

# myTWI Echtzeituhr 1.01 myTWI Real Time Clock (RTC)

## Inhalt

Allgemeine Beschreibung.....	3
Eigenschaften.....	3
Technische Daten.....	4
Betriebsdaten.....	4
Maximalwerte.....	4
Schnittstellendaten.....	4
Mechanische Daten.....	4
RTC-Daten DS1307.....	4
Stückliste.....	4
Anschlussbelegung.....	5
Schnittstellendaten.....	5
Schaltplan.....	6
Oberseite bestückt.....	6
Layout Unterseite.....	6
Bestückungsplan.....	7
Handhabung.....	7
Test der Echtzeituhr mit dem USB-Terminal.....	8
Allgemeine Sicherheitshinweise.....	9
Anwendungsbeispiele.....	10

## Contents

General description.....	3
Properties.....	3
Technical Data.....	4
Operating Data,.....	4
Maximum Values.....	4
Interface Data.....	4
Mechanical Data.....	4
RTC Data DS1307.....	4
Bill of material.....	4
terminal assignment.....	5
Interface Data.....	5
circuit diagram.....	6
Top side equipped.....	6
Bottom side of layout.....	6
Assembly diagram.....	7
Application.....	7
test of the real time clock with USB-Terminal.....	8
Safety Guidelines.....	9
Examples.....	10

Die Informationen in diesem Produkt werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht.

Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.

Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen.

Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Die Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind die Autoren dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.

Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig.

Fast alle Hardware- und Softwarebezeichnungen, die in diesem Dokument erwähnt werden, sind gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden.

© Laser & Co. Solutions GmbH  
Promenadenring 8  
02708 Löbau  
Deutschland

[www.myAVR.de](http://www.myAVR.de)  
[hotline@myavr.de](mailto:hotline@myavr.de)

Tel: ++49 (0) 358 470 222  
Fax: ++49 (0) 358 470 233

The information in this product will be published without regard of any patent protection. Trade names are used without guarantee of the free usability. It was done with the utmost care during the compilation of texts and images.

Nevertheless, errors can not be completely excluded. The authors may have erroneous information and in those consequences will be no legal responsibility, nor any liability. The authors are thankful for any improvement suggestions and hints for errors.

All rights reserved, including the repetition photomechanical and the storage in electronic media. The commercial use of this product models and work is not permitted.

Almost all hardware and software titles, which mentioned in this document, also registered trademarks should be considered.

© Laser & Co. Solutions GmbH  
Promenadenring 8  
02708 Löbau  
Germany

[www.myAVR.com](http://www.myAVR.com)  
[hotline@myavr.com](mailto:hotline@myavr.com)

Phone: ++49 (0) 358 470 222  
Fax : ++49 (0) 358 470 233

## Allgemeine Beschreibung

Die Zusatzplatine (Add-On) „myTWI Echtzeituhr“ ist ein Teil der TWI-Serie für das myAVR Board. Damit wird es möglich das myAVR-System um eine externe Echtzeituhr (RTC, Real Time Clock) vom Typ DS1307 zu erweitern. Es kann mit weiteren TWI (I<sup>2</sup>C) Add-Ons am myAVR Erweiterungsport angeschlossen werden.

