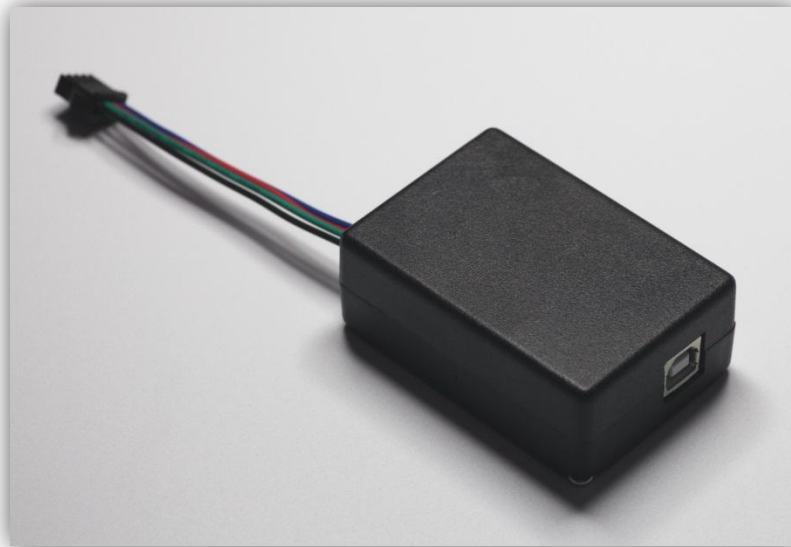


# SEDU-Ambilight

## Ambilight mit dem SEDU-Board



### 1 Merkmale

Das SEDU-Board ist ein universelles Controller-Board mit einem ATmega16-Prozessor (oder kompatiblen). Eine Beschreibung des Boards ist über einen Link am Ende des Dokuments zu finden.

Die Ambilight-Version mit dem SEDU-Board verfügt über folgende Parameter:

- Ansteuerung digitaler Stripes mit WS2801 oder TM1804 Chip
- Ansteuerung von bis zu 64 Pixeln
- Empfang von miniDMX-Daten über USB-Anschluss (virtueller COM-Port)
- mehrere standalone-Programme, die ohne Datenempfang und PC-Verbindung laufen

Für die Ambilight-Funktion nutzt der Controller den Empfang von Daten per miniDMX-Protokoll und Konvertierung dieser Daten in das WS2801-Protokoll (bzw. TM1804-Protokoll).

## 2 Wichtige Hinweise

### 2.1 Rechtliches

Die Software sowie das SEDU-Ambilight wurden umfangreich getestet. Es kann dennoch keine Gewähr dafür übernommen werden, dass diese Kombination unter allen Einsatzbedingungen gleichermaßen lauffähig ist.

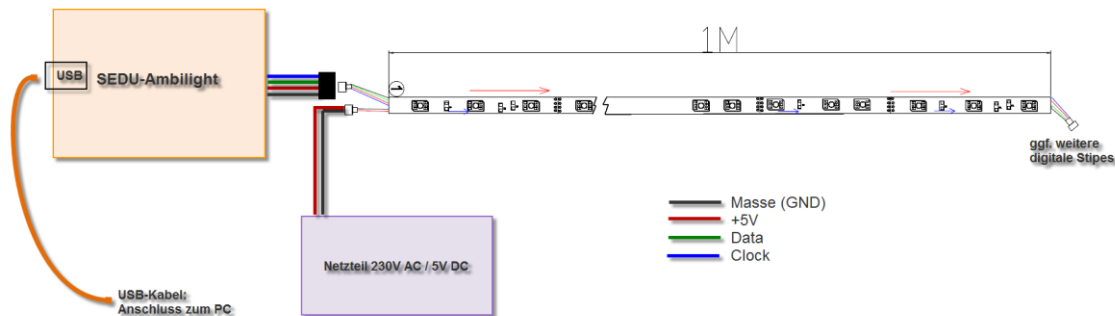
Weiterhin ist zu beachten, dass keine Gewähr für etwaige Schäden oder Folgeschäden wegen nicht sachgemäßer Verwendung übernommen wird.

### 2.2 Erstanschluss

Im Auslieferungszustand ist das SEDU-Ambilight so eingestellt, dass es über den Anschluss der digitalen Stripes mit 5V stabilisierter Gleichspannung versorgt wird (rot +5V / schwarz GND). Wird eine andere Spannung verwendet, ist vor dem ersten Anschluss eine Änderung der Einstellungen erforderlich!

