## Folgende Änderungen habe ich vorgenommen: V1.0 → V2.0

## Kapitel 3:

Module ab einer Länge von 50cm benötigen ein Bein. Gilt somit auch für 45° Kurven. Somit können mehrere kurze Module hintereinander verbaut werden.

## Kapitel 4:

Beim Bau eines 45° Kurvenmoduls werden folgende Gleise benötigt → R9+R10+R9 (Roco)

In der Variante V1 wurde R9+R9+R9 angezogen, dies ist <u>falsch</u>! Die sich daraus ergebende Gleislänge ist zu kurz im Verhältnis zum Modulrahmen.

Beim benötigten Material fehlte das Seitenteil von 50,9x10cm Länge. Wurde von mir ergänzt.

## NEU:

**Kapitel 5:** Bauanleitung für ein 90° Kurvenmodul

## MiniMax - Minimale Kosten - Maximaler Spielspaß

Rahmenbedingungen und Bauanleitungen von MiniMax-Modulen für Einsteiger und Fortgeschrittene:



## **Inhaltsverzeichnis:**

- 1. Anlagenbeschreibung allgemein
- 1.1 Gleismaterial
- 1.2 Schotter
- 1.3 Transportierbarkeit
- 1.4 Vorgaben
- 2. Bauanleitung MiniMax Standard-Streckenmodul 100cm x 30cm
- 2.1 Benötigtes Material pro Modul
- 2.2 Zusammenbau
- 2.3 Gleisverlegung
- 2.4 Elektrik
- 2.5 Schotterung
- 2.6 Ausgestaltung, Begrünung
- 3. <u>Bauanleitung MiniMax Modulbeine</u>
- 3.1 Benötigtes Material pro Modul Bein
- 3.2 Zusammenbau
- 4. Bauanleitung 45° Kurvenmodul
- 4.1 Benötigtes Material pro Modul
- 4.2 Zusammenbau
- 4.3 Gleisverlegung
- 4.4 Elektrik

- 4.5 Schotterung
- 4.6 Ausgestaltung, Begrünung
- 5. <u>Bauanleitung 90° Kurvenmodul</u>
- 5.1 Benötigtes Material pro Modul
- 5.2 Zusammenbau
- 5.3 Gleisverlegung
- 5.4 Elektrik
- 5.5 Schotterung
- 5.6 Ausgestaltung, Begrünung
- 6. Bauanleitung Betriebsstellen (folgt)

## 1. Anlagenbeschreibung allgemein:

H0-Modulanlage, die eine Nebenbahn aus der Elbe-Weser-Region ("nasses Dreieck") darstellen soll, in der Epoche III um 1965.

Jahreszeit: Spätsommer – Frühherbst(Rübenkampagne)

Die Streckenmodule sind 30cm tief, die Bahnhofsmodule 40cm.

Die bislang angefertigten Bahnhöfe sind überwiegend 200cm lang und bestehen aus zwei Segmenten. Längere Bahnhöfe sind angedacht(250cm).

Zum einfacheren Zusammenbau von 45°- und 90°-Kurvenmodulen gibt es Schablonen.

Die Modulkästen haben eine Höhe von 10cm. Mit steckbaren Beinen erreichen die Module eine Höhe von 120cm(Schienenoberkante).

Grund für diese kleinen Maße ist die Vereinfachung von Transport und Lagerung der Module.

#### Wir nennen sie MiniMax-Module.

Gefahren wird digital mit Gleichstromfahrzeugen, als da wären, V100, V90, V80,V60, V36, V20, BR64, BR74, Köf II, Köf III und vergleichbare.

Wegen kleiner Kurvenradien dürfen auf unseren Modulen lediglich kurze Züge mit kurzen Personen- und Güterwagen fahren.

Steuerung mit Loconet fähigen Handreglern (UT4, Fred, Fredi) und Zentralen (Intellibox, Digitrax, (ZEPX Zephyr Xtra)).



ZEPX Zephyr Xtra



UT4

Mitmachen darf jeder, der Spaß am Modellbahn-Hobby hat und sich gerne mit Gleichgesinnten trifft, um sich auszutauschen bzw. Modellbahnbetrieb zu machen.

Unser Motto lautet: "Raus aus dem Keller - runter vom Spitzboden", denn gemeinsam macht es mehr Spaß.

Jeder, der am Fahrbetrieb teilnehmen möchte, sollte mindestens ein Modul beisteuern, besser 2-3.

## 1.1 Gleismaterial:

Für unsere MiniMax-Module verwenden wir Gleise mit 2,1mm hohen Schienenprofilen.

Zur Auswahl stehen:

- RocoLine (ohne Bettung)
- Peco
- Tillig Elite

## 1.2 Schotter:

Wir verwenden für unsere H0-Module die "Schottermischung I" mit der Artikelnummer 321 von **spurenwelten.de** 

## 1.3 Transportierbarkeit:

Ein wichtiges Kriterium für unsere MiniMax-Module ist die einfache Transportierbarkeit. Jedes Modul sollte in einem Pkw-Kombi quer Platz finden! Damit ist die maximale Länge auf ca. 100cm begrenzt! Zusätzlich bekommt jedes Modul beim Transport ein Partnermodul, wenn vorhanden. Diese werden mit Querbrettern(Pappel-Sperrholz) an den Modulübergängen übereinander verschraubt. Das obere Modul ist umgedreht. Somit sind die gestalteten Seiten innenliegend und geschützt. Wir nennen diese transportierfertigen Module "gewhoppert". Nebenbei lassen sich mehrere "Whopper" übereinander lagern.

## 1.4 Vorgaben:

Folgende Vorgaben sollten bitte eingehalten werden, damit ein homogenes Gesamtbild der Anlage erhalten bleibt.

- Modulmaße
- Gleismaterial
- Schotter
- Jahreszeit(keine grellen Grüntöne)
- Farbe der Modulkästen RAL 7001 Silbergrau, seidenmatt

# 2. <u>Bauanleitung MiniMax – Standard-Streckenmodul</u> <u>100cm x 30cm:</u>

Diese Anleitung ist ebenfalls gültig für alle anderen Streckenmodule < 100cm, es ändern sich dann lediglich die Längen der Seitenwände und des Trassenbrettes. Es entfallen bei Modulen <50cm die Beinaufnahmen und der Mittelsteg.

