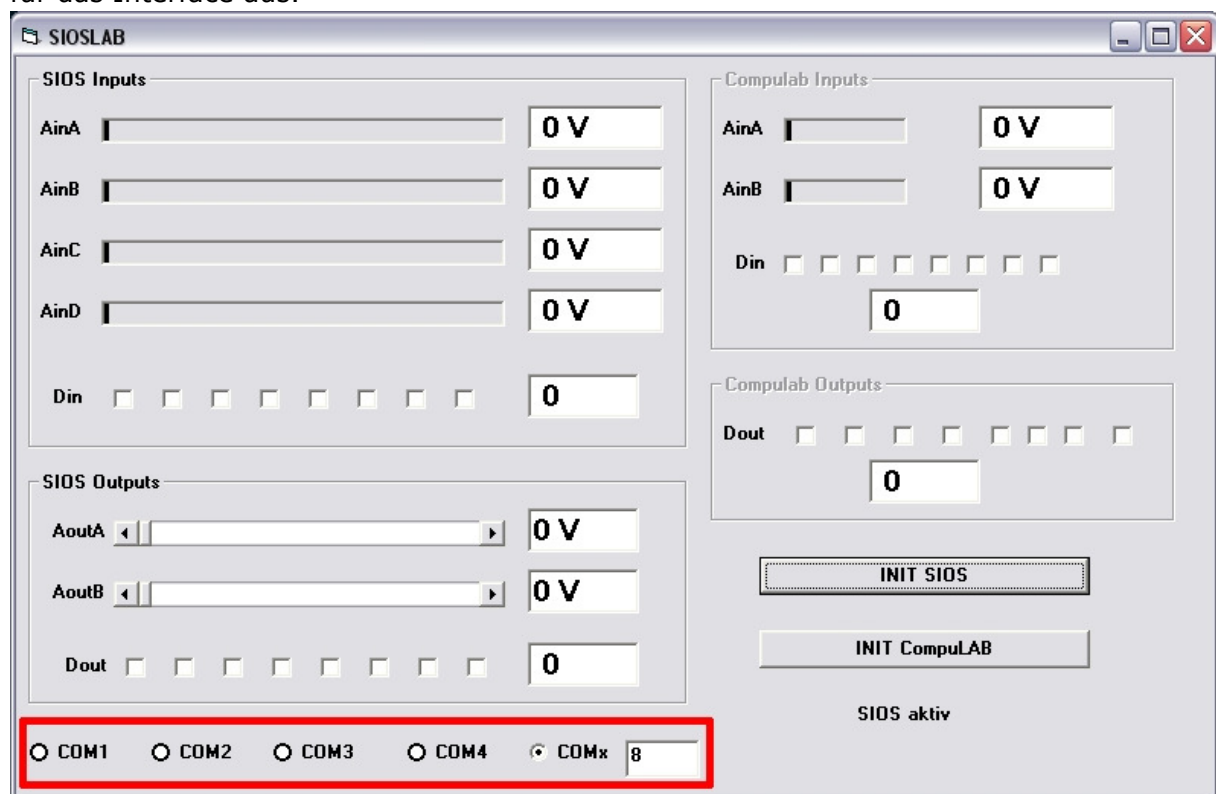
Das SIOSLAB Interface kann mit einem externen Netzteil (12V) oder über die USB-Buchse mit Strom versorgt werden. Dazu muss der Power-Schalter rechts oben am Gerät auf die jeweilige Position gestellt werden. NT für Netzteil / USB für USB Anschluss. Wird das Gerät mit Strom versorgt leuchtet die gelbe Betriebsleuchte.

#### Treiber installieren:

Wenn Sie das Interface mit dem USB Anschluss betreiben möchten, muss als erstes der USB-Treiber von FTDI auf die Festplatte installiert werden. Dabei darf das Interface nicht angeschlossen sein. Der Treiber befindet sich auf der beigelegten CD im Ordner „SIOSLAB“ und heißt „CDM20814\_Setup.exe“. Ein Doppelklick genügt und die Datei installiert sich von selbst. Nach erfolgreicher Installation kann das SIOSLAB verwendet werden.