## 3 Anschluss

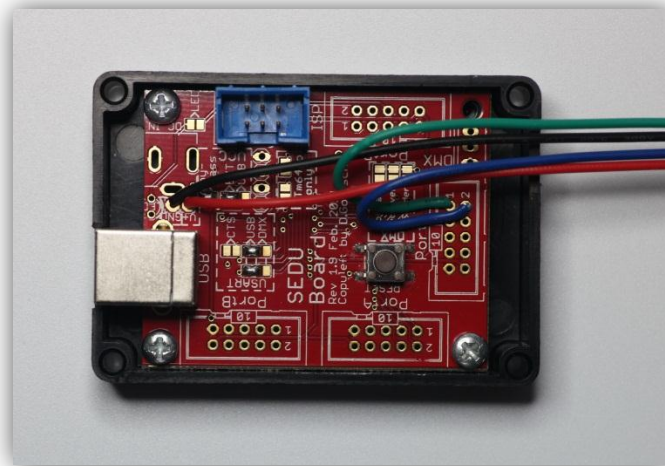
Das SEDU-Ambilight besitzt nach Außen lediglich zwei Anschlüsse: eine USB-B-Buchse zum Anschluss an einen PC sowie ein Anschlusskabel mit Steckverbinder für digitale Stripes. Die weitere Beschreibung geht davon aus, dass digitale Stripes mit dem WS2801 (beispielhaft) verwendet werden.



Zunächst wird die 4-polige Buchse vom SEDU-Ambilight mit dem 4-poligen Stecker vom digitalen Stripe verbunden. Es ist darauf zu achten, dass nicht nur die Farben der Anschlusspins übereinstimmen, sondern auch deren Funktion. Es ist insbesondere nicht gewährleistet, dass alle am Markt erhältlichen, digitalen Stripes mit der gleichen Farbcodierung und Belegung arbeiten.

Als nächstes wird das 5V-Netzteil mit dem Spannungsanschluss des digitalen Stripes verbunden. Es ist dabei irrelevant, auf welcher Seite des digitalen Stripes sich der Anschluss befindet. Werden mehrere Stripes angeschlossen, so ist spätestens aller 2 Meter die Versorgungsspannung neu einzuspeisen.

Durch Anschluss des Netzteils wird der Controller mit Spannung versorgt. Da von der USB-Seite noch kein Signal anliegt, startet nach kurzer Zeit das eingestellte standalone-Programm. Dies dient auch als Funktionskontrolle. Sollte dies nicht funktionieren, muss mit der Fehleranalyse begonnen werden.