## Eigenschaften

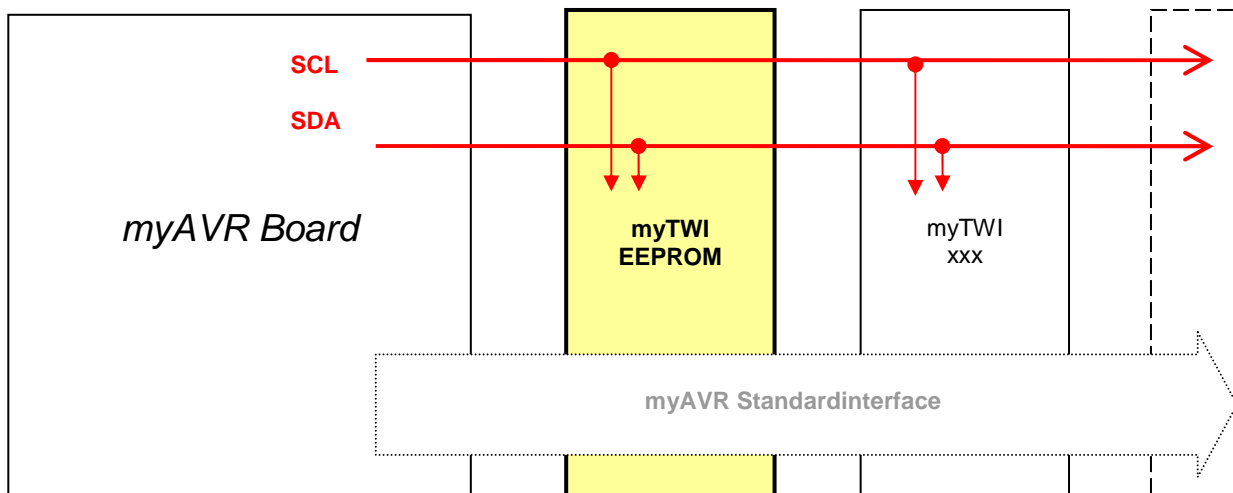
- TWI (I<sup>2</sup>C) Real Time Clock Modul
- 1 x RTC DS1307 Echtzeituhr
- Steckerleiste für den Anschluss an das myAVR Board
- Buchsenleiste für den Anschluss weiterer Module
- Robust, mit Dokumentationsdruck
- Industriefertigung
- Material: FR4; 1,5 mm; 0,35 µm Cu
- Gebohrt, verzinkt, Lötstopmmaske

## General description

The additional board (add on) “myTWI Real Time Clock” is a part of the TWI series for the myAVR board. With that, it is possible to extend the myAVR system with an extern real time clock (RTC, Real Time Clock) from type DS1307. As well it is possible to connect it with more TWI (I<sup>2</sup>C) Add-On on myAVR Extension port.

## Properties

- TWI (I<sup>2</sup>C) real time clock module
- 1 x RTC DS1307 real time clock
- Male Pin header to connect to the myAVR board
- Female Pin header to connect to other modules
- Solid, with documentation pressure
- Industrial Production
- Material: FR4; 1,5 mm; 0,35 µm Cu
- Pre-drilled, tin-plated, solder resist mask



Technische Daten	
<b>Betriebsdaten</b>	
Betriebsstrom	typisch 1,5 mA aktiv, 480 nA im Batteriebetrieb
Betriebsspannung	4,5 V – 5V
Betriebstemperatur	0 °C bis +40°C
Batteriespannung	2,0 V bis 3,5 V
<b>Maximalwerte</b>	
Maximalstrom	2 mA
Maximalspannung	5,5 V
Lagertemperatur	-20 °C bis +70°C
<b>Schnittstellendaten</b>	
Adresse	0b1101000 (0xD0)
Kommunikation	TWI (I <sup>2</sup> C)

Technical Data	
<b>Operating Data,</b>	
Operating Current	about 1,5 mA active, 480 nA in Battery mode
Operating Voltage	4,5 V up to 5 V
Operating Temperature	0 °C up to +40 °C
Battery Voltage	2,0 V up to 3,5 V
<b>Maximum Values</b>	
Maximum Current	2 mA
Maximum Voltage	5,5 V
Storage Temperature	-20 °C up to +70 °C
<b>Interface Data</b>	
address	0b1101000 (0xD0)
communication	TWI (I <sup>2</sup> C)

Mechanische Daten	
Abmaße (L x B x H)	90 mm x 30 mm x 15 mm
Gewicht	19 g
Rastermaß	2,54 mm
Leiterplattenmaterial:	FR4; 0,35 µm Cu

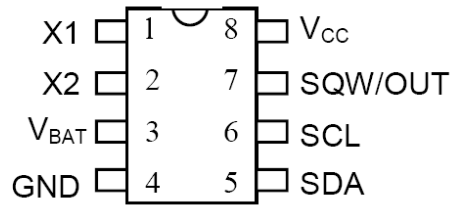
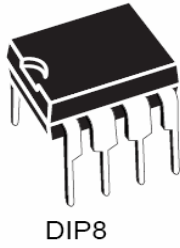
Mechanical Data	
Dimensions (L x W x H)	90 mm x 30 mm x 15 mm
Weight	19 g
Grid dimensions	2,54 mm
PCB material	FR4; 0,35 µm Cu

RTC-Daten DS1307	
Schnittstelle	TWI (I <sup>2</sup> C)
Protokoll	100 kHz
Schutz	Interner ESD Schutz
Zeitmessung	Echtzeituhr für Jahr, Monat, Stunde, Minute und Sekunde
Stromverbrauch	geringe Stromaufnahme, weniger als 500nA im Batteriebetrieb