#### Betriebssystem wählen:

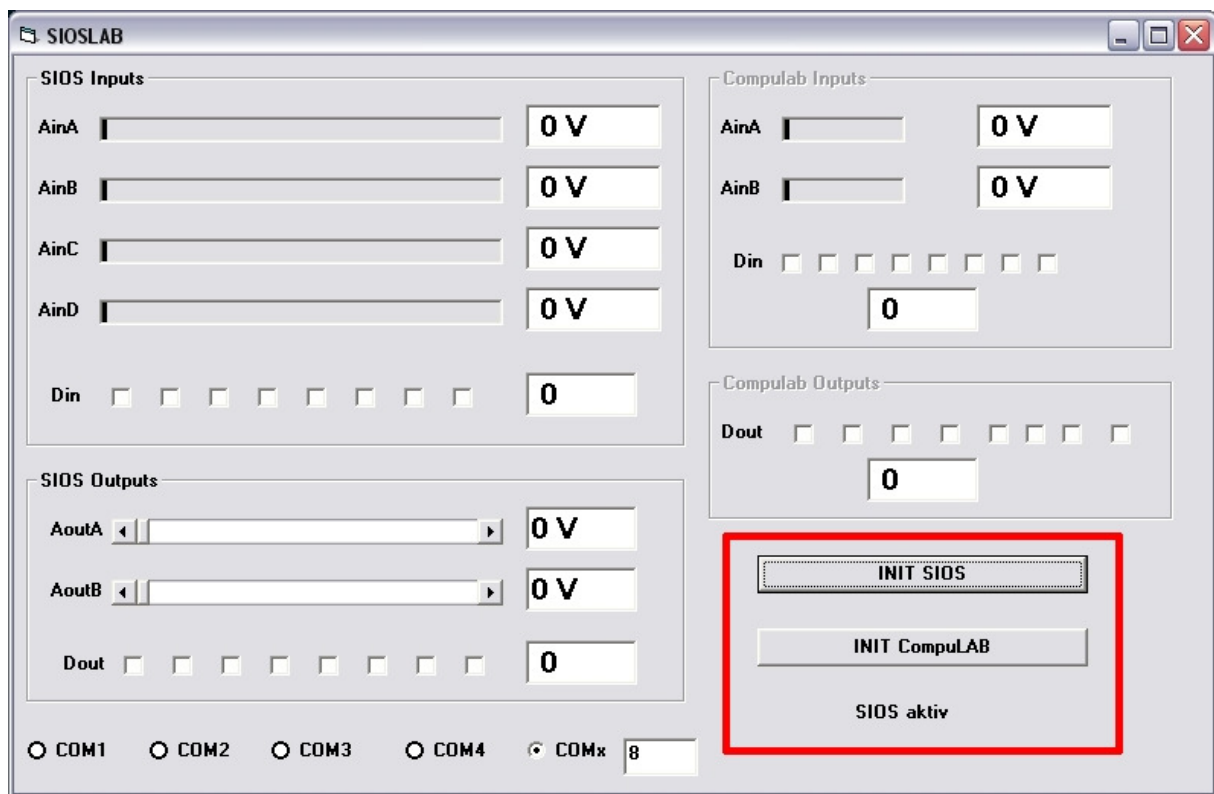
Starten Sie nun das Programm „SIOSLAB.exe“ auf der CD und wählen die Schnittstelle für das Interface aus.



[SIOSLAB.exe Schnittstellenwahl]

In diesem Fall ist es COM 8. Welcher COM-Schnittstelle Ihr USB-Anschluss zugewiesen wurde können Sie unter Systemsteuerung in Erfahrung bringen.  
(Hilfe dazu gibt es hier: <http://www.elektronik-labor.de/RS232/2010COMx.html>)

Wichtig: Bei Schnittstellen über COM 4 tragen Sie erst die Schnittstellennummer in das Kästchen ein und bestätigen Sie dann auf COMx.



[SIOSLAB.exe Betriebssystemwahl]

Jetzt können Sie auf den beiden Button „INIT SIOS“ und „INIT CompuLAB“ das jeweilige Betriebssystem auswählen. Welches aktiv ist wird direkt darunter angezeigt.

## Entwicklung eigener Programme

Das *SIOSLAB* kann in unterschiedlichen Modi verwendet werden, die sich per Software umschalten lassen:

### 1: SIOS-kompatibler Modus

#### Kommandos im SIOS-Modus

1 > 10            Interface-Kennung SIOS  
2 > 21            Interface-Kennung SIOS

Portbefehle:

16 Byte            Portausgabe Dout 0...255  
32 > Byte        Port lesen Din = 0...255

Messen, 8 Bit

48 > Byte        Messen Kanal 0, 0...255  
49 > Byte        Messen Kanal 1, 0...255  
50 > Byte        Messen Kanal 2 (= Din.0), 0...255  
51 > Byte        Messen Kanal 3 (= Din.1), 0...255  
52 > Byte        Messen Kanal 4 (= Din.2), 0...255  
53 > Byte        Messen Kanal 5 (= Din.3), 0...255  
54 > Byte        Messen Kanal 6 (= Din.4), 0...255  
55 > Byte        Messen Kanal 7 (= Din.5), 0...255