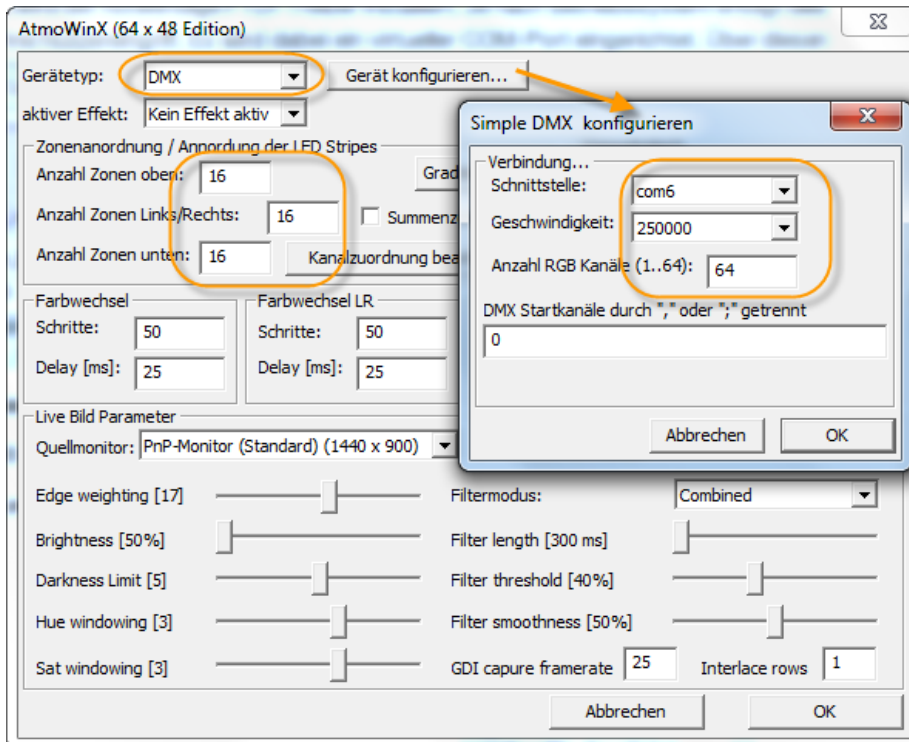


Danach kann über das USB-Kabel die Verbindung zum PC hergestellt werden. Beim Erstanschluss des SEDU-Ambilight wird der notwendige FTDI-Treiber installiert. Je nach Betriebssystem erfolgt dies auch automatisch ohne Nutzereingriff. Es wird dabei ein virtueller COM-Port eingerichtet. Über diesen Port kann auf den Controller zugegriffen werden. Dies ist einerseits für die Konfiguration gedacht, andererseits natürlich um den Controller mit den Daten für das Ambilight zu versorgen. Weitere Anschlüsse sind nicht erforderlich.

## 4 Ambilight-Software

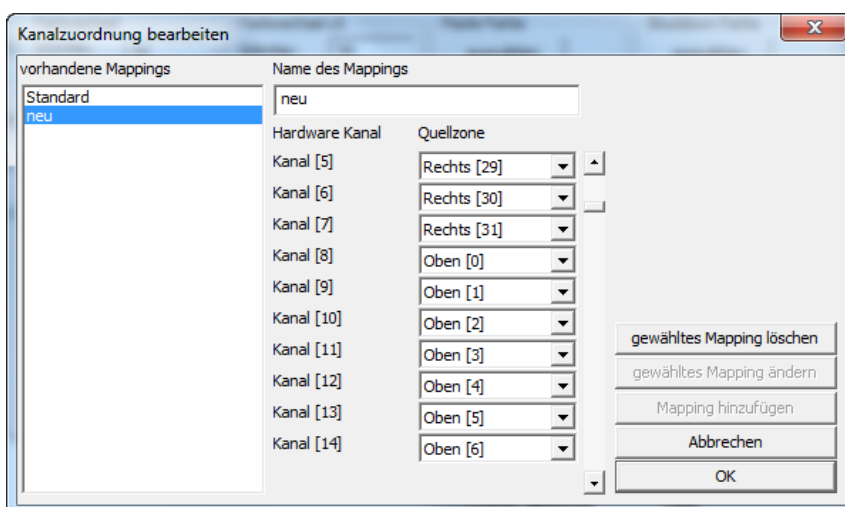
Prinzipiell kann für die Ambilight-Funktion jede beliebige Software verwendet werden, die Daten über miniDMX ausgibt. Die Software selbst ist nicht Bestandteil dieses Projektes oder des Lieferumfangs. Verwiesen werden soll hier auf die Software AtmoWin.

AtmoWin arbeitet mit den COM-Ports 1-6. Falls bei der Installation des virtuellen COM-Ports ein anderer Port belegt wurde, muss für eine ordnungsgemäße Funktion einer dieser COM-Ports verfügbar gemacht werden.

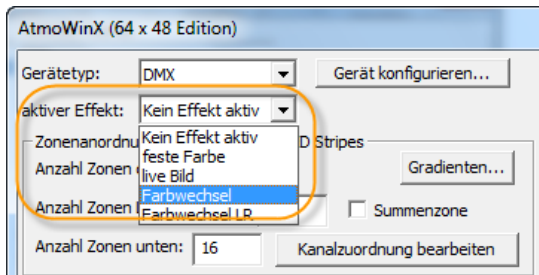


Als Gerätetyp wird *DMX* eingestellt. Weiterhin ist in der *Zonenanordnung* anzugeben, wieviel Pixel sich oben/unten und links/rechts befinden. Anschließend wird das *Gerät konfiguriert*. In dem erscheinenden Dialog sind der *COM-Port* des SEDU-Ambilight, die *Geschwindigkeit* 250000 Baud und die *Anzahl der Pixel* in Summe anzugeben. Nach einem Klick auf Ok werden die Einstellungen angewendet. Ist alles korrekt konfiguriert, muss die Ausschrift *Verbindung hergestellt* angezeigt werden. Ist dies nicht der Fall, kann keine Verbindung über den virtuellen COM-Port hergestellt werden. Die USB-Konfiguration, Geschwindigkeit u.ä. ist zu überprüfen.

