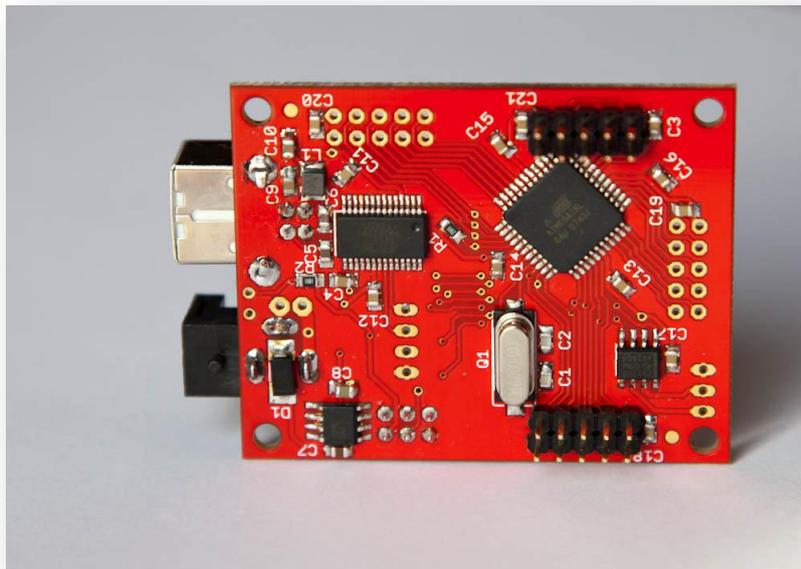


# SEDU-Board Datenblatt

## USB/DMX Multi-IO Controller



### 1. Funktion

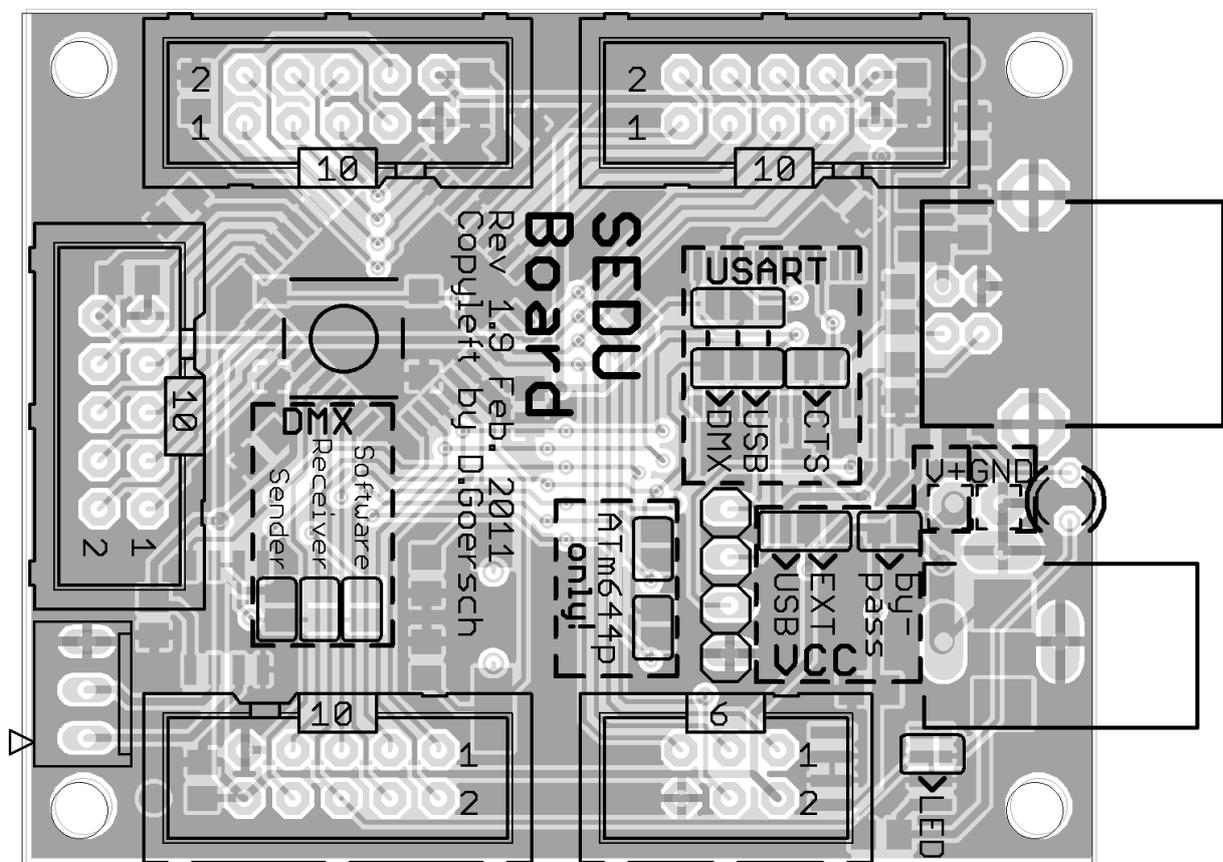
Das SEDU-Board ist ein universelles Controller-Board mit einem ATmega16-Prozessor (oder kompatiblen). Es verfügt über einen USB-Anschluss sowie einen DMX-Transceiver-IC. USB und DMX sind mit einem ATmega16 nur einzeln nutzbar. Das Board besitzt vier vollständig nach Außen geführte Ports. Die Spannungsversorgung kann sowohl über USB als auch extern erfolgen.