## 2.1 Benötigte Materialien pro Modul:

• Sperrholz (Pappel) 10mm,

Seitenteile: 2 Stück 100cm x 10cm Kopfbretter: 2 Stück 28cm x 10cm

Mittelsteg: 1 Stück 28cm x 10cm (gleiche Größe wie Kopfbretter)

Trassenbrett: 1 Stück 100cm x 7cm

(bei kürzeren Modulen entsprechend anpassen)

- diverse Rührstäbchen aus Holz(z.B. von Mc Donald, Tchibo)
- 2,2 mm Trittschalldämmung
- Styropor 20mm bis 30mm stark, oder ähnlich
- Senkkopfstifte blank 12x20 oder Schrauben 3x20
- Holzleim (normal und wasserfest)
- Unterkonstruktionsleisten 34mm x 17mm (für die Beinaufnahme)
- 2 x Bananenstecker 4mm
- 2 x Buchsen für Bananenstecker 4mm
- 2,5mm<sup>2</sup> Litzenkabel für Hauptleitung(ohne Farbvorgabe)
- 0,75mm² Litzenkabel für Schienenanschlüsse(ohne Farbvorgabe)
- Gleisnägel
- 4 x Messingschrauben 3x20
- Gleismaterial, RocoLine 2,1mm oder Tillig Elite 2,1mm
- Gleisschotter von www.Spurenwelten.de, Artikelnummer 321 (Schottermischung I)

## 2.2 **Zusammenbau**:



...Einzelteile

Die Einzelbretter des Moduls werden so zusammengebaut, dass die 28cm langen Teile zwischen die äußeren Bretter geleimt und vernagelt werden. Wer will, darf auch schrauben(vorbohren, damit das Sperrholz nicht aufplatzt). Auf einen rechtwinkligen Zusammenbau ist auf jeden Fall zu achten.

Als Hilfsmittel kann man sich einen Winkel oder ein rechtwinkliges Stück Holz, welches mittels Zwingen in den Ecken positioniert wird, heranziehen.

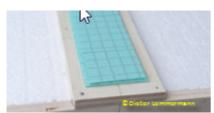




...zusammengebaut

Nachdem der Modulkasten zusammengebaut ist, werden mittig auf dem Trassenbrett zwei Lagen Trittschalldämmung(2,2mm) mit wasserfestem Holzleim verklebt. Zur Modulkante hin sollte man ca.1cm aussparen. Hier werden noch die Messingschrauben montiert, an denen später die Schienenenden verlötet werden. An den Trassenenden werden Rührstäbchen verklebt, da Styrodur an den Modulkanten leicht beschädigt werden kann.

Die untere Lage der Trittschalldämmung ist 5cm, die obere Lage 4,5cm breit.





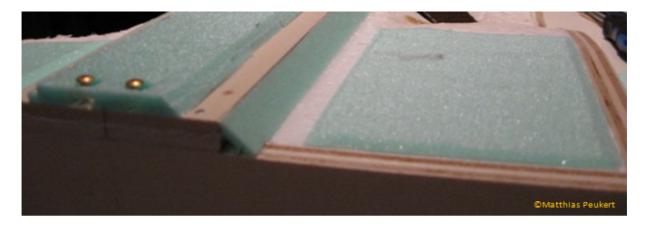
Wer möchte, kann die Seiten der Trittschalldämmung mittels eines scharfen Bastelmessers anschrägen.

In den Modulkasten wird nun Styropor 20mm-30mm stark mittels Holzleim bündig zur Moduloberkante hinein geklebt. Die Gleistrasse ist hierbei von unten freizulassen, damit die elektrischen Leitungen noch zugänglich bzw. montierbar sind.

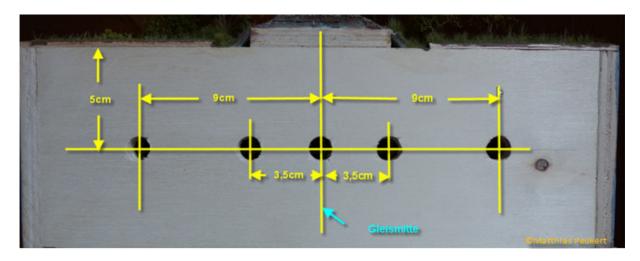
Seitlich an das Trassenbrett wird aus schmalen Styrodurstreifen eine Schräge geklebt, die den Bahndamm simuliert.

2cm vom Trassenbrett entfernt wird aus Rührstäbchen der Abschluss zur Modulkante hergestellt.

Auf die Styroporfläche wird zum Abschluss noch eine Lage Trittschalldämmung im Abstand von 1cm zur Schrägung geleimt, um den Höhenunterschied für den Graben zu erhalten.



Es folgen die Bohrungen in den Stirnbrettern. Diese sollten 10-12mm groß sein und gemäß Abbildung eingebracht werden.



Die mittlere Bohrung ist stets unterhalb der Gleismitte einzubringen. Sollte man die Gleistrasse entlang der Modulkante verschieben wollen, so müssen die Bohrungen entsprechend mit wandern.

Wenn man soweit alles zusammen gebaut hat, wird die gesamte Oberfläche mit brauner Abtönfarbe überstrichen, damit später nichts durchschimmert.

## 2.3 Gleisverlegung:

Wir verwenden in der Regel RocoLine 2,1mm. Es ist jedem selbst überlassen, ob er mit Flexgleisen oder mit einzelnen starren Schienen arbeiten möchte. Auf jeden Fall sollte jede einzelne Schiene über Litzenkabel (0,75mm²) direkt mit Strom versorgt werden. Hierfür werden Litzenkabel an die Schienen angelötet und über Bohrungen in der Gleistrasse nach unten weggeführt.

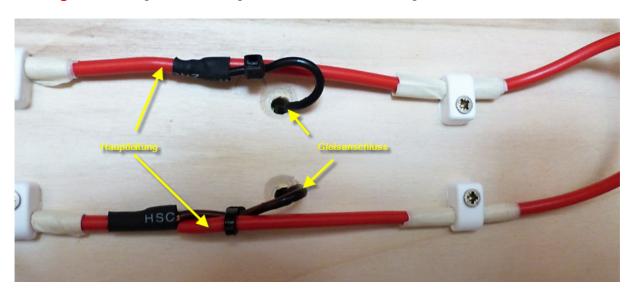
Die Gleise werden an den Modulenden auf den eigens dafür vorgesehenen Messingschrauben verlötet, um zu vermeiden, dass beim Transport(Auf-Abbau) Gleise aus dem Schwellenkörper gerissen werden können(stabiler Übergang).

## 2.4 Elektrik:

Nachdem die Gleise verlegt sind, kann nun die Elektrik unterhalb des Modulkastens bearbeitet werden.

