

Diese Lichtstäbe ermöglichen ein einfaches Beleuchten von Modellen aller Maßstäbe. Die Lichtstäbe eignen sich für Analog- als auch Digitalbetrieb. Die Ausführung ist einfach und robust, die spezielle Elektronik passt sich an die elektrischen Gegebenheiten automatisch an. Die Montage ist sehr einfach durch Einlegen in das Dach des Wagens möglich. Der Leuchtstab selbst entwickelt keinerlei Wärme. Die spezielle neuartige Konstruktion sorgt für eine gleichmäßige Ausleuchtung des Wageninneren obwohl nur an den Enden Leuchtmittel angebracht sind.

AMW und Austromodell bieten mit dieser Beleuchtungslösung eine innovative Neuerung im Modellbau. Das Konstruktionsprinzip erlaubt Universalbeleuchtungen als auch wagenspezifische Anpassungen die individuell für Modelle erstellt werden. Damit sind Lösungen für Gang und Abteilbeleuchtung mit möglichem zusätzlichen Aufwand realisiert worden. Durch das vorausschauende Konstruktionsprinzip sind angepasste Lichtlösungen an für Kleinstserien bis zu Einzelstücken möglich.

The light bard offer a simple and high quality light solution for model trains in all scales. The bars may be powered with any source common on modern layouts. The unit is simple and robust, the electronics adjusts the required electrical parameters automatically. The bar is simply mounted underneath the roof. No heat is emitted from the transparent bar. The special bar construction emits the light consistently across the full length. The LEDs are mounted at the ends.

AMW and Austromodell offer a new and innovative solution for model railroaders. There are universal versions of the bar as well as specialized constructions for industry models. They have specially designed light emitting zones. For example alley and cab light without extra cost, quick and easy to install. Based on the advanced construction principle special solutions for small batch vendors are possible. Production allows light bars for even a single unit.

### Der Lichtstab

Größtes Bauteil ist der Lichtstab. Das ist ein Transparentes Material mit individuell berechneten Lichtauskopplungen. Damit wird eine gleichmäßige Lichtverteilung im Modell erreicht. Daher gibt es Stäbe für einseitige oder beidseitige Lichteinkopplung.

In der Universalausführung können die Stäbe von beiden Seiten durch den Modellbahner gekürzt werden. Das erfolgt durch simples abzwicken des Stabes an der gewünschten Stelle mit einem Seitenschneider. Die Kürzung sollte symmetrisch von beiden Seiten erfolgen um die Lichtauskopplung gleichmäßig zu erhalten.

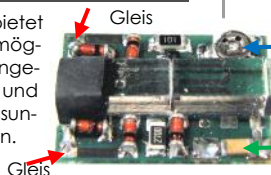
### The Light Bar

Big - gest part of the assembly is the transparent light bar. It has special light coupling marks. The positions are precisely calculated to offer consistent light emission inside the coach. There are light bars fro single side or double side light application available.

The universal version allows length adjustment from both sides. With a simple clipper the bar may be cut in length. It is recommended to cut from both sides to maintain the consistent light emission.

### Ansteuer-Elektronik

Die Ansteuerlektronik bietet mehrere Konfigurationsmöglichkeiten, je nach Platzangebot, Stromversorgung und Baugröße können Anpassungen vorgenommen werden.



### Display Content

The electronic offers several configuration possibilities, to cope with different space situations. The board offers several possibilities.

Helligkeit

Flacker-Schutz

## Allgemeines

Die Elektronik kann mit jeglicher Versorgungsquelle die im Modellbahnbereich üblich ist betrieben werden. Die schnellen Gleichrichter erlauben den Betrieb mit Halbwellen aus Analog Trafos als auch die Versorgung mit Digitalsignalen. Die Schaltung belastet das Gleissignal symmetrisch es entsteht keine Beschädigung der Symmetrie, das ist wesentlich für einige Steuermethoden (Umelec, Lenz ABC).

Die Elektronik analysiert laufend die Elektrischen Verhältnisse und berechnet sofort geeignete Korrekturmaßnahmen. Das hält die eingestellte Helligkeit auch bei sich wechselnden Verhältnissen konstant. Auch das Entladen der Pufferkondensatoren wird nachjustiert.

## Flackerschutz

Die Platine hat einen Flackerschutz um das Zucken der Beleuchtung und das Flimmern durch PWM Fahrpulte zu verhindern die durch das Überrollen von Verschmutzungen immer wieder passieren.