Das Board ist so aufgebaut, dass man Erweiterungsplatinen über Flachbandkabel oder Steckverbinder ankoppeln kann. Bei Verwendung eines Bootloaders entfällt die Notwendigkeit, einen ISP-Programmieradapter verwenden zu müssen. Neue Programme werden komfortabel über USB aufgespielt.

## 2. Anschlüsse/Verbindungen

Der Controller verfügt über die folgenden Anschlüsse:

- Port A[0-7], Port B[0-7], Port C[0-7], Port D[0-7] auf 10-pol. Wannenstecker mit Vcc/Masse
- ISP-Port als 6-poliger Wannenstecker
- Hohlstecker für Versorgungsspannung (5V – 12V) mit Verpolschutz-Diode und 7805-Spannungsregler (überbrückbar)
- USB-B-Anschluss zur PC-Kopplung über virtuellen COM-Port
- 3-poliger PSK-Stecker als DMX-Ein-/Ausgang (umschaltbar über Lötjumper)
- DMX/USB über Löt-Jumper aktivierbar
- 4-polige Stiftleiste für Jumper 3,3V-Umschaltung sowie LED-Anschluss vom FT232RL



Die Anschlüsse sind in der Abbildung dargestellt. Weiterhin befindet sich auf der Platine der Aufdruck der Legende der einzelnen Löt-Jumper.

Jumper	Funktion
DMX	Umschaltung zwischen Sender, Empfänger oder Steuerung per Controller
VCC	Umschaltung zwischen Versorgung über USB oder externer Spannungsquelle (Hohlstecker)  Überbrückung des 7805 möglich, wenn 5V stabilisiert am

	Hohlstecker anliegen
USART	Umschaltung zwischen USB und DMX  Zuschaltung der Flusskontroller CTS möglich
V+ / GND	Anschluss für eingespeiste Spannung über Hohlstecker
LED	LED-Anzeige der für eingeschalteten Zustand aktivierbar
ATM644p only	DMX-Ein-/Ausgang auf 2. USART der ATmega644p aufschaltbar, USB und DMX damit parallel betreibbar