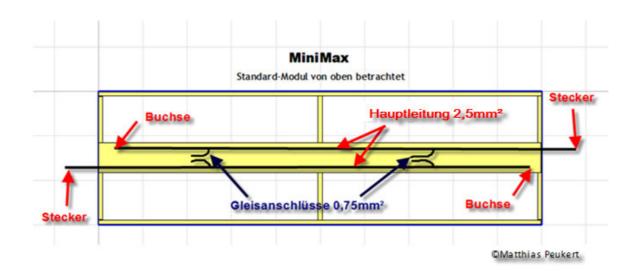
Erst die Gleisanschlusskabel (0,75mm²) an die Hauptleitungen löten, dann die beiden Hauptleitungen aus 2,5mm² Litzenkabel unterhalb des Trassenbrettes mit einem ausreichenden Abstand zueinander befestigen. Dies kann auf unterschiedliche Weise geschehen (Heisskleber, kleine Telefonkabelschellen).

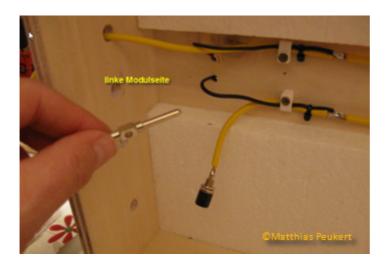
**Achtung:** Vertauschungen sind unbedingt zu vermeiden → Kurzschlussgefahr!!!



Die Hauptleitungen werden von der Länge her so montiert, dass, wenn man von <u>oben</u> auf das Modul schaut, links unten und rechts oben die Ringleitungen ca. 10cm-15cm aus dem Modul herausragen. An diese Enden werden die Bananenstecker gelötet.

Die beiden anderen Enden der Ringleitungen sind kürzer und enden ca. 5cm vor der Modulkante. Hier werden die Buchsen angelötet.





Nach Abschluss der elektrischen Arbeiten, werden die Gleise mittels Farbe(rostbraun) gealtert.

## 2.5 **Schotterung:**

Nachdem das Gleis verlegt und elektrisch angeschlossen ist(Funktionsprüfung), kann es geschottert werden. Hierfür sollten die Modulübergänge mit einer Kombination aus Holzbrett+Folie sauber abgeschlossen werden. Die Folie dient dazu, dass man das Holzbrett nach dem Trocknen des Schotters wieder vernünftig lösen kann.

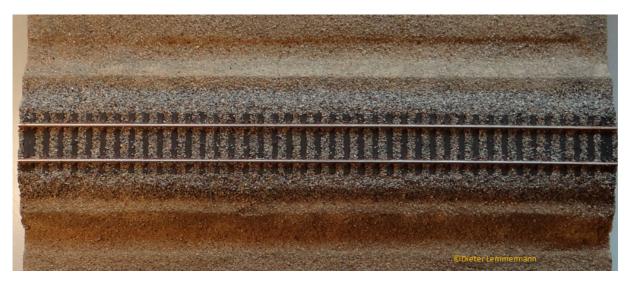
Wir verwenden TT-Gleisschotter(Körnungsgröße passt super!) von Spurenwelten.de und zwar die Schottermischung I, Artikelnummer **321**.

Schotter auftragen(mittels Schotterboy, Filmdose geht auch), mit einem Pinsel fein säuberlich verteilen, so dass kein Schotter mehr auf den Schwellen liegt bzw. den Radlauf der Wagons und Lokomotiven beeinträchtigt. Ein Testlauf mit einem Wagon kann hier sehr nützlich sein.

Anschließend den Schotter mit einer Sprühflasche(feiner Zerstäuber), deren Inhalt Wasser mit einem Anteil Spülmittel sein sollte, ausreichend befeuchten. Dieses Anfeuchten dient dazu, dass der anschließend aufgebrachte Kleber(Wasser-Leim-Gemisch) besser angenommen wird.

Trocknungsphase einhalten, anschließen kann die Folie an den Übergängen wieder entfernt werden.







## 2.6 Ausgestaltung – Begrünung:

Die Ausgestaltung der Module und deren Begrünung sind dem Erbauer weitestgehend freigestellt. Es sollte allerdings zu erkennen sein, dass wir von der Jahreszeit den Spätsommer bzw. den Frühherbst darstellen wollen. Vermeidung von krassen, grellen Farben bitte unbedingt einhalten(einheitliches Gesamtbild).

Zu empfehlen sind Grasfasern und Fine Turf von Silhouette - miniNatur. Hier gibt es auch Artikel für den Frühherbst. Wer möchte, darf auf seinen Modulen auch Telegrafenmasten und Kilometersteine verbauen.









## Mögliche Anbieter und deren Artikelnummern:

#### **Busch:**

- Telegrafenmasten, Art. 1499

#### Heki:

- Seemoos, Naturbäume, Art. 6801, größere Mengen und dadurch auch preiswerter gibt es bei www.architekturbedarf.de , Art. 369-020

#### Noch:

- Kilometersteine, Laser cut minis, Art. 14300
- Grasmischung Kuhwiese 2,5-6mm, Art. 07073
- Grasmischung Wildgras, beige, Art. 07101
- Grasmischung Wildgras, grün, Art. 07102
- Hin+Weg Kleber, Art. 61120
- Graskleber, Art. 61130

#### Silhouette:

- Filigranbusch Frühherbst, Art. 200-13S
- Grasbüschel Frühherbst, Art. 727-23S
- Unkrautbüschel Frühherbst, Art. 727-23S
- Grasflock Frühherbst, grün 2,0mm, Art. 002-23
- Grasflock, beige 2,0mm, Art. 002-27
- Grasflock Frühherbst, grün, 4,5mm, Art. 004-23
- Grasflock, beige 4,5mm, Art. 004-27

#### Woodland:

- Turf Bodenflock Herbst, Art. 95130
- Blended Turfmischung Erdboden, Art. 95010
- Blended Turfmischung Wiese, Art. 95000
- Turf Bodenflock, Art. 95110
- Turf Bodenflock fein, beige, Art. 95120
- Poly Fiber, Art. 95750

## 3. Bauanleitung MiniMax – Modulbeine:

Die Schienenoberkante der MiniMax-Module liegt bei 120cm.

Unsere Beine fügen wir steckbar in die Module ein, um einen schnellen Auf- und Abbau zu erzielen. Module ab einer Länge von 50cm benötigen Beine. Die kürzeren kommen ohne aus.

## 3.1 Benötigtes Material für 2 Modul-Beine (ein Bein hat 2 Füße):

Für die Beine verwenden wir Unterkonstruktionlatten aus Holz mit den Maßen 34mm x 17mm.

Diese haben sich bewährt und sind relativ preiswert. Beim Kauf bitte unbedingt darauf achten, dass die Latten möglichst gerade sind.

