



## Vorbereitung und Einbau der Spitzenbeleuchtung für Märklin V100.10 (BR 211) und V100.20 (BR 212) in 1:32



### Inhalt

Werkzeuge und Materialien für den Umbau .....	2
Benennung der Teile .....	3
Entfernen der Stützstrukturen .....	3
Vorbereitung der Bauteile .....	4
Bestückung der Glühbirnen mit LEDs .....	5
Farbliche Behandlung Glühbirnen .....	5
Zusammenbau der Beleuchtung .....	6
Einbau der Beleuchtung in den Lokkasten .....	7



# MONTAPERTI MODELLTECHNIK

Warnhinweis: Bei Produkten von Montaperti Modelltechnik handelt es sich nicht um Spielzeug. Diese Produkte sind für Sammler mit einem Mindestalter von 14 Jahren vorgesehen. Kleinkinder bis 3 Jahre dürfen aufgrund verschluckbarer Kleinteile keinen Zugang zu den Produkten haben.

Mit LED bestückte Glühbirnen oder fertige Bausätze dürfen nicht in der Mülltonne entsorgt werden.



Liebe Freunde des Modellbaus,

ich freue mich sehr über das Interesse an meinen Zurüstteilen, um Eure Schätze noch vorbildnäher zu gestalten. Mit dieser Anleitung möchte ich Euch eine Handlungshilfe für den Umbau der Spitzenbeleuchtung für Modelle der V100.10 und V100.20 von Märklin an die Hand geben.

**Hinweis:** Die nachfolgenden Links sind sogenannte Partnerlinks und verweisen auf Artikel auf Webseiten von Online-Shops. Kommt ein Kauf über diesen Link zustande, erhalte ich hierfür eine geringe Provision. Der Kaufpreis erhöht sich dadurch jedoch nicht.

## Werkzeuge und Materialien für den Umbau

- [Watenfreier Seitenschneider](#)
- [Schleifpads](#)
- [Pinzetten](#)
- [Grundierung Vallejo](#)
- [LEDs Bauform 0402 Warm Weiß \(falls nicht im Set bestellt\)](#)
- [Klarlack matt](#)
- [Klarlack glänzend](#)
- [Chromlack-Stift](#)
- [Widerstände 1 kOhm](#)



## Benennung der Teile

Beginnen wir damit, die einzelnen Teile zu benennen, damit im weiteren Verlauf auch eindeutig ist, welches Teil gemeint ist. 😊

Reflektorgehäuse



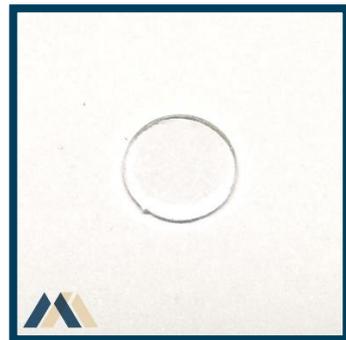
Lampenring



Glühbirne mit Fassung



Scheibe



Schön, dass wir uns nun einig sind, welche Namen die einzelnen Teile tragen sollen 😊

## Entfernen der Stützstrukturen

Weiter geht es mit dem Trennen der gedruckten Teile von den beim Druck essenziell wichtigen Stützstrukturen. Hierfür benötigen wir in diesem Falle nur einen watenfreien [Seitenscheider](#). Ich verlinke Euch die Artikel, die ich selbst nutze. Ihr könnt sie im PDF direkt anklicken.

Für das Trennen der Stützstrukturen gibt es in diesem Falle nur sehr wenig zu beachten. Nach dem Abtrennen können die verbleibenden Stützreste mit einem [Schleifpad](#) mit nicht allzu grober Körnung entfernt werden. Bei den Lampenringen ist darauf zu achten, dass die Rückseite, an der die



Stützstrukturen waren, beim Schleifen plan bleibt. Anbei ein paar Bilder, um zu verhindern, dass z.B. die an der Glühbirne angedruckte Positionierungshilfe (siehe roter Pfeil) nicht abgezwickelt wird 😊.



