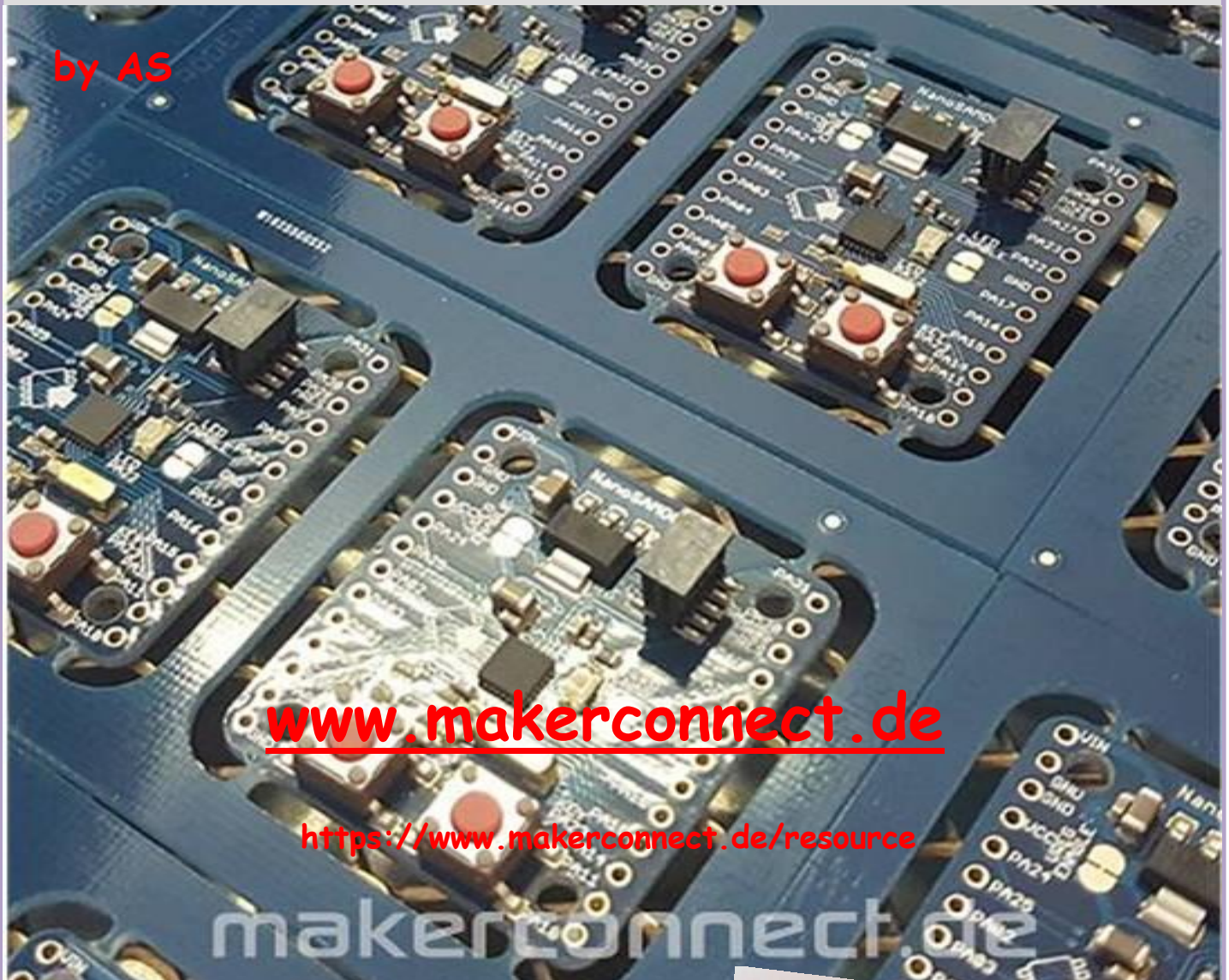


# MIKROKONTROLLER & I<sup>2</sup>C BUS



Entfernungsmessung mit  
Ultraschall und dem Attiny 841  
Teil 2 - Software

Der I<sup>2</sup>C Bus und  
der Attiny 841



## Copyright

Sofern nicht anders angegeben, stehen die Inhalte dieser Dokumentation unter einer „Creative Commons - Namensnennung-NichtKommerziell-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 DE Lizenz“



## Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Gebrauchsanleitung, bevor Sie diesen Bausatz in Betrieb nehmen und bewahren Sie diese an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung / Garantie. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung! Bei allen Geräten, die zu ihrem Betrieb eine elektrische Spannung benötigen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden. Besonders relevant sind für diesen Bausatz die VDE-Richtlinien VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860. Bitte beachten Sie auch nachfolgende Sicherheitshinweise:

- Nehmen Sie diesen Bausatz nur dann in Betrieb, wenn er zuvor berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurde. Erst danach darf dieser an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden.
- Lassen Sie Geräte, die mit einer Versorgungsspannung größer als 24 V- betrieben werden, nur durch eine fachkundige Person anschließen.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben dieser Baugruppe durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In einer Umgebung in der brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können, darf diese Baugruppe nicht betrieben werden.
- Im Falle einer Reparatur dieser Baugruppe, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen. Eine Reparatur des Gerätes darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden.
- Spannungsführende Teile an dieser Baugruppe dürfen nur dann berührt werden (gilt auch für Werkzeuge, Messinstrumente o.ä.), wenn sichergestellt ist, dass die Baugruppe von der Versorgungsspannung getrennt wurde und elektrische Ladungen, die in den in der Baugruppe befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Sind Messungen bei geöffnetem Gehäuse unumgänglich, muss ein Trenntrafo zur Spannungsversorgung verwendet werden
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen die Baugruppe verbunden ist, müssen immer auf Isolationsfehler oder Bruchstellen kontrolliert werden. Bei einem Fehler muss das Gerät unverzüglich ausser Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- Es ist auf die genaue Einhaltung der genannten Kenndaten der Baugruppe und der in der Baugruppe verwendeten Bauteile zu achten. Gehen diese aus der beiliegenden Beschreibung nicht hervor, so ist eine fachkundige Person hinzuzuziehen

## Bestimmungsgemäße Verwendung

- Auf keinen Fall darf 230 V~ Netzspannung angeschlossen werden. Es besteht dann Lebensgefahr!
- Dieser Bausatz ist nur zum Einsatz unter Lern- und Laborbedingungen konzipiert worden. Er ist nicht geeignet, reale Steuerungsaufgaben jeglicher Art zu übernehmen. Ein anderer Einsatz als angegeben ist nicht zulässig!
- Der Bausatz ist nur für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.
- Wird dieser Bausatz nicht bestimmungsgemäß eingesetzt kann er beschädigt werden, was mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden ist. Der Bausatz darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!
- Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und /oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.
- Der Autor dieses Tutorials übernimmt keine Haftung für Schäden. Die Nutzung der Hard- und Software erfolgt auf eigenes Risiko.



# Entfernungsmessung mit Ultraschall und dem Attiny 841 Teil 2 - Software

Im zweiten Teil möchte ich die Software zur Entfernungsmessung mit HC-SR04 vorstellen. Das Programm stammt von Hugo H. Habe es noch meiner Hardware angepasst. Danke für das gute Programm. Habe zu Anfang die Belegung bzw. Einstellungen dargestellt.

```

/* ATB_Ati841_P24_US_Prg6.c
* Author : Hugo H.*/
// Programm für Attiny 841 mit Quarz mit Platine 24
// Mit Ultraschall Abstand messen ohne Timer
// Platine P24 Attiny 841 mit Quarz
// PA0 --> Trigger
// PA1 --> Echo
// PA2 --> Taster 3
// PA3 --> Taster 2
// PA5 --> LED 4 - grün
// PA7 --> LED 3 - gelb
// PB2 --> LED 2 - rot
// Fuse Einstellung mit externem Quarz
// Ex - 0xFF
// Hi - 0xDF
// Lo - 0xCF

#define F_CPU 16000000UL
#include "stdio.h"
#include "util/delay.h"
#include "avr/io.h"

#define LED_GREEN_ON DDRA |= (1<<PINA5); PORTA |= (1<<PINA5); // PA5 grün
#define LED_GREEN_OFF PORTA &= ~(1<<PINA5);

#define LED_YELLOW_ON DDRA |= (1<<PINA7); PORTA |= (1<<PINA7); // PA7 gelb
#define LED_YELLOW_OFF PORTA &= ~(1<<PINA7);

#define LED_RED_ON DDRB |= (1<<PINB2); PORTB |= (1<<PINB2); // PB2 rot
#define LED_RED_OFF PORTB &= ~(1<<PINB2);

// Der Ultraschallsensor wird an die Anschlüsse A0 und A1 angeschlossen.
#define TRIGGER_ON DDRA |= (1<<PINA0); PORTA |= (1<<PINA0); // PA0
#define TRIGGER_OFF PORTA &= ~(1<<PINA0);
#define ECHO_SIGNAL (PINA & (1<<PINA1)) // PA1

int main(void)
{
    while(1)
    {
        int16_t cm=0; // Variable cm
        // Eine Messung auslösen
        TRIGGER_ON; // Trigger ein

```

```
_delay_us(10);
TRIGGER_OFF;           // Trigger aus
// Auf Antwort warten
while (!ECHO_SIGNAL);
// Impulsbreite messen
while (ECHO_SIGNAL)
{
    _delay_us(58);      // Pause 58us
    cm++;               // Wert für die Entfernung
}
if(cm > 100)
{
    LED_GREEN_OFF;      // grün an
    LED_YELLOW_ON;      // gelb aus
    LED_RED_ON;         // rot aus
}
else if((cm <= 100) && (cm > 30))
{
    LED_GREEN_ON;       // grün aus
    LED_YELLOW_OFF;     // gelb an
    LED_RED_ON;         // rot aus
}
else if(cm <= 15)
{
    LED_GREEN_ON        // grün aus
    LED_YELLOW_ON;      // gelb aus
    LED_RED_OFF;        // rot an
}
// Pause 0,1 Sekunde vor nächster Messung
_delay_ms(100);
}
```

Die Anzeige der Entfernung erfolgt mit den LEDs.

Einige Teile des Textes wurden zur besseren Übersicht farblich gestaltet.

Die Nutzung erfolgt auf eigenes Risiko.

Ich wünsche viel Spaß beim Bauen und programmieren

Achim

Quellen:

<https://www.roboternetz.de>

<https://rn-wissen.de/wiki>

Basteln mit dem Raspi

<https://wolles-elektronikkiste.de/>

<https://www.mikrocontroller.net/>

Programm von Hugo H.