Danach kann die Kanalzuordnung eingestellt werden. Hier ist die Position anzugeben, an der sich der jeweilige Pixel befindet. Dies hängt von der Platzierung der digitalen Stripes am Monitor ab.



Jetzt kann ein Test erfolgen. Am einfachsten macht man dies über die *Effekt-Einstellung* auf *Farbwechsel*.

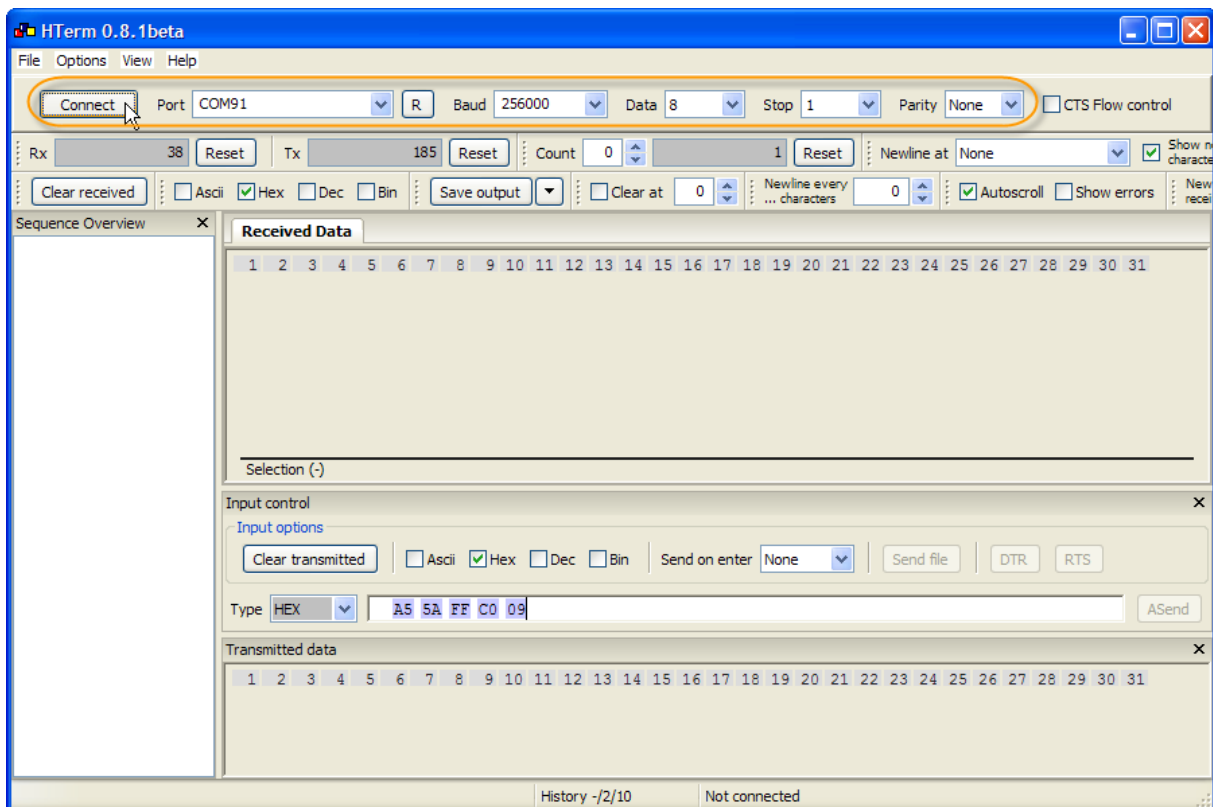


Jetzt muss ein Farbwechsel-Programm aktiv sein. Die weiteren Effekte bis hin zum eigentlichen Ambilight können jetzt getestet werden. Der Effekt *feste Farbe* ist nur dann aktiv, wenn im SEDU-Ambilight kein standalone-Programm eingestellt ist.