RTC Data DS1307	
Interface	TWI (I <sup>2</sup> C)
Protocol	100 kHz
Protection	internal ESD
Time measurement	Real time clock for year, month, hour, minute and second
Power consumption	Low current demand, less then 500 nA in battery mode

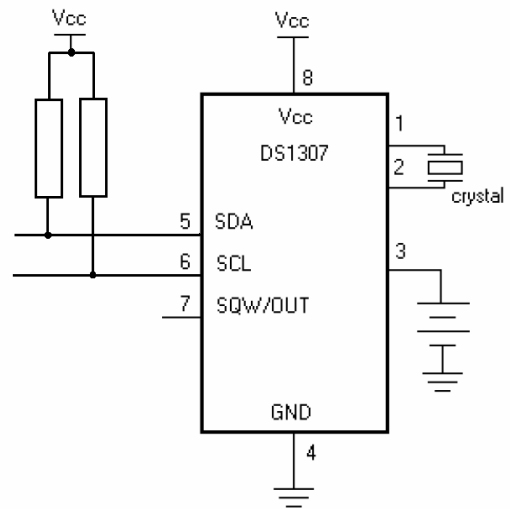
Stückliste / Bill of material		
Material / component	Typ / type	Stück / qty
Leiterplatte / PCB	myTWI Echtzeituhr / myTWI real time clock	1
Echtzeituhr / Real time clock	DS1307 / DS1307	1
Uhrenquarz / time quartz	Quarz 0,032768 MHz / quartz 0,032768 MHz	1
Stützbatterie / Backup battery	CR2032 / CR2032	1
Batteriehalter für CR2032 / Battery bracket for CR2032		1
Buchsenleiste / female pin header	BL 1x20 W / BL 1x20 W	1
Stiftleiste / pin header	SL 1x20 W / SL 1x20 W	1
Stiftleiste / pin header	SL 1x2 W / SL 1x2 W	2
Widerstände / resistor	10K / 10k	2
Jumper / Jumper	2x1 / 2x1	2

**Anschlussbelegung / terminal assignment**

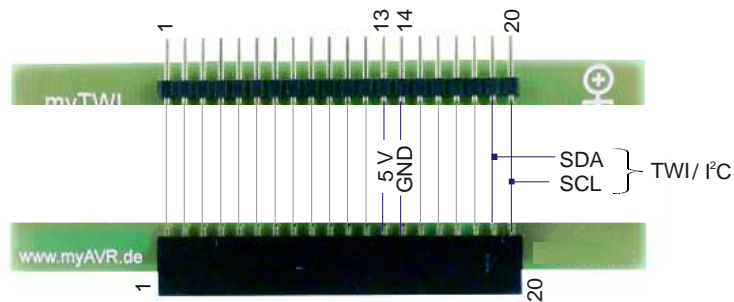


**PIN DESCRIPTION**

- V<sub>CC</sub> - Primary Power Supply
- X1, X2 - 32.768kHz Crystal Connection
- V<sub>BAT</sub> - +3V Battery Input
- GND - Ground
- SDA - Serial Data
- SCL - Serial Clock
- SQW/OUT - Square Wave/Output Driver