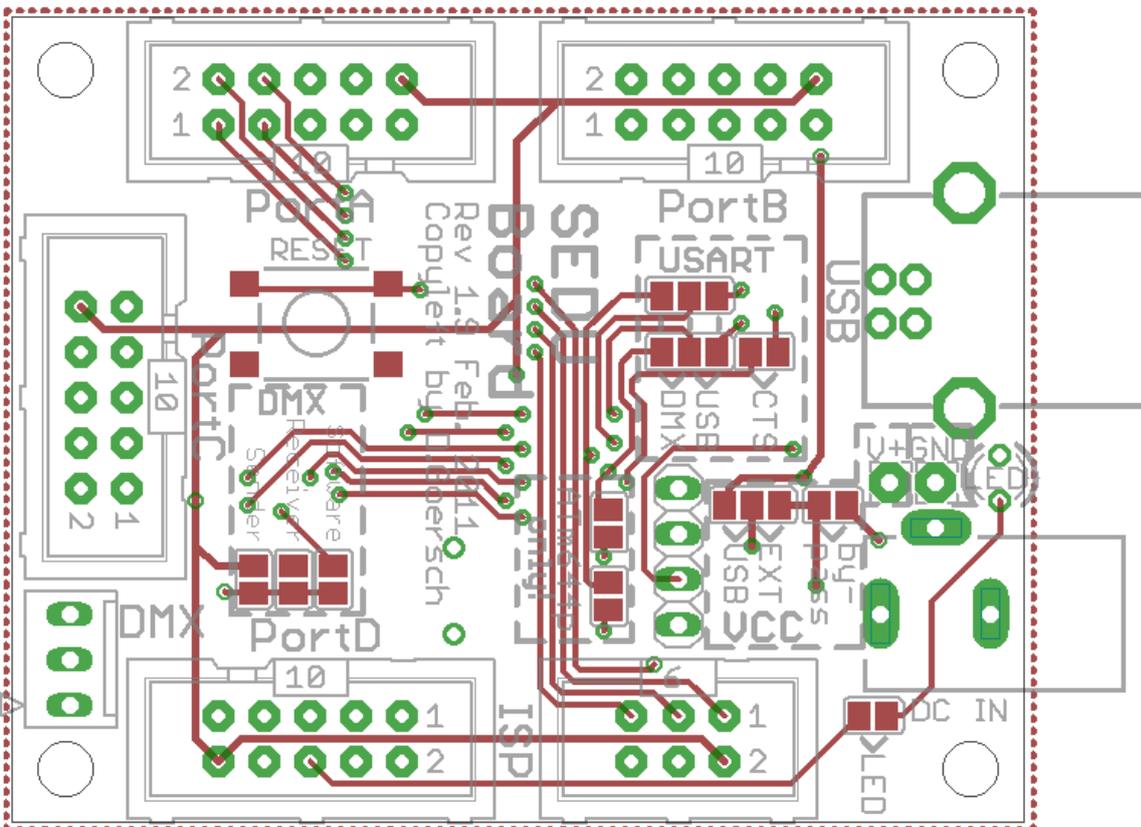
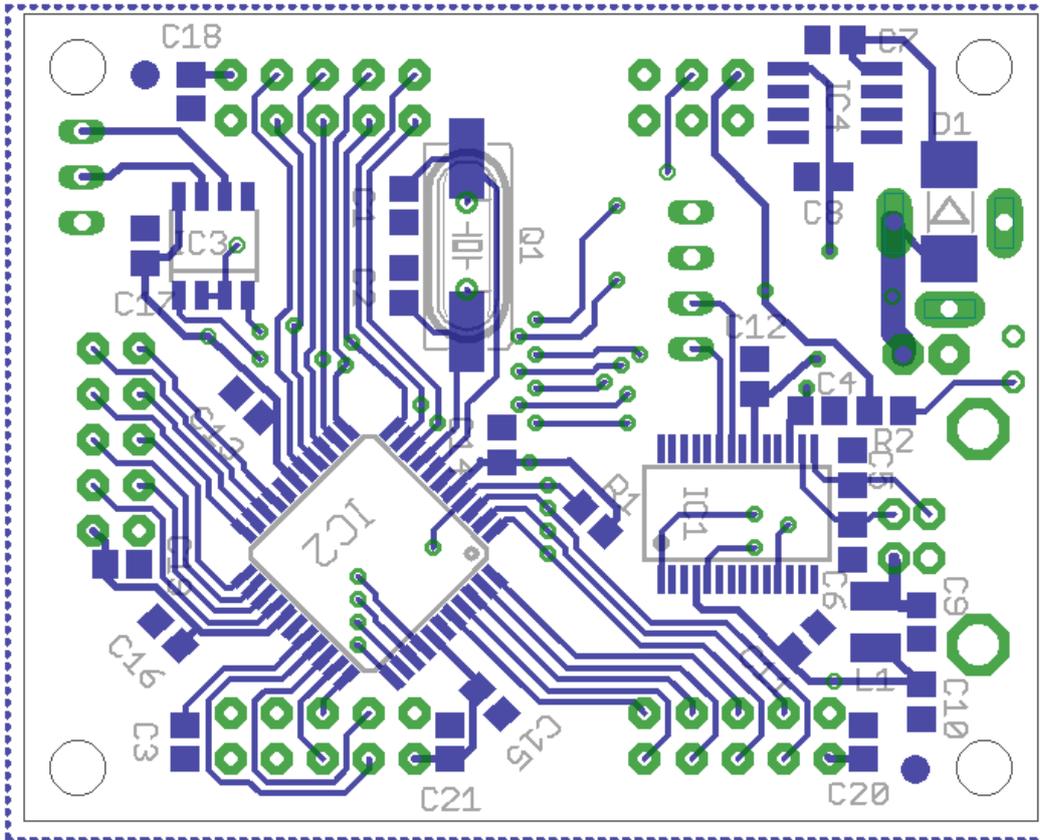
### 3. Schalt-/Bestückungsplan