Messen, 10 Bit

56 > hi 1 > lo    Messen Kanal 0, 0...1023  
57 > hi 1 > lo    Messen Kanal 1, 0...1023  
58 > hi 1 > lo    Messen Kanal 2 (= Din.0), 0...1023  
59 > hi 1 > lo    Messen Kanal 3 (= Din.1), 0...1023  
60 > hi 1 > lo    Messen Kanal 4 (= Din.2), 0...1023  
61 > hi 1 > lo    Messen Kanal 5 (= Din.3), 0...1023  
62 > hi 1 > lo    Messen Kanal 6 (= Din.4), 0...1023  
63 > hi 1 > lo    Messen Kanal 7 (= Din.5), 0...1023

PWM-Ausgabe, 8 Bit

64 ByteAusgabe PWMA, 0...255  
65 ByteAusgabe PWMB, 0...255

PWM-Ausgabe, 10 Bit

72 hi loAusgabe PWMA, 0... 1023  
73 hi loAusgabe PWMB, 0... 1023

Gemittelte Messungen, 16 Bit

80 Ch > hi 1 > lo    Messung am Kanal Ch (0...7) 0...65472 (1023 \* 64)

AD-Referenz, Differenzmessungen und Vorverstärkung

81 Ch Byte        Neuordnung der ADC-Kanäle /Differenzmessungen /x10/x200  
82                Referenz = Vcc, 5 V  
83                Referenz = 2,56 V intern

EEPROM und Betriebsmodus

100 27 Adrhi Adrlo Byte        Byte speichern, Adr=1023: Betriebsmodus  
101 Adrhi Adrlo > ByteByte lesen, Adr 0...1023  
102 27 Byte        Modus umschalten: 0=SIOS, 1=CompuLAB, 2=User

User-Programme

123                Für Bascom-Bootloader, Programme ab \$100 nachladen  
124                Eigenes Programm ab Adresse \$100 starten

## 2: ComuLAB-kompatibler Modus

### Kommandos im CompuLAB-Modus

1 > 201            Interface-Kennung CompuLAB  
16 > 50 48 49

#### Portbefehle:

81 Byte            Portausgabe Dout 0...255  
72 Byte            Portausgabe Dout 0...255  
63 > Byte          Port lesen Din = 0...255  
211 > Byte          Port lesen Din = 0...255

#### Messen, 8 Bit

60 > Byte          Messen Kanal A, 0...255  
58 > Byte          Messen Kanal B, 0...255  
210 > Byte          Messen Kanal A/B alternierend, 0...255  
176                Reset auf Kanal B

#### EEPROM und Betriebsmodus

100 27 Adrhi Adrlo Byte          Byte speichern, Adr=1023: Betriebsmodus  
101 Adrhi Adrlo > Byte Byte lesen, Adr 0...1023  
102 27 Byte                        Modus umschalten: 0=SIOS, 1=CompuLAB, 2=User

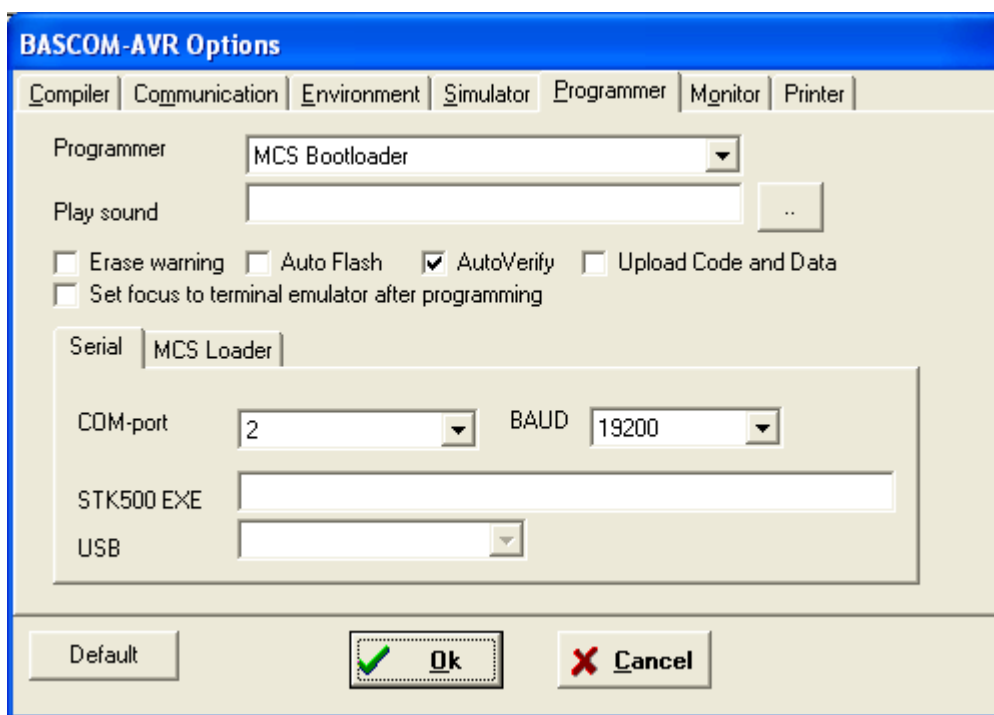
### 3: User-Modus mit eigener, nachgeladener Software