Längere Pufferung der Versorgung kann durch zusätzliche Kondensatoren erreicht werden. Die Platine bringt eine Ladestrombegrenzung und Entladediode bereits mit. Das sorgt für ein problemlos Einschalten der Modellbahnanlage. Ohne der Ladestrombegrenzung würden viele Beleuchtungen beim Einschalten für viele Gleisversorgungen eine zu hohe Last bedeuten, Sicherungen und Schutzschaltungen würden auslösen.

Hinweis: auf den Flackerschutz und Pufferung muß verzichtet werden wenn man über Decoder die Helligkeit mittels PWM reduzieren möchte. Die Kondensatoren würden die PWM Lücken auffüllen und so das Dimmen unwirksam machen. Installieren Sie den Kondensator am Decoder um eine Pufferung zu erreichen.

## LED Konfiguration

Die Platine bietet Platz für das Montieren von Multi-LEDs um mehr Helligkeit in breite Lichtstäbe einzukoppeln. Die Elektrische Anpassung erfolgt vollautomatisch. Der Anwender muß keinerlei Widerstände oder ähnliches deshalb ändern. Über ein Potentiometer kann der Strom von 1-30mA frei eingestellt werden.

## General

Any popular power source on a layout may be used to drive the light bar. The fast rectifiers allow using analog DC or AC power or half waves used on popular analog transformers. It also works on direct digital signal as well. The graetz rectifier pulls symmetric load, this is important for some break methods (Umelec, Lenz ABC).

The electronic analyses continuously the electrical conditions and calculates the required measurements to keep the adjusted brightness constant, even if the electrical environment is changing. This corrects also the discharging buffer capacitors.

## Flicker Protection

The board has a integrated flicker protection to avoid the nasty loss of light when the coach rolls over dirt on the track. It compensates the flickering caused by PWM command stations as well.

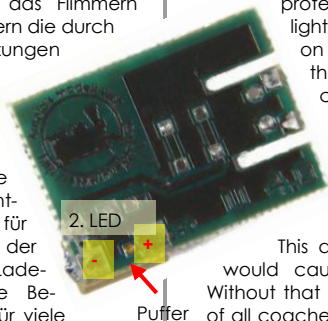
Longer buffer times for the board can be achieved using a external buffer capacitor. The board carries a current limiter circuit decouple diode.

This avoids high inrush current which would cause troubles during power up. Without that protection the buffer capacitors of all coaches could drain too high power up current . Over current protection of boosters would be triggered or even fuses might get blown.

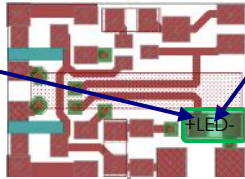
Hint: do not use the flicker protection and buffer capacitor if you want to run the light bar behind a decoder which uses PWM to dim the brightness. The buffer would fill up the PWM holes and would kill that feature. In this case install the buffer on the decoder.

## LED Configuration

The board offers support for MultiLEDs to get mounted. This might be used to get more light on wide light bars. The electrical management is automatically adjusted. The user does not need to change any resistors. There is a potentiometer on the PCB which sets the current from 1-30mA to adjust the desired brightness.



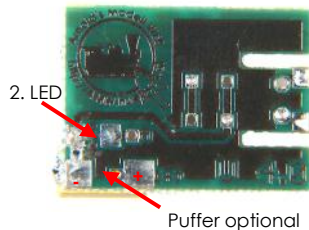
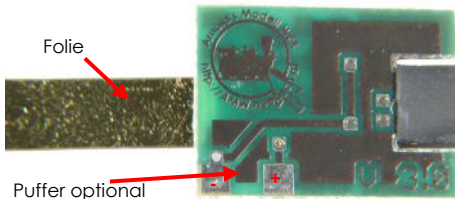
Lötkundige Modellbahner können von einer Platine aus über eine Drahtverbindung eine zweite LED auf der gegenüberliegenden Seite mitversorgen. Dazu ist die Leiterbahn auszu-trennen und an den PADS die externe LED anzuschließen. Ab Platinen-Version 4 sind auch auf der Unterseite zusätzliche Löt-pads für die Kontaktierung der ZusatzLED vorgesehen.



The board supports a wire connection to a external LED which is mounted on the other side of the light bar. Basic soldering knowledge is required to do this. In this case the marked connections needs to be opened and the external LED connected. Starting with board version 4 additional soldering pads on the bottom side are available for the connecting the external LED.

Standardmäßig werden lange Lichtstäbe mit zwei Versorgungsplatinen betrieben. Deshalb gibt es Liststäbe für ein- und beidseitige LEDs.