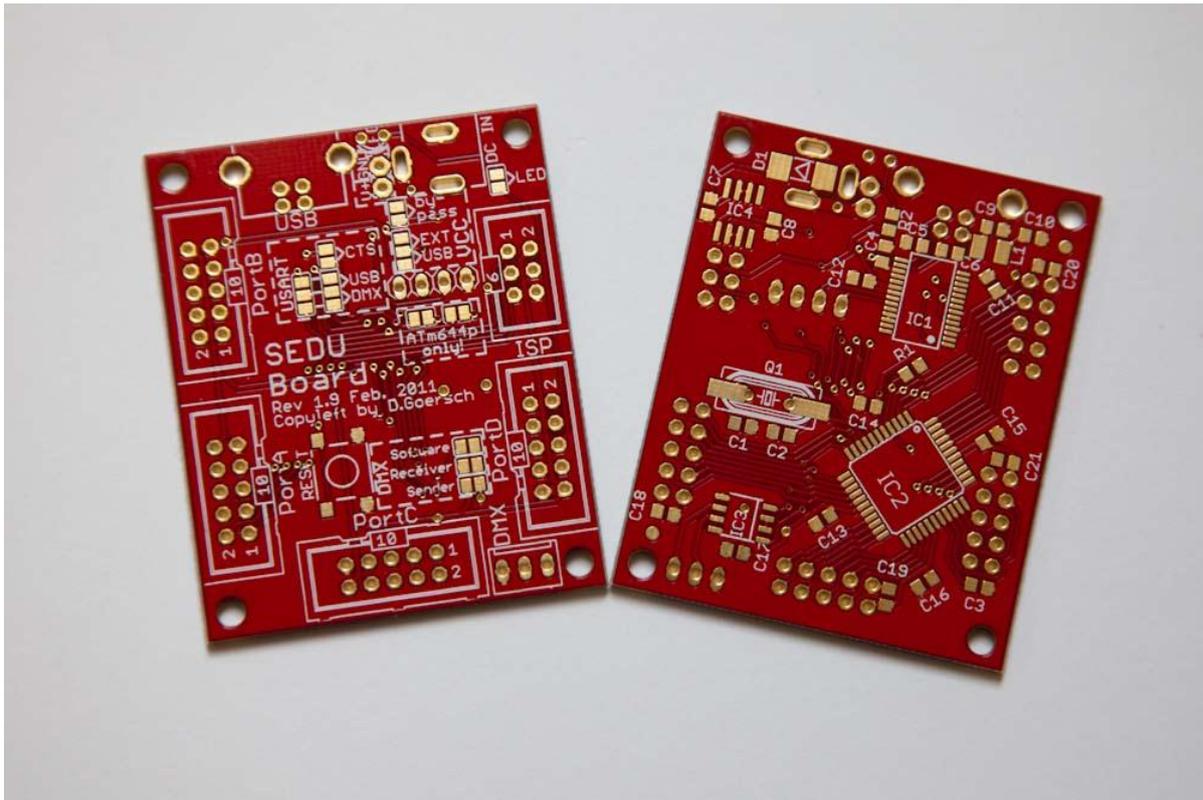
Schaltplan und Platinenlayout sind in den folgenden Abbildungen dargestellt. Dazu kommt noch die Bauteilliste mit den einzelnen Komponenten.