#### User-Programme

- 123 Für Bascom-Bootloader, Programme ab \$100 nachladen
- 124 Eigenes Programm ab Adresse \$100 starten

#### Bascom-Userprogramme

Das *SIOSLAB* ist für die einfache Programmierung mit Bascom vorbereitet. Zum Nachladen eines Programms kann man den Bootloader des Compilers verwenden. Es gelten folgende Einstellung:



[BASCOM-AVR Options]

Der angepasste Bascom-Bootlader lädt Programme ab Adresse \$0100 in den Flash-Speicher des SiosLAB. Ein nachgeladenes Programm darf bis zu 10 kB groß sein. Die Startadresse wird mit \$loader = \$0100 festgelegt. Wenn ein Programm beendet werden soll, kann man mit Goto \_reset in den SIOS-Modus zurückkehren.

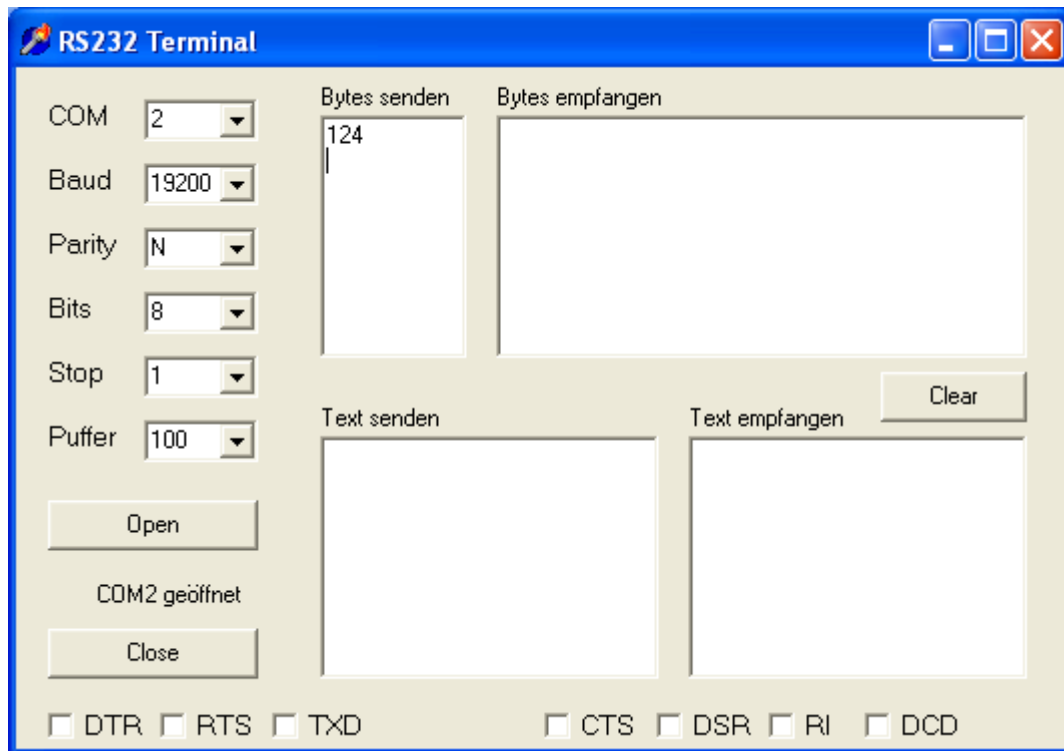
```
'-----  
' M32 SIOS/Compulab  
' ATMEGA32, 11,0592 MHz  
' Programme lachladen bis 10 KB, Startadresse $0100  
' keine eigenen Interruptroutinen möglich  
'-----  
  
$regfile = "m32def.dat"  
$baud = 19200  
$crystal = 11059200  
$hwstack = 32  
$swstack = 64  
$framesize = 64  
  
Dim N As Byte  
$loader = $0100  
  
'N = 0  
'Writeeeprom N , 1023  
Ddrc = 255  
Portc = 15  
  
For N = 1 To 2  
    Toggle Portc.7  
    Waitms 200  
Next  
Goto _reset  
  
End
```

Um sinnvolle Programme schreiben zu können, muss man die Zuordnung der Anschlüsse zu den Ports des Mikrocontrollers ATmega32 kennen. In diesem Fall wird der Port C verwendet, der komplett am digitalen Ausgangsport Dout liegt.

Es blinkt 20 mal, dann Rückkehr ins SIOS-System.



Geladenes Programm nochmal starten:



Modus auf Userprogramm umschalten, automatischer Start:

