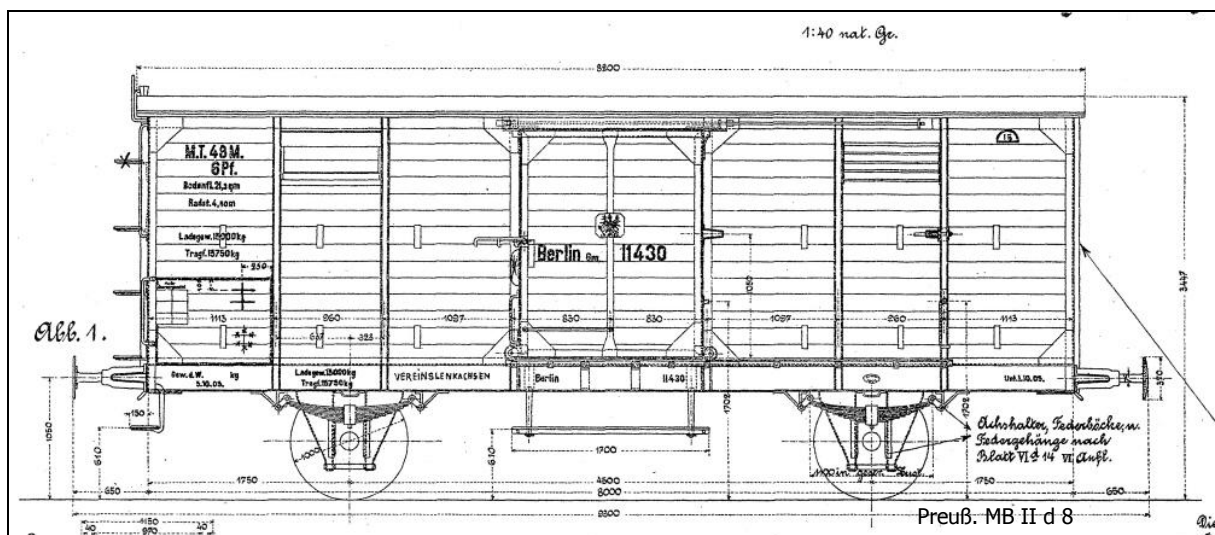
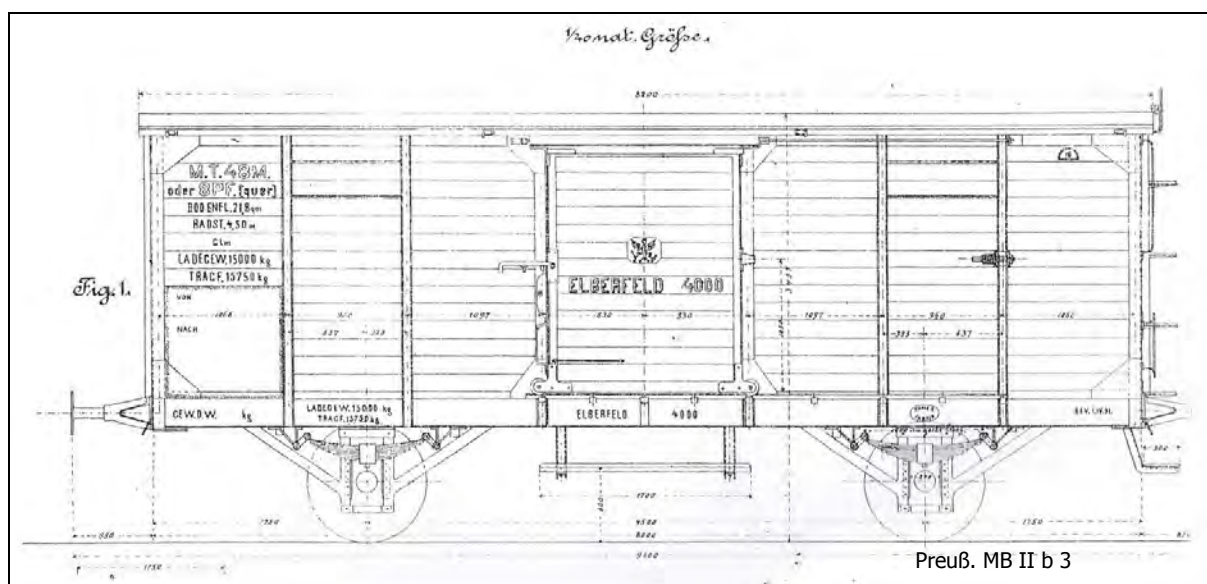




G-01-06 - Bauanleitung - Bedeckter Güterwagen Gml G Hannover, Stettin – G 02

mit 4,5 m Achsstand nach Musterblatt II. ^b 3. oder II ^d 8

Schon das Sie sich für dieses Modell entschieden haben. Dieser Bausatz erfordert nicht wirklich mehr Aufwand als andere Kleinserienmodelle. Eventuell ist die Detaillierung besonders des Fahrgestells ein wenig umfangreicher. Der signifikante Unterschied liegt im maßstäblichen Abstand der äußeren Langträger, wodurch nur maßstäbliche Radsätze oder „schmale“ rp25-Radsätze verwendet werden können.



Dieser Wagen wurde von 1891 an, zunächst nach MB II B 3, ab ca. 1892 nach MB II d 8, bis mindestens 1919 in großen Stückzahlen (Stefan Carstens nennt 47.533) gebaut und erfuhr dabei fortwährend Veränderungen. Ich will versuchen hier einige signifikante Änderungen zu benennen. In seiner Frühzeit wurde er mit breiten Fachwerkachshaltern (s.o.) gefahren und hatte geteilte Achslager mit Spannbügel oder Spannschrauben. Zumindest in Elsaß-Lothringen auch mit schmalen Fachwerkachshaltern, wie seine preußischen Vorgänger nach Blatt 8 bzw. MB II b1. Ab ca. 1906 fuhr er mit Preßblechachshaltern. Er



wurde während der Verbands-Ära, als es schon den G 10 gab (ab ca. 1913), weitergebaut und fuhr dann auch mit Gehängen und Achslagern der Verbandsbauarten oder mit Kombinationen alter preußischer- und Verbandsbauteilen. Offensichtlich sah man das eher profan und verwendete vorhandenes Material solange man es hatte. Die angesprochenen Musterblätter waren ja keine Norm im heutigen Sinne, sondern Übereinkünfte zwischen den Direktionen, möglichst einheitlich zu bauen. Verbindliche Normen entwickelten sich erst in den 20igern.

Weitere signifikante Abänderungen lassen sich für die Türen, den Türstopper, die Lüfter/Ladeklappen (später einseitig Lamellen), die Ausrichtung der Signalhalter und die Anordnung der Aufstiegsstritte feststellen.

In DR- und DB-Zeiten kamen weitere Änderungen hinzu.

Aller Wahrscheinlichkeit nach wurden die ursprünglichen Einbauten für den Truppentransport, aber auch für den Transport von Erntearbeitern, nach 1918 ausgebaut oder später, nur bei gebremsten Wagen, durch feste Sitzbänke oder andere Einrichtungen ersetzt.

Da die Wagen zwischenzeitlich als Reparationen über ganz Europa verteilt waren, kann man auch gelegentlich sehr fremde Bauteile finden, beispielsweise französische Puffer.

Ursprünglich gebremste Wagen erhielten (siehe Carstens) teilweise eine Kunze-Knorr Bremse. Es gab auch einzelne die schon zu Länderbahnzeiten eine Westinghouse-Bremse für den Einsatz in Personenzügen (Gattung - Fn) hatten. Ansonsten wurden sie mit Druckluftleitung ausgerüstet.

Später, in den 50igern wurden dann die gesamten Bremsanlagen inklusive Bremserhaus demontiert. Viele Wagen erhielten Diagonalverstreben/Endfeldverstärkungen.

Sie sehen, es sind in allen unserer Modellbahnepochen zahlreiche Varianten möglich.

Und hier ist dieser Bausatz nun anders als vielleicht gewohnt und erwartet.

Der Bausatz enthält alle mir bekannten benötigten Teile als Neusilber-Ätzblech um den Wagen Ihrer Wahl zu bauen. Bei der Bestellung hatten Sie sich für eine bestimmte Variante entschieden und entsprechend enthält der Bausatz nun die hierfür benötigten Gußteile wie Achsgehänge, Achslager, Auftritte usw.

Ich werde Ihnen im weiteren Verlauf verschiedene Möglichkeiten aufzeigen, aber Sie entscheiden ganz nach eigenen Vorstellungen und Wünschen. Für den Waggonmodellbau ist diese Möglichkeit vielleicht neu, beim Lokmodellbau ist das schon seit langem üblich. Man sucht sich ein gut dokumentiertes Vorbild (Original oder Fotos) und versucht dann mit geeigneten Mitteln/Teilen so präzise wie möglich ein Modell zu erstellen.

Die Musterblätter sind zwar hilfreich, geben aber nicht die individuellen Ausprägungen wieder. Wirklich eindeutig wird es mittels zeitgenössischer Aufnahmen.

Dies wird nicht immer und jedem möglich sein. In solchen Fällen biete ich gerne meine Unterstützung an und werde versuchen zu helfen.

Hier werden Sie zahlreiche Detailfotos finden, die Ihnen beim Bau behilflich sein könnten.

Aus diesen Gründen werden Sie in dieser Bauanleitung keine sogenannte Explosionszeichnung finden.

Der Bausatz enthält keine Kupplungen, Federpuffer, Räder, Beschriftungen, Draht und Farben.

Auf Wunsch kann ich Ihnen geeignete Bezugsquellen benennen.



Bausatzbestandteile (bitte prüfen)

Blatt 1 enthält in einem zusammenhängenden Blech:

1. Wagenkasten aussen
2. Zwei Wagenkastenhälften – innen
3. Profile für die Seitenwände
4. Stangenhaltergatter für den inneren Wagenkasten
5. Innenboden des Wagenkastens
6. Viehgatter (Tür)
7. Binderinge
8. Dach
9. Untergestellboden

plus: Ein Rähmchen Türrollen, Lukendeckel und ein Rähmchen Riegel und Türabweiser

Blatt 2 enthält

1. Achshalter 0,2 mm NS
2. Pufferbohlen und Eckprofile
3. Stirnwandprofile
4. Zettelkasten
5. Dachsparren
6. Lang- und Querträger mit Knotenblechen
7. Wagenkastenstützen (Consolen)
8. Türen, baubar ohne und mit Mittelprofil

An Messinggußteilen liegen dem Bausatz bei:

- 2 Jalousieen
- 2 lange Trittstufen (Tür)
- 1 Zugstangenfeder
- 8 Schakenböcke
- 4 Federpakete
- 4 Achsbuchsen
- 4 Eckauftritte
- 2 bis 4 Signalhalter
- bis zu 7 Stirnwandtritte (entsprechend gewähltem Vorbild)
- 2 Laufstangenhalter
- 2 Türstopper

Für den Fall das etwas fehlen sollte, schicken Sie mir bitte eine email (kdpfennig@t-online.de) oder rufen Sie mich an.

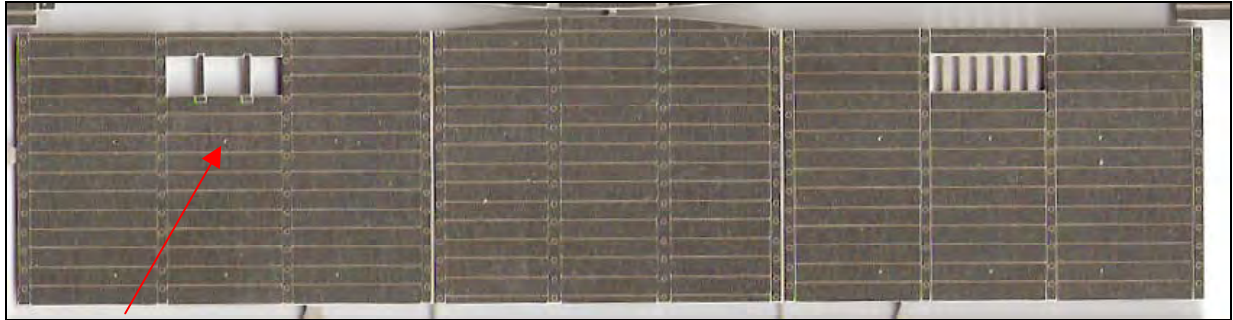
Das gilt selbstverständlich auch für jede Unklarheit beim Bau.

Eine allgemeine Bausatzbeschreibung, Bauanleitungen für die Achshalter und Empfehlungen für Allgemeine Techniken finden Sie in getrennten Dateien.

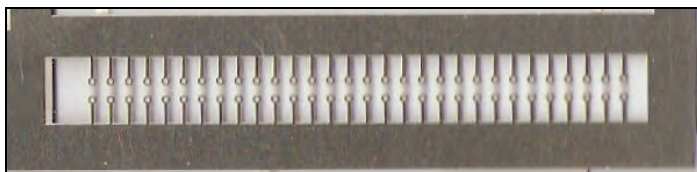


I. Innerer Wagenkasten

Es hat sich gezeigt, dass es vorteilhaft ist mit den inneren Wagenkästenhälften zu beginnen. Sie können dann später beim äußeren Wagenkasten als Justierhilfe verwendet werden.



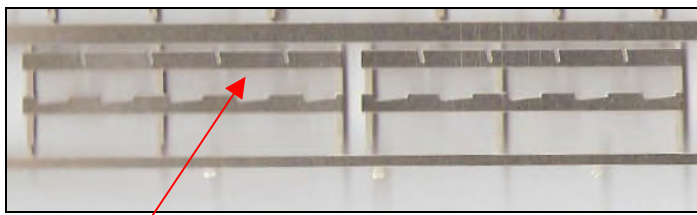
Die angeätzten Bohrlöcher (je nach Modell eine oder zwei Reihen) für die Binderinge durchbohren, Binderinge einfügen und anlöten und von rückwärts planschleifen, Faltnut der Ringe nach unten. Die Ringe noch nicht umfalten, abstehend lassen sie sich später besser bemalen.



Falls Sie den Wagen für die Epoche I bauen, sollten Sie die Haltegatter für die Sitzbretter verwenden. Für alle anderen Epochen ist der Einbau eher fragwürdig.

(Die Verwendung dieser Gatter und des Gatters für die Tür entspricht der ursprünglichen Ausführung. Sie sind je nach Erhaltung und Verwendung des Wagens entweder ganz entfernt oder erneuert worden, wobei auch Änderungen denkbar sind.)

Die Gatter für die Sitzbretter aus dem Rähmchen lösen, versäubern und in Position fixieren.



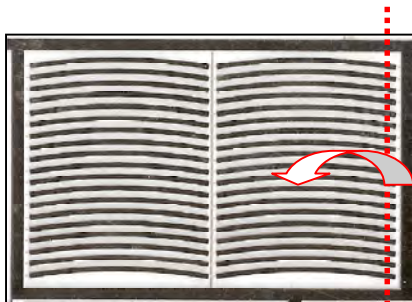
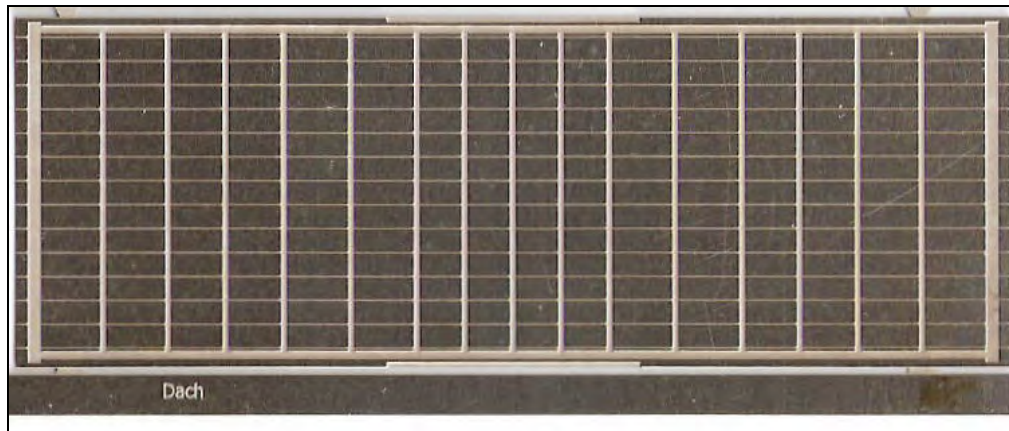
Die schrägen Schlitz zeigen symmetrisch nach oben von der Tür weg, anlöten und Unterkanten der Stützen versäubern.

