

## BAUANLEITUNG FÜR 4- und 5-FENSTRIGE ÖBB-LOKALBAHNBWAGEN IN EPOCHE III

Neben dem Werkzeugbedarf für den Zusammenbau und das Endfertigen von Eisenbahnmodellen sowie den 3D-Druck-Bauteilen wird folgendes benötigt:

Artikelbezeichnung	Stk.	Artikel-ID	Bezugsmöglichkeit / Bemerkung	
Laufachse spitz, H0, mit 11,5 mm Ø	2	9706	Weinert	
Laufachse spitz, H0, mit 11,5 mm Ø nur für Ci 46079	2	9716	Weinert	
Laufachse spitz, H0, mit 11,5 mm Ø nur für Ci 46087*)	2	9720	Weinert	
Ätzblech 0,3 mm, Messing/Neusilber	1	--	Wolfgang Neuninger e-mail: shout-for-joy@gmx.at	
Kurzkupplungs- kulisse klein, 10 x 10mm	2	Symoba Sy111	Memoba, 1060 Wien, Aegidigasse 5	
Senkkopf-schrauben M2 x 10	4		Fachhandel (z.B. Clausen- Schrauben, Neubaugasse 71, 1070 Wien)	
M2 Sechskantmutter	4			
Paar Brems- schläuche glatt	2	8290	Weinert	
Signalscheibenhalter (nicht für 46 085 & 46 086)	4	8261	Weinert	
Reiniger Loctite 7063 (400 ml)			Amazon	
Grundierung 1K-Füllprimer			Austromodell / Memoba	
Farben siehe nachstehend				

\*) ÖBB 46087 besaß zum Zeitpunkt seiner Überstellung nach Österreich und in seiner ersten Zeit bei den ÖBB je eine Achse mit Speichenrädern und eine Achse mit Y-Speichenrädern (danach Scheibenräder). In der obigen Liste sind der Einfachheit und des Preises wegen 2 Achsen mit Y-Speichenrädern vorgeschlagen.

Bei Bedarf können Trittstufen und Dachlaufstege mit Auflagen 0,4 mm dicker Holzbrettchen (Laserschchnitt der Fa. MPV-Lasergravur - [office@mpv-lasergravur.at](mailto:office@mpv-lasergravur.at) – veredelt werden:

ÖBB 46029, 46080 T-527111	ÖBB 46037	ÖBB 46082	ÖBB 46083
Ep. I 4-fenstriger Ci			
für die Plattform: 4x 24,5 x 2,8 mm 2x 24,5 x 2,3 mm	für die Plattform: 4x 24,5 x 2,8 mm 2x 24,5 x 2,3 mm	für die Plattform: 4x 24,5 x 2,8 mm 2x 24,5 x 2,3 mm	4x 24,5 x 2,8 mm 2x 24,5 x 2,3 mm
für die Trittstufen: 4x 9,9 x 2,1 mm 8x 9,9 x 3,3 mm	für die Trittstufen: 4x 10,5 x 2,1 mm 8x 10,5 x 3,3 mm	für die Trittstufen: 4x 11,0 x 2,1 mm 4x 11,5 x 3,3 mm 4x 12,0 x 2,1 mm	für die Trittstufen: 4x 10,5 x 2,1 mm 8x 10,5 x 3,3 mm
für den Dachlaufsteg Epoche I: 4x 25,56 x 2,05 2x 26,18 x 2,05	und für die Laufstege am Dach: 2x 10,3 x 4,4 mm 2x 14,2 x 4,4 mm		und für die beiden kurzen Laufstege am Dach: 2x 14,2 x 4,4 mm

ÖBB 46084	ÖBB 46085	ÖBB 46086	ÖBB 46087
für die Plattform: 4x 24,5 x 2,8 mm 2x 24,5 x 2,3 mm	4x 24,5 x 2,8 mm 2x 24,5 x 2,3 mm	für die Plattform: 4x 24,5 x 2,8 mm 2x 24,5 x 2,3 mm	für die Plattform: 4x 24,5 x 2,8 mm 2x 24,5 x 2,3 mm
für die Trittstufen: 4x 10,5 x 2,1 mm 8x 10,5 x 3,3 mm	für die Trittstufen: 4x 9,9 x 2,1 mm 8x 10,5 x 3,3 mm	für die Trittstufen: 4x 9,9 x 2,1 mm 8x 11,0 x 3,3 mm	für die Trittstufen: 4x 9,9 x 2,1 mm 8x 11,3 x 3,3 mm
für den kurzen Laufsteg am Dach: 1x 10,3 x 4,4 mm			und für den Laufsteg am Dach: 1x 10,3 x 4,4 mm

ÖBB 46089
4x 24,5 x 2,8 mm 2x 24,5 x 2,3 mm
für die Trittstufen: 4x 9,9 x 2,1 mm 8x 9,9 x 3,3 mm
und für die Laufstege am Dach: 2x 10,3 x 4,4 mm 2x 14,2 x 4,4 mm

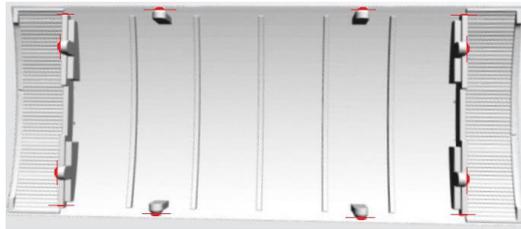
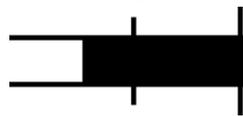
Die genannten Bezugsmöglichkeiten sind als Vorschläge zu verstehen.

Anmerkung: Die Metallteile können auch geklebt statt gelötet werden.

In [POHEV's Shop](#) bei Shapeways werden die Fahrgestelle in der Oberflächenqualität „smooth fine detail plastic“ sowie alle anderen 3D-Drucke ausgenommen Wagenkasten und Dach angeboten.

**ALLGEMEINES:**

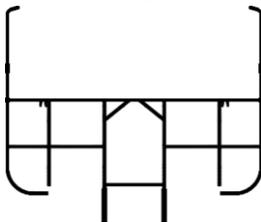
- Überprüfen der Teile auf Vollständigkeit
- Entgraten und versäubern aller Kunststoff- und Metallteile, wenn dies notwendig erscheint.
- Alle 3D-Druckteile von sind vor der Verarbeitung unbedingt mit Aceton zu reinigen.
- Probeweises Aufsetzen von Wagenkasten und Dach. Das Dach muss leichtgängig auf den Wagenkasten passen. Andernfalls sind entsprechend der nachstehenden Zeichnung die 8 Rastnasen etwas zu befeilen und die angrenzenden Kanten der oberen Plattformwand minimal zu beschneiden:

**TEILE AUS DEM ÄTZBLECH (nicht maßstäblich & nur beispielgebend):**2 Handläufe  
am Dach:2 lange  
Dachlaufgestelle:2 kurze  
Dachlaufgestelle:

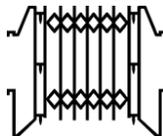
4 Dachstützen:

2 Fensterrahmen für die  
Seitenwände:2 Fensterrahmen aus  
2 Teilen für die Türen:

2 Plattformgeländer:



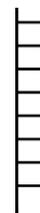
2 Scherengitter:



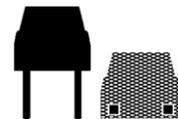
1 Handbremse:



1 Dachleiter:



2 Brückenbleche:

2 Vorlegestangen  
geöffnet (hängend  
am Wagenkasten)4 Vorlegestangen  
sperrend (zw.  
Wagenkasten &  
Plattformgeländer)2 Vorlegestangen  
sperrend am  
Plattformgeländer

4 Handläufe:



2 Paare Trittstufen:

2 Bügel für die  
Saugluftbremse:

2 Plattformböden:



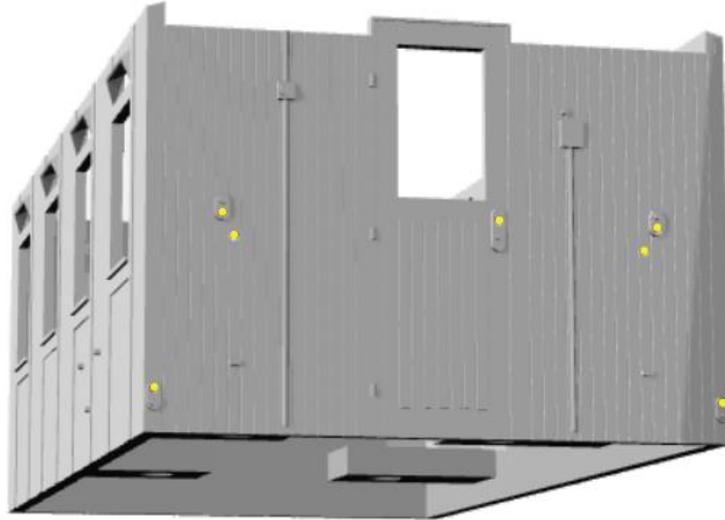
1 Zuglaufschild:



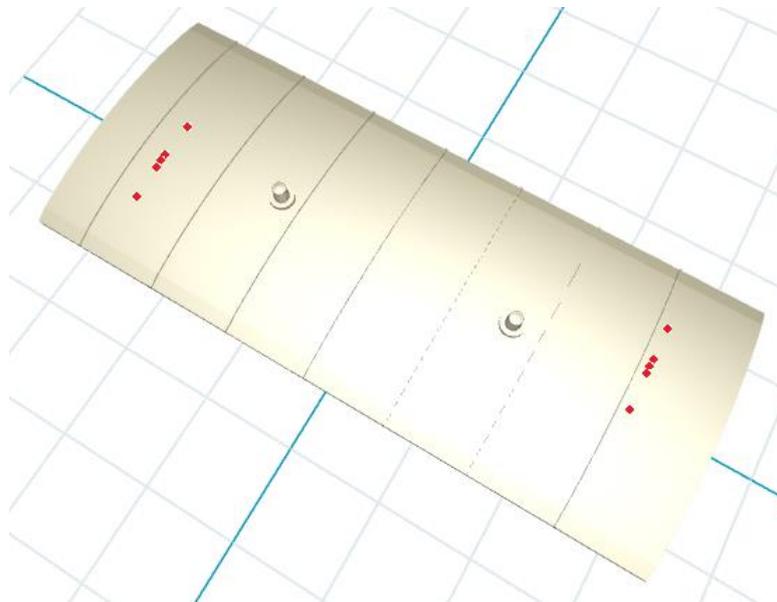
Manche Teile sind in Überzahl am Ätzblech vorhanden und auch manche, die im gewählten Bausatz nicht benötigt werden.

**VORBEREITENDE ARBEITEN:**

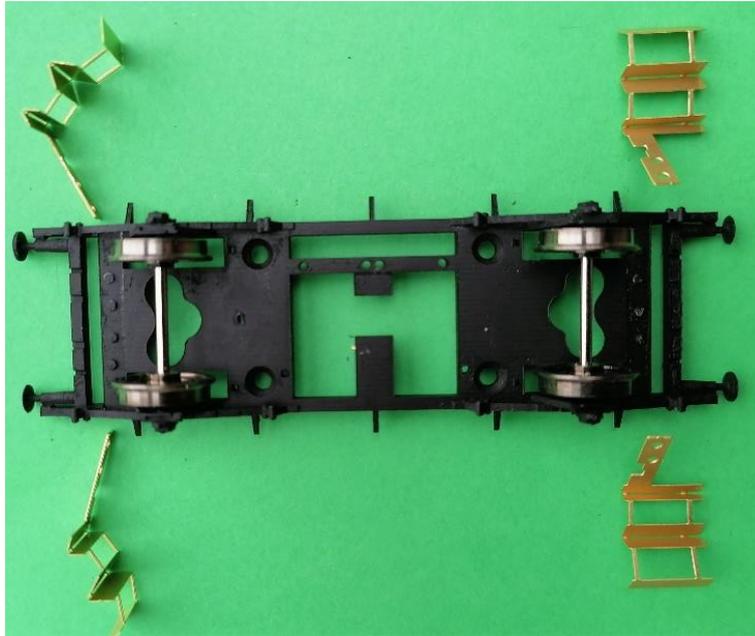
1) An den Plattformseiten des Wagenkastens sind alle Löcher auf 0,5 mm aufzubohren. Auf exakte Bohrposition ist zu achten:



2) Sind am Dach Laufstege vorgesehen, sind Löcher ebenfalls auf 0,5 mm aufzubohren:



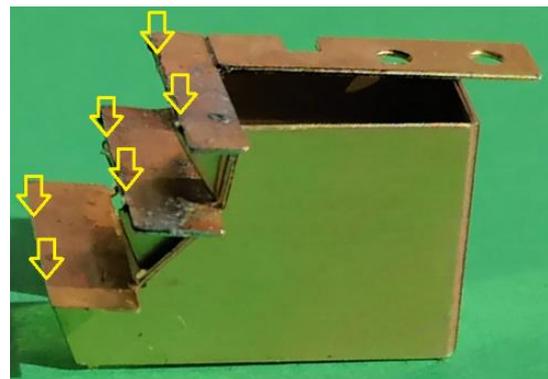
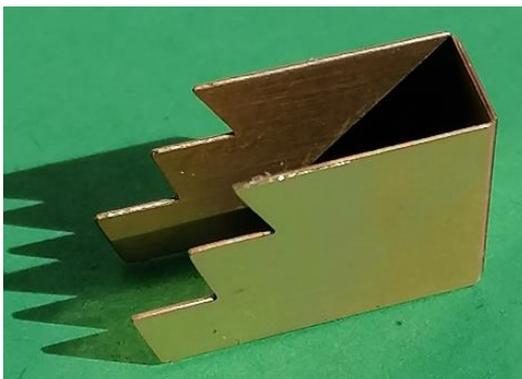
3) Die Trittstufen werden folgendermaßen vorgebogen und danach zusammengefaltet:



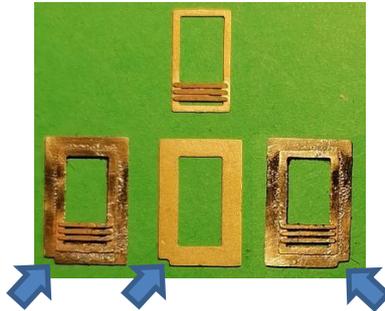
wobei darauf zu achten ist, dass die Ätzstufe an der Oberseite zu liegen kommt:



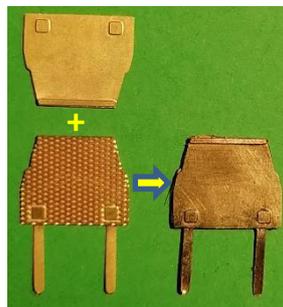
Nach dem Verlöten wird für die genaue Einstellung der Trittstufen die Schablone geformt und die Trittstufen wie folgt in die Schablone eingepasst, dass die Spitzen der Schablone mit den vorderen Abschlüssen der Trittstufen zur Deckung gebracht werden:



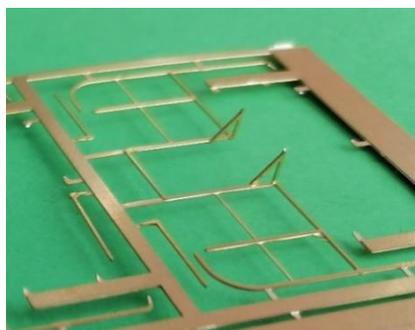
4) Türfenster: Die Fensterrahmen werden auf das dazu gehörende Rückblech seitenrichtig gelötet.  
Achtung: Das Rückblech hat an der Stelle der Türklinke eine entsprechende Ausnehmung (Abgleich mit dem Anschlag der Türe am Wagenkasten!):



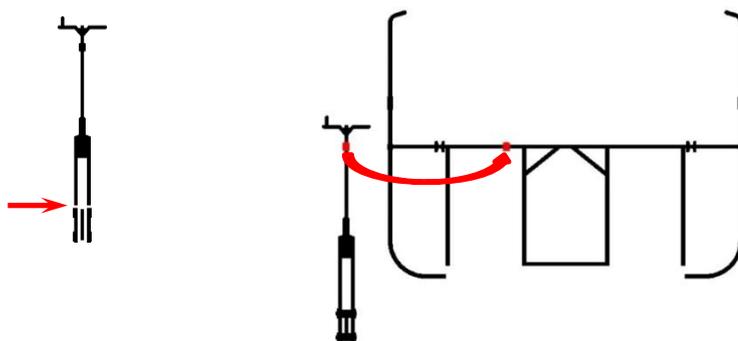
5) Sie beiden Brückenbleche werden Rücken an Rücken verlötet:



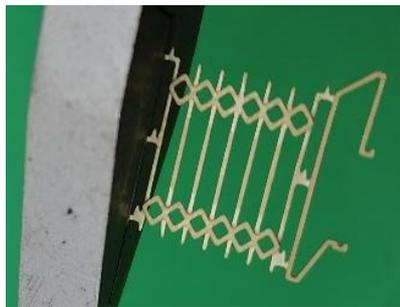
6) Die Plattformgeländer (excl. 46 086 – s. unten) werden im Ätzrahmen belassen, die beiden dreieckigen, mittig liegenden Bügel durch einen Schnitt in der Mitte voneinander getrennt und rechtwinklig nach oben gebogen. Danach werden die Vorlegestangen an die Plattformgeländer gelötet.



Da der untere Teil der Bremsspindel die Drehbewegung des NEM-Schachts, kann dieser untere Teil entlang der markierten ( → ) Ätznut abgetrennt werden. Eines der Plattformgeländer trägt linksseitig eine kleine (unten rot markierte) Auflagefläche für die Handbremse, die nun mit ihrer gleich großen Auflagefläche (rot) verlötet wird:



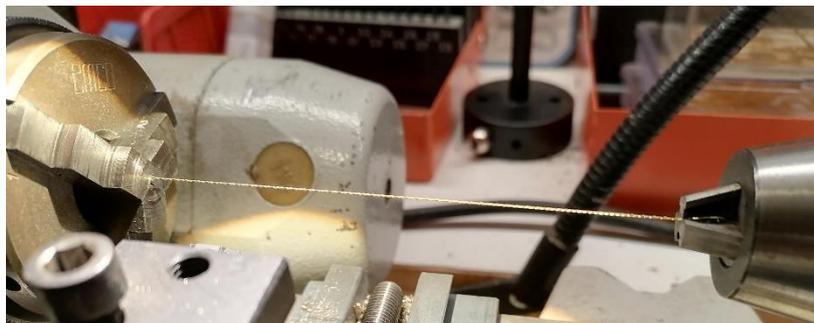
Die beiden Scherengitter (excl. T-527 111, 46080 & 46086) werden – wie folgt – an beiden Seiten gebogen:



und danach in das Plattformgeländer eingehängt und verlötet. Zum Schluss werden die Signalhalter an die Griffstangen gelötet:



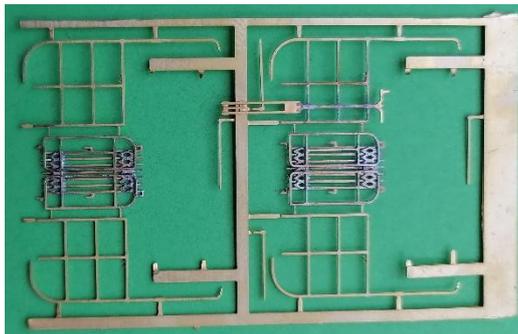
Die Übergänge der Wagen T-527 111 und 46080 waren lediglich durch Ketten gesichert. Die Herstellung der Kettenimitation erfolgt durch Verdrillen zweier dünner Messingdrähte und nachmaliges vorsichtiges Verlöten der Zwischenräume der beiden Drähte:



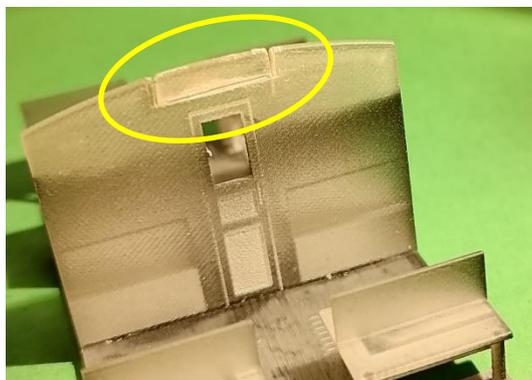
Die Kettenimitationen können den Übergang schließend (s. Foto unten) oder hängend an die beiden dreieckigen Bügeln gelötet werden:



Die Plattformgeländer des 46086 werden ebenfalls im Ätzrahmen belassen und die Scherengitter hinter die großen Bügel gelötet:



7) Für den Einbau einer **Innenbeleuchtung** befinden sich an der Oberkante der Abteilwand auf beiden Seiten Kerben, entlang denen dieser Teil entfernt wird. Dieser 10 mm breite Freiraum ist für eine Platine der Innenbeleuchtung vorgesehen:



### LACKIERUNG:

Vor dem Lackauftrag sind die einzelnen Teile mit Reiniger Loctite 7063 zu reinigen und danach mit einem Haftgrund (Primer) zu grundieren.

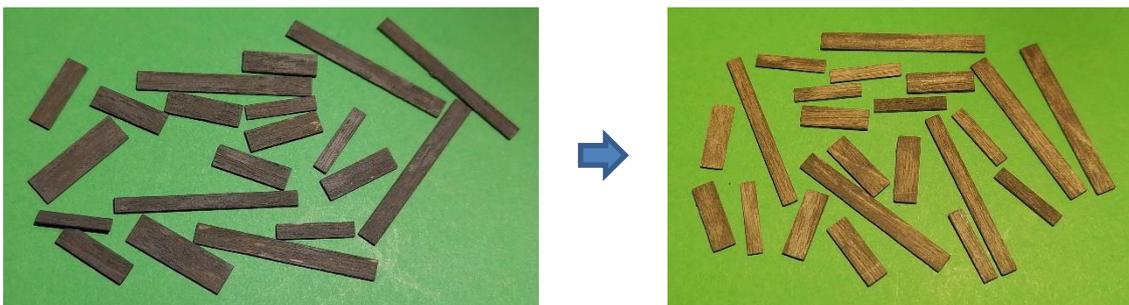
Fahrgastraum und Fensterrahmen innen können entsprechend den folgenden Fotos lackiert werden. Die Aufnahmen stammen von Museumswagen des VEF:

<p>Seiten-, Abteilwand &amp; Fensterrahmen innen: Ähnlich RAL 1003 oder 1004 oder 1032 oder 1033</p>	<p>Seiten-, Abteilwand &amp; Fensterrahmen innen: Ähnlich RAL 1001</p>	<p>Seiten-, Abteilwand &amp; Fensterrahmen innen: Ähnlich RAL 1034</p>
<p>Fußboden: Ähnlich RAL 8022</p>		

Innendach: RAL 9010
Fensterrahmen außen: Entsprechend Fensterrahmen innen oder ähnlich RAL 8024 oder RAL 8025 oder RAL 8011 oder RAL 8007 oder RAL 8028

Wagenkasten außen, Dachunterkante, Dachunterseite über Plattform, (Dachstützen): RAL 6009
Fahrwerk, Bodenplatte, dreiteilige Bremsanlage, 2 Plattformgeländer, 6 Handläufe (inkl. Dach), 4 Trittstufen, 2 Kessel, 4 Dachlaufgestelle, 2 Bügel für das Saugluftbremssystem, 2 Stromabnehmer (falls verwendet): RAL 9005
Außendach mit Lampeneinsätzen, Langschild und Türangeln: RAL 9006
Falls verwendet: Trittstufen-, Dachlauf- und Plattformbretter: RAL 7011

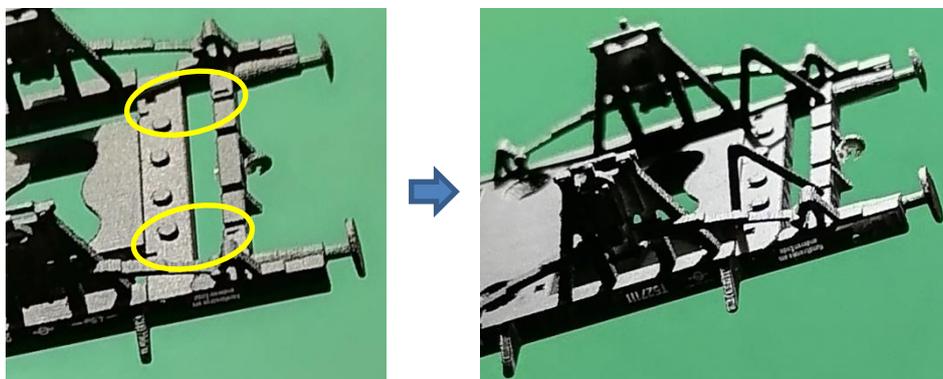
Falls verwendet: Nach dem Trocknen des Lacks auf den hölzernen Trittstufen-, Dachlauf- und Plattformbrettern kann die Oberfläche mit einem Glasradierer bis zum Erscheinen des gewünschten optischen Effekts einer Betriebsverschmutzung abgezogen werden:



Danach können die Brettchen an die Stufen und Laufbretter geklebt werden:



8) Nun werden die Zughaken und die beiden Bügel der Vakuumbremse in die entsprechenden Ausnehmungen geklebt:



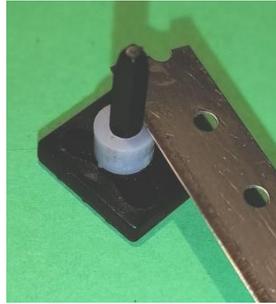
9) Anbringen der Decals am Längsträger in Übereinstimmung mit den Vorbildfotos. Dabei dienen die beiden Bügel der Vakuumbremse als Orientierungshilfe: Sie befinden sich am jenem Waggonende, welches der Handbremse gegenüberliegt.



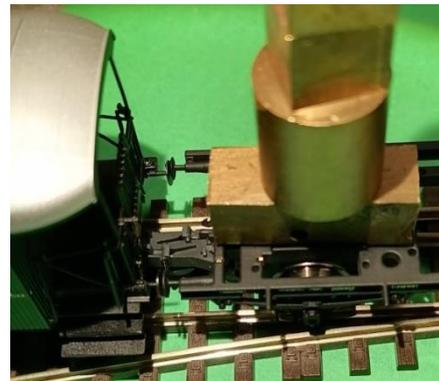
10) Einsetzen der Kurzkupplungskulisse Symoba Sy111 (KKK): An der zur Waggonmitte zeigenden Seite der KKK wird etwas Material abgetragen (bis 0,5 mm sind möglich):



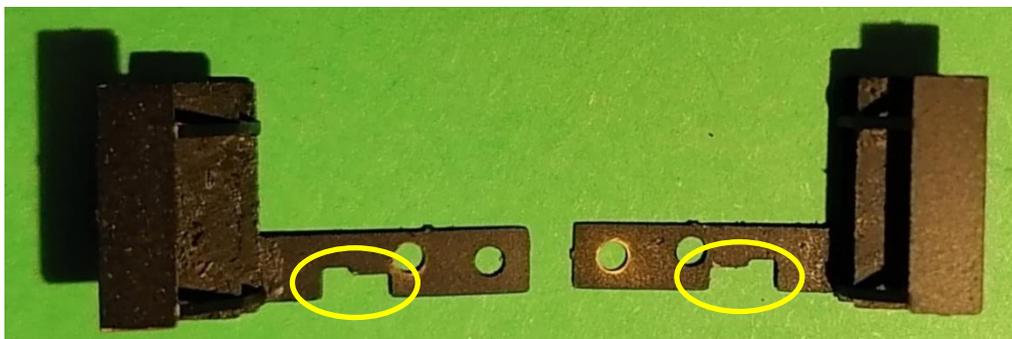
Danach wird der kleine Hohlzylinder (notfalls auf mind. 2,7 mm aufbohren) über den beweglichen Stift der KKK und geschoben und entsprechend der Höhe des Hohlzylinders abgelängt,



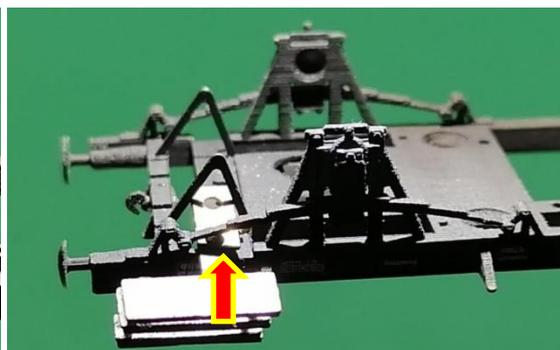
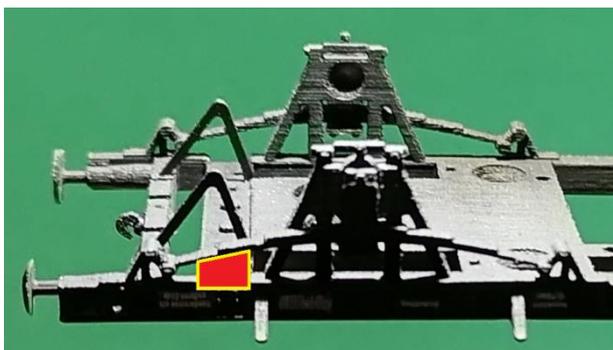
und seitenrichtig in die flache Ausnehmung im Fahrwerk eingesetzt, die Deichsel samt Kurzkupplung von der Fahrwerkunterseite auf den Stift gezogen, die Räder eingesetzt und die KKK mithilfe eines zweiten Wagens justiert eingeklebt:



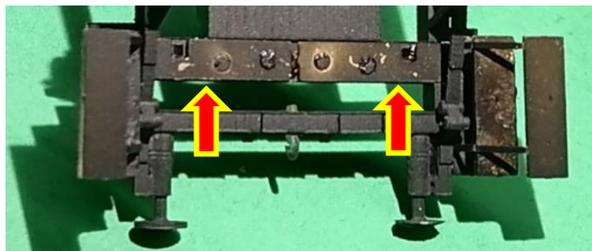
11) Das Trittstufenpaar mit den größeren Ausnehmungen ist für die Seite mit den beiden Bügeln der Vakuumbremse reserviert:



Die kleinen Befestigungsplatten an den Trittstufen werden seitenrichtig in die „Öffnung“ zwischen Blattfeder und Längsträger gesteckt:



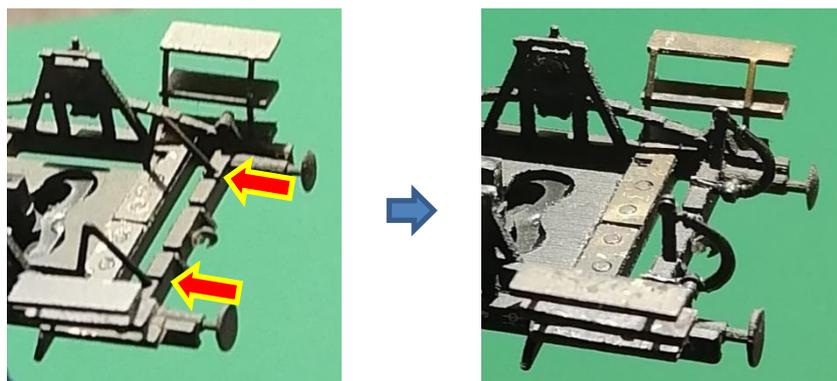
und rund um die beiden Passzapfen bis hin zu den Längsträgern verklebt:



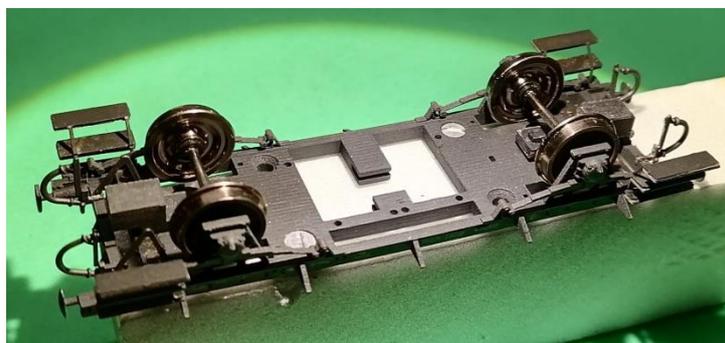
Während des Einklebens ist darauf zu achten, dass die Trittstufen **parallel** zum Längsträger liegen:



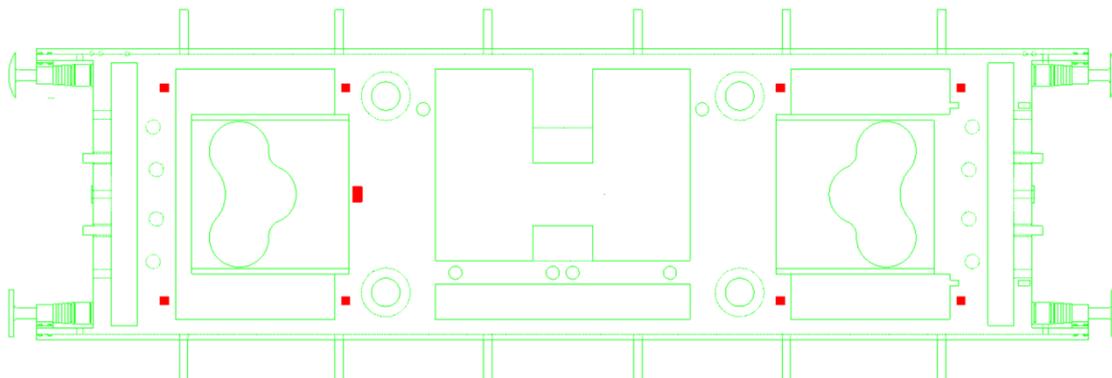
12) Einkleben der Druckluftbremsschläuche in die entsprechenden Nuten:



13) Endgültiges Einsetzen der NEM-Schächte und erst danach der Räder:



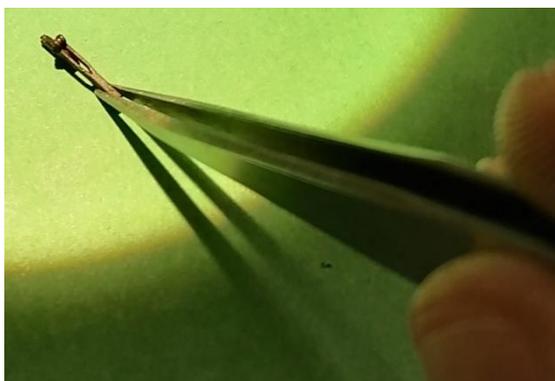
14) Alle Löcher zum Aufnehmen der Bremsanlage werden nun auf  $\varnothing = 1,2$  mm aufgebohrt (9 Stück):



15) Vorsichtiges Abtrennen der dreiteiligen der Bremsanlage entlang der beiden roten Linien:



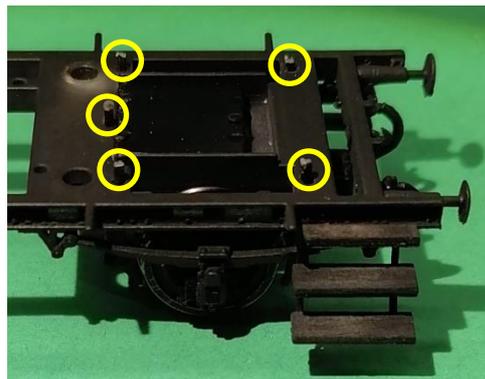
Das Aufnehmen der Teile sollte nur unterhalb der Gabelung erfolgen:



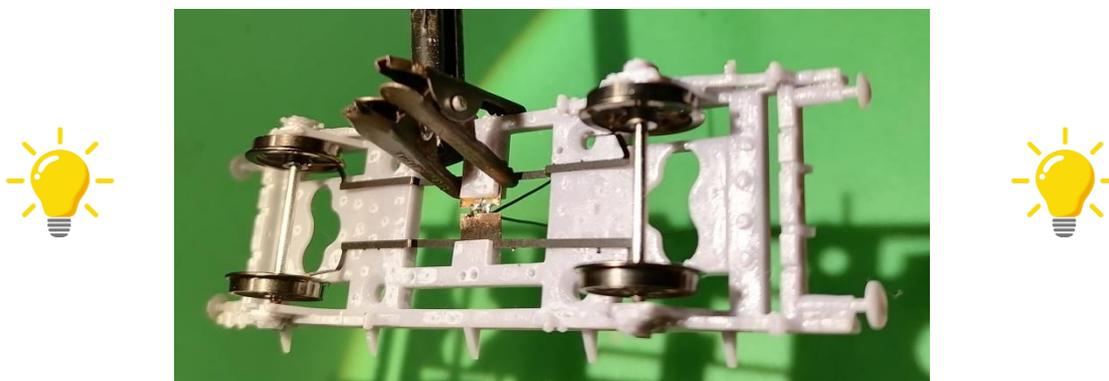
sonst:



16) Einkleben der Bremsanlage: Man beginnt neben den Bügeln der Vakuumbremse mit den beiden einzelstehenden Teilen und setzt mit dem Teil mit 2 Bremsbacken Richtung Wagenmitte fort. Es ist darauf zu achten, dass die Bremsbacken mittig am Rad zu liegen kommen. Zum Schluss folgt das Teil mit den 4 Bremsbacken. Nach dem Einkleben werden die Überstände auf der Fahrgestelloberseite abgetrennt:



17) Die Stromabnehmer werden wie im folgenden Foto gebogen. Danach wird das Metall rund um die Lötöse für die spätere Aufnahme eines Drahtstücks für die Stromversorgung der Beleuchtung verzinkt und - wie im folgenden Foto gezeigt - in die beiden Nuten in der Mitte des Fahrgestells eingesetzt:



18) Einkleben der M2-Muttern: In das innen liegende Ende der 4 Rillen an der Unterseite der Inneneinrichtung wird mit einem dünnen Draht oder einer Nadel je ein minimaler Tropfen Kleber gesetzt und die Muttern in den seitlichen Schlitz bis zum Klebetropfen geführt:



Danach wird die Inneneinrichtung an allen vier Seiten so lange an einem plan liegenden Schleifpapier abgezogen (Vorsicht: Bruchgefahr), bis sie leichtgängig in den Wagenkasten passt:



19) Türklinke: Mit dem vorderen Ende einer Spitzzange wird ein kurzes Stück des Neusilberdrahts ( $\varnothing = 0,4 \text{ mm}$ ) rechtwinklig gebogen, danach dieses kurze Ende mit dieser Zange flach gedrückt ...

