

Om-Triebwagen TW51, 1:45



Jaffas-Moba-Shop.de

Stand: 2020-04-13

... ein typischer Triebwagen, wie von den 1920er bis 70er Jahren in deutschen Städten zu finden war, inspiriert vom TW51 der Reutlinger Straßenbahn. Der Bausatz umfasst alle Bauteile einschließlich Inneneinrichtung (ausgenommen Sonderzubehör Fahrwerk + Stromabnehmer). Zusätzlich benötigt werden Draht für Griffe, Messingstäbe (Kurbeln) sowie Bleikugeln (Ballast) und mehrere Schrauben/Muttern.

Der Bausatz in der jetzigen Form ist abgestimmt auf das Bachmann On30-Fahrwerk, das ich ebenfalls im Shop anbiete und das für die Verwendung als Om-Fahrzeug umgespurt werden muss. Der Pantograph-Unterbau ist abgestimmt für die Verwendung des Sommerfeldt-Pantos 902, der im Lieferzustand rot ist und umgefärbt werden muss.

Die Maße des Wagenkastens sind ca. 190 x 48 x 48 mm, das Gewicht inkl. Fahrwerk und Panto beträgt ca. 280g, wenn die Sitzbänke, wie beschrieben, mit Bleikugeln gefüllt werden.

Die Montageanleitung liest man vor Baubeginn am besten einmal komplett und sorgfältig durch, weil sich dann verschiedene Abhängigkeiten auch in der Montageabfolge erschließen.



Om-Triebwagen TW51, 1:45

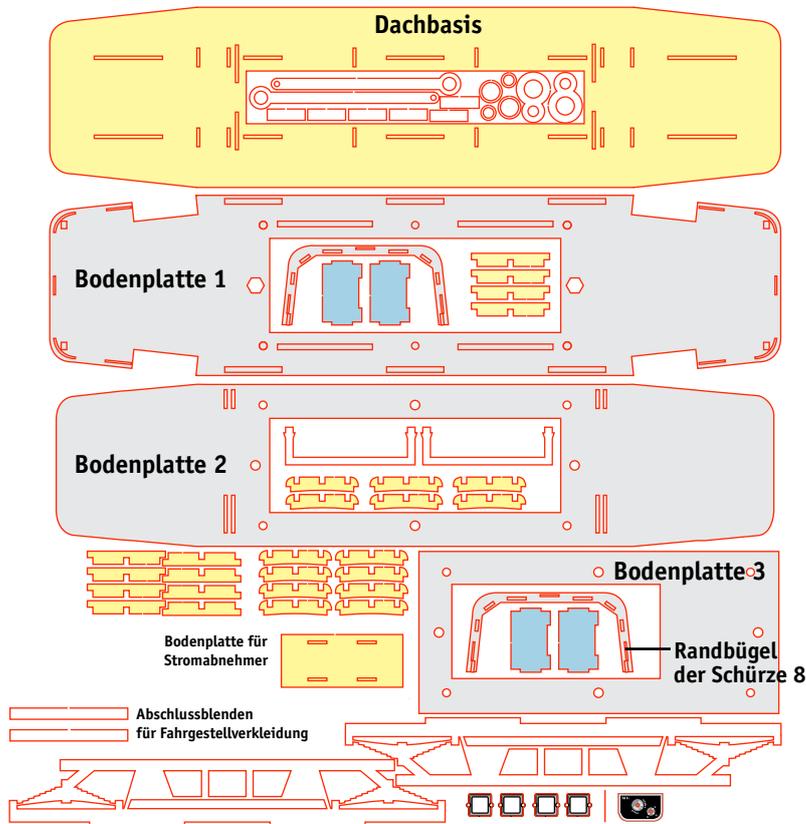


Jaffas-Moba-Shop.de

Stand: 2020-04-13

Die Bauteile der Grundkonstruktion sind hier gezeigt und je nach Baugruppe farblich codiert. Die Bauteile, die in der Montageanleitung mit Nummern bezeichnet sind, sind auch in der Teilezeichnung nummeriert.

