

## Bausatz 1:45



Der Bausatz für den vierachsigen Om-Kesselwagen 501 ist nach dem Vorbild der Gernrode-Harzerode-Eisenbahn (GHE) entstanden.

Kessel mit Dom und Ablassventil sind als 3D-Druck gefertigt, Wagenplattform und Drehgestelle sind per Lasercut aus Kraftplex hergestellt, die Pinpoint-Radlager mit den Radsätzen müssen zusätzlich bestellt werden.

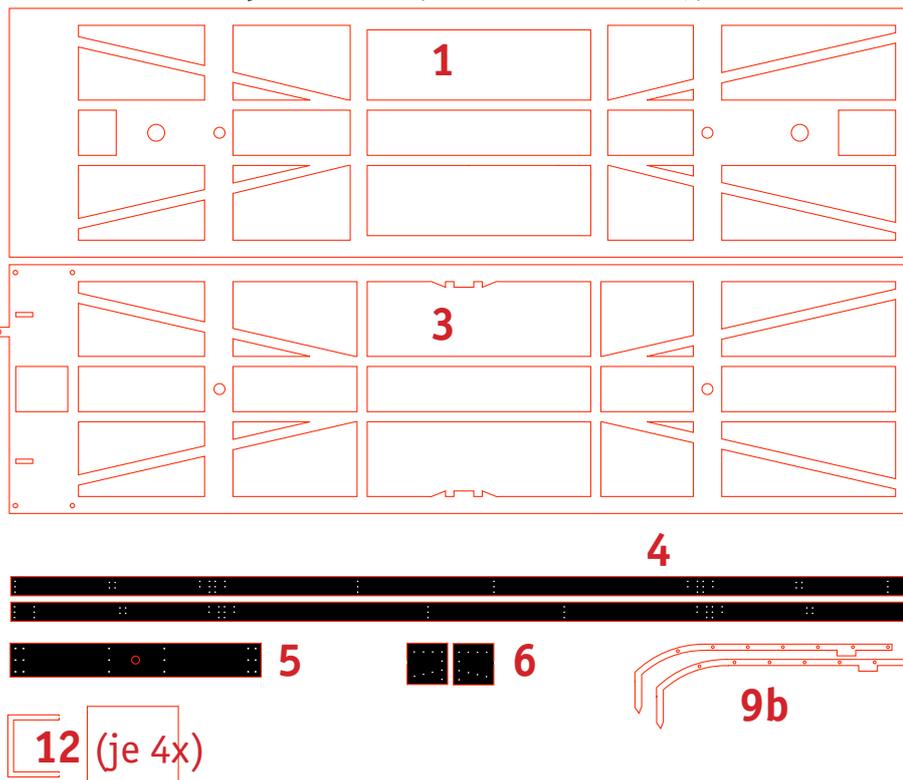
Eine Kupplung ist in den Bausätzen nicht enthalten; die Mitte der Pufferbohle befindet sich bei Verwendung der Schnellenkamp-Radsätze bei 17,0 mm.

Für Bremsgestänge/-kurbel und eines der Geländer werden Messingstäbe 0,8 und 1,0 mm benötigt, die nicht Bestandteil des Bausatzes sind. Für Bremskurbel und Geländer ist eine Löt- bzw. Biegelehre Bestandteil des Bausatzes.

Für die Leiter liegt dem Bausatz eine Montagelehre bei; ebenso der für die Sprossen benötigte 0,5 mm Messingstab.



## Bauteile aus Kraftplex 0,5 mm (Teile 5 und 6 = 0,8 mm Kp)



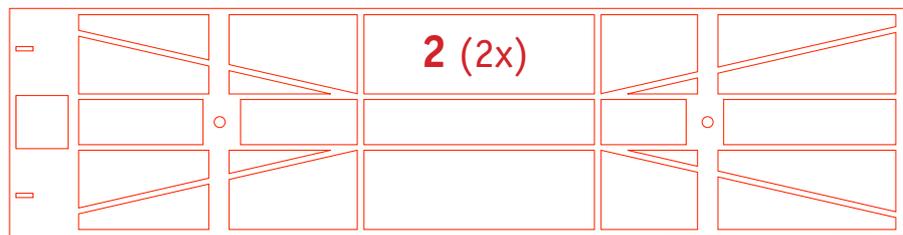
Die Montage des **Gitterrahmens** für den Kesselwagen beginnt mit dem Verkleben der vier Gitterrahmen 1 bis 3; Dabei ist 1 oben, die beiden Teile 2 in der Mitte und Teil 3 unten. Wichtig ist, dass die Nase für die Bremskurbel links ist, sonst passt das später nicht mit dem Geländer (7) zusammen.

Die Teile werden an den Bohrungen der Drehgestellzapfen mit passgenau ausgerichtet (Zahnstocher o.Ä.). Man kann die Teile einzeln mit Klebstoff bestreichen und aufeinanderfügen oder man lässt auf alle vier aufeinander gepressten Teile nach und nach von den Seiten her Sekundenkleber in die Teile einziehen.

Wichtig ist, dass auf den Längsseiten kein Klebstoff herausquillt; sollte das dennoch geschehen, muss dieser abgekratzt werden, damit anschließend die Blenden 4 mit den Nietennachbildungen in das Profil eingeklebt werden können. Achtung: Die Blenden sind nicht symmetrisch: Links/rechts bzw. oben/unten so, wie in der Montageanleitung gezeichnet einfügen.

Die Pufferbohle (5) und darüber die Knotenbleche (6) werden aufgeklebt, auf der Bremserbühnenseite könnte man das Geländer aufkleben; allerdings gibt es gute Gründe damit zu warten, bis man sich mit dem Anbringen des Bremszubehörs befasst hat: man kann den Rahmen so besser über Kopf ablegen.

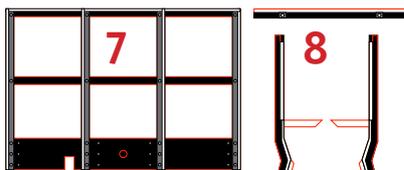
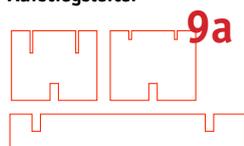
## Bauteile aus Kraftplex 1,5 mm



Lötlehre für Bremshebel, Biegelehre für Geländer



Montagelehre für Aufstiegsleiter



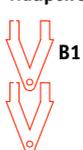
**Bremsanlage:** Bremszylinder und Hilfszylinder müssen zunächst vormontiert werden.

Für den **Bremszylinder** werden die Teile in der korrekten Reihenfolge auf einen 1-mm-Messingstab aufgefädelt. Die Länge dieses Stabes beträgt 14 mm. An dem herausstehenden Ende muss später T-förmig ein 0,5-mm Stab/Draht befestigt werden. Den Draht kann man stumpf anlöten oder eleganter: den 1-mm-Stabe am Ende flachklopfen, ein Loch ankörnern und mit einem 0,5-mm-Bohrer mit dem Bohrklöbchen durchbohren, Draht durchstecken, mit Sekundenkleber fixieren, beidseitig auf gut 1 mm kürzen.

Beim Aufeinanderfügen der Scheiben ist zum einen die winklige Ausrichtung der Platte mit den Befestigungslaschen auf der Bodenplatte wichtig, zum anderen müssen die beiden Abschluss-Flanschscheiben so montiert werden, dass sich die Schraubköpfe genau gegenüberliegen. Das T-Ende der Messingachse muss nach dem Verkleben mit der längeren Seite der rechteckigen Bodenplatte fluchten, damit es in den Hebel auf der Bremswelle greifen kann (siehe Foto).

## Bauteile für Bremssystem aus Kraftplex

Halterungen für Bremse/Hauptwelle



Hebel auf Hauptwelle



Halterungen für Umlenkachse



Umlenkhebel



Obere Halterung für Bremskurbel



Mitnehmer auf Bremskurbel



bei Kupplungsmontage unter der Pufferbohle

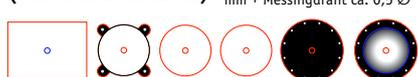


Hebel für Bremszylinder



Teile für Bremszylinder (von oben nach unten)

nicht abgebildet und zusätzlich benötigt: Achse Messing  $\varnothing$  1,0 mm + Messingdraht ca. 0,5  $\varnothing$



Teile für Hilfszylinder



## Bretterböden aus Sperrholz 0,5 mm



In die Aussparungen des Gitterrahmens 3 werden die **Lager (B1) für die zentrale Bremswelle** eingeklebt. Vor dem Einfügen/Ein-

kleben der Bremswelle (Messing 1 mm) müssen die Hebel B2 und der vormontierte Hebel B11 aufgeschoben (noch nicht verkleben!) werden. Hebel B11 muss so gedreht sein, dass er in das T-Stück des zwischen den Trägern montierten Bremszylinders greifen kann (siehe Foto).

Die Position des Bremszylinders ergibt sich durch den korrekten Abstand, der notwendig ist, damit Hebel B11 in das T-Stück des Bremszylinders greifen kann (siehe auch Fotos vom Unterboden).

Der **Hilfszylinder** besteht aus dem Rohrschnitt und den beiden Verschlusscheiben. Dieser Zylinder wird dann mit zwei Polystyrolstreifen 1 x 0,25 mm auf dem Grundrahmen aufgeklebt. Der Grundrahmen samt Zylinder wird gegenüber vom Bremszylinder zwischen den Rahmenträgern mittig unter der Bremswelle befestigt.

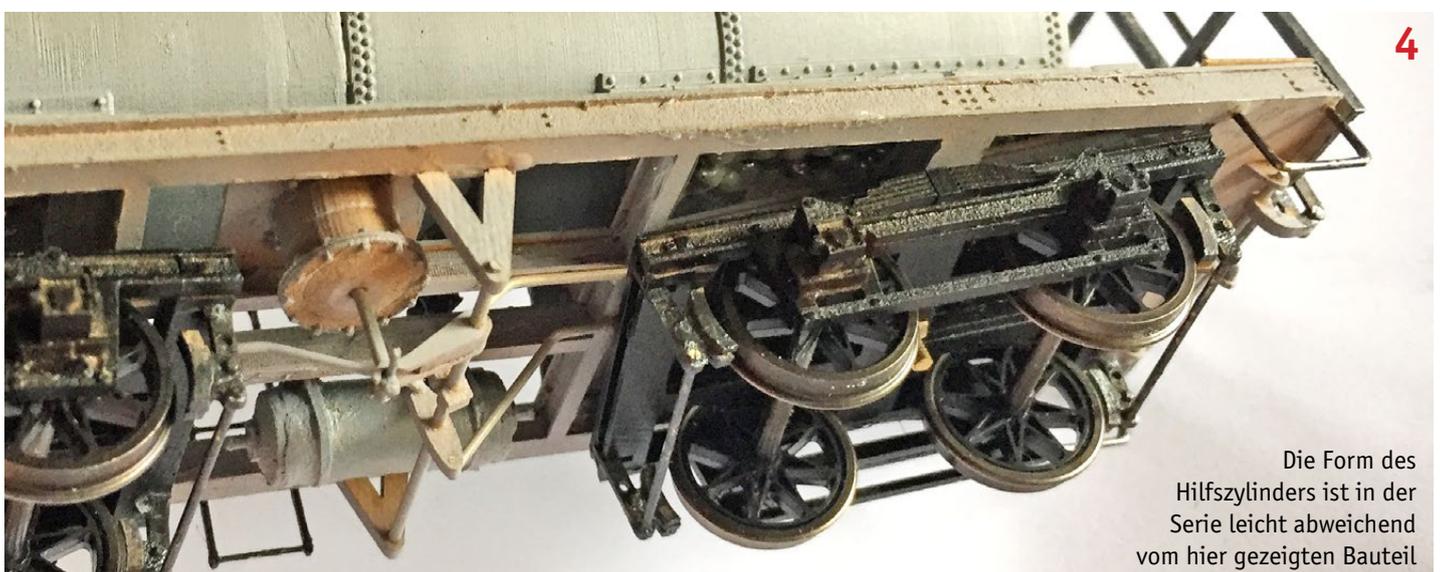
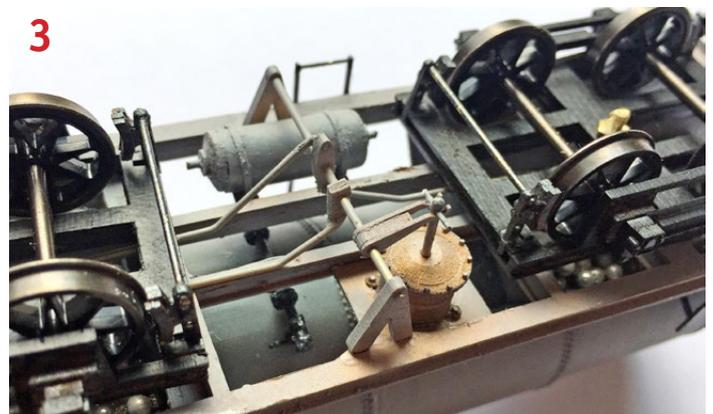
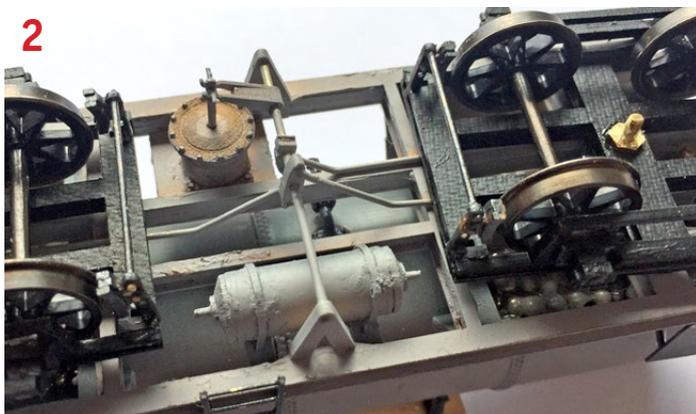
Das **Bremsgestänge** ist beim Prototypen nur angedeutet (und zugegebenermaßen nicht ganz korrekt): Es sind die Stangen von der zentralen Welle zu den Drehgestellen und die Verbindung zwischen zentraler Welle und Umlenkachse unter der Bremserbühne montiert. Diese Stangen dürften keinen Knick aufweisen; sie müssten entweder gerade durch eine Aussparung in den Drehgestellfronten zum Gelenk nahe das Drehzapfen geführt werden (ist im Modell nicht realisierbar, wenn die Drehgestelle abnehmbar bleiben sollen) oder sie müssten Gelenke/Hebel an den Stellen aufweisen, wo jetzt Knicke sind. Es bleibt dem Perfektionsanspruch des Erbauers überlassen, hier zu optimieren.

Die Stangen zu den Drehgestellen enden in Nähe der Drehachsen offen; das dort befindliche Gelenk im Original lässt sich im Modell nur schwer nachbilden. Auf die Montage der Bremsleitungen zwischen Haupt- und Hilfszylinder habe ich verzichtet. Die Verbindungen zu den Stirnseiten setzen natürlich auch voraus, dass es dort die entsprechenden Schläuche mit Kupplungen gibt (Zubehörhandel, z.B. »nullproblem« [www.dcc4u.de](http://www.dcc4u.de)).

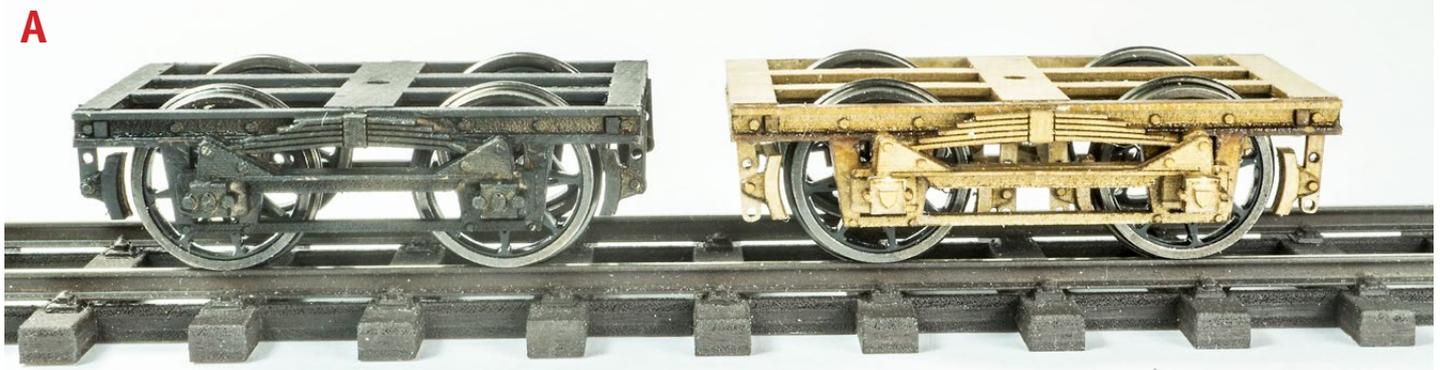


An der Bremserbühne ist die Umlenkachse zum Handbremshebel zu montieren. Dazu werden zunächst die Achshalter B3 in die Aufnahmeschlitze geklebt (auf Foto 12 zu erkennen). Bevor die 0,8-mm-Achse eingeklebt wird, sind die Hebel B4 und B5 auf die Achse aufzuschieben (noch nicht festkleben). Zur Verbindung mit der Bremskurbel: siehe Seite 7.

Wenn das Bremszubehör montiert ist, kann das Fahrgestell in die **Lackiererei**. Der Prototyp ist grau lackiert, sozusagen ein Fotoanstrich, damit auf den Fotos die Details optimal erkennbar sind. Vorbildgerecht wäre hier anthrazit oder schwarz. Sinnvoll ist es aber, wenn die **Drehgestelle** mit derselben Farbe lackiert werden sollen, zunächst die beiden Drehgestelle zu montieren (siehe Folgeseite).



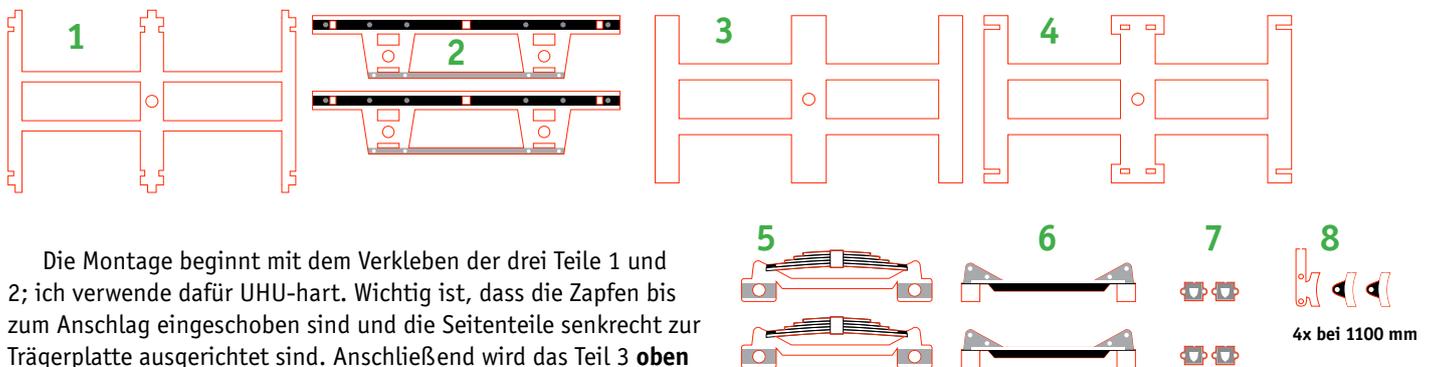
Die Form des Hilfszylinders ist in der Serie leicht abweichend vom hier gezeigten Bauteil



**A**  
Oben: Links das kurze Drehgestell mit 1100mm Achsabstand, wie es auch für den Kesselwagen Verwendung findet (hier noch im Prototypstadium), rechts das 1200-mm-Drehgestell in der Serienausführung.



**B**  
Die Montage wird hier mit den Teilen des 1200er Drehgestells beschrieben, beim etwas kürzeren 1100er Gestell werden nur vier Bremshebel montiert.



Die Montage beginnt mit dem Verkleben der drei Teile 1 und 2; ich verwende dafür UHU-hart. Wichtig ist, dass die Zapfen bis zum Anschlag eingeschoben sind und die Seitenteile senkrecht zur Trägerplatte ausgerichtet sind. Anschließend wird das Teil 3 **oben** aufgeklebt, das Teil 4 **unten**; dabei auf Zentrierung der Drehgestellbohrung achten.

Im nächsten Schritt werden die vier Pin-Point-Achslager aus Messing von innen in die Bohrungen der Seitenteile 2 eingedrückt. Wichtig zu wissen ist, dass die Lagerbuchsen knapp 2 mm Tiefe haben und knapp einen halben Millimeter nach außen über die Seitenteile 2 hinausstehen. Bündiger Sitz ist also dann erreicht, wenn die Manschette der Lagerbuchsen innen anliegt. Eine Fixierung der Lagerbuchsen erfolgt mit Aufkleben der Blattfedern 5, die ich ebenfalls mit UHU-hart verklebe.

Ab hier kommt Bastelkleber (schnellabbindender Weißleim) zum Einsatz: Ich bringe eine Leimspur auf einem Stück Karton aus, greife die jeweiligen Teile mit einer Pinzette und stups sie in die Leimspur; überschüssigen Leim abstreifen und dann zunächst die beiden Teile 6 auf den Blattfedern aufsetzen und mit Pinzette oder Skalpell zurechtschieben und andrücken ... es folgen nach Abbinden des Leims die Achsabdeckungen 7 auf dem Träger 6.

Das Vormontieren der Bremshebel ist Fleißarbeit, geht aber nach der oben beschriebenen Methode ohne Probleme. Erst alle

Bremsbacken auf einer Seite aufkleben, dann nach Trocknen des Klebers folgt die zweite Seite.

Vor dem Einsetzen und Justieren der Bremshebel werden die Achsen eingesetzt. Bei guter Verklebung und Warten, bis der Kleber ausgehärtet ist, ist das Spreizen der Seitenflanken zum Einsetzen kein Problem.

Wer die Achsen nach dem Einsetzen der Bremsen nicht wieder herausnehmen möchte, sollte vor dem Einsetzen die Lackierung vornehmen; dabei werden die Achslager mit einem winziges Stück Klebeband abgedeckt.

Die Bremsen werden in die Aussparungen des Trägers 4 komplett eingeschoben, ausgerichtet, so dass die Achsen frei drehen können. Anschließend lässt man von einem Draht einen kleinen Tropfen Sekundenkleber abtropfen, um den Bremshebel zu fixieren.

Auf die Darstellung des Bremsgestänges wurde hier verzichtet; allerdings sollten die Achsen an den Enden der Hängeeisen aus 0,8 mm Messingstab eingesetzt werden (siehe u.a. Foto 4).



## Vorbereitung des Kessels

Zunächst müssen die beiden **Kesselhälften** sowie **Dom** und **Ablassventil** von den Supports befreit werden. Für die Kesselhälften, die ja keine bruchgefährdeten Details enthalten, wurde härteres Material verwendet, für Dom und Ventil mit den filigranen Details ist es ein äußerst flexibles Material verwendet, dass zwar unangenehm beim Entfernen der Supports ist, aber dafür zäh elastisch ist.

Für das **Entfernen der Supports** ist ein scharfes Skalpell oder ein schmaler Cutter mit spitzer Abbrechklinge sinnvoll, darüber hinaus leistet eine Nagelschere oder/und ein feiner Elektronik-seitenschneider gute Dienste. Bei den Kesseln ist für ein paar »grobe« Arbeiten auch eine Roco-/Martorsäge nützlich.

Man beginnt mit dem Cutter die Supportstreben dicht an den Rändern des Bauteils abzutrennen. Je genauer das bereits jetzt geschieht, umso weniger Nacharbeit später beim Säubern des Bauteils. Die anderen Ende der Supports an der Basisplatte kann man derb mit Cutter oder Nagelschere abzwacken.

So arbeitet man sich vorwärts, bis alle Supports an den äußeren Konturen entfernt sind. Dann kann man mit der Feinsäge die Druckbasis absägen und anschließend das Entfernen der Supports in den Kesselöffnungen erledigen. Es ist nicht notwendig, alle Supports aus dem Kessellinneren herauszuschneiden; das ist mühsam und kontraproduktiv: denn es reduziert ja wünschenswerten Ballast im Kessel. Die Support müssen nur so weit abgeschnitten werden, dass sich die Kesselhälften zusammenfügen lassen.

Allerdings folgt jetzt die **Feinarbeit**, die erst ein **nahtloses Zusammenfügen der Kesselhälften** ermöglicht. Die technischen Anforderungen des Resin-3D-Drucks erfordern, dass alle detaillierten Außenflächen sich auf der Seite befinden, die der Druckbasis abgewandt sind. Die Seite, die der Druckbasis zugewandt ist, hat durch das ablaufend Resin weniger scharfe Konturen.

Bei den Kesseln sind das die beiden Montageflächen der Kesselhälften. Es reicht also nicht, dass die Kesselhälften sich ineinanderstecken lassen, sondern sie müssen zunächst an den Innenkanten winklig freigekratzt/-geschabt werden und danach der sichtbare Montagerand winklig/scharfkantig geschliffen werden.

Für den ersten Part des Freischabens hat sich eine gerundete Skalpellklinge Nr. 10 bewährt, es geht auch ein Cutter mit Ab-

brechklinge, hier aber nicht der mit der 30-Grad-Spitze, sondern der mit der Standardklinge. Für das Schleifen nimmt man Schleifpapier, das man auf einer sauberen, ebenen Fläche auslegt und die Kesselhälften in kreisenden Bewegung scharfwinklig schleift. Man kann kurz mit 240er Schleifpapier beginnen, sollte dann aber zu 400er Schleifpapier greifen. Zwischendurch immer wieder die Hälften ineinander stecken und prüfen, ob sie sich bereits spaltfrei aneinander fügen.

Wenn das erreicht ist, können die beiden Hälften mit Gel-Sekundenkleber miteinander verklebt werden. Der Sekundenkleber wird nur innen aufgetragen; es hat sich bewährt, an der (sichtbaren) Nahtstelle der beiden Kesselhälften eine winzige Spur Acrylspachtelmasse (z.B. Vallejo Plastic Putty) aufzutragen, die beim Zusammenpressenden Spalt vollends verschließt und dann abgewischt werden kann. Nachträgliches Spachteln und Schleifen ist äußerst mühsam und führt nicht unbedingt zu guten Resultaten.

Dieses Procedere beim Zusammenfügen gilt dann auch für den Dom; die Fügekanten des Ventils sind später nicht sichtbar, hier reicht einfaches Kleben.

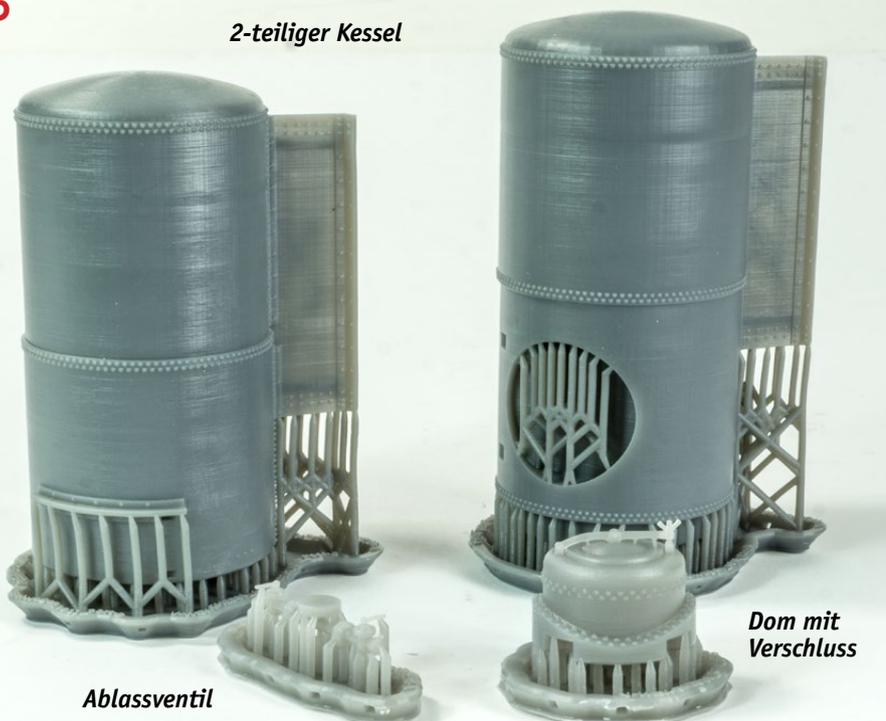
Beim Entfernen der Supports beim Ablassventil arbeitet man sich von außen nach innen vor. Den Hebel des Absperrhahns sollte man beachten und nicht abtrennen, weil man ihn für einen Support hält!

Die unten offenen Fußbereiche des Kesselsockels sollte man benutzen, um dem Fahrzeug insgesamt den notwendigen Ballast für eine gutes Fahrverhalten zu verpassen. Angestrebt ist ein Gewicht von 140g (es wird generell empfohlen 1g pro 1 mm Fahrzeuglänge).

In die beiden 2-mm-Bohrungen im Kesselfuß werden die Gewindebolzen eingedrückt und eingeklebt – nur soweit, dass das Gewinde 3 mm nach unten heraussteht. Mit diesen Bolzen und zwei Muttern wird der Kessel später, nachdem die Drehgestelle montiert wurden, am Kessel befestigt.

Kleiner Tipp: um die Muttern für die ersten Windungen aufs Gewinde aufzusetzen, dreht man die Drehgestelle quer zur Fahrtrichtung und kann dann von der Seite her die Mutter aufsetzen.

5

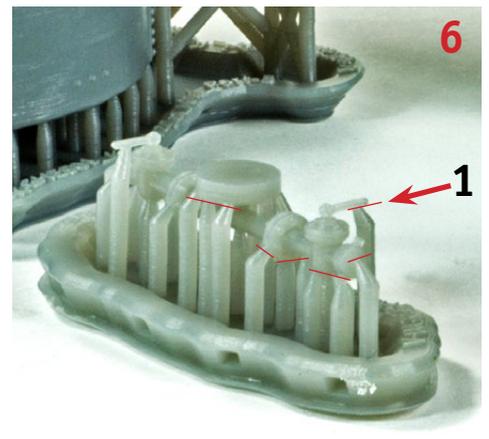
**2-teiliger Kessel**

Ablassventil

Dom mit Verschluss

## Wegschneiden der Supportstreben

Beim Ablassventil fängt man am Schwenkhebel (1) an und arbeitet sich bei den äußeren Streben zur Mitte hin vor. Die Prozedur wiederholt sich auf der Gegenseite. Dann folgen die zentralen Supports unter dem Rohr. Das eingebaute Teil zeigt Foto 1.



6

1

### Anbauten am Kessel

Zunächst wird die **Leiter** vormontiert. Dafür fügt man die aus drei Teilen bestehende Montagehilfe (9a