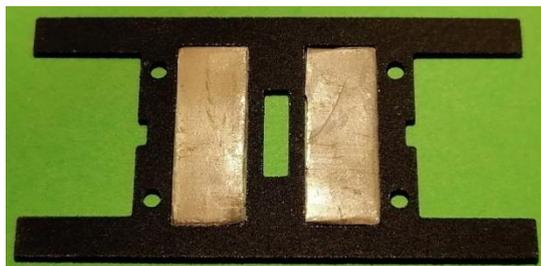


... und am zylindrischen Teil nach etwa 3 - 4 mm abgetrennt.

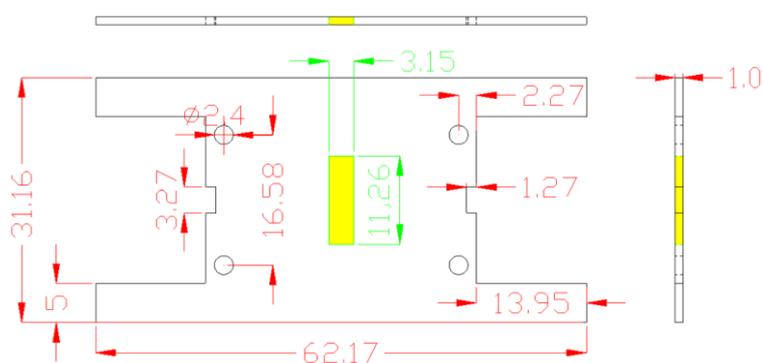
20) Am Wagenkasten werden zunächst die Handläufe und die Türklinken eingeklebt, danach folgt die Fensterverglasung (der Bereich für die Dach-Rastnasen muss freigehalten werden):



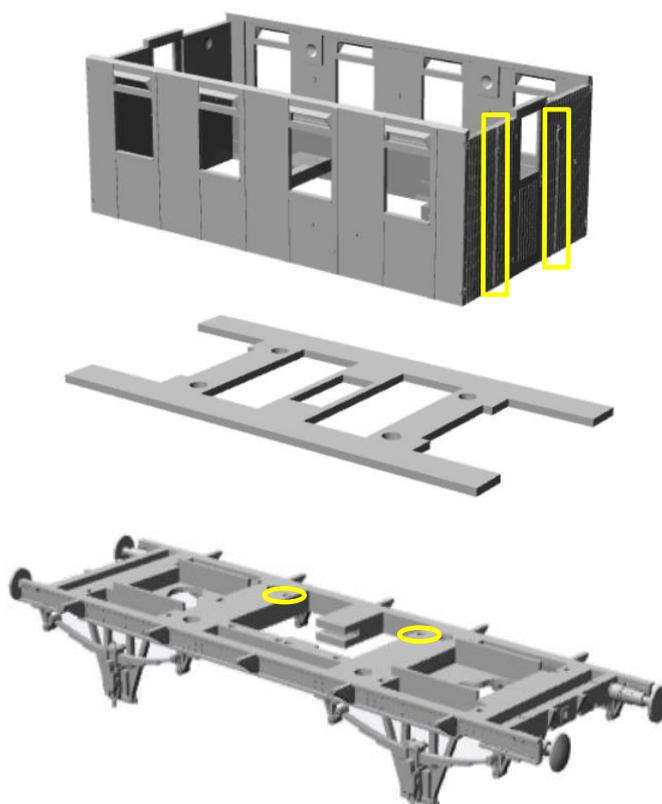
21) Die beiden großen Ausnehmungen in der Bodenplatte (zwischen Wagenkasten und Fahrgestell) sind für die Aufnahme von Walzblei (23,3 x 9,1 x 1 mm) zur Aufstockung der Masse vorgesehen:



Die Bodenplatte kann auch zur Gänze aus Metall (z.B. Walzblei) gefertigt werden, um dem Modell ein wenig mehr Masse zu geben. Die **gelb markierte Ausnehmung** wäre nur für die Verkabelung der **Innenbeleuchtung** notwendig:



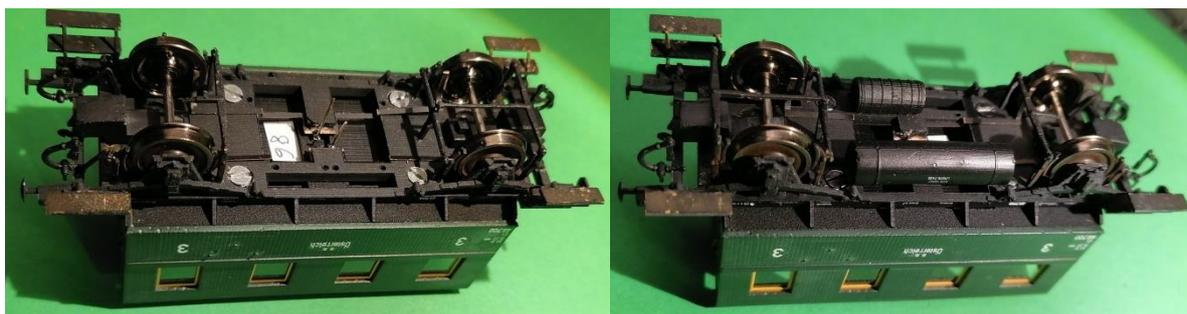
22) Abgesehen vom 46029 sind alle Fahrgestelle und Wagenkasten folgendermaßen zusammen zu bauen: Zeigt die Plattformwand mit der Gasleitung und dem Heizungsschalter (gelbe Rechtecke) nach rechts,