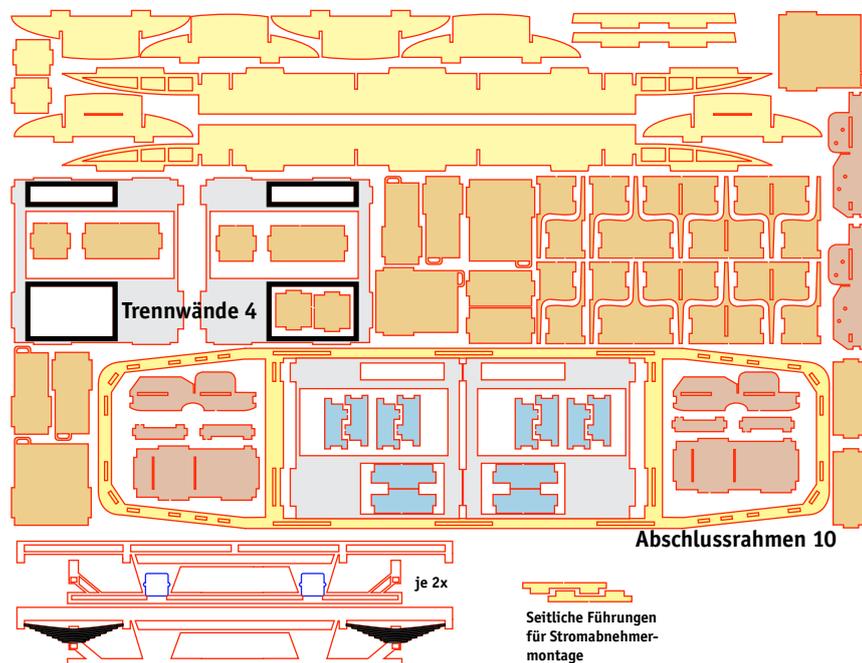
Bauteile aus Kraftplex 1,5 mm



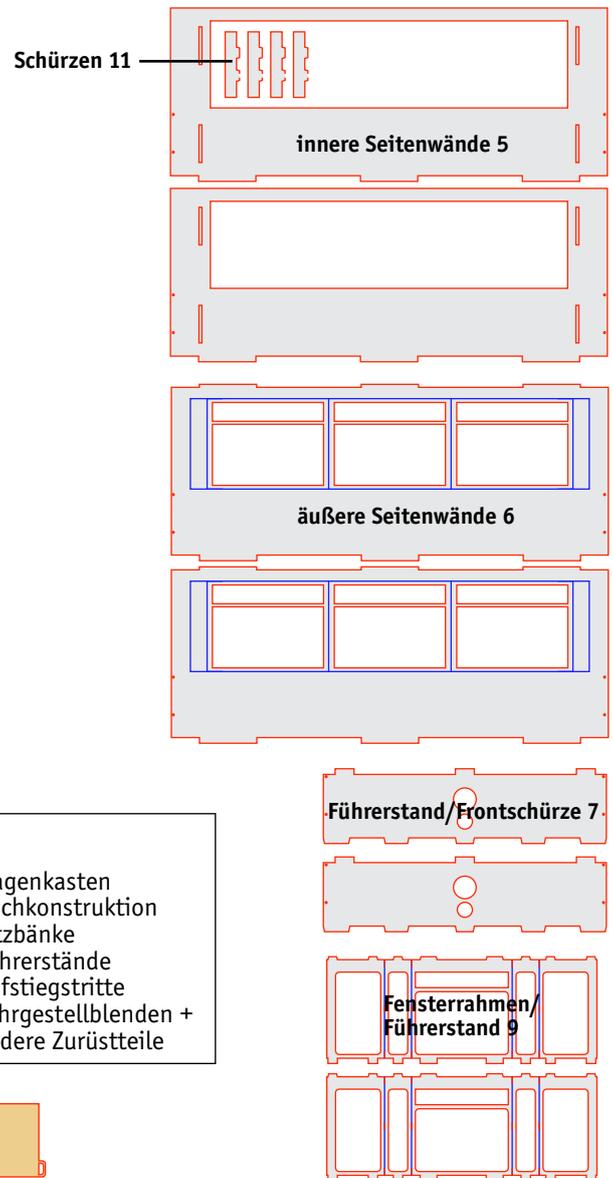
Farbschlüssel

hellgrau	=	Wagenkasten
gelb	=	Dachkonstruktion
beige	=	Sitzbänke
braun	=	Führerstände
hellblau	=	Aufstiegstritte
farblos	=	Fahrgestellblenden + andere Zurüstteile

Bauteile aus Kraftplex 0,8 mm



Bauteile aus Bristolkarton in Stärken von 0,4 bis 0,75 mm



Weitere Bauteile ohne Abbildung:

- Dachplatten, Abdeckungen aus schwarzem Fotokarton
- Bodenplatten aus dunkelbraunem Fotokarton
- Sitz- und Wandverkleidungen sowie Innentüren aus beige-braunem Fotokarton
- Vier Außentüren aus Bristolkarton 0,3 mm
- Laufstege aus 0,5 mm Sperrholz, Halterungen dafür aus Kraftplex
- Fensterscheiben und Scheinwerferabdeckungen aus 0,3 mm Kunststoff

Die Montage beginnt mit dem Aufeinanderkleben der beiden **Bodenplatten 1 und 2**. Ich benutze dafür UHU-hart, weil das Material, anders als bei Leim, keine Feuchtigkeit aufnimmt. Es ist genauestens darauf zu achten, dass kein Klebstoff in die Schlitz gerät, in die später die Laschen von Bauteilen eingepasst werden. Lieber etwas sparsamer mit dem Klebstoff umgehen, anstatt später mühsam Klebstoffreste aus den Nuten herauszukratzen. Die sechs Bohrungen um den Ausschnitt der Platten herum kann man gut mit Zahnstochern für ein passgenaues Übereinandermontieren verwenden.

Anschließend werden die beiden äußeren **Trennwände 4** (erkennbar an den kleinen seitlichen Zapfen) in die Bodenplatte eingeklebt und mit einer inneren **Seitenwand 5** verklebt, siehe Foto 3. **Ganz wichtig:** Diese Seitenwand wird zunächst nur an den Kanten mit den Trennwänden 4 verklebt, **keinesfalls am Boden!**

Wenn man jetzt bereits am Boden verklebt, ist es nahezu unmöglich, im nächsten Arbeitsgang die zweite, äußere Seitenwand einzupassen.

Wie bei den meisten folgenden Montageschritten mit Zapfen und Schlitzten gilt auch hier: erst Zapfen einstecken, dann mit einem Tropfen dünnflüssigem Sekundenkleber, den man von einem Draht abtropfen lässt, an jeder Verzapfung fixieren und halten, bis der Kleber anzieht.

Bei den **äußeren Seitenwänden 6** werden zunächst die unteren Nasen mit einer feinen Feile leicht »geschärft«, weil sie dann leichter in die Schlitzte der Bodenplatte gleiten können. Die Schlitzte sind ohne Maßtoleranz sehr knapp gehalten, damit die innere und äußere Seitenwand perfekt aneinander liegen.

Die Seite mit der angelaserten Zierlinie liegt außen. Nach dem Ansetzen einer Wand und dem bündigen Anliegen an der Bodenplatte werden zunächst die drei Montagenasen in der Bodenplatte von unten mit jeweils einem Tropfen Sekundenkleber fixiert.

Nach dieser Fixierung in der Höhe erfolgt die Verbindung zwischen innerer und äußerer Wand, indem man an mehreren Stellen der Oberkante einen Tropfen Kleber aufbringt und mit dem Draht an der Kante verstreicht. Nachdem man das an der Oberkante gemacht hat, tut man es auch an den senkrechten Kanten und in den Fensterausschnitten. Wichtig ist, dass man wirklich sehr flüssigen Sekundenkleber mit guten Kriech Eigenschaften verwendet, der in die Materialfugen eindringt.

Montieren der beiden Seitenwände auf der anderen Seite erfolgt sinngemäß. Das Ergebnis bis hierhin zeigt Foto 4.

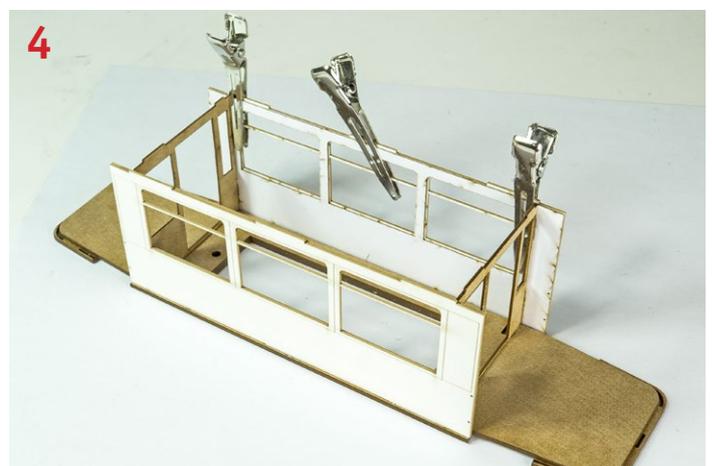
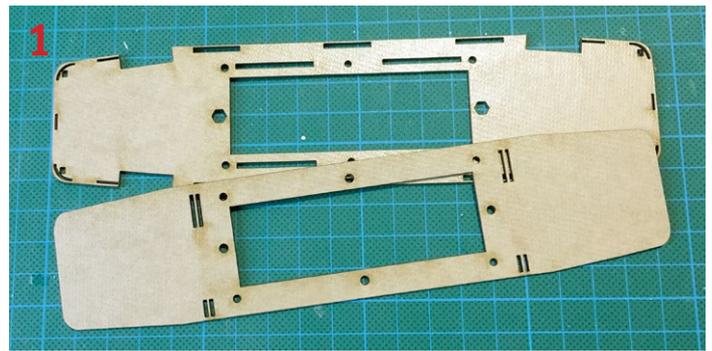
Es folgen die **unteren Wände für den Führerstand 7**. Die müssen zunächst in den beiden Eckenbereichen rund gebogen werden, bis sie spannungsfrei in der Form liegenbleiben, die zum Einpassen der Laschen in die Bodenplatte notwendig ist (Foto 5). Bei mir hat sich das Biegen über einen 5-mm-Bohrer bewährt; der ist etwas kleiner als der Eckenradius, aber notwendig, um durch das »Überbiegen« Spannungsfreiheit zu erreichen.