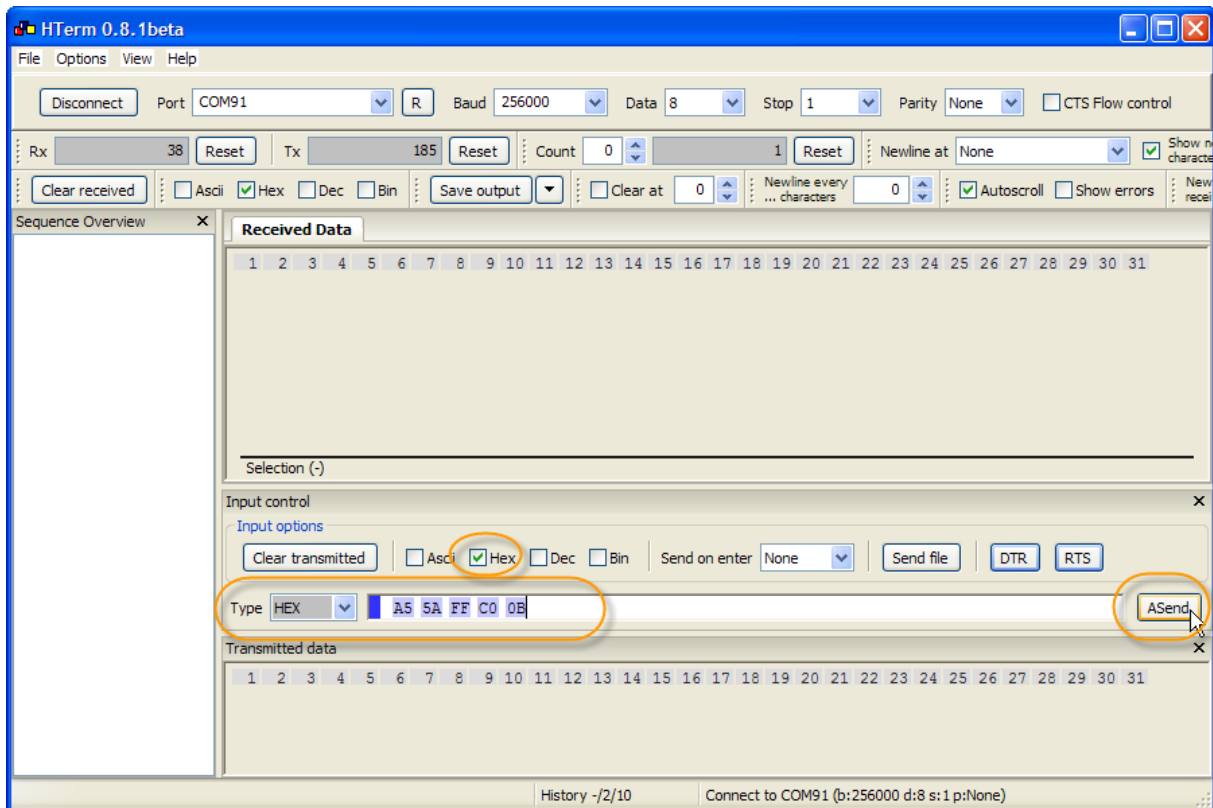
## 5 Konfiguration

Derzeit ist die Konfiguration des SEDU-Ambilight mit einem Terminal-Programm auszuführen. Als Empfehlung kann man hierzu das hTerm-Terminal-Programm verwenden. Dieses kann über den Link am Ende des Dokuments geladen werden.

Mit dem Terminal-Programm ist eine Verbindung zum COM-Port des SEDU-Ambilight herzustellen. Die Parameter dazu sind: 256000 Baud (oder 250000), 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität. Über die Schaltfläche *Connect* wird die Verbindung aufgebaut. Der COM-Port darf von keinem anderen Programm belegt sein. In der Statuszeile erscheint ggf. eine entsprechende Ausschrift.



Besteht eine Verbindung, kann man Befehle an das SEDU-Ambilight senden. Die Befehle müssen im Hexadezimal-Format eingegeben werden. Nach Eingabe werden die Daten über die Schaltfläche **ASend** einmalig an das SEDU-Ambilight geschickt.



Ein korrekt empfangener Befehl wird über die Rückgabe von 0xAC quittiert. Die Bedeutung der einzelnen Bytes ist in der folgenden Tabelle aufgelistet. Man kann die Befehle auch in einer verkürzten Form senden, wenn nur das standalone-Programm gewechselt werden soll (bis Byte 5).