Anschließend können die beiden Teile des inneren Wagenkastens zu offenen Rechtecken gefaltet werden. Die Unterkante der Kastenhälften ist einseitig, aussen etwas angeätzt. Einerseits werden die Wände so nicht von geringen Lotresten nach innen gedrückt, andererseits lässt sich so der untere Rand leichter befeilen, wenn sehr viel später der innere Kasten mit Dach in den äußeren Kasten eingepaßt wird.



II. Dach

Das Dachblech durch Ziehen über eine Rundung leicht vorrunden.



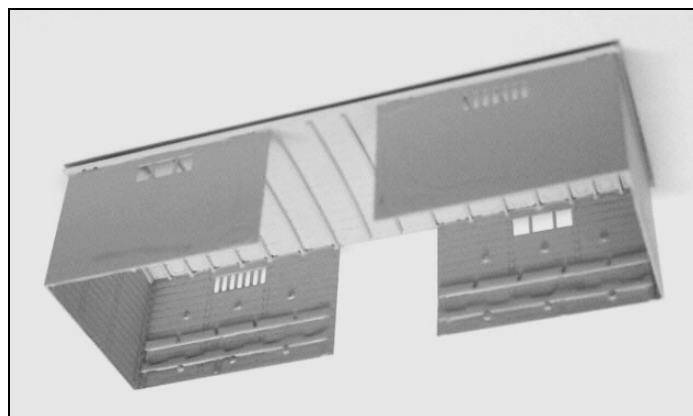
Dann den Rahmen mit den 2-teiligen Sparren auslösen, im Ganzen einseitig sehr dünn verzinnen. An einer äußeren Seite des Rahmens eine Sparre abtrennen, am Mittelgrad umfalten und genau über dem Passer fixieren und anlöten.

In gleicher Weise alle Sparren bearbeiten. Zuletzt alle auslösen und beschleifen.

Jetzt einzeln von der Mitte des Dachbleches ausgehend, eine Sparre auf der größeren Wölbung vorverzinne und dann in die Nuten im Dach einfügen und festklemmen. Die Sparren geben die endgültige Rundung des Dachs vor und sollten daher sehr deutlich andgedrückt werden. Anlöten wie gewohnt.

Gleichermaßen fortfahren, bis alle Sparren festgelötet sind. Abschließend die Spitzen der Sparren abschleifen. Die Sparren sind absichtlich nicht in passender Länge. Neben dem Einpassen in die Nuten und dem senkrechten Ausrichten, erschien mir zusätzliche Aufmerksamkeit auf die Längeneinpassung unnötig, da ein abschließendes Beschleifen auf jeden Fall notwendig wird. So haben Sie auf jeden Fall ausreichend Überstand.

Beachten Sie, dass das Dachblech sich wegen der Anätzungen ungewollt sehr leicht nach außen umknicken lässt, solange nicht alle Sparren befestigt sind. Dies ist unbedingt zu vermeiden; der entstehende Knick lässt sich nur sehr schwer wieder plandrücken, weil das Blech an dieser Stelle dann gedehnt ist. Im Fall der Fälle hilft ein hölzerner Pinselstiel und rollendes Andrücken.



Innere Kastenhälften und Dach werden später zusammengelötet.

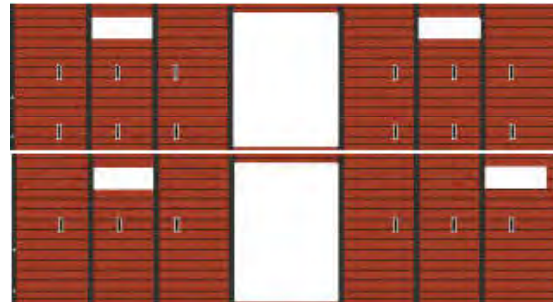
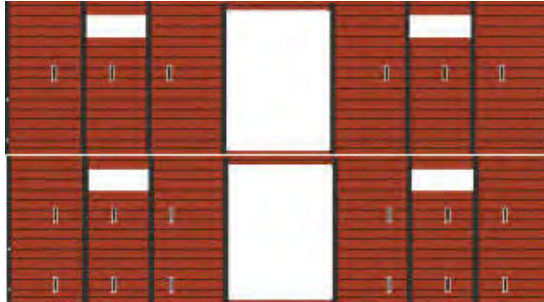


III. Äußerer Wagenkasten

Das lange Blech des äußeren Wagenkastens sollte erst später zum Viereck gefaltet werden, was weiter unten dann angesprochen wird.

Versäubern Sie zunächst die Kanten und entfernen Sie die Haltedreiecke. Prägen Sie dann die Nietimmitationen der Halteringanker, je nach Modell ein- oder zweireihig.

Möglichkeiten



Der Wagen hatte in der Frühzeit oben angeschlagene Ladeluken an allen vier Aussparungen, später dann unten angeschlagene Klappen auf einer (links von der Tür) Seite und Jalousien auf der anderen.

In der späteren Verbandsära wanderten Luke und Jalousie zunächst jeweils auf die andere Seite und dann die Luke (verkleinert) an die Stirnwandkante.

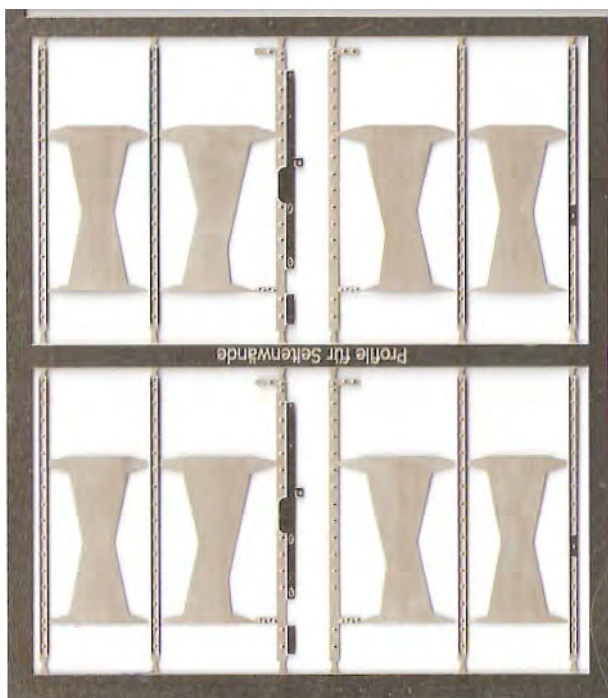
Prägen Sie die Nieten unter der Ladeluke also nur bei Bedarf.

Falten Sie die nun Laufschiene für die Tür doppelt, zunächst aber nur jeweils in 45 ° um.



Genauso falten Sie die obere Abdeckung über der Tür auch nicht in die Endposition. Der Türstangenhalter links wird jetzt auch noch nicht umgeknickt.

Seitenwandprofile



Nun könnten Sie das Profilgerippe vorverzinzen. Sehr dünn und sehr glatt ist meine Empfehlung. Die Halteflächen natürlich nicht.

Positionieren Sie je ein halbes Profilgerippe rechts und links auf eine Längswand. Achten Sie auf die Position der Türschiene. Dabei müssen die Profilenden unter der Laufschiene durchgefädelt werden.

Alles gut ausrichten, mit Klammern fixieren und dann anlöten. Einen feinen Säurefaden entlang der Profile legen und dann erhitzen bis rechts und links davon wenig silbrig glänzendes Lot hervorquillt. Dann langsam entlang eines Profils mit der LötKolbenspitze (geregelt bei 340° C) weiterwandern.

Die Verbindung entlang des Türanschlags muß besonders fest sein, da diese später noch senkrecht gefaltet wird. Hierzu wird von oben eine Fuge entlang der Falte notwendig. Führen Sie diese mit einer angerauten Klinge aus. Es war nicht möglich hier eine Faltnut zu ätzen.

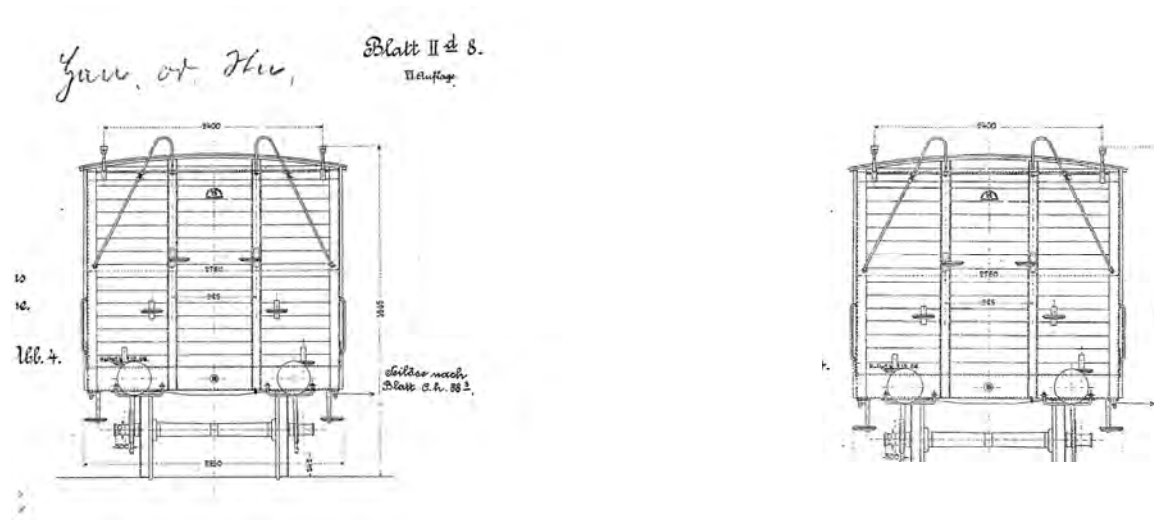


Die inneren unsymmetrischen Stabilisierungsflächen können mit einem Skalpell herausgetrennt werden. Wenn das so weit auf beiden Seiten fertig ist, können nun die Stirnwandungen in Angriff genommen werden. Hierzu müssen zunächst die Niete von hinten geprägt werden (siehe in den allgemeinen Angaben).

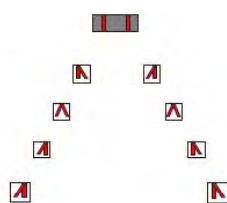
Die Profile falten und dann in die Aussparungen der Stirnwände einlöten. An der offenen Naht erst später.

Je nach Vorbild entscheidet sich welche Trittstufenfolge gebaut werden soll und entsprechend sollten von innen nach aussen die möglichen/notwendigen Bohrungen gesetzt werden. Das gilt dann auch entsprechend für die Löcher der Griffstangen und der Signalhalter.

Ursprünglich (nach Bl. pr. II b 3) hatte der Waggon nur an einer Stirnwand 4 Etagen Aufstiegstritte, wobei die oberste eine zusammenhängende etwas breitere mit zwei Stützen war. So wurde der Waggon in der Version nach pr. II d 8 auch zunächst weiter gebaut.



Etwa gegen 1909 entfiel diese oberste Stufe und es kamen auf der Gegenseite zwei untere Etagen Stufen dazu. Wie gesagt, hier kann ein Vorbildfoto zu weiterer Individualisierung beitragen. In DB-Zeiten reduziert sich dann die Anzahl der Trittstufen auf einseitig je ein Tritt über den Puffern oder es gab gar keine mehr, zum Beispiel bei 'entbremsen' Waggonen.



Hier nochmal der ursprüngliche Zustand und ein Schema zur Verdeutlichung, gesehen von oben durch den Tritt auf die Stützen. Die untere Reihe symbolisiert die Pufferbohlentritte. Die Reihe darüber erhält auch Tritte mit symmetrischen Y-Stützen. Die Rutschkanten liegen immer nach innen. Nach dem Anlöten, von innen planschleifen, damit der innere Kasten nicht klemmt.

Erst jetzt könnten Sie den Wagenkasten zum Rechteck falten.

Dies ist auch der Zeitpunkt den inneren Boden in die Nuten einzulegen und mit Lötstellen zu heften. Für das genaue Innenmaß benötigen Sie jetzt mindestens einen Teil des inneren Wagenkastens.



Die Überlappung an einer Stirnseite wird zuletzt mit einem der Profile verdeckt.

Die Eckstützen mit dem Dachbogen (Stirnwand) können eingelötet werden. Die angeätzten Streifen an dem Bogen werden ganz abgeschliffen. Sie dienen nur zur Montage sofern alles passt. Sonst wird der Bogen auseinander geschnitten und die Stücke einzeln eingepasst. Die Eckrungen nach dem Prägen der Nieten, um die Ecke falten, etwas mehr als 90 ° und dann wieder ggr. zurück - rechtwinklig ausrichten. So liegen sie dann besser ohne Spannung an der Längswand auf. Gut fixiert anlöten. Danach noch die Winkel.

Nebenbei, die ‚Nieten‘ in den Profilen sind in Wirklichkeit Gewindestücke von Bolzen, die von innen her eingesetzt wurden, und von aussen mit Muttern verschraubt wurden. Das hatte den doppelten Sinn, das man sich innen nicht verletzen konnte und von aussen, ohne den Wagen besteigen zu müssen, jede fehlende Verschraubung sichtbar wurde.

Anschließend noch die Faltungen der Laufschiene und der Türabdeckung zu Ende führen und die offenen Zwischenräume der Laufschienestützen in den Profilen zulöten.

Die unteren Abschlüsse der Profile werden zu allerletzt eingekürzt und begradigt, erst sehr viel später, nach dem Anpassen der Wagenkastenstützen (Consolen) am Untergestell.

Je nach Ihren Wünschen werden die Luken mit Holzklappen oder mit einer Holzklappe und einer Jalousie verschlossen. Für die Holzklappen stehen unterschiedliche Bretteranordnungen zur Verfügung. Die Bleche müssen sehr genau eingepasst werden. Sie haben jetzt noch Übermass, wegen der Möglichkeit minimaler Differenzen. Regenschutzleisten müssten Sie selbst je nach Vorbild ergänzen. Diese sind immer spätere Anfügungen und dabei extrem unterschiedlich gewesen, mal als einfaches Brett, mal als halbrunde Leiste.

Die Jalousien müssen vollständig von den senkrechten Stützkanten (Gußrahmen) befreit werden, von rückwärts eingepaßt, angelötet und innen verschliffen werden. Sie schließen im allgemeinen nach außen mit den Profilen bündig ab.

Türstopper, Türstangenhalter, Signalhalter, Riegel und Handgriffe werden dann entsprechend Ihrem Vorbild oder den Musterzeichnungen angebracht.

II – III. Zusammenfügen

Das Dach und die Teile des inneren Kastens können jetzt zusammengefügt werden. Auf genaue Rechtwinkligkeit achten und in Vorversuchen ausprobieren, das alles in den äußeren Kasten ohne Druck passt. Dann entlang der oberen Kante des inneren Kastens das Dach anlöten. Die Höhenanpassung ist erst danach notwendig.

Für die äußere Dachhaut biete ich keine Lösung an. Es gibt zu viele unterschiedliche Vorstellungen hierzu. Zwei Vorschläge möchte ich trotzdem vorstellen. Es gibt von 3M ein extrem feines Sandpapier, was die originale Oberfläche gut imitiert. Für manche Vorstellungen reicht aber auch schon eine recht trockene Spritzlackierung, die ebenso eine Granulierung erzeugt und so die Besandung darstellen kann.

IV. Türen

Für die Türen sind drei Bleche aufeinander zu löten.

Die ältere Version hatte innen eine Diagonalstrebe, die neueren eine außenliegende mittig-senkrechte Verstrebung. Ich habe hier alle möglicherweise gebrauchten Teile zusammengefasst und überlasse Ihnen die Entscheidung welche Variante Sie verwenden wollen.

Es gab zu verschiedenen Zeiten auch Rückbauten oder Reparaturen, sodaß gelegentlich auch eine alte Tür wieder eingesetzt wurde. Sie haben also alle erdenklichen Spielarten zur Auswahl.

An den äußeren Profilen muß die gestrichelte Linie vorsichtig durchgezogen und etwas vertieft werden. Hier wird später umgefalltet.



Zwei Rollenscheiben gegeneinander gelötet ergeben eine Rolle für die Tür. Leichtes Kröpfen der Rollenhälter ermöglicht das Einfedeln und wenn Sie nur von hinten verlötet kann die Rolle auch drehbar bleiben. Der kleine Bügel am Türgriff wird zu einer rechthöckigen Auflage für den Riegel gefaltet und mit etwas Lötzinn stabilisiert. Die Nietwinkel werden umgefaltet, genau justiert und angelötet, die Schlaufen abgeschliffen.

Es werden jetzt noch Riegel und Türstopper montiert.

V. Untergestell

Das Bodenblech sollte auf einer Lötunterlage mit Stahlnadeln plan fixiert werden, wenn möglich auf einer Drehscheibe, damit ein Verziehen beim Löten vermieden werden kann. Die Schlitzlöcher (Anätzungen für die Achshalter) sind ggf. aufzufräsen.

Vorzubereiten sind nun die äußeren, die inneren und die diagonalen Langträger, die Pufferbohlen, die Achshalter und die Querträger mit den Knotenblechen.

Das Bodenblech muß sehr genau in den Wagenkasten eingepaßt werden.

Die Pufferbohlen sind durch die großen Löcher für die Puffer gut zu erkennen. Wieder werden erst die Nieten geprägt, dann die Verstärkungen für die Kupplungslöcher innen und aussen angelötet (Viereck mit Nieten nach innen) und dann erst die Pufferbohle gefaltet.

Die Positionen für die Pufferbohlen und für die Langträger sind im Unterboden angeätzt. Sinnvollerweise beginnt man erst mit den Pufferbohlen und dann an einer Seite mit den Langträgern, da so für die Beseitigung von Lotresten genug Platz bleibt. Die Zugstangenfeder muß vor dem Anlöten des zweiten inneren Langträgers eingefügt werden und kann dann später befestigt werden. Mit einem Stück Draht wird die Zugstange imitiert.

Die diagonalen Langträger befinden sich im Rahmen bei den Querträgern und Knotenblechen.

Die Positionen für die Querträger sind durch feine Anätzungen an den Langträgern markiert, die geschlossene Seite immer in Richtung auf die Achse zu. Die kleinen Vielecke bilden die Eckverbindung zum Langträger und sitzen an den geschlossenen Seiten der Profile in Richtung auf die Achsen hin. Die Knotenbleche zur Verbindung von Querträgern und inneren Langträgern sind durch Stege mit den Querträgern verbunden und können so leicht beim Bau zwischen Beide an der jeweiligen Stelle untergeschoben werden.

Für die Montage der Achshalter liegt eine separate Bauanleitung anbei. Dabei handelt es sich um gekröpfte Achshalter, aber die Methoden sind die gleichen wie hier bei den breiten Fachwerkachshaltern.

Nachdem die Achshalter und die Fangböcke eingelötet sind, werden nun die Gehänge angebracht. Der Abstand der Schaken am Gussbaum ist für 1000er Federn ausgelegt. Das Federpaket kann also noch am Gussbaum eingehängt, an den Enden umgebogen und mit etwas Lot fixiert werden und erst dann wird das gesamte Gehänge mittels feiner Säge abgetrennt. Vibrationen des Sägeblatts sind zu vermeiden. So abgetrennt werden die Gehänge auf dem Langträger montiert und bündig angelötet.

Der Abstand zwischen Bodenblech (oben) und Federbund (unten) beträgt bei mir 6,7 mm und sollte für alle vier Gehänge gleich sein. Das exakte Maß müssen Sie selbst ermitteln, damit die Pufferlage zu Ihren anderen Modellen passt.

Nun werden die Achsbuchsen eingefügt. Vorher sollten die Ränder der Gleitbahnen und die feine Nut an der Buchse poliert werden. Ich verwende dazu eine Gummischleifscheibe, die ich mittels Skalpell so



geformt, abradiert habe, das eine schmale Scheibe in die Nut passt. Die obere Fläche zwischen Ölstützen und Nut sollte ebenfalls beschliffen werden.

Jetzt überprüfen Sie den erzielten Achshalterabstand. Je nachdem welche Achsen Sie verwenden, ergibt sich daraus das Mass für die Erweiterung der Körnung der Modellbuchsen.

Beispiel: Achslänge 22 mm, Achshalterabstand 22 mm. Dann muß die Buchse bis in die Ebene der Nut aufgebohrt werden. Ist der Achshalterabstand kleiner, muß Du tiefer bohren, etc. Etwas Spiel schadet nichts, zu flache Bohrungen drücken die Achshalter auseinander und/oder bremsen die Achse.

Nach dem Einfädeln der Achsbuchsen werden noch die Verschlüsse umgefaltet und angelötet, die winzigen Bleche obendrauf, mit der Nietimitation nach außen.

Ich wünsche guten Erfolg. Scheuen Sie sich bitte nicht mich zu kontaktieren, wann immer Sie einen Rat, eine Empfehlung oder eine Erklärung benötigen.

Allgemeines:

Sollten Sie mit den in HP1 beschriebenen Baumethoden (speziell den Beiträgen von Günter Weimann) vertraut sein, nehmen Sie dies hier bitte nur als Wiederholung.



Werten Sie meine Angaben bitte immer nur als Empfehlung, nicht als Vorschrift. Ich weiß das geübte Modellbauer eigene Techniken entwickeln und diese auch weiterhin anwenden wollen/sollen.

Löten:

Ich empfehle hierfür zunächst und hauptsächlich den LötKolben zu verwenden, und zwar mit bis aufs Kupfer freigelegter flachgeschliffener Spitze, die dauernd mit wenig Lötzinn überzogen ist. Verwenden Sie ein Lötzinn mit wenig Kolophonium. Als Flußmittel dient 20 – 25 % Phosphorsäure. Die Spitze wird im nassen Schwämmchen gereinigt. Verschmutzungen werden mit einer Feile entfernt. Die Löttemperatur sollte bei 340° C liegen. Ein Salmiakstein wird nicht gebraucht.

Alle Teile werden an den Verbindungsstellen vorverzinnt und zum Löten mit der Säure benetzt.

Nach dem Justieren und Fixieren (Festklammern) der Teile wird entlang der Lötstelle mit Kanüle oder Pinsel ein dünner Faden Säure aufgetragen. Mittig beginnend, wird dann mit der LötKolbenspitze erhitzt, bis das aufgetragene Lötzinn silbrig-glänzend verläuft. Sie können dann entlang der Teile fortfahren. Durch die Säure wird sehr schnell Hitze an die Lötstelle gebracht und zusätzliches Lötzinn von der Spitze in den Spalt zwischen den Teilen, per Kapillarwirkung, gerissen.

Ähnlich verhält es sich bei großen und/oder flächigen Teilen die mit Flamme besser zu verlöten sind. Diese werden auch vorverzinnt, dann aufeinander gepasst und flach liegend festgeklemmt oder mit Nadeln fixiert.

Ein aufgesetztes Blech drückt die Teile an die Unterlage und vermeidet Verformungen durch die Hitze. Die Flamme wird ständig über das Werkstück bewegt um eine gleichmäßige Erwärmung zu gewährleisten. Besonders sauber werden Lötstellen, wenn von rückwärts erhitzt werden kann.

Vorher angelötete Teile werden festgeklammert oder flächig mit einer Holzleiste fixiert.

Eine Vorreinigung der Lötstellen ist wegen der Verwendung der Säure kaum notwendig und wenn doch, reicht ein Wasserbad. Überschüssiges Lot sollte möglichst bald entfernt werden – Ablötlitze, Schaber, Skalpellklinge und/oder Glasfaserradierer. Danach kann ein Ultraschallbad notwendig sein, z.B. wenn sich eine Lötstelle wie hier entwickelt hat.



Nieten prägen:

Dies ist weit weniger kompliziert, als es auf den ersten Blick erscheinen mag. Sie finden in Ihrem Bausatz einen Blechstreifen mit einer Reihe punktförmiger Anätzungen. Dieser ist zum Üben gedacht.

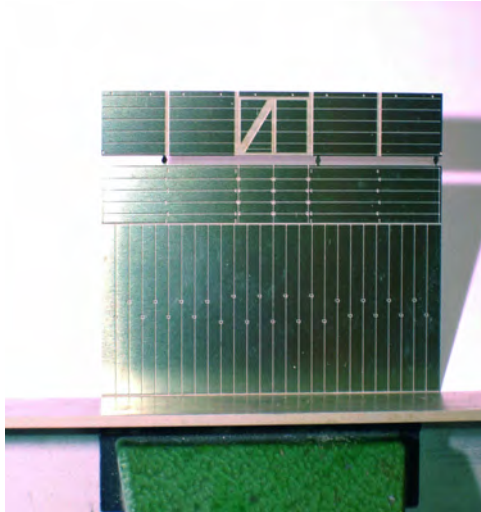
Sie benötigen dazu einen Stempel, der aus einem abgebrochenen feinem Bohrer zugeschliffen werden kann. Mit einer schön halbrund geschliffenen Kuppe an der Spitze ergeben sich sehr schöne Nietimitationen. Mit einer Drehbewegung und leichtem Druck führen Sie diesen Stempel senkrecht von oben in die angeätzten Löcher. Es entsteht auf der Rückseite jeweils eine feine Ausbuchtung wie ein Nietkopf. Nach einigen Proben kennen Sie den Dreh.

Mit etwas Übung läßt sich das Ganze auch mit dem gleichen Stempel in einer Minibohrmaschine machen. Sie finden dies Thema nochmal in der Bauanleitung für die Achshalter.



Bleche falten:

Hierfür benötigen Sie einen Schraubstock mit glatten Backen und scharfen Kanten. Ersatzweise schneiden Sie sich aus einem Aluminiumprofil (L-förmig) zwei gleiche Stücke und montieren sie an Ihren Schraubstock.



Zum Umfalten benötigen Sie ein Metallschiene oder Hartholzleiste. Bei schmalen Kanten sollte diese größer sein als das umzulegende Stück.

Das zu faltende Blech wird so eingespannt, das die Ätznut gerade eben noch vollständig sichtbar bleibt und ganz parallel zur Schraubstockbacke verläuft. Dann wird sehr fest zugedreht. Die Leiste/Schiene wird fest vollflächig angelegt und mit kräftiger und rascher Bewegung umgelegt. Die Struktur des angeätzten Metalls ist so verändert, das sich der richtige Knick wie von selbst bildet. Verkannten Sie hierbei jedoch die Schiene oder geben Sie ungleichmäßigen Druck in die Bewegung, kann das Ergebnis auch ziemlich verbogen sein. Für Bleche, die zu U-Profilen gefaltet werden, muß bei der ersten Faltung kein rechter Winkel entstehen. Den würden Sie auf der anderen Seite sowieso nicht erreichen. Es reicht also eine etwa trapezförmige Form.

Das Profil wird dann erneut eingespannt. Beide Schenkel liegen dann an den Backen an und durch sehr kräftiges Schließen des Schraubstocks wird das U vervollständigt. Ein Kern für diese Art der Faltung ist gut aber nicht unbedingt notwendig, wenn Sie von oben mit einem Metallstück fest gegedrückt und so ein Aufwölben des Blechs verhindern.