Die so vorbereiteten Frontschürzen werden in die Bodenplatte eingepasst und Lasche für Lasche mit einem Tropfen Sekundenkleber verklebt; dabei darauf achten, dass die Schürzen wirklich überall sauber an der Bodenplatte anliegen.

Im nächsten Schritt verklebt man den oberen **Randbügel 8 der Schürze**. Foto 5 zeigt den bis hier erreichten Zustand.

Das Aufeinanderkleben der Scheinwerfereinsätze und Einsetzen in die Frontschürze sollte jetzt erfolgen, weil man sie nach dem Vormontieren jetzt sehr einfach von der Innenseite einkleben kann (Foto 7).

Es folgt nun der vermutlich kniffligste Teil der gesamten Montage: Die **Fensterrahmen der Führerstände 9** müssen in Form



gebogen werden. Vorbereitend ritzt man mit dem Cutter die angelaserten Knicklinien weiter ein, ohne sie komplett zu durchtrennen. Wenn man glücklicher Besitzer eines Abkantwerkzeuges aus der Montage von Ätzbausätzen ist, kann man das hier einsetzen. Man kann sich aber auch behelfen (siehe Foto 6; auf dem Foto fehlt die rechte Fotohand, die das rechte Lineal anpressen müsste, während mit dem linken Lineal – besser noch Cutterklinge – der Rahmen angehoben wird). Wenn man das unterlässt, knicken die Bauteile unter Garantie nicht an den Knicklinien, sondern im Bereich der horizontalen Rahmenstege.

Auch hier sollten die Teile winklig so geknickt werden, dass sie beim Ablegen annähernd spannungsfrei die spätere Form beibehalten (Foto 7).

Das Einsetzen des Fensterrahmenteils in die Schlitz des Bügels ist reichlich fummelig. Eventuell ist ein Feilenstrich zum »Schärfen« der Laschen hilfreich. Erst wenn alle Steckverbindungen sitzen, beginnt man Punkt für Punkt mit einem Tropfen Sekundenkleber zu fixieren; dabei immer wieder prüfen, ob alles bündig anliegt.

Das Aufsetzen des oberen **Abschlussrahmens 10** stabilisiert das Rohgehäuse. Durch kleine Montagetoleranzen ist es kaum möglich, alle Laschen und Taschen gleichzeitig so einzuführen, dass der Rahmen überall bündig aufliegt. Ich gehe deshalb so vor, dass ich zunächst für einen bündigen Abschluss bei den Ecken zwischen Trennwand und Außenwand Sorge. Ein kleines Hämmerchen kann den bündigen Sitz der Montagetaschen unterstützen.

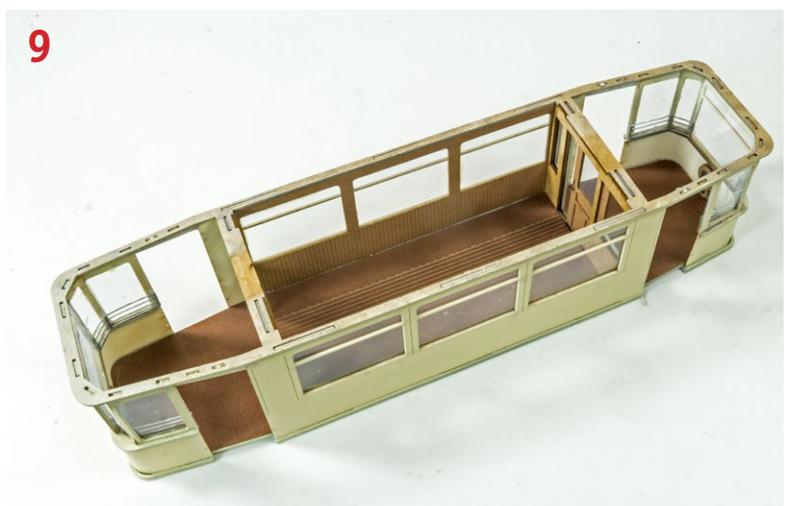
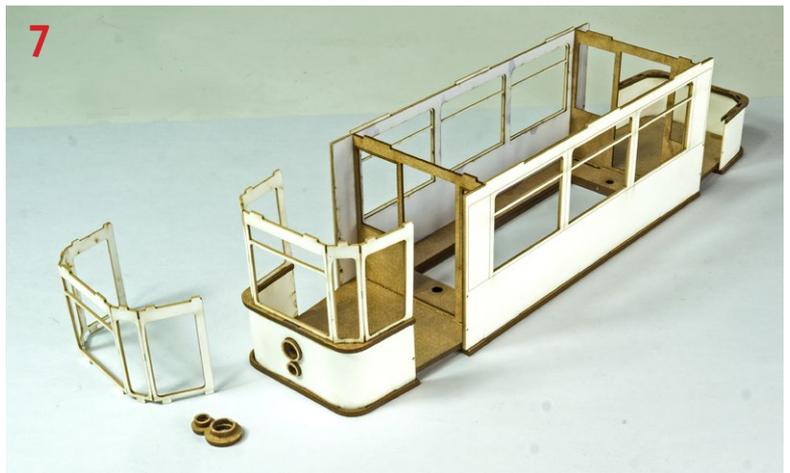
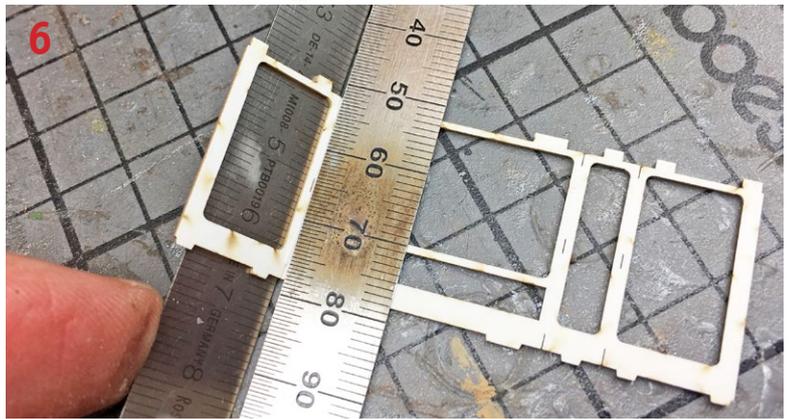
Dann wird an einer Ecke geklebt ... und geduldig gewartet, bis der Kleber anzieht; dann den bündigen Sitz der nächsten Ecke kontrollieren und kleben. Es folgen die mittleren Laschen der Seitenwände und dann die beiden Führerstände. Das Ergebnis zeigt Foto 9 (bei diesem Foto sind allerdings auch schon weitere Bearbeitungsschritte zu sehen; dazu später).

Bevor die weitere Montage erfolgt und der **Wagenkasten in die Lackiererei** kommt, müssen noch die kleinen **Schürzen 11** oberhalb der Türen eingeklebt werden. Die erkennt man gut auf dem Bild 7, denn ich habe sie versehentlich erst nach dem Lackieren des Wagenkastens eingeklebt. Auch empfiehlt es sich, erst noch die Außentüren vorzubereiten, die in dem Aufwasch gleich mitlackiert werden können. Für meine Wagen nehme ich einen Mischton aus sechs Teilen Weiß und einem Teil warmem Gelb, um den Eierschalenton »meiner« StraB-Gesellschaft zu erzielen.

Die Innenseiten des Wagenkastens lackiere ich nicht mit, insbesondere die Trennwände sollten in dem Holzton erhalten bleiben. Fußboden der gesamten Tram und Seitenwände des Fahrgastraumes werden nach dem Einsetzen der Fenster mit den entsprechenden Laserteilen aus durchgefärbtem Fotokarton bekleidet; da erübrigt sich ein Lackieren sowieso.

Montage der Türen

Bei den vier Außentüren werden zunächst nur die Außenseite (ohne Fensterstreben) und der Türkern miteinander verklebt. Ich trage dafür Bastelkleber mit einem Zahnstocher auf und verteile den mit einem Q-Tipp. Wichtig ist, dass man die aufeinander geklebten Türflächen beim Trocknen plan presst. Ich verwende dafür zwei Stahlklötze, die den Vorteil haben, dass man kleine Gegenstände, bei denen beim Verkleben doch einmal etwas Klebstoff nach



unten läuft, später leicht mit einer Cutterklinge vom Untergrund lösen kann. Das Ergebnis zeigt Foto 10.

Bevor bei den Außentüren die Scheiben eingesetzt werden und die Innenseite der Türen aufgeklebt werden, sollten die Türen in der Farbe des Wagenkastens lackiert werden.

Die Türinnenseiten müssen wegen der silber-metallic-farbenen Stäbe vor Montage von Hand lackiert werden (Foto 11), während für Wagenkasten und Türaußenseiten Airbrush – wenn vorhanden – zu bevorzugen ist.

Die Innentüren sind aus durchgefärbtem beige-braunen Fotokarton gelasert und müssen nicht zwingend farblich behandelt werden. Eine Außenseite und der Türkern werden miteinander verklebt und beim Trocknen gepresst, dann wird die Scheibe eingesetzt; es reicht dabei auf den Kanten ein paar Klebepunkte zu setzen, fixiert werden die Scheiben, wenn die zweite Türaußenseite aufgeklebt wird. Es versteht sich bei allen Türen, dass man darauf achtet, dass die Bohrungen für das Anbringen der Türgriffe bei der Montage übereinanderliegen.

Bei den **Türgriffen** habe ich Versuche mit Messingdraht 0,35 mm gemacht, bin dann aber zu Federstahldraht 0,3 mm übergegangen, der sich noch mühelos biegen lässt, aber formstabiler ist; Federbronze 0,35 mm wäre eine weitere Alternative. Bei den Türgriffen ist zu beachten, dass sie von beiden Seiten benutzt werden! ... das obere Drahtende ist also durch die Bohrung gesteckt und auf der anderen Seite wieder nach unten gebogen, während der untere Draht nach dem Fixieren mit einem Tropfen Sekundenkleber bündig mit einem Elektronikseitenschneider abgeknipst wird.

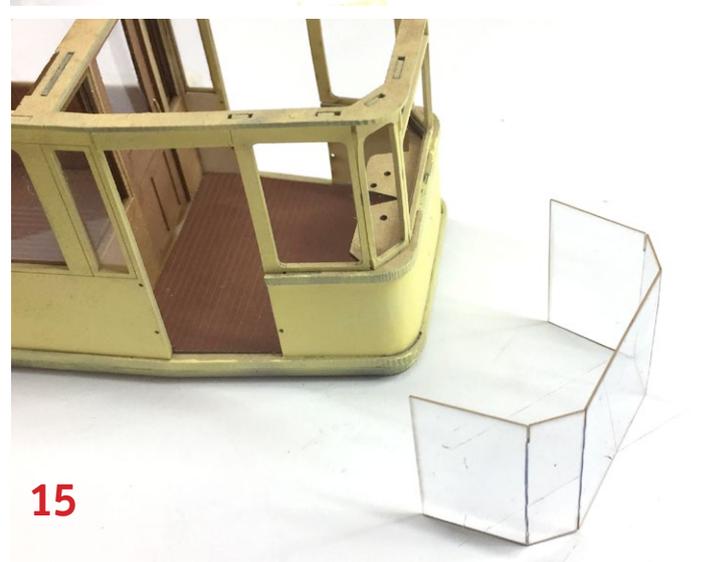
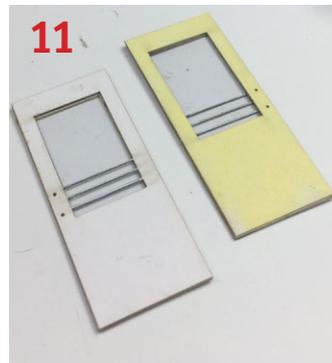
Die **Innentüren** werden jetzt eingesetzt. Ich habe sie an den Ecken ganz leicht angeschrägt (Foto 12); das empfiehlt sich, wenn die Türen nach dem Einsetzen noch beweglich bleiben sollen. Die Türen werden in den Zwischenraum zwischen den beiden Trennwänden eingesetzt (Foto 13). Die innere Trennwand wird unten am Boden lediglich in die Führungen gesteckt und oben an den Montagelaschen mit einem kleinen Tropfen Sekundenkleber fixiert. Wenn die Tür dabei in geschlossener Stellung steht, sollte sie keinen Klebstoff abbekommen.

Nachdem die Trennwände eingesetzt sind, kann **der weitere Ausbau des Innenraumes** erfolgen. Es wird die innere **Bodenplatte 3** im Fahrgastraum eingesetzt (Foto 14). Die Ausparung hat den Sinn, dass über dem Fahrgestell auf einer Seite ein Hohlraum von 4,5 mm Höhe entsteht, um einen Decoder unterbringen zu können.

Nach dem Einsetzen dieser Bodenplatte können die drei Fußbodenplatten mit der Bretterstruktur eingeklebt werden.

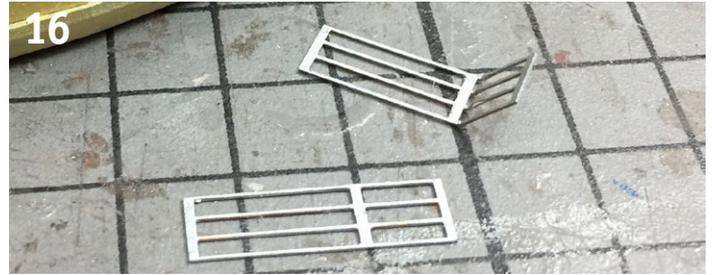
Dann erfolgt das **Einsetzen der Fenster**. Wenn man die Fenster in der Trennwand einsetzen will (ich verzichte meist darauf), erfolgt das von der Führerstandsseite in die angelaserte Rahmenvertiefung. Die Außenfenster im Fahrgastraum werden an den Kanten mit einem Wattestäbchen mit einer winzigen Leimspur versehen, die Streben des Wagenkastens dto., dann werden die Scheiben von innen in die Falze der Fenster eingesetzt. Sie werden auf diese Weise fixiert und bekommen ihren Halt, wenn anschließend die innere Seitenwand eingeklebt wird. Die muss natürlich gut und auch an den Streben mit Klebstoff (in diesem Fall Bastelkleber/Weißleim, damit Verschieben und Standkorrektur möglich sind) eingestrichen werden, wird dann am Boden angesetzt, an den mittleren Fensterholmen ausgerichtet und nach außen gestrichen.

Das Einsetzen der **Führerstands Fenster** sieht schwieriger aus, als es tatsächlich ist. Zunächst werden die Kunststofffenster an den Knickkanten von außen eingeritzt und vorsichtig entlang dieser Linie geknickt. Es kann auch sein, dass mal eine Kante bricht; das ist aber kein Problem, lässt sich nur nicht mehr ganz so elegant montieren. Nachdem die Fensterfront so vorbereitet wurde, werden die Fensterholme und Rahmenkanten im Führerstand mit



Klebstoff bestreichen (ich verwende dafür UHU-hart, weil der Kleber glasklar aufdrocknet und sich Spuren nach dem Aushärten mit dem Skalpell relativ gut entfernen lassen), die Fensterfront wird eingepasst und gut in die Ecken eingedrückt. An den Türöffnungen darf nun nichts von der Fensterfolie überstehen. Eventuell eine »Trockenübung« vor dem Verkleben machen.

Es fehlen nun noch die Fenstergitter im Führerstand. Die werden zunächst metallic-Silber (oder Stahl) angemalt und vorgebogen (Foto 16). An den Fensterholmen und der unteren Rahmenkante wird Klebstoff mit einem Zahnstocher aufgetragen und die Gitter werden eingeklebt (Foto 17).



Die **Griffe am Aufstieg** sind zunächst U-förmig gebogen (10 mm lang), dann aber noch einmal winklig abgknickt, so dass sie in die Türöffnung hineinragen (Foto 17). Für den ersten U-förmigen Knick hat sich, wie auch bei den Türgriffen, das Biegewerkzeug von *HO-fine* bewährt (Foto 17a). Bei den Haltegriffen mit einem Bohrungsabstand von 10,0 mm hat sich bei mir der Werkzeugabstand 9,5 mm bewährt, bei den Türgriffen (Lochabstand 4,0 mm) war es die Einstellung 3,5 mm.



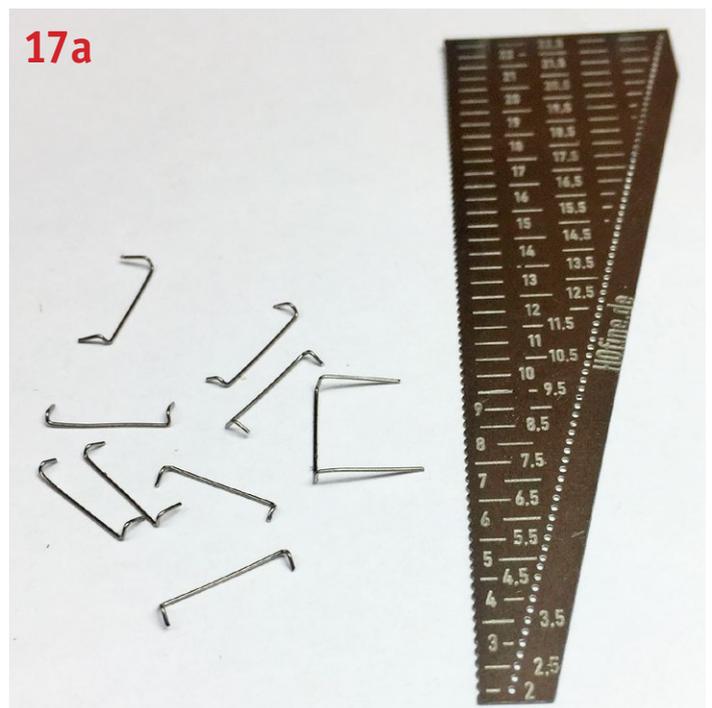
Der zweite, winklige Knick geschieht bei mir mit einer Spitzzange; erst danach erfolgt das Ablängen der Bügel auf ca. 2 mm Länge.

Zur weiteren **Montageabfolge** im Plattformbereich: Die Außentüren, die nicht beweglich vorgesehen sind, sollten – wenn der geöffnete Zustand dargestellt werden soll – erst nach dem Einsetzen der Führerstände montiert werden. Sonst wird es eng beim Einpassen der Führerstände.

Falls eine Beleuchtung eingebaut werden soll, muss dies wiederum vor Einbau der Führerstände geschehen. Wenn man die Teile jeweils nur mit einem kleinen Klebepunkt anheftet und nicht flächig verklebt, hält man sich alle Optionen offen.

Die **Montage des Dachaufbaus** gestaltet sich relativ einfach: in die Grundplatte des Daches werden zunächst alle Querspanten gesteckt. Die beiden Spanten mit dem Schlitz sitzen jeweils am Ende. Dann folgen die beiden Längsspanten. Auch bei den Längsspanten kann es die Montage erleichtern, wenn man die Laschen leicht anschleift.

Es ist nicht ganz einfach, die Längsspanten soweit einzudrücken, dass die Kante bündig auf der Basisplatte aufliegt. Auch hier kann man ein kleines Hämmerchen benutze ... aber nicht von oben klopfen, sondern das Teil umdrehen und leichte Klopfschläge auf die Platte vornehmen. Im Bereich der Führerstände muss man dann natürlich die Konstruktion – der flachen Wölbung der Längsspanten folgend – auf die Arbeitsunterlage drücken. Den Zustand nach dem Zusammenstecken zeigt Foto 18.



18

Es hatte sich herausgestellt, dass über den Plattformen seitlich keine Oberlichter sind, sondern lediglich drehbare Lüftungsklappen. Diese Öffnungen sind deshalb in der Serie als Vertiefungen graviert.

19

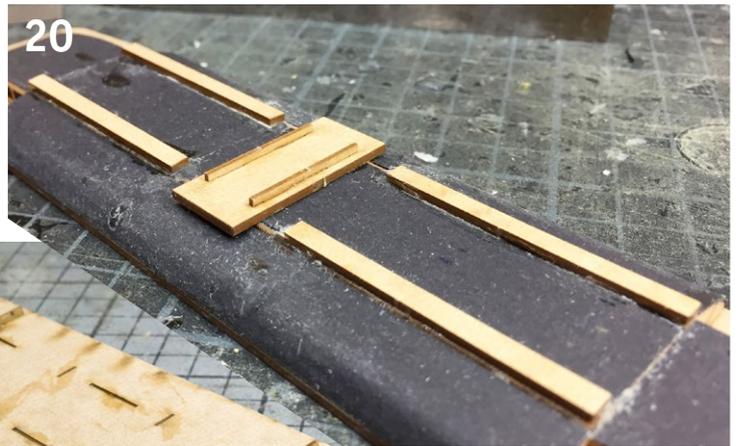


Beim **Kleben der Dachkonstruktion** gibt es allerdings eine **Tücke**: Die Basisplatte neigt trotz ihrer Materialstärke von 1,5 mm dazu, sich bei den Verklebungen an den äußeren Enden hochzuwölben; das ist später kaum korrigierbar. Deshalb ist ganz wichtig: während aller Klebevorgänge am Dachaufbau (auch später beim Aufbringen der Dachhaut) die Basisplatte mit Montageklammern fixieren; ich nehme dafür ein 2x2 cm Vierkanthrohr.

Die Montagezapfen werden von der Mitte ausgehend nach und nach mit Sekundenkleber fixiert; dabei immer wieder den strammen Sitz der gerade zu klebenden Verbindung prüfen.

An der Unterseite der Dachkonstruktion befinden sich Aufnahmeschlitze für die beiden einzuklebenden Querstreben, die als Führung für den korrekten Sitz des Daches auf dem Wagenkasten sorgen (Foto 21). Bei meinen

20



21



Foto 18 stammt aus einem früheren Stadium; es fehlt da noch die Öffnung in der Basisplatte

22



Die Enden mit den Verschraubungsbohrungen sind mit Hilfe einer Trennscheibe gekappt

Modellen reichten diese stramm sitzenden Querstreben aus, um das Dach auf dem Wagenkasten zu fixieren. Wenn dieser stramme Sitz im Laufe der Zeit nachlässt, kann man vorne und hinten durch eingeklebte Neodym-Magneten am Dach und im Wagenkasten eine Fixierung erreichen. Allerdings empfiehlt es sich, diese Leisten erst zuletzt, nach dem das Dach auch gefärbt ist, einzusetzen (wegen der Fixiermöglichkeit!).

Beim **Aufbringen der Dachhaut** ist es wichtig, die Bahnen vorzuwölben, lieber ein bisschen mehr als zu wenig. Denn es ist sehr schwer, bei einer zu geringen Wölbung eine gute Klebung an den Kanten zu erreichen ... während es relativ einfach ist, die zu starke Wölbung durch Anpressdruck in der Mitte zu verkleben. Insbesondere gilt das für die Außenkante der beiden schmalen Längsseiten: hier muss die Außenkante über einen Zahnstocher gebogen werden, man kann auch ein wenig mit einer Flachzange nachhelfen.

Und auch hier nicht vergessen: Dachkonstruktion auf Vierkantrohr (o.Ä.) fixieren!

Montage der Dachaufbauten: Zunächst geht es um die Vormontage der vier **Widerstandskästen**. Die Spantenkonstruktion aus jeweils 9 Teilen wird zusammengesteckt und mit aufgetropftem Sekundenkleber fixiert.

Auf den Abdeckungen ist innen ein Pfeil graviert, der die Längsrichtung vorgibt (zum einen, weil die Teile annähernd quadratisch sind, zum andern weil nur so – Laufrichtung des Kartons! – eine gute Wölbung der Kanten zu erreichen ist. Die Außenkanten müssen so scharf vorgebogen werden, dass sie senkrecht zur Mitte stehen (siehe Foto 23). In Längsrichtung steht die Dachhaut bei Aufkleben jeweils einen halben Millimeter über. Die fertig montierten Kästen werden überall mattschwarz gefärbt.

Auf die Dachhaut werden die vier »Bohlen« 45x3,5 mm aufgeklebt (Bild 19). Dazwischen werden später die fertigen Widerstandskästen gehängt und mit Klebstoff fixiert.

Es folgt die **Halterung für den Pantographen** (abgestimmt auf den Sommerfeldt-Pantographen #902 DR/E44). Der ist zwar rot lackiert und muss umgefärbt werden, passt aber in der Form besser als die anderen angebotenen Stromabnehmer; außerdem sollte der allzu breite Fuß mit einer Trennscheibe schmaler geschnitten werden (Bild 22).

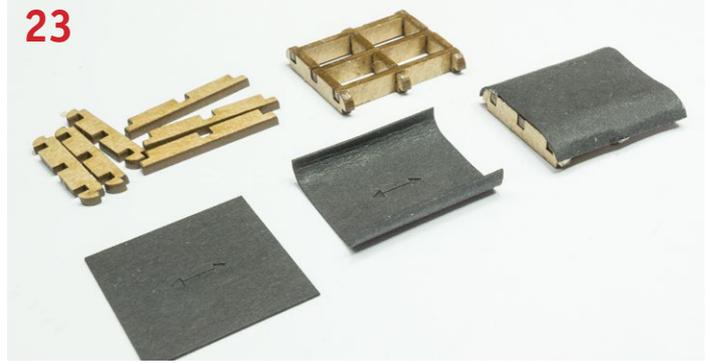
Die drei Teile der Panto-Halterung werden zusammengesteckt und mit Sekundenkleber fixiert. Die Platte wird mittig zwischen den Bohlen aufgeklebt (Foto 20). Wenn der Panto später aufgeklebt wird, gibt man UHU-hart sparsam in den Außenwinkel zwischen Bodenplatte und senkrechtem Streifen. Die dort anliegenden inneren Holme sind fest, während die benachbarten äußeren Holme beweglich bleiben müssen.

Die **Laufbretter mit ihren Halterungen** sind die letzten Bestandteile der Dachaufbauten. Man beginnt damit, die winzigen Dreieckprofile direkt an die Außenkante der Bohlen aufzukleben (Bild 24). Mit einem Zahnstocher wird eine winzige Leimspur auf die Dachhaut aufgetragen; das darunter platzierte Laufbrett dient als Positionierhilfe für die Leimspur und das Aufsetzen des Dreiecks mit einer feinen Pinzette. Wenn alle fünf Halterungen gesetzt sind (Bild 25), wird die Laufplanke aufgeklebt. Die Laufbretter sollten mit einem grauen Washing etwas gealtert werden.

Das Kleben der Stützdreiecke ist anfangs grenzwertig, geht dann aber ganz gut. Das eine oder andere Dreieck wird aus der Pinzette flutschen; dafür sind etliche in Reserve. Das Einfärben macht man besser erst, wenn die Dreiecke auf der Dachhaut sind; man kann die Dreiecke besser in der Platte identifizieren.

Für diejenigen, die nicht den Sommerfeldt-Panto montieren, sondern eine schmalere Eigenkonstruktion (oder auf die Verfügbarkeit eines »echten« Straßenbahn-Panto warten wollen), liegen weitere Planken bei, die den mittigen Zwischenraum füllen.

23



24



Stützdreiecke für Laufplanken; in doppelter Größe abgebildet. Originalgröße ca. 7,6 mm Breite

25



Beim Kleben der Widerstandskästen beginnt man mit den beiden äußeren Kästen, die mit der Vorder- bzw. Hinterkante des Dachaufbaus fluchten, die beiden inneren Kästen werden mit einem Abstand der Dachkanten von 1 mm zu den äußeren Kästen verklebt.

Montage der Bänke

Beim Montieren der Bänke kann man leicht Fehler machen. Am besten stellt man während des Montierens die Bänke jeweils so auf, wie sie später im Innenraum montiert werden (Foto 24). Wichtig ist, dass die Haltegriffe immer nach innen zum Gang zeigen und dass die schmaleren Einzelsitzbänke an die Türen gehören (siehe Foto 24).

Für die Montage der Bänke verwende ich keinen Sekundenkleber, der beim Halten der kleinen Teile zumindest bei mir eher die Finger verklebt als die zu montierenden Teile. Ich nehme dafür UHU-hart oder Bastelkleber, die beide insbesondere bei den Einzelsitzen, bei denen nur Eckverbindungen verklebt werden, mit ihrer hohen Anfangsklebkraft gegenüber Sekundenkleber einen Vorteil haben.

Die Sitze verfügen bewusst über keinen Boden (der die winklige Montage erleichtern würde), weil nach dem Aufkleben der Sitzflächen die Bänke von unten mit Bleikugeln gefüllt werden können, um den relativ leichten Wagenkasten zu beschweren.

Die Sitzflächen biegt man leicht vor (Foto 25) und setzt sie beim Kleben oben an der Sitzrückwand an und drückt sie in die Biegung der Seitenwangen. Wichtig ist, dass an der Sitzvorderkante die Fläche noch einmal nach unten gebogen wird.

Später beim Befüllen mit Bleikugeln fixiere ich die Sitzbänke



kopfüber mit kleinen Leimklammern (26/27), fülle die Hohlräume und lasse UHU-hart oder Leim darüberlaufen, um die Kugeln zu fixieren. Dann geduldig warten, bis der Klebstoff abgedunsten hat. Ich klebe außerdem noch ein Stückchen Papier von unten auf; zum einen ist das eine Kontrolle, ob keine Kugel über die Kanten übersteht, zum anderen kam es immer wieder vor, dass einzelne Kugel nicht vernünftig klebten und beim Umdrehen das Weite suchten.

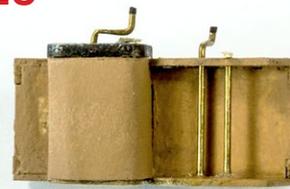
Die Bänke kann man farblich behandeln, muss man aber nicht. Ich verwende teilweise einen farblosen Seidenmattlack, färbe aber auf jeden Fall die Haltegriffe silber-metallisch. Sollten Verfärbungen durch Klebstoff auf den Bänken aufgetreten sein, dann ist es hilfreich zu wissen, dass die Vallejo-Farbe Kork-Braun ziemlich genau dem beigefarbenen Karton der Sitzflächen entspricht.

Montage des Führerstandes: Das Zusammenstecken/-kleben der vier Grundbauteile aus Kraftplex ist zunächst einmal selbst-erklärend. Die Schürze aus beigefarbenem Fotokarton vor dem Steuerpult wird zunächst vorgebogen, Schlitze und Kante der Fahrpultoberseite und Bodenplatte werden mit Bastelkleber oder UHU-hart bestrichen und das Fahrpult wird umklebt.

Auf das Fahrpult kommt die gravierte Deckplatte. Die wurde zunächst schwarz gefärbt und dann mit Farbe metallic-silber im Drybrush-Verfahren auf Metall getrimmt.

Dann werden die Kurbeln und Hebel gebogen (Messingstab 0,8 mm). Zu beachten ist, dass die beiden Kurbeln so weit nach oben aus dem Gehäuse ragen müssen, dass sie über die beiden kurzen Hebel hinwegschwenken können. Die Kurbellängen sind so knapp

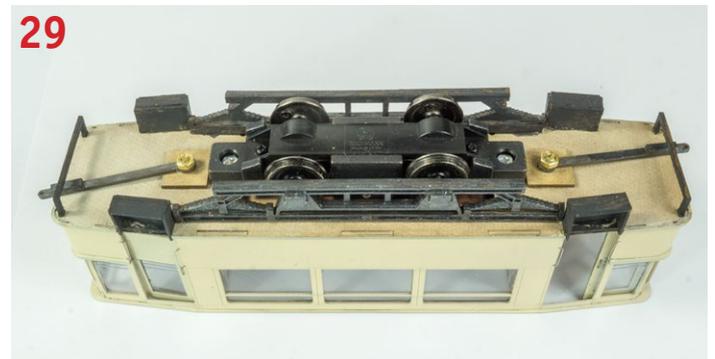
28



- **Kontroller**
 - **Fahrregler (li.)**
 - **Richtungs-umschalter (re.)**
 - **Handbremskurbel**
 - **Sandstreuer**
- (sind hier leider vertauscht: Die Kurbel gehört nach rechts)



29



zu bemessen, dass ein Schwenk um 360° vor der Frontscheibe möglich sein könnte. Damit Hebel und Kurbeln wie Hebel und Kurbeln aussehen und nicht nur wie umgebogener Draht, habe ich die umgebogenen Enden bei den Hebeln platt geklopft und die Kurbeln mit einer kleinen Endkappe aus einem Tropfen schwarzer Dispersionsfarbe versehen.

Die Lager für die **Kupplungsstange** bestehen aus 1,5 mm starken Platten, in die eine Senkkopfschraube M3 x 6 mm eingelassen wurde. Die werden mit 1 mm Abstand vor bzw. hinter dem Fahrwerk mittig eingeklebt. Die Kupplungsstange wird mit einer M3-Mutter befestigt, so dass sie locker schwenken kann und auch noch Höhenspiel hat; die Schraube wird mit einem Tropfen Klebstoff gesichert. Die Führung in dem vorne und hinten eingeklebten Bügel erlaubt durch Unterfüttern von einem oder mehreren Distanzstücken ein Justieren der Deichsel in der Höhe.

Die Deichsel hat im Lieferzustand vorne nur eine Bohrung; für den normalen Straßenbahnbetrieb bietet sich an, hier eine Trichterkupplung von Zeunert aufzukleben.

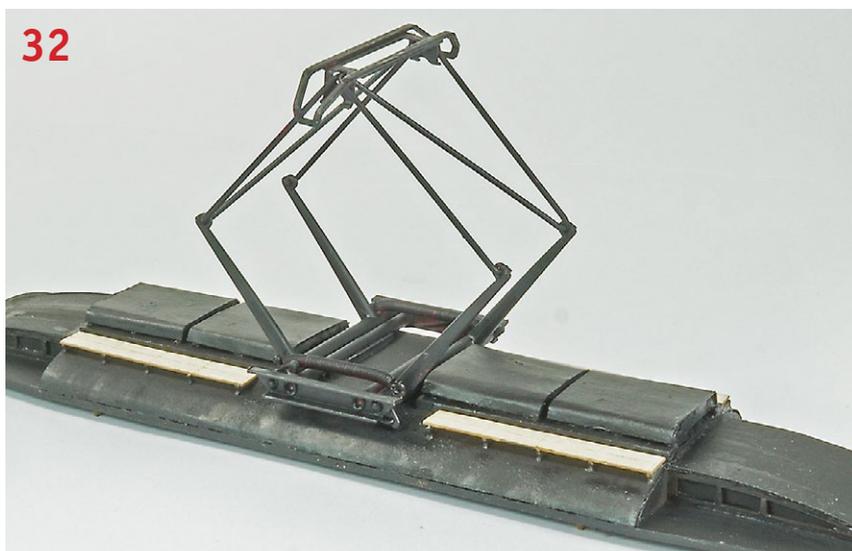
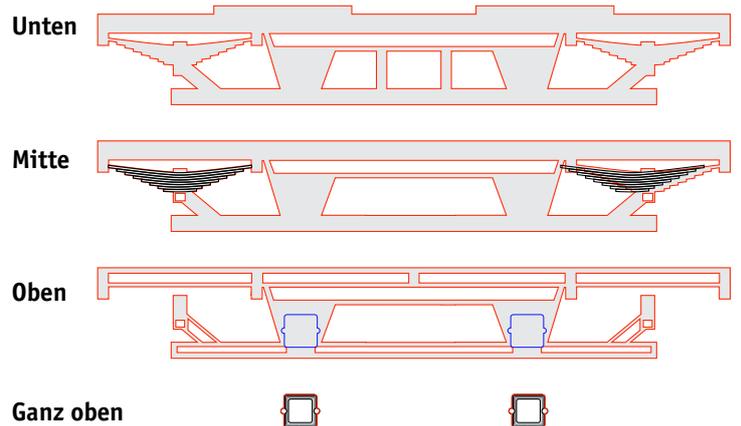
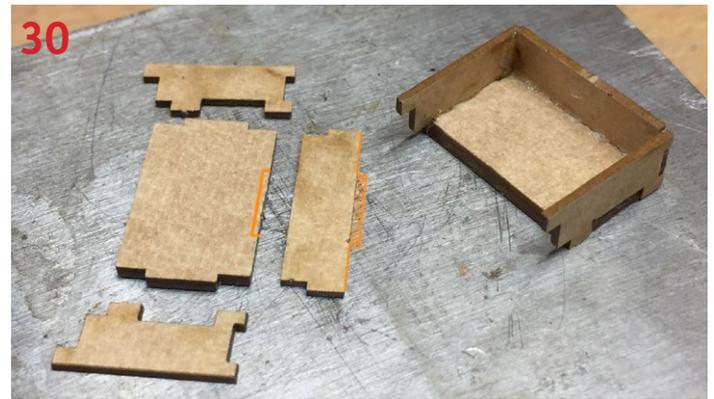
Montage der Trittstufen: Anders als die Bauteile im Foto haben die Serienteile noch eine weitere Verzahnung bekommen, die eine fehlerhafte Montage vermeiden sollen; auf die Idee kam ich erst, nachdem ich mehrfach den Klebstoff an falschen Stellen aufgetragen hatte ;-)

Die matt-schwarz gestrichenen Trittstufen werden bündig mit den Wagenaußenkanten eingeklebt.

Montage der Triebwerkblenden: Die drei Schichten werden passgenau übereinandergesetzt; auf die angegravierten Stellen kommen die vier Radlagerkästen. Die montierten Fahrwerkblenden werden metallic-schwarz gestrichen und in den Montageschlitzen der Bodenplatte eingeklebt. Jetzt zeigt sich, ob die Schlitze wirklich frei von Klebstoff geblieben sind: die Blenden sollten bündig an die Bodenplatte anschließen.

Verbindung von Wagenkasten mit umgespurtem Bachmann Fahrwerk: In die 6-eckigen Aussparungen der Bodenplatte werden M2-Muttern eingeklebt: die Muttern einsetzen und vorsichtig dünnflüssigen Sekundenkleber an die Außenkanten der Mutter tropfen – das geschieht so vorsichtig, dass nichts in das Gewinde tropft. Dann gut aushärten lassen, bevor man das Fahrgestell anschraubt. Die verwendeten Schrauben dürfen nicht länger als 4 mm nach oben aus dem Fahrgestell herausragen; zudem werden die Schrauben nur mit Gefühl angezogen, so dass die eingeklebten Muttern nicht herausgezogen werden.

Für die **Lampeneinsätze** sind **Deckscheiben** enthalten. Es empfiehlt sich, den großen Lampeneinsatz innen weiß anzumalen, den kleinen rot, evtl. auch die kleine Abdeckscheibe innen rot färben, bevor die Scheiben montiert werden. Hier lassen sich natürlich LEDs zur Beleuchtung montieren. Dafür ist es sinnvoll, die Führerstände nicht fest einzukleben, sondern nur einzuklemmen oder bestenfalls mit einem winzigen Tropfen Klebstoff zu fixieren.



Der komplette Dachaufbau mit aufgesetztem Pantographen (Sommerfeldt 902), schwarz umgefärbt und an den vier äußeren Ecken mit einer Trennscheibe beschnitten.



Bachmann-Tram umpspuren

Hier zeige ich die wichtigsten Schritte in Wort und Bild. Da das Umspuren in jedem Fall einiges Grundwissen und handwerkliche Fähigkeiten erfordert, verzichte ich auf elementare Arbeitsschritte wie z.B. das Abnehmen des Gehäuses und Zerlegen des Antriebes. Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich; Dremel und guter Lötkolben, Zangen, Pinzetten reichen.

1. Das Abziehen der Räder von den Achsen und das Abziehen des Zahnrades gehen ohne Spezialwerkzeug durch Drehen und Ziehen/Drücken der Elemente auf der Achse; evtl. greift man mit einer Zange die Achse beim Drehen. Die Räder nicht mit einer Zange auf den Radkränzen oder Laufflächen greifen, sondern – wenn notwendig – die Radscheiben von der Seite mit einem Lappen geschützt anfassen. Etwas heikel ist das Abziehen der (Isolations-)Kunststoffmuffen, die man vorsichtig mit Cutter und später mit Schraubendreher Schritt für Schritt abhebelt, ohne sie zu beschädigen.

In Bild B sind die Achsen bereits filettiert und die neuen Achsen liegen vorbereitet oberhalb der ursprünglichen Achse – alle Elemente gegenüber den alten Achsen um 5,7 mm verlängert. Als Ersatz für die alte, als Drehteil hergestellte gestufte Achse, dient eine 2-mm-Stahlachse mit einem aufgeschobenem und mit Sekundenkleber fixierten 3-mm-Messingrohr. Die Riffelungen der alten Achse sind verzichtbar; das Zahnrad wird mit einem Tropfen Sekundenkleber fixiert.

Wirklich präzise muss nur die Messinghülse sein. Ich länge zunächst mit einem Dremel etwas großzügiger ab und schleife mich dann mit dem Dremel und zwischenzeitlichem Messen mit Messschieber an das Sollmaß von 18,7 mm heran.

Die Stahlachse lasse ich einen mm länger als das Sollmaß, dann gibt es etwas Spielraum, wenn die Messinghülse später nicht exakt mittig fixiert wird.

2. Auch das Aufpressen der Elemente geht ohne Werkzeug. Nach Bestimmung der korrekten Zahnradposition auf der Achse (im Fahrwerk, siehe Bild C) wird das Zahnrad mit Sekundenkleber fixiert.

Hier ist Vorsicht geboten: keinesfalls darf Klebstoff auf die Zähne geraten! Wenn man in Bild D genau hinschaut, sieht man den Glanz des aufgetragenen Sekundenklebers.

3. Auf Bild E sind die Kunststoffmuffen auf die Achsen geschoben. Sie liegen noch nicht bündig an; das geschieht mit dem Aufpressen der Scheibenräder. Hier dürfen auch ein paar zarte Hammerschläge nachhelfen, bis das Radsatz-Innenmaß stimmt.

4. Nach dem Einsetzen der Achsen (Bild G) und Verschrauben der Fahrwerksabdeckung muss nur noch der Stromabnehmer präpariert werden.

Verfahren für Umbau des Stromabnehmers

An der Halterung wird gar nichts geändert, sondern unter die vorhandenen Schleifer habe ich kleine Plättchen 7x4 mm (0,2 mm Neusilber war gerade zur Hand) aufgelötet, die für die notwendige Verbreiterung sorgen. Dazu wird der Antrieb auf den Kopf gelegt, die Enden der Schleifer und die zurecht geschnittenen Plättchen werden vorverzinnt (Bild H).

Ein kleines 4-mm-dickes Sperrholzbrettchen sorgt dafür, dass an den federnden Schleifern beim Löten angepresst werden kann (Bild I).

Ein elegante Lösung, bei der die Halterung der Schleifer nicht einmal abgenommen werden mussten. Allerdings muss hierbei die Lötung sehr gut durchgeführt werden, wenn man dauerhaft daran Freude haben will.