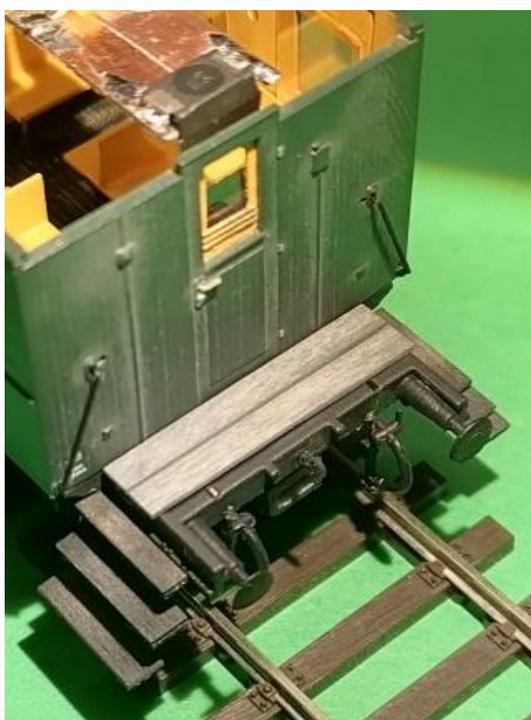
müssen die Löcher im Fahrgestell für die Aufnahme des Gaskessels (gelbe Kreise) im Hintergrund zu liegen kommen. Ausnahme: Der 46029, bei ihm müssen die Löcher für die Aufnahme des Gaskessels (gelbe Kreise) im Vordergrund zu liegen kommen.

Zwischen Fahrgestell und Wagenkasten wird die Bodenplatte so platziert, dass sie mit der Unterkante des Wagenkastens bündig abschließt.

23) Danach erfolgt die Fixierung des Wagenkastens mit 4 Senkkopfschrauben am Fahrgestell, gefolgt vom Einkleben der Kessel. Dabei ist zu beachten, dass alle Vakuumkessel (= kleiner Kessel) auf der linken Wagenseite zu liegen kommen. (Ausnahmen: Am 46037 ist er auf der rechten Wagenseite zu befestigen und 46087 hatte keinen):



24) Bei Verwendung der Plattformbrettchen werden die beiden breiteren Brettchen an ihre Positionen neben der Plattformwand geklebt:



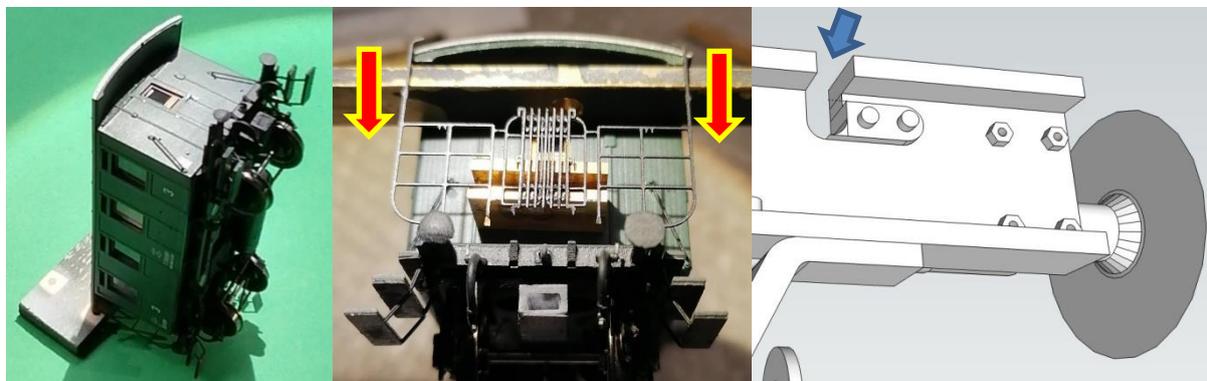
An dieser Stelle wäre die Beleuchtung des Wagens fertig zu stellen.



25) Nun wird Dach und Wagenkasten seitenrichtig unter Berücksichtigung der durchgängigen Gasleitung (gelb eingezeichnet) zusammen gefügt:



26) Einbau des Plattformgeländers: Das Modell wird vorsichtig senkrecht auf die Dachkante mit einem Abstandshalter (5,7 mm dickes Holzbrettchen) und den beiden Puffern gestellt. Danach wird das Plattformgeländer auf 8 mm dicke Abstandshalten (liegend auf der Plattformwand) gelegt nun und vorsichtig in Richtung Pufferbohle bewegt, dass die bogenförmigen Enden des Geländers in den beiden Kerben in den Längsträgern zu liegen kommen.

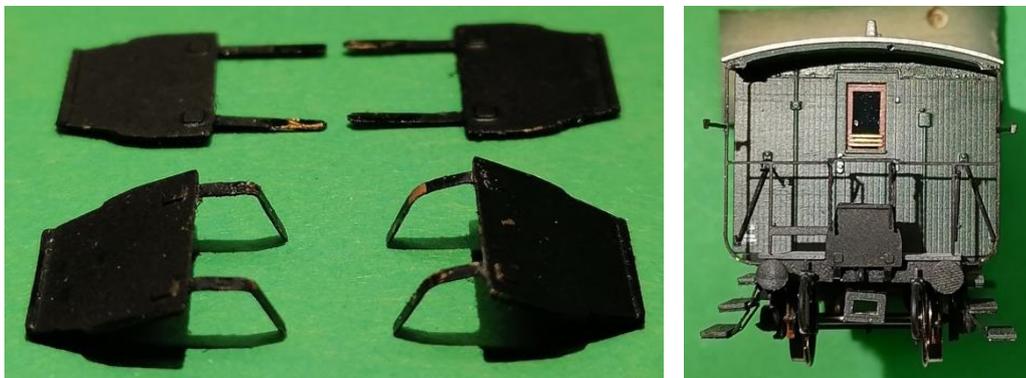


Nach exakter Ausrichtung des Geländers erfolgt in den beiden Kerben und an den Enden der Griffstangen unterhalb des Dachvorsprungs. Die Orientierung erfolgt an der Flucht der Montagelöchern der Vorlegestangen mit deren Verriegelungen am Plattformgeländer.



Danach werden die beiden dritten (schmäleren) Plattformbrettchen bzw. das Metallätzteil der Plattform zwischen Plattformwand und -geländer angepasst und verklebt. Es folgt die Vorlegestangen (offen oder versperrt).

27) Es folgt das Biegen der Halterungen an den Brückenblechen und deren Verklebungen in den beiden Nuten an den Unterseiten der Pufferbohlen:



28) Das Modell wird noch um eventuell nachzubildende Dachaufbauten ergänzt, wobei die jeweils hinteren Gestellbeine in die im Dach vorhandenen Löcher einrasten, die vorderen lediglich am Dach aufliegen:



Die Handläufe am Dach werden an der Dachunterseite in die Kerbe und an der Dachoberseite das vorhandene Loch geklebt. Eventuell anzubringende Leitern werden den Vorbildfotos entsprechend verklebt.

**VIEL ERFOLG !**