- 4 Holzleisten 34mm x 17mm, 114,5 cm lang.
- 8 Holzleisten 34mm x 17mm, 9,0 cm lang.
- 4 Pappel-Sperrholzbretter 10 mm stark, 10 cm hoch, die Breite der oberen Bretter ist mit der Modulbreite (Außenmaß) identisch, die unteren Bretter sind 2cm kürzer zu wählen.
- 4 Schloßschrauben M8
- 4 Einschlagmuttern M8

Wir verwenden in der Regel Schrauben aus V2a

**Bitte beachten:** Für ein Modul benötigen wir <u>zwei</u> Beine! Kleine Module (50cm, 45°Kurve, Abzweig) benötigen <u>ein</u> Bein mittig. Kurze Module < 50cm Länge benötigen <u>kein</u> Bein.

#### 3.2 Zusammenbau:

Das obere Sperrholzbrett wird 9cm von den Leistenkanten befestigt(flache Seite der Leiste), steht dabei an den Seiten 10,5 mm über(10mm als Auflage der Rahmenbretter des Moduls und 0,5mm Spiel). Das untere Sperrholzbrett dient der Stabilität. Wichtig ist ein rechtwinkeliger Zusammenbau. Der Abstand zwischen den Brettern beträgt 45cm, so kann man später auf die unteren Bretter eine Abstellplatte legen.

In die unteren Beinenden wird jeweils eine 10mm Bohrung mittig eingebracht. Diese Bohrung dient zur Aufnahme der Einschlagmutter, in die dann die Schlossschraube gedreht wird. Die Schraube dient zur Höhenregulierung.





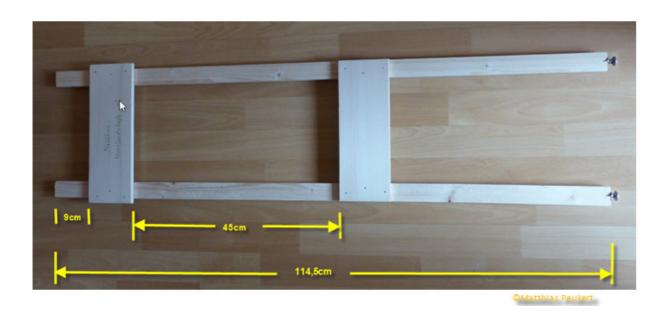


Zusammengebaut sieht das dann so aus:

Hier nun ein fertiges Modul-Bein, welches eine Beschriftung erhalten sollte, damit man es später leichter zuordnen kann(Besitzer, welches Modul und die Modulseite, gekennzeichnet durch Ziffern).

Das Modul ist entsprechend zu kennzeichnen.

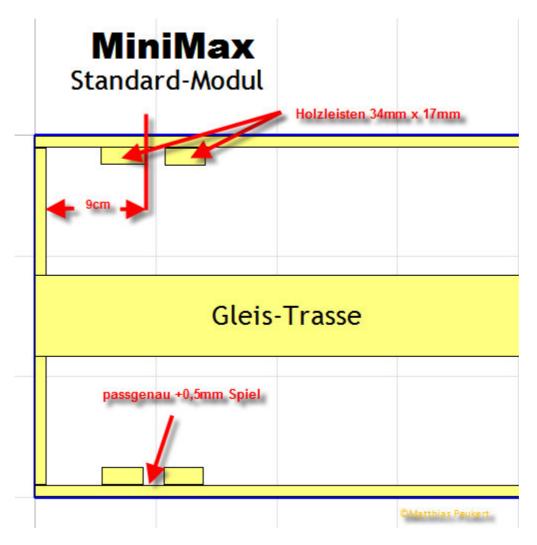




Nachdem die Beine fertig gestellt worden sind, müssen im dazu gehörigen Modul noch die Beinaufnahmen montiert werden.

Die zur Modulkante zeigenden Leisten werden im Abstand von 9cm mit der flachen Seite von innen auf die Seitenteile geklebt(bündig zur Modulunterseite). Dies geschieht zunächst auf den gegenüber liegenden Seiten. Als nächstes setzt man das Modulbein dagegen plus ein Stück dünne Pappe(0,5mm Spiel). Jetzt setzt man das 2.te Stück Holzleiste dagegen und verklebt dieses.

Mit der gegenüber liegenden Seite genauso verfahren. Siehe Skizze.



Diesen Aufbau auf der anderen Modulseite für das zweite Bein wiederholen.



...im Modul eingebaute Beinaufnahme(passgenau +0,5mm Spiel), so dass

die Beine nicht klemmen.

...und im gesteckten Zustand.



## 4. Bauanleitung MiniMax – 45° Kurvenmodul

#### 4.1 Benötigte Materialien pro Modul:

Sperrholz (Pappel) 10mm,

Seitenteile: 2 Stück 40,5cm x 10cm

1 Stück 50,9cm x 10cm Kopfbretter: 2 Stück 29,0cm x 10cm 1 Stück 40,7cm x 10cm

Trassenbrett: 1 Stück 67,0cm x 14cm (hieraus muss das eigentliche 7cm breite Trassenbrett

gesägt werden)

Mittelsteg:

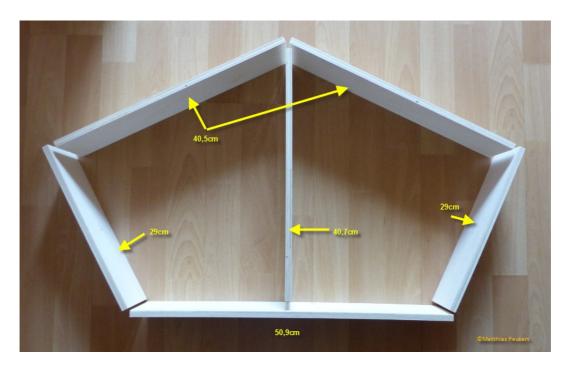
- diverse Rührstäbchen aus Holz(z.B. von Mc Donald, Tchibo)
- 2,2 mm Trittschalldämmung
- Styropor 20mm bis 30mm stark, oder ähnlich
- Senkkopfstifte blank 12x20 <u>oder</u> Schrauben 3x20(evtl. länger)
- Holzleim (normal und wasserfest)
- 2 x Bananenstecker 4mm
- 2 x Buchsen für Bananenstecker 4mm
- 2,5mm<sup>2</sup> Litzenkabel für Hauptleitung(ohne Farbvorgabe)
- 0,75mm² Litzenkabel für Schienenanschlüsse(ohne Farbvorgabe)
- Gleisnägel
- 4 x Messingschrauben 3x20
- Gleismaterial, RocoLine 2,1mm, 2x R9, 1x R10 . Alternativ geht auch Tillig Elite Gleismaterial.
- Gleisschotter von www.Spurenwelten.de, Artikelnummer 321 (Schottermischung I)

#### 4.2 Zusammenbau:

Für den Zusammenbau des Moduls haben wir MiniMaxler eine Schablone. Es geht aber auch ohne Zuhilfenahme einer solchen!

Diese Baubeschreibung ist für geübte Handwerker, da der Zusammenbau ohne Zuhilfenahme einer Schablone erfolgt!

Zunächst werden alle Einzelteile lose zusammengestellt und grob ausgerichtet. (Maße beachten).



Beim 45°Kurvenmodul haben wir zwischen den Stirnbrettern(29cm lang) und den oberen Seitenteilen(40,5cm lang) jeweils einen rechten Winkel. Diese Bretter kann man schon vorher zusammenfügen. Zwecks Stabilität kann man in den Winkel ein rechtwinkliges Stück Sperrholz(Reststück) kleben.

## ...rechte Modulseite



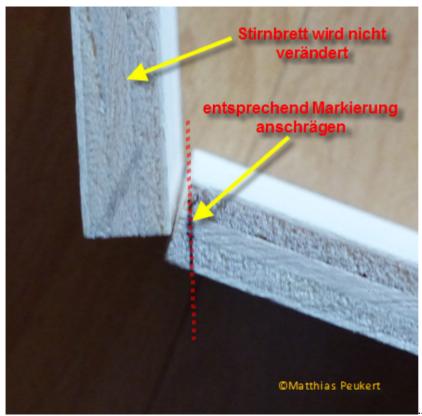
## ...linke Modulseite



Für den Zusammenbau <u>ohne Schablone</u> ist es ratsam, auf einem großen Stück Papier, eine Skizze mit 45° Winkel zu zeichnen, an der man später das Modul ausrichten kann(Schablonenersatz).

Für den endgültigen Zusammenbau müssen die Seitenteile und der Mittelsteg noch entsprechend den Markierungen angeschrägt werden. Die Stirnbretter werden nicht verjüngt, da an ihnen das gesamte Gewicht beim Modulaufbau lastet.



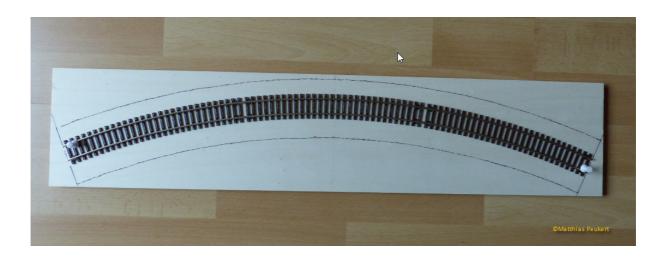


... linke Seite, mit der rechten Seite

entsprechend verfahren.

Als nächstes sollte man die Gleistrasse auf dem Sperrholzstück mit den Maßen 67cm x 14cm anzeichnen. Hierfür verbindet man R9+R10+R9 Gleisstücke(RocoLine) miteinander. Diese drei Gleisstücke ergeben zusammen genau 45°. Dieses zusammengefügte Gleis auf dem Brett fixieren. Die Gleise ragen etwas über die Modulkante hinaus. Da unsere Gleistrasse 7cm breit ist, kann man zu jeder Seite der Schwellen im Abstand von 2cm eine Markierung anzeichnen

Eine korrekt angezeichnete Gleistrasse ist wichtig, sie gibt unter anderem den 45°Winkel für das Modul wieder(siehe Bild unten). Gleisübergang am Stirnbrett beachten(mittig und rechtwinklig zum Stirnbrett)!





Die Gleistrasse kann nun mit einer Stichsäge ausgesägt werden.

Nachdem alle Einzelteile soweit bearbeitet sind, können diese miteinander verleimt und vernagelt bzw. verschraubt werden.



Wer möchte, kann in den Ecken zusätzliche Versteifungen in Form von Sperrholzbrettchen verleimen.

Die Modulecken unten links und unten rechts sollten dann so ausschauen.



...linke Seite, die rechte Seite

entsprechend.

Wer möchte kann in den Mittelsteg noch ein paar große Bohrungen mittels einer Lochsäge einbringen. Dies bringt Gewichtsersparnis und man hat gleichzeitig Durchgänge für die Elektrik.

Diese Bohrungen sollte man allerdings vor dem Zusammenbau einbringen, hinterher wird es schwierig.

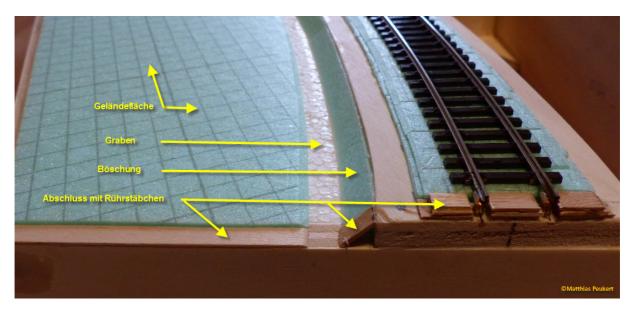


Das Endergebnis sollte, sofern man sauber und korrekt gearbeitet hat, so aussehen.



...vergleichbar mit Skizze auf Papier.

Wenn der Modulkasten fertiggestellt ist, werden die Zwischenräume mit Styropor und Trittschalldämmung gemäß u.a. Bild ausgefüllt. Die Modulübergänge werden mit Holzstäbchen abgeschlossen, da Styrodur in diesem Bereich anfällig gegen Beschädigungen ist. Die Nachbildung der Böschung und des Grabens mit dünnen Styrodurstreifen, wie im Bild dargestellt, durchführen.



Normalerweise wird der Bahndamm vor der Gleisverlegung mit brauner Abtönfarbe angemalt. Hierauf wurde für das Foto verzichtet, um die Darstellung besser erkennen zu können.

# 4.3 Gleisverlegung:

Siehe u.a.Kapitel 2.3

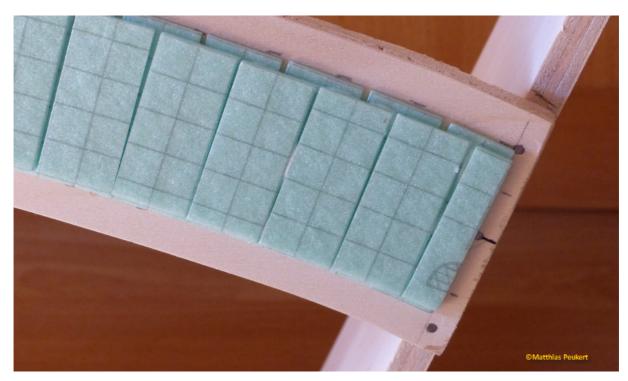
Bevor das Gleis verlegt werden kann, bedarf es einiger Vorarbeiten:

Zwei Lagen Trittschalldämmung a 2,2mm übereinander mit wasserfestem Holzleim verkleben.

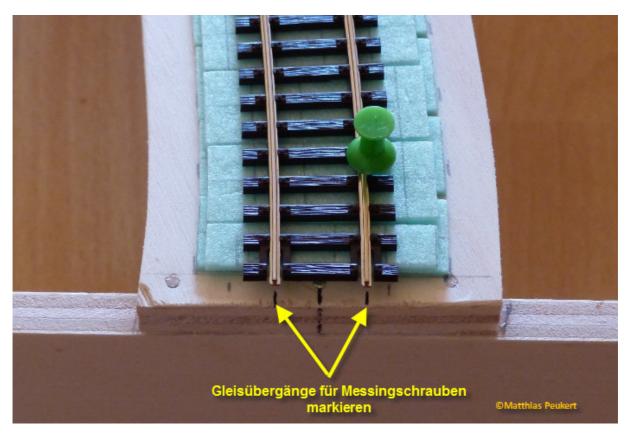
Die unter Lage ist 5cm und die obere 4,5cm breit.



Am Modulübergang wird die Trittschalldämmung nicht bis zum Rand verklebt. Hier bleibt eine Breite von ca. 6-8mm frei(Rührstäbchenbreite).

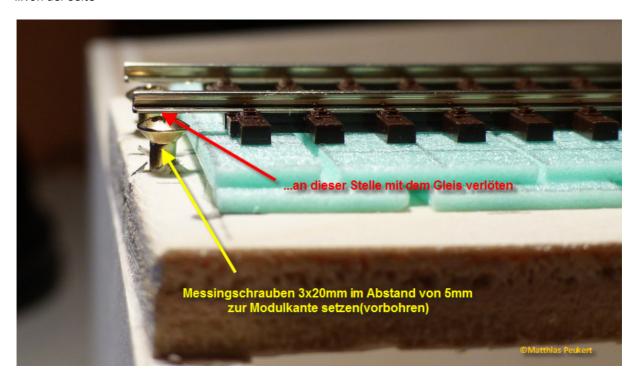


Als nächstes wird das Gleis provisorisch auf dem Gleiskörper fixiert und die Markierungen für den Sitz der Messingschrauben angezeichnet.

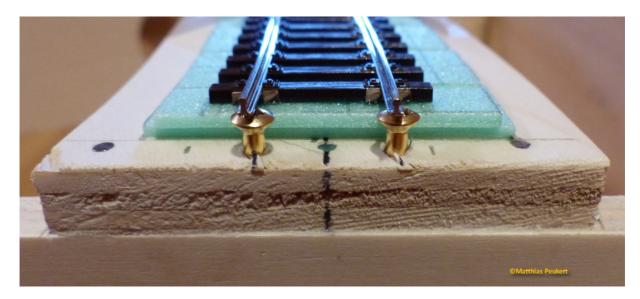


Das Gleis kann wieder entfernt werden, so dass die Messingschrauben(3 x 20mm) im Abstand von 5mm zur Modulkante eingebracht werden können(vorbohren, damit das Sperrholz nicht platzt).

## ...von der Seite

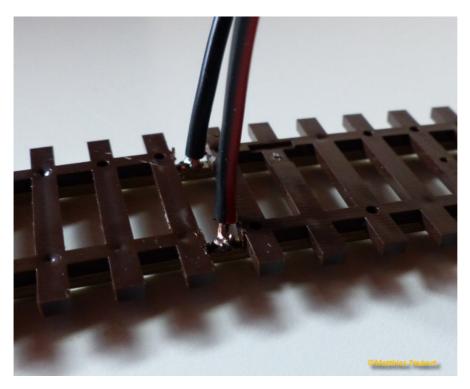


#### ...von vorne



Die Schraubenköpfe können nach der Verlötung noch ein wenig bearbeitet werden, damit sie nicht so auftragen und nach dem Schottern nicht mehr sichtbar sind. Alternativ kann der Schraubenkopf auch abgetrennt werden und die Schiene wird dann direkt auf dem Schraubenschaft verlötet.

Wir verwenden in der Regel RocoLine 2,1mm. Es ist jedem selbst überlassen, ob er mit Flexgleisen oder mit einzelnen starren Schienen arbeiten möchte. Für das Kurvenmodul empfiehlt es sich, Gleismaterial mit vorgegebenen Radien zu verwenden. Auf jeden Fall sollte jede einzelne Schiene über Kabel(0,75mm²) direkt mit Strom versorgt werden. Hierfür werden Litzenkabel(ca. 10cm – 15cm lang) an die Schienen angelötet und über Bohrungen in der Gleistrasse nach unten weggeführt.



Die Gleise werden an den Modulenden auf den eigens dafür vorgesehenen Messingschrauben verlötet, um zu vermeiden, dass beim Transport(Auf-Abbau) Gleise aus dem Schwellenkörper gerissen werden können(stabiler Übergang).

Wenn bekannt ist, wo genau die Gleismitte verläuft, müssen noch die Bohrungen in die Stirnbretter eingebracht werden, siehe hierzu Kapitel **2.2** 

## 4.4 Elektrik:

Siehe Kapitel 2.4

## 4.5 **Schotterung:**

Siehe Kapitel 2.5

## 4.6 Ausgestaltung, Begrünung:

Siehe Kapitel 2.6

## 5. Bauanleitung MiniMax – 90° Kurvenmodul

#### **5.1** Benötigte Materialien pro Modul:

Sperrholz (Pappel) 10mm,

Seitenteile: 2 Stück 67,2cm x 10cm

2 Stück 30,0cm x 10cm 2 Stück 29,0cm x 10cm 3 Stück 40,3cm x 10cm

Trassenbrett: 1 Stück 95,0cm x 27cm (hieraus muss das eigentliche 7cm breite Trassenbrett

gesägt werden)

Kopfbretter:

Mittelsteg:

diverse Rührstäbchen aus Holz(z.B. von Mc Donald, Tchibo)

- 2,2 mm Trittschalldämmung
- Styropor 20mm bis 30mm stark, oder ähnlich
- Senkkopfstifte blank 12x20 oder Schrauben 3x20(evtl. länger)
- Holzleim (normal und wasserfest)
- 2 x Bananenstecker 4mm
- 2 x Buchsen für Bananenstecker
- 2,5mm² Litzenkabel für Hauptleitung(ohne Farbvorgabe)
- 0,75mm² Litzenkabel für Schienenanschlüsse(ohne Farbvorgabe)
- Gleisnägel
- 4 x Messingschrauben 3x20
- Gleismaterial, RocoLine 2,1mm, 2x R9, 2x R5 . Alternativ geht auch Tillig Elite Gleismaterial. In folgender Reihenfolge : R9+R5+R5+R9 (Roco)
- Gleisschotter von www.Spurenwelten.de, Artikelnummer 321 (Schottermischung I)

## 5.2 Zusammenbau:

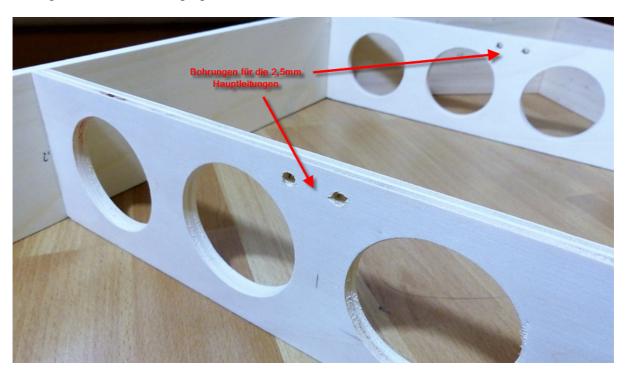
Für den Zusammenbau des Moduls haben wir MiniMaxler eine Schablone. Es geht aber auch ohne Zuhilfenahme einer solchen!

Zunächst werden alle Einzelteile lose zusammengestellt und grob ausgerichtet. (Maße beachten).

Hier ein Bild vom bereits fertig verleimten Modulkasten ohne Trassenbrett.



Die drei Mittelstege kann man wie im Bild erkennbar mit Aussparungen versehen. Man kann das Modul hier ganz gut greifen, wenn man es mal transportieren möchte. Diese Öffnungen bitte vor dem Zusammenbau einbringen, hinterher ist der Zugang erschwert.



Beginnen wir mit dem Zusammenbau des mittleren rechtwinkligen Rahmens.

Wir verleimen die langen Seitenteile (67,2cm) mit den Mittelstegen (40,3). Im Bild der eingerahmte mittlere Kasten. Bitte unbedingt auf rechtwinkligen Zusammenbau achten. Kontrolle mittels Winkeleisen.



Beim 90°Kurvenmodul haben wir zwischen den Stirnbrettern(29cm lang) und den oberen Seitenteilen(30,0cm lang) jeweils einen rechten Winkel. Die Montage zum mittleren Rahmen erfolgt mit jeweils 45°, d.h. die Bretter mit der Länge von 29cm und 30cm müssen an einem Ende jeweils mit einer 45° Gehrung versehen werden ohne das Brett dabei zu kürzen.



...rechte Modulseite



...mit der linken Modulseite genauso verfahren.

Sind die Seitenteile entsprechend vorbereitet, können diese mit dem mittleren Rahmen verbunden werden.

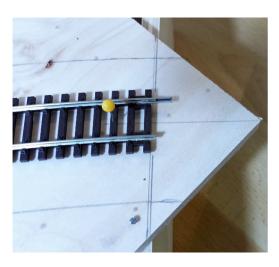
Das Ganze sollte dann so aussehen.

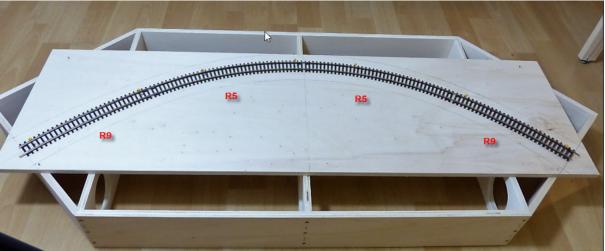




Als nächstes sollte man die Gleistrasse auf dem Sperrholzstück mit den Maßen 95cm x 27cm anzeichnen. Hierfür verbindet man R9+RR5+R9 Gleisstücke(RocoLine) miteinander. Diese vier Gleisstücke ergeben zusammen genau 90°. Dieses zusammengefügte Gleis auf dem Brett fixieren. Da unsere Gleistrasse 7cm breit ist, kann man zu jeder Seite der Schwellen im Abstand von 2cm eine Markierung anzeichnen

Eine korrekt angezeichnete Gleistrasse ist wichtig, sie gibt unter anderem den 90°Winkel für das Modul wieder(siehe Bild unten). **Gleisübergang am Stirnbrett beachten**(mittig und rechtwinklig zum Stirnbrett)!

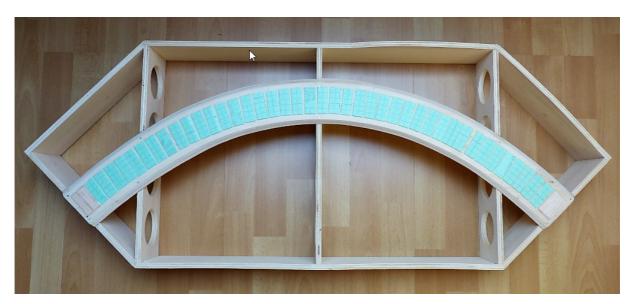




Die Gleistrasse kann nun mit einer Stichsäge ausgesägt werden.

Nachdem alle Einzelteile soweit bearbeitet sind, können diese miteinander verleimt und vernagelt bzw. verschraubt werden.

Im Bild schon mit Trittschalldämmung für die Bahndammnachbildung.



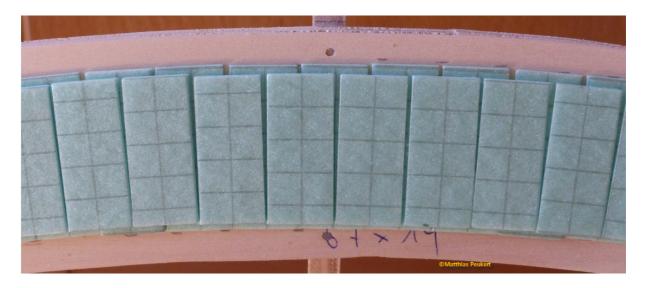
# 5.3 Gleisverlegung:

Siehe u.a.Kapitel 2.3

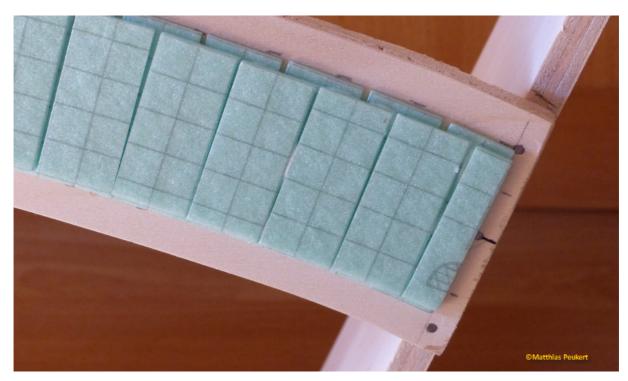
Bevor das Gleis verlegt werden kann, bedarf es einiger Vorarbeiten:

Zwei Lagen Trittschalldämmung a 2,2mm übereinander mit wasserfestem Holzleim verkleben.