Die Stützstrukturen der Lampenringe und Reflektorgehäuse entferne ich erst nach dem Grundieren und Lackieren, da die Stützen sich nicht im sichtbaren Bereich befinden und beim Lackieren mit der Pinzette oder sonstigen Halterungen geklemmt werden können.

## Vorbereitung der Bauteile

Nun werden die Reflektorgehäuse und Lampenringe zuerst grundiert. Ich nutze aktuell die [Grundierung von Vallejo](#). Sobald die Teile grundiert sind, gehe ich zur eigentlichen Lackierung über. Da die Reflektorgehäuse und Lampenringe bei den Baureihen V100.10 (BR 211) und V100.20 (BR 212) ab Herstellung Chromfarben waren, will ich diese auch entsprechend darstellen. Ich nutze aktuell einen [Chromlack-Stift](#). Dieses lässt die Fläche wie verchromtes Metall wirken, ist jedoch nicht abriebfest, aber man berührt den Reflektor nach dem Einbau nicht mehr.

Nachdem die Chromfarbe entsprechend getrocknet ist, hier gehe ich bei einem Erfahrungswert von etwa 24 h aus, werden nur die Lampenringe mit einer Schicht Klarlack überzogen. Hierfür verwende ich [Revell Enamel Klarlack glänzend](#). Dieser mattiert die Chromfarbe und würde bei den Reflektoren die Wirkung zerstören.



## Bestückung der Glühbirnen mit LEDs

Falls das Set ohne LEDs bestellt wurde, wollen wir nun die LED in die Glühbirne einsetzen. Hierfür benötigen wir eine [warmweiße LED der Bauform 0402](#). Diese LED wird wie folgend gezeigt in die Glühbirne im Format 1:32 eingesetzt.

Bild links: einziehen des Kupferlackdrahtes. Ich verdrille diesen am Anfang. Zum Greifen am unteren Loch verende ich eine Spitze [Pinzette](#).

Bild Mitte; Bevor die LED eingezogen wird, biege ich diese um etwa 90° nach vorne. Dies erleichtert das passgenaue Einziehen.

Bild rechts: Die LED sitzt in der Glühbirne und kann fixiert werden.



Nach dem Einsetzen wird die LED in der Glühbirne von der Hinterseite mit 1-2 Tropfen [mattem Klarlack von Vallejo](#) eingeklebt. Bitte darauf achten, dass kein Sekundenkleber, egal welcher Art, verwendet wird. Hintergrund ist, dass der Sekundenkleber das Resin der Glühbirnen klar werden lässt und somit sowohl die LED als auch die Drähte sichtbar werden. Dies schmälert die vorbildnahe Wirkung.

## Farbliche Behandlung Glühbirnen

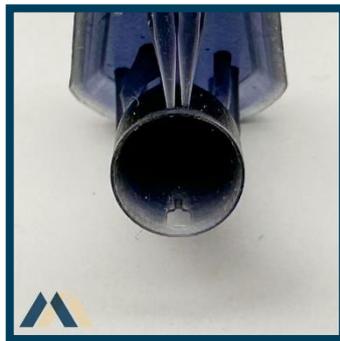
Sobald der für die Befestigung der LED zuständige Mattlack ausreichend getrocknet ist, nehmen wir uns einen feinen Pinsel sowie Grundierungslack zur Hand. Ich nutze in diesem Falle gerne [Grundierung von Vallejo](#). Da sich diese Grundierung gut verdünnen lässt, jedoch trotzdem schnell und sauber durchtrocknet, ist sie in dem Falle mein Favorit. Nach der Grundierung nutze ich für die weitere



Bearbeitung der Fassung (in diesem Falle angedrückt), in die die Glühbirne eingedreht wurde, [Vallejo chrome 71.064](#).

## Zusammenbau der Beleuchtung

Nachdem auch diese Farbe durchgetrocknet ist, wird die Glühbirne in das Reflektorgehäuse eingesetzt. Wie vorher beschrieben, verfügen die Glühbirnen über Positionierungshilfen, welche am Fuße angedrückt sind. In den Reflektorgehäusen sind die passenden Aussparungen für die Positionierungshilfen eingelassen.