Alternatively the light bars may be served with two boards one on each side. Therefore there are bars for single- and double side LEDs.



### Spiegelfolien

Um die Lichtausbeute zu erhöhen werden die Lichtstäbe mit einer Spiegelfolie die oberhalb des Stabes montiert wird geliefert. Diese Folie hat eine Silber- und eine Goldfarbige Seite. Das ermöglicht zusätzlich die Beeinflussung der Lichtfarbe im Wageninneren. Die Spiegelfolien werden am Stabende in den Abblendschläuchen mitmontiert. Ein nachträgliches Ändern der Folienseite ist jederzeit ohne Aufwand ohne Werkzeug möglich.

### Reflector Foils

To increase the light emission into the coach the light bars carry a mirror foil. It should be mounted above the light bar. The foil has a silver and a gold side. This offers some influence on the light color inside the coach. The foil is mounted with the black blank off hose. To change the side simply pull the hose off, change the side and remount the assembly. There are no tools required to change the side.

Wenn nur eine LED zum Einsatz kommt das unbeleuchtete Ende auch mit der Spiegelfolie abschließen, das sorgt für zusätzliche Helligkeit!

If there is only one LED used cover the side without the LED with the reflector as well it generates additional brightness.

### Betrieb

Die Versorgung erfolgt mit nahezu beliebigen Energiequellen Spannung >6V. Das kann direkt vom Gleis sein AC/DC oder Digitalspannung ebenso über einen Schaltausgang eines Decoders. Wird die externe zweite LED betrieben benötigt man 3V mehr Betriebsspannung.

### Operations

Any power supply may be used with more than 6V. This might be direct track power AC/DC or Digital. A Decoder output may be used as well. The external second LED requires 3V more power.

## Technische Daten

Stablängen ..... 150, 200, 300 mm  
Breite/Höhe ..... 5mm/3mm  
Platine ..... 20x15 mm  
Spannungsversorgung ..... 4-30V  
Stromverbrauch (einstellbar) ..... 1-30mA

## Montage

Die Verbindung LED zum Lichtstab wird über einen schwarzen Abblendschlauch hergestellt. Primär soll dieser das Streulicht der LED abdecken, zusätzlich klemmt er LED-Platine, Reflektor Folie und Lichtstab zu einer Einheit zusammen. Diese kann jederzeit ohne Spezialwerkzeug getrennt und verbunden werden.

Diese Einheit wird im Dach des Modells eingelegt. Falls eine Verklebung nötig wird eignet sich Superkleber am besten. Der Lichtstab besteht aus PMMA Material das sich damit gut verkleben lässt ohne Beschädigung der Lichtleitereigenschaften.

## Sicherheitshinweise

Bitte behandeln Sie die Stäbe sorgfältig. Es ist kein Spielzeug für kleine Kinder. Achten Sie auf mögliche Kurzschlüsse gegen metallische Teile.

## Weiterführendes

Ergänzende Hinweise, Praxisbeispiele, Bilder finden Sie auf den WEB-Seiten. Am WEB befindet sich die jeweils aktuellste Ausgabe dieser Dokumentation. In der Fußzeile dieses Dokuments finden sie einen Versionshinweis.

AMW  
Ing. Arnold Hübsch  
Hohlweggasse 1/4  
A-1030 Wien

E-Mail: [office@huebsch.at](mailto:office@huebsch.at)  
<http://amw.huebsch.at>  
+43 (699) 126 77 335

## Technical Data

Light bar length ..... 150, 200, 300 mm  
With / Height ..... 5mm/3mm  
Board ..... 20x15 mm  
Power supply ..... 4-30V  
Current (adjustable) ..... 1-30mA

## Mounting

The connection LED to the light bar is using the black blank off hose. The main function is to blank the scatter light off. Additionally it clamps the LED board, reflector foil and light bar together. This connection can be maintained without special tools and allows flexible adjustment if required.

The mounted assembly is placed underneath the coach roof. If necessary the light bar may be mounted using superglue. The light bar is made out of PMMA. Superglue works good with this material and does not damage the light characteristics.

## Security Advices

Please handle light bar with care. It is not a toy for little children! Check for shortcuts against other metal parts.

## More information

Supplemental information, installation advices, pictures can be accessed via the WEB page. The WEBs also carry the most recent version of this documentation. The footer line of this document indicates the document version.

Austromodell D. Maryschka  
Traungasse 1  
A-1030 Wien  
E-Mail: [mm@austrodaimlermodell.at](mailto:mm@austrodaimlermodell.at)  
<http://www.austromodell.at>  
+43 (676) 420 430 6