Byte	Werte (hex)	Bedeutung
1	A5	fester Wert
2	5A	fester Wert
3	FF	fester Wert
4	C0 – C3	C0: Einstellen einer neuen Konfiguration, die sofort aktiv aber nicht im EEPROM gespeichert wird (es folgen weitere Bytes 5-12)
Befehl		C1: Lesen der aktuell eingestellten Konfiguration und senden an den PC
		C2: Schreiben der aktuell eingestellten Konfiguration in das EEPROM
		C3: Lesen der zuletzt im EEPROM gespeicherten Konfiguration

5	00 – 0C	00 = kein Programm aktiv 01 = feste Farbe 02 = Testbild 03 = Rainbow-Fader 04 = Baumarkt-Fader 05 = Rote Welle 06 = Bunte Welle 07 = Blob 08 = Blob in Pastellfarben 09 = Glitzer weiss 0A = Glitzer dunkel 0B = Feuer 0C = Spark
6	00 – FF	roter Kanal für Programm 01 feste Farbe
7	00 – FF	grüner Kanal für Programm 01 feste Farbe
8	00 – FF	blauer Kanal für Programm 01 feste Farbe
9	00 – FF	Helligkeit 0-255 für standalone-Programm
10	00 – FF	Geschwindigkeit der Effekte (wenn zutreffend) von 255 (langsam) bis 0 (schnell)
11	00 – 05	Farbreihenfolge der LED  00 = R G B 01 = G R B 02 = R B G 03 = B G R 04 = B R G 05 = G B R
12	01 – FF	Anzahl der Pixel pro Kanal (die angegebene Anzahl von Pixeln wird „verbunden“)

Hier sollen noch ein paar Beispiele für das Senden einer neuen Konfiguration erfolgen. Eine verkürzte Schreibweise ist möglich. Soll z.B. die Anzahl der Pixel pro Kanal eingestellt werden, sind alle anderen Bytes mitzusenden. Deshalb kann es sinnvoll sein, zuvor die Konfiguration auszulesen. Die empfangenen Bytes können dann wieder übergeben werden.

Lesen der aktuellen Konfiguration: A5 5A FF **C1**

Einstellen des standalone-Programms Feuer: A5 5A FF C0 **0B**

Einstellen des Programms feste Farbe und Farbe gelb: A5 5A FF C0 **01 FF F0 00** FF 00 00 01

Verbinden von 3 Pixeln: A5 5A FF C0 03 FF 20 00 FF 00 00 **03**

Speichern der neuen Konfiguration in das EEPROM: A5 5A FF **C2**

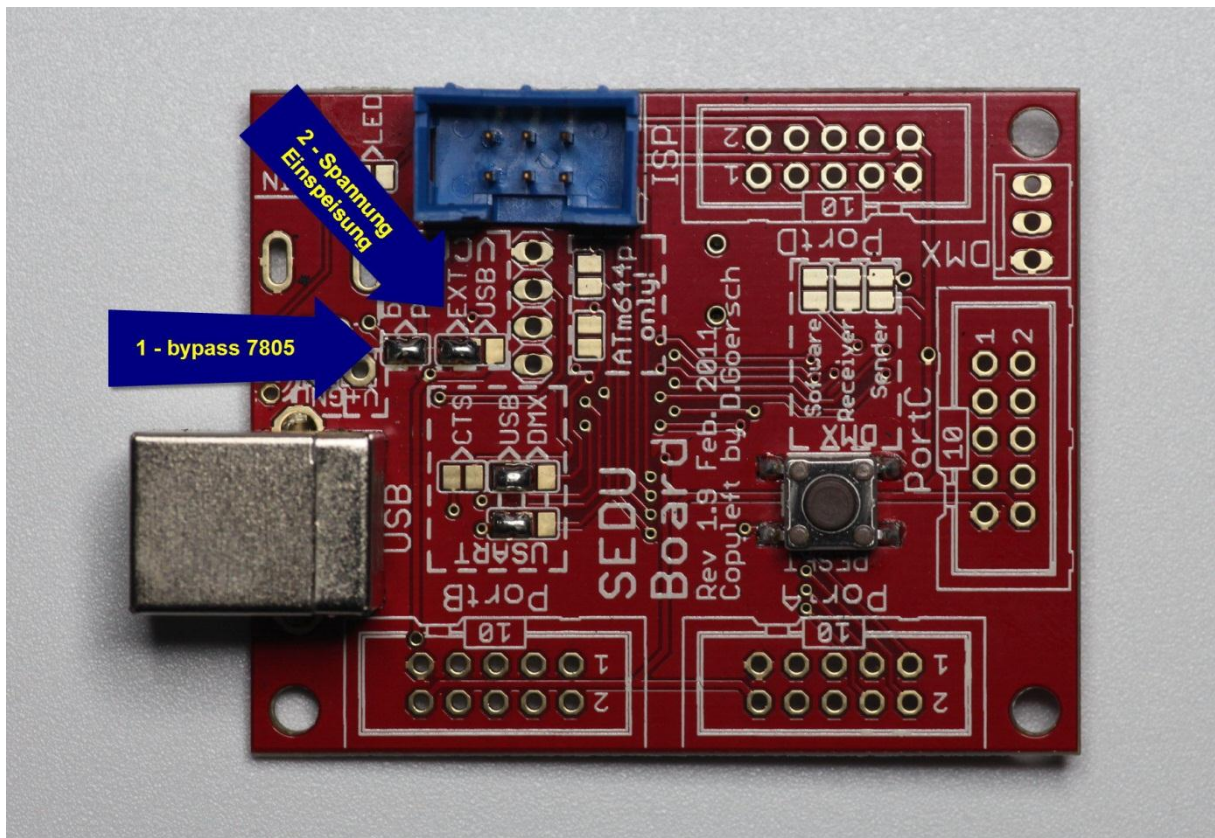
Nur wenn mit dem Befehl C2 die eingestellte Konfiguration in das EEPROM gespeichert wird, steht diese nach einem Reset wieder zur Verfügung. Umgekehrt lassen sich ohne Gefahr verschiedene Konfigurationen testen. Nach einem Reset wird der gespeicherte Zustand wiederhergestellt.