Hier wird zuerst durch die eingedruckte Bohrung der Kupferlackdraht der LED durchgeführt. Anschließend wird die Glühbirne in das Loch eingesetzt und vorsichtig so gedreht, dass die Positionierungshilfe in den vorgesehenen Spalt eingeführt wird. Bitte darauf achten, dass die Glühbirne nicht nach vorne kippt und aus dem Reflektorgehäuse ragt.



Nun wird der Lackdraht in den eingedruckten Kanal eingelegt und mit Lack oder einem Klebstoff der Wahl darin fixiert.



## Einbau der Beleuchtung in den Lokkasten

Leider habe ich aktuell kein umzubauendes Fahrzeug und kann somit keine Fotos von der Bearbeitung liefern. Dies will ich nachreichen.

Eine kleine Herausforderung besteht darin, die angespritzten Lampenringe zu entfernen und die Flächen zu planen. Bisher verwende ich ein scharfes Bastelmesser/Cutter, lege die Klinge plan auf und schiebe mit sanftem Druck nach vorne, um die Lampenringe zu entfernen. Je nach Ergebnis muss dieser Schritt wiederholt werden.

Für den nächsten Schritt setzen wir die Reflektorgehäuse mit den eingeklebten Glühbirnen in die für die Beleuchtung vorgesehenen Öffnungen, in denen vormals die Lichtleiter saßen, ein. Ich führe diese jeweils von der Innenseite des langen und kurzen Vorbaus ein. Die Reflektorgehäuse sind etwas länger als die Öffnungen. Hintergrund ist, dass man die Gehäuse so nach dem Einsetzen noch mit einer Pinzette oder feinen Spitzzange greifen und verdrehen kann, damit die Glühbirnen dann entsprechend lotrecht stehen und ein dem Original nachempfundenes Bild geben.

Als nächstes werden die Scheiben von der Außenseite eingesetzt, sodass diese plan mit dem Lokkasten sind. Hierfür können die Reflektorgehäuse zur Justierung noch rein- und rausgeschoben werden. Die Scheiben können anschließend mit Lack oder Kleber der Wahl fixiert werden. Als Tipp: Ich nutze ein Stück dünnen Draht, um den Kleber fein aufzubringen, damit nicht zu viel aufgebracht wird, was im schlechtesten Falle wieder abgenommen werden muss.

Nun werden die vorbereiteten Lampenringe am Lokkasten angebracht. Wiederum entweder mit Lack oder dem Kleber der Wahl. Bitte darauf achten, dass auch diese wieder plan am Lokkasten anliegen.

Zuletzt fixiere ich die Reflektoreinsätze von der Innenseite mit Fotokleber. Dies hat den Vorteil, falls eine LED defekt wird, der Einsatz ohne Zerstörung entnommen werden kann. Da die LEDs viele tausend Stunden halten, darf das eigentlich nicht passieren, aber ich Sorge gerne vor.

Bezüglich der Verkabelung möchte ich keine Tipps geben, da es hier vielfältigste Lösungen gibt. Jedoch möchte ich als Hinweis geben, dass die LEDs mit nicht mehr als 2,95 V bei 20 mA angesteuert werden



# MONTAPERTI MODELLTECHNIK

sollen, da sie bei höheren Spannungen zerstört werden können. Für die Herabsetzung der Spannung ist ein [Widerstand mit einem Wert von 1kOhm](#) nötig. Die Intensität der Leuchtstärke kann im Decoder entsprechend geregelt werden. Kleiner Tipp vom Lokführer am Rande -> Bei der Spitzenbeleuchtung am Original handelt es sich nur um Positionslichter, keine Schweinwerfer 😊.

Ich wünsche Euch viel Freude mit diesem großartigen Modell, das durch die neue Beleuchtung noch vorbildnaher wirkt!

Beste Grüße

Thomas Montaperti