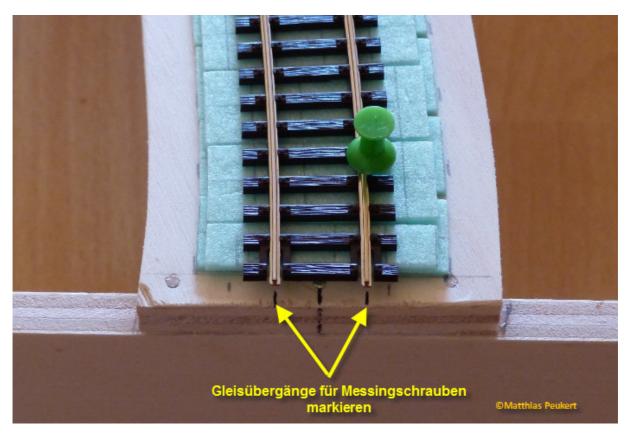
Die unter Lage ist 5cm und die obere 4,5cm breit.



Am Modulübergang wird die Trittschalldämmung nicht bis zum Rand verklebt. Hier bleibt eine Breite von ca. 6-8mm frei(Rührstäbchenbreite).

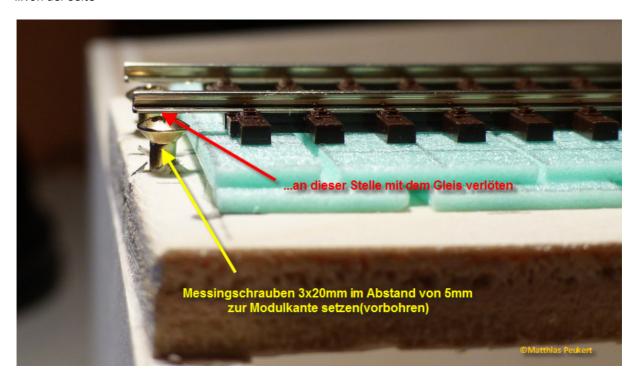


Als nächstes wird das Gleis provisorisch auf dem Gleiskörper fixiert und die Markierungen für den Sitz der Messingschrauben angezeichnet.

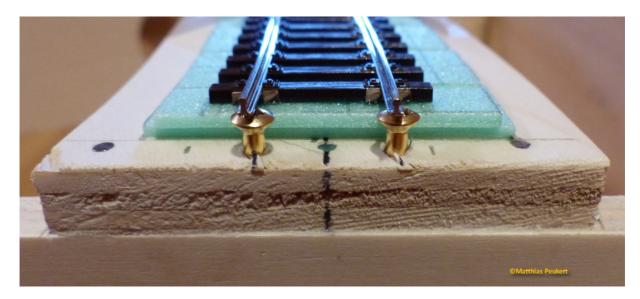


Das Gleis kann wieder entfernt werden, so dass die Messingschrauben(3 x 20mm) im Abstand von 5mm zur Modulkante eingebracht werden können(vorbohren, damit das Sperrholz nicht platzt).

## ...von der Seite

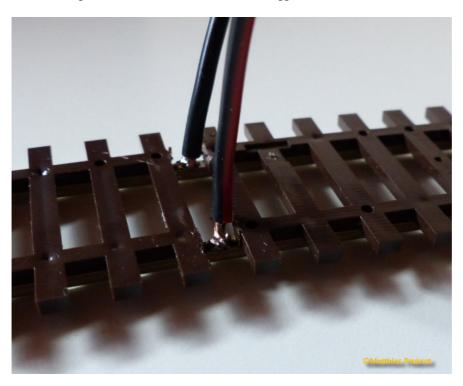


#### ...von vorne



Die Schraubenköpfe können nach der Verlötung noch ein wenig bearbeitet werden, damit sie nicht so auftragen und nach dem Schottern nicht mehr sichtbar sind. Alternativ kann man die Schraubenköpfe auch gleich absägen und die Schiene auf dem schmaleren Schaft auflöten. Ist meines Erachtens die elegantere Lösung.

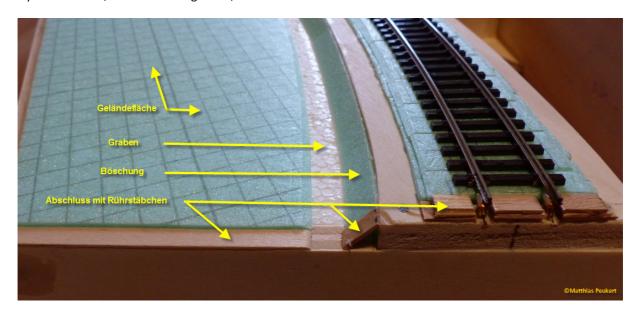
Wir verwenden in der Regel RocoLine 2,1mm. Es ist jedem selbst überlassen, ob er mit Flexgleisen oder mit einzelnen starren Schienen arbeiten möchte. Für das Kurvenmodul empfiehlt es sich, Gleismaterial mit vorgegebenen Radien zu verwenden. Auf jeden Fall sollte jede einzelne Schiene über Kabel(0,75mm²) direkt mit Strom versorgt werden. Hierfür werden Litzenkabel(ca. 10cm – 15cm lang) an die Schienen angelötet und über Bohrungen in der Gleistrasse nach unten weggeführt.



Die Gleise werden an den Modulenden auf den eigens dafür vorgesehenen Messingschrauben verlötet, um zu vermeiden, dass beim Transport(Auf-Abbau) Gleise aus dem Schwellenkörper gerissen werden können(stabiler Übergang).

Wenn bekannt ist, wo genau die Gleismitte verläuft, müssen noch die Bohrungen in die Stirnbretter eingebracht werden, siehe hierzu Kapitel **2.2** 

Wenn der Modulkasten fertiggestellt ist, werden die Zwischenräume mit Styropor und Trittschalldämmung gemäß u.a. Bild ausgefüllt. Die Modulübergänge werden mit Holzstäbchen abgeschlossen, da Styrodur in diesem Bereich anfällig gegen Beschädigungen ist. Die Nachbildung der Böschung und des Grabens mit dünnen Styrodurstreifen, wie im Bild dargestellt, durchführen.



## 5.4 Elektrik:

Siehe Kapitel 2.4

## 5.5 Schotterung:

Siehe Kapitel 2.5

## 5.6 Ausgestaltung, Begrünung:

Siehe Kapitel 2.6