## 6 Jumper-Einstellungen

Das SEDU-Ambilight besitzt verschiedene Löt-Jumper für die Konfiguration der Hardware. Diese sind in der Doku zum SEDU-Board beschrieben. Hier werden die eingestellte Konfiguration und alternative Möglichkeiten der Spannungsversorgung dargestellt.

Die USART-Arbeitsweise ist fest auf USB eingestellt, da über den virtuellen COM-Port die Daten an das SEDU-Ambilight gesendet werden.

Die Spannungsversorgung des Boards ist auf externe Spannung (2) eingestellt (entspricht dem Hohlstecker, falls bestückt). Das bedeutet, dass der Mikrocontroller mit der extern eingespeisten Spannung versorgt wird. Der Spannungsregler wird dabei überbrückt (1), da direkt 5V erwartet werden.



Soll mit einer höheren Spannung als 5V gearbeitet werden, ist der Jumper (1) bypass zu öffnen. Dann regelt der 7805-Spannungsregler die Spannung für den Mikrocontroller auf 5V herab.



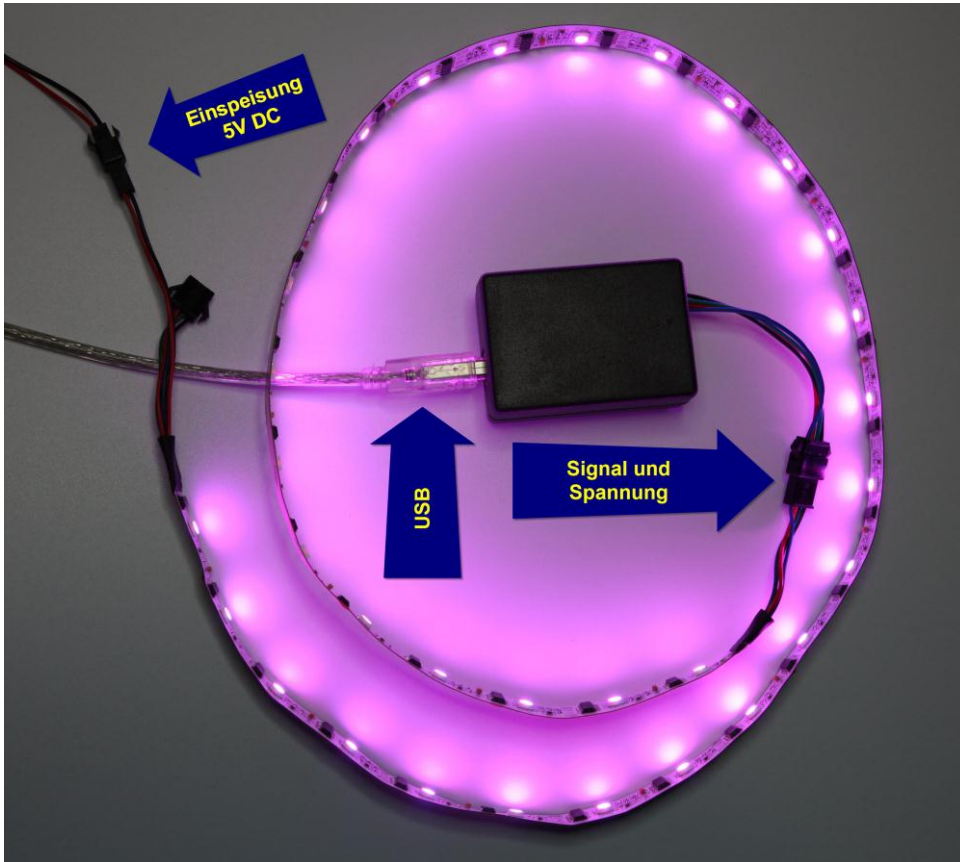
Alternativ kann die Spannung für den Mikrocontroller auch über den USB-Port bereitgestellt werden (Jumper 1 geöffnet, Jumper 2 auf USB). Der Nachteil dieser Variante besteht darin, dass die standalone-Programme nicht ohne angeschalteten PC laufen.