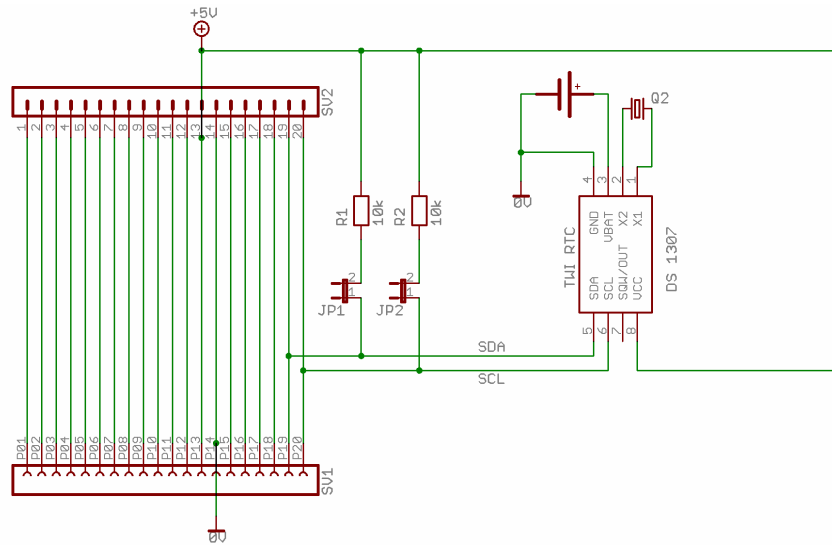


**Schnittstellendaten / Interface Data**

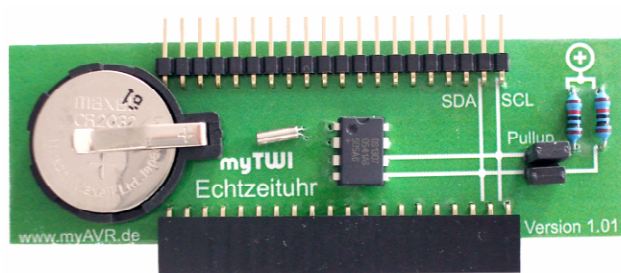


Verbindungsleisten für den Anschluss von myAVR Add-Ons / Connectors to connect myAVR Add-Ons

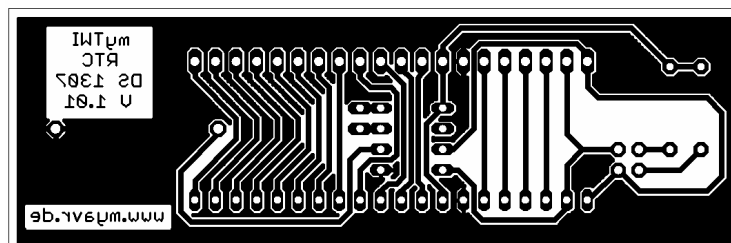
### Schaltplan / circuit diagram



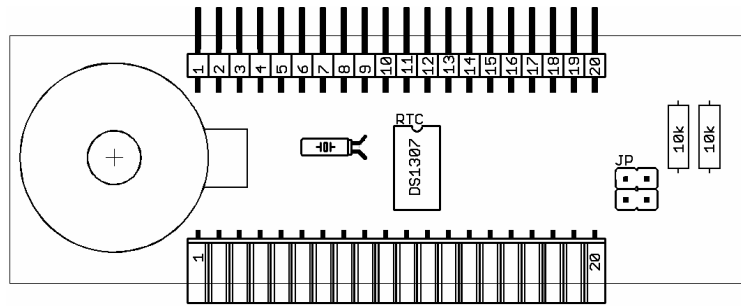
### Oberseite bestückt / Top side equipped