#### SEDU-Board V1.9 Bauteilliste

Menge	Typ/Bauform	Komponenten	Beschreibung
1	1K 5% 0805 ,10W	R2	
1	10K 5% 0805 ,10W	R1	
1	10n 50V 0805 +-20% X7R	C9	
2	47p 50V 0805 +-5%	C5, C6	
2	22p 50V 0805 +-5%	C1, C2	
13	100n 50V 0805 +-10% X7R	C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18, C19, C20, C21, C3, C4	
2	10u 0805 16V X5R/X7R	C10, C8	
1	470n 25V 10% 0805 X7R	C7	
1	1N4001 / SM4006 Melf/SMA	D1	
1	ATMEGA16-16AU TQFP44	IC2	
1	SN75176-SMD	IC3	
1	LM78L05 U-Reg +5V 0,1A	IC4	
1	FT232RL SSOP28	IC1	
1	MI0805K400R-10 0805		
1	FERRITE 1.5A 40 OH/100MHz	FB	
1	Quarz 16MHz HC49S4	Q1	
4	Wannenstecker WSL10	SV1, SV2, SV3, SV4	Wannenstecker 2x5
1	Wannenstecker WSL6	SV5	Wannenstecker 2x3
1	Steckverbinder PSK3	ST1	PSK 3-polig
1	Taster	S1	Taster 6x6 SMD
1	Stiftleiste	JP1	4-polig, RM 2,54
1	Hohlstecker	DC-IN	
1	USB-B-Buchse	USB	







#### 4. Software/Firmware

Die Firmware für das SEDU-Board kann beispielsweise mit AVRStudio entwickelt werden. Es wird auch fertig entwickelte Software zum Download geben.

Durch die Verwendung eines Bootloaders kann neue Firmware ohne Programmieradapter über den USB-Port aufgespielt werden. Dies ist ein großer Vorteil. Einmalig muss dazu der Bootloader auf den Controller geschrieben werden.

Empfohlen werden kann der chip45-Bootloader, der auf:

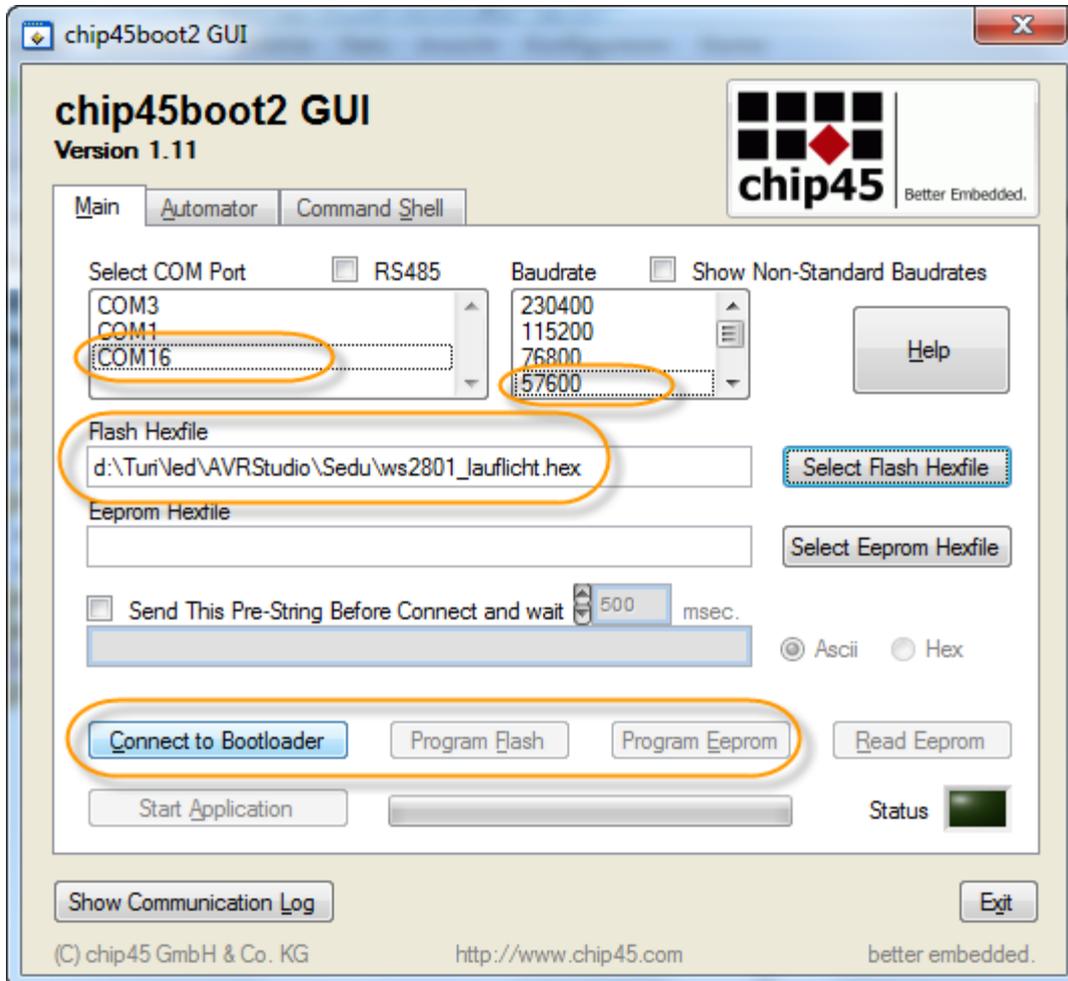
<http://www.chip45.com/info/chip45boot2.html>

auch für kommerzielle Projekte frei verfügbar ist. Einziger Nachteil dieses Bootloaders ist seine Größe von 2kB. Alle Fertig-Platinen werden mit dem Bootloader bestückt. Die zugehörige GUI kann über obigen Link geladen werden.

Nach dem Start der GUI kann man mit dem Sedu-Board Kontakt aufnehmen. Dazu hat man beim Start ca. 2s Zeit, ein Connect zu versuchen. Da die Zeit der USB-Verbindung allein schon länger dauert, kann man an dem verbundenen Board einfach die Reset-Taste drücken. Sobald die Verbindung besteht, kann man die ausgewählten Hex- und Eprom-Dateien auf das Sedu-Board brennen.

Achtung: wenn die Hex-Dateien direkt über ISP gebrannt werden, wird der Bootloader gelöscht!

Die Verbindung wird über den entsprechenden COM-Port hergestellt. Die Baudrate kann in weiten Bereichen variiert werden (testen). Über das Status-Feld wird angezeigt, ob eine Verbindung besteht. Nur dann kann man die ausgewählten Dateien brennen. Die Doku von Chip45 gibt weitere Hinweise zum Bootloader.



Die Fuse-Bits des Sedu-Boards mit dem ATmega 16 sind folgendermaßen zu setzen:

low fuse: 0xFF (ext. Quarz hohe Frequenz)

high fuse: 0x98 (Boot Flash section 1024 words, Boot reset vector enabled)

## 5. Technische Daten

Taste	Funktion
Versorgungsspannung	5-12V DC stabilisiert
Stromaufnahme	ca. mA, max. Last bei USB-Versorgung 500mA
Ports	USB-B, DMX (RS485), Datenports A-D, CBUS1/2 (FT232), Hohlstecker für Versorgungsspannung extern
Datenblätter	<a href="http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc2466.pdf">http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc2466.pdf</a> <a href="http://www.ftdichip.com/Support/Documents/DataSheets/ICs/DS_FT232R.pdf">http://www.ftdichip.com/Support/Documents/DataSheets/ICs/DS_FT232R.pdf</a> <a href="http://www.chip45.com/info/chip45boot2.html">http://www.chip45.com/info/chip45boot2.html</a> <a href="http://www.led-studien.de/docs/SEDU-Board_Datenblatt.pdf">http://www.led-studien.de/docs/SEDU-Board_Datenblatt.pdf</a>
Abmessungen	Platine FR4, RoHS-konform, 45x56mm, USB-Buchse/Hohlstecker ca. 8mm Überstand