## 7 Technische Daten

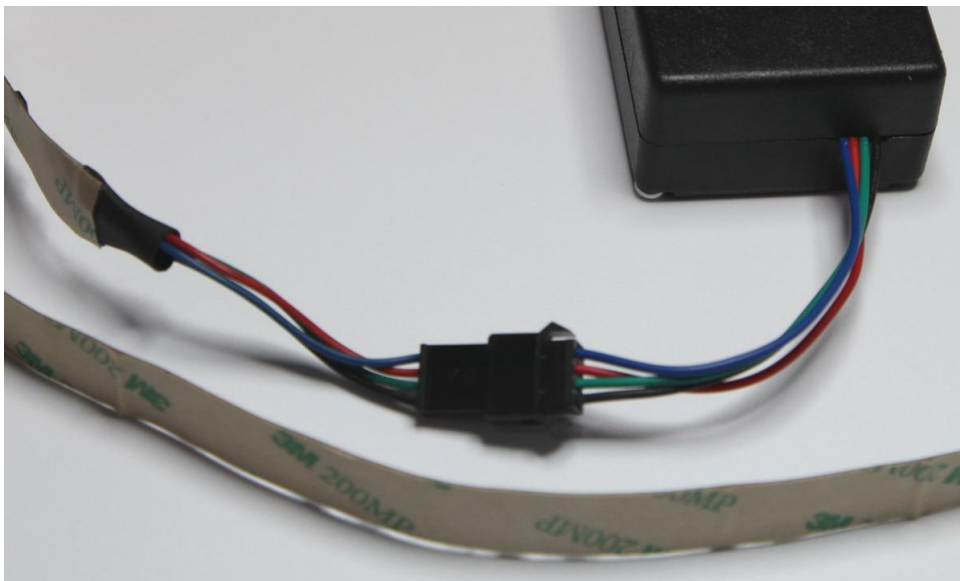


Parameter	Werte
Versorgungsspannung	5V DC stabilisiert
Stromaufnahme	ca. mA, max. Last bei USB-Versorgung 500mA
Anschlüsse	USB-B, WS2801/TM1804
Links	Beschreibung des SEDU-Boards: <a href="http://www.sedu-board.de/docs/SEDU-Board_Datenblatt.pdf">http://www.sedu-board.de/docs/SEDU-Board_Datenblatt.pdf</a>  AtmoWin-Projekt: <a href="http://www.vdr-wiki.de/wiki/index.php/AtmoWin">http://www.vdr-wiki.de/wiki/index.php/AtmoWin</a>  hTerm-Terminalprogramm: <a href="http://www.der-hammer.info/terminal/">http://www.der-hammer.info/terminal/</a>
interne Ports	SDO (Data) = C0 SCO (Clock) = C1

## 8 Beispiel-Fotos



*Kabel und Verbindungen des SEDU-Ambilight*



*Detail Steckverbindung: Ausgang Signale Data/Clock, Eingang Spannung 5V für Controller*