### Layout Unterseite / Bottom side of layout



### Bestückungsplan / Assembly diagram



### Handhabung

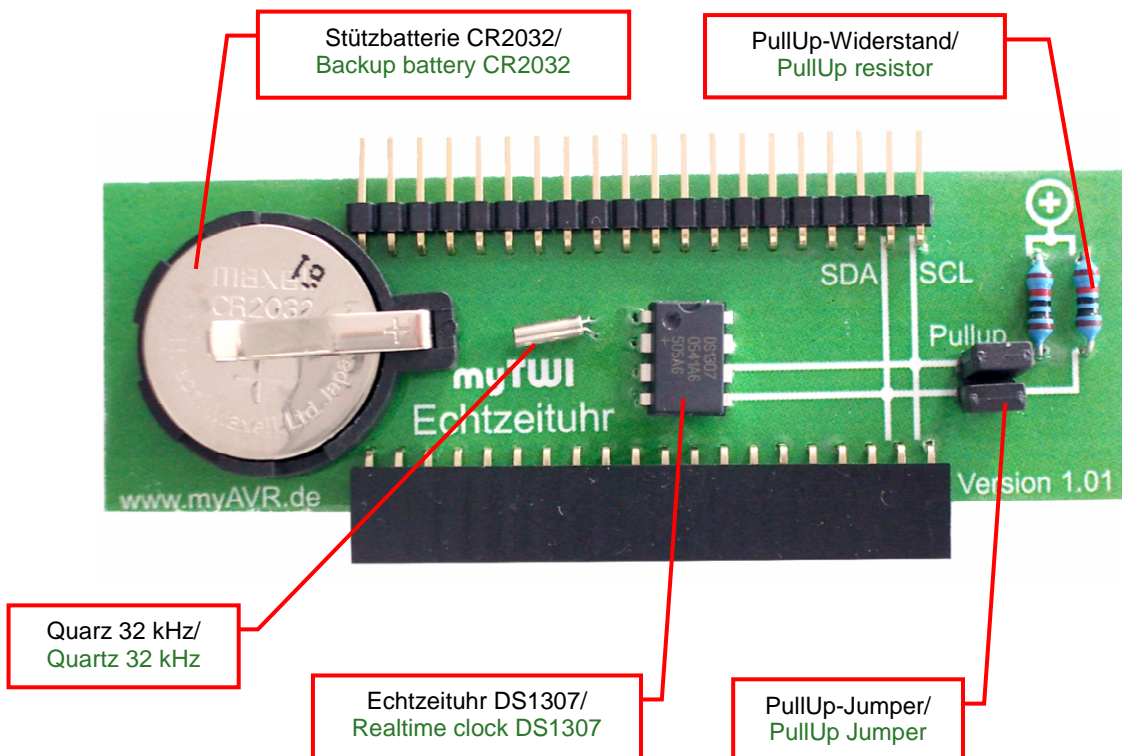
Ein myAVR TWI Add-On kann mit weiteren TWI Add-Ons in einem BUS betrieben werden. Ein TWI Gerät bildet aus seinem Geräte-ID und den möglichen Adresspins (A0-A2) seine Geräteadresse im Bus. Somit lassen sich auch mehrere gleiche Geräte in einem BUS betreiben.

Auf jedem myTWI Add-On sind die Adresspins per Jumper konfigurierbar. Des Weiteren muss der TWI Bus mit PullUp-Widerständen auf High gezogen werden. Dies sollte jeweils nur von einem Add-On erfolgen. Dazu verfügt jedes Add-On über entsprechende PullUp-Widerstände und Jumper um diese zu aktivieren.

### Application

One myAVR TWI add-on can be managed with more TWI add-ons via one BUS. An TWI device creates its BUS device address from its device ID and the possible address pins (A0-A2). Therefore it is possible to manage multiple equal devices on the same BUS.

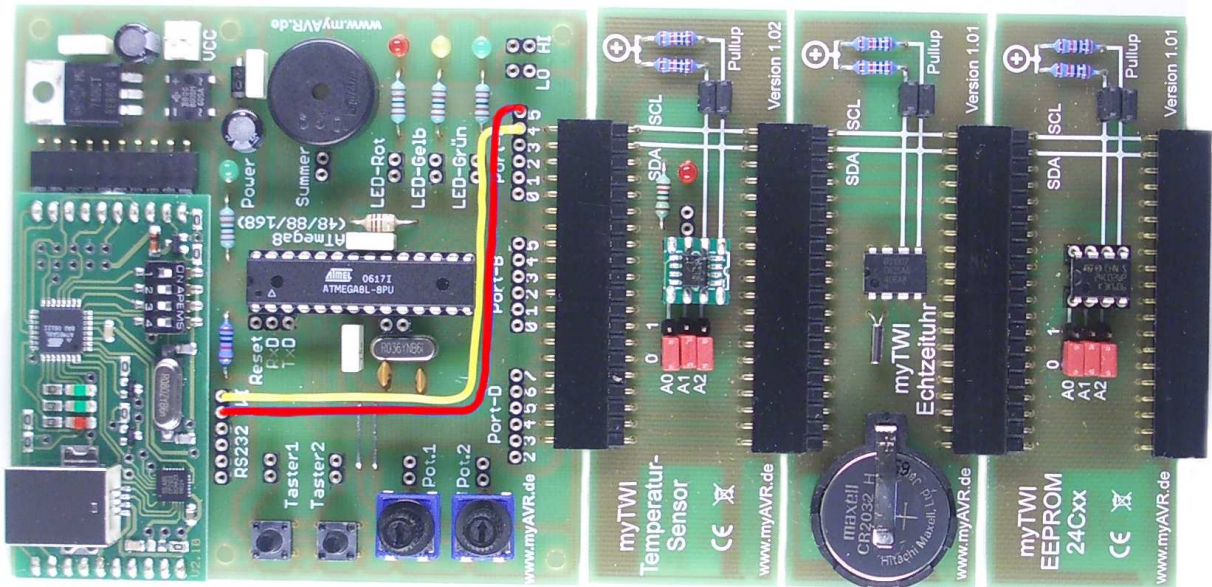
On every TWI add-on the address pins are configurable per jumper. Further you should pull up the TWI BUS with the pull up resistors to High. This you should do with only one of the add-ons. Therefore every add-on has the corresponding pull up resistors and jumpers to activate the needed setting.



**Test der Echtzeituhr mit dem USB-Terminal / test of the real time clock with USB-Terminal**

1. stecken Sie das myTWI Add-On an das myAVR Board an
2. verbinden Sie die Ports TWI-SCL und Port C.5 sowie die Ports TWI-SDA und Port C.4 mit jeweils einem Patchkabel (Patchkabel müssen sich überkreuzen)

1. Please insert the myTWI Add-On on the myAVR Board
2. Please connect each the ports TWI-SCL and the Port C.5 as well as the port TWI-SDA and the Port C.4 with a patch cable (patch cables should cross over)

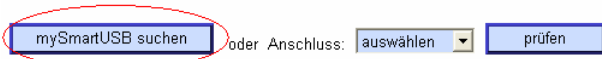


3. schließen Sie ihr Board an den PC an
4. starten Sie das Programm mySmartUSB-Terminal
5. unter der Registerkarte „Start“ wählen Sie bitte die Schaltfläche „mySmartUSB suchen“

3. Connect your board on the PC
4. you can start the program “mySmartUSB-Terminal” Please choose your language.
5. under the tab “Start” you should choose the button “search mySmartUSB”

**Einstellungen**

Bitte stellen Sie zuerst den COM-Port ein, über den der mySmartUSB kommuniziert.



**Settings**

Please setting up the COM-Port with which the mySmartUSB communicates.



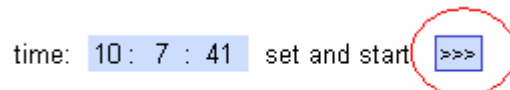
6. rechts daneben erscheint die USB-Version in grünen Buchstaben, wenn das Board richtig erkannt wurde

6. it would be green letters appear on the right side the USB version if the board was properly recognized.



7. wechseln Sie bitte zur Registerkarte „myTWI“, wenn das Board richtig erkannt wurde
8. Sie können jetzt die gewünschte Zeit angeben und mit der Schaltfläche „>>>“ an die Echtzeituhr senden

7. please change to the tab “myTWI” if the board was properly recognized.
8. now you can set the preferred time and send it to the real time clock by pressing the button “>>>”





**Test der Echtzeituhr mit dem USB-Terminal / test of the real time clock with USB-Terminal**

Zeit: 9 : 38 : 2  stellen und starten

9. Ihnen wird rechts daneben die Uhrzeit und das Datum ausgegeben, wenn Sie einen Haken bei „Uhrzeit kontinuierlich anzeigen“ setzen

9. The time and date will be shown at the right side if you select “displays the time continuous”

**myTWI-Echtzeituhr**

Uhrzeit kontinuierlich anzeigen  
 Datum: 14 . 3 . 08 Wochentag:

**myTWI real time clock**

displays the time continuous  
 date: 14 . 3 . 08 day of the we

Tipp: Sollte an dieser Stelle die Uhrzeit nicht angezeigt werden und eine Fehlermeldung erscheinen, achten Sie bitte darauf, dass Sie die Patchkabel richtig angeschlossen haben.

tips: If no time is shown and an error message appears, please check if the patch cables are set correctly.

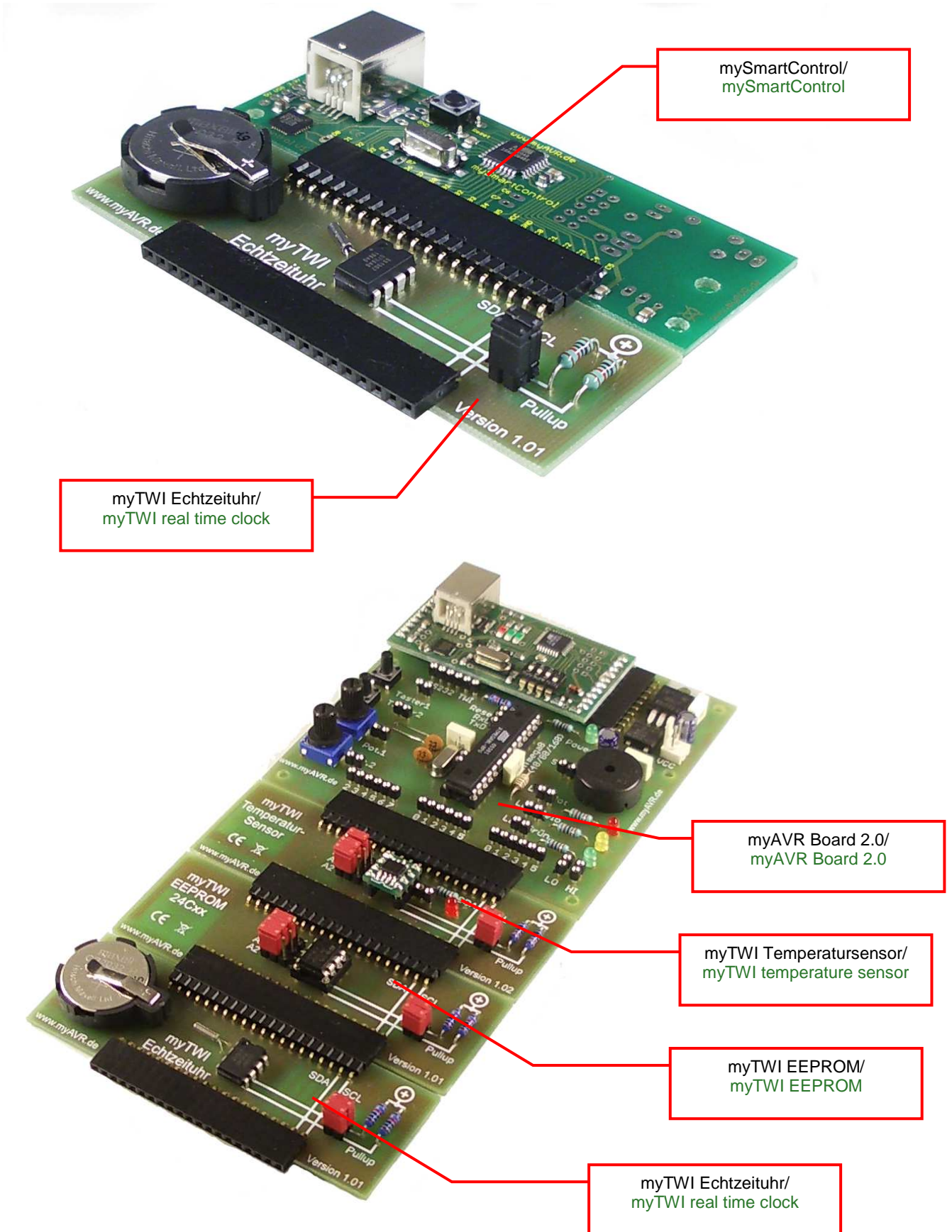
**Allgemeine Sicherheitshinweise**

Grundsätzlich ist myTWI Echtzeituhr nur zum Einsatz unter Lern- und Laborbedingungen konzipiert. Er ist nicht vorgesehen und nicht dimensioniert zur Steuerung realer Anlagen. Bei vorschriftsmäßigem Anschluss und Betrieb treten keine lebensgefährlichen Spannungen auf. Beachten Sie trotzdem die Vorschriften, die beim Betrieb elektrischer Geräte und Anlagen Gültigkeit haben. Wir versichern, dass die Leiterplatte durch den Hersteller getestet wurde. Für fehlerhaften und/oder vorschriftswidrigen Einsatz des Boards übernehmen wir keine Garantie.

**Safety Guidelines**

Basically myTWI real time clock is designed for educational and experimental use only. It is not intended and not dimensioned to control real industrial facilities. At correct use there will not occur extremely dangerous voltages. Nevertheless, be aware of general guidelines for using electronic devices. We assure that the PCB has been tested by the producer. We are not liable for incorrect use and/or application contrary to technical regulations.

### Anwendungsbeispiele / Examples



mySmartControl/  
mySmartControl

myTWI Echtzeituhr/  
myTWI real time clock

myAVR Board 2.0/  
myAVR Board 2.0

myTWI Temperatursensor/  
myTWI temperature sensor

myTWI EEPROM/  
myTWI EEPROM

myTWI Echtzeituhr/  
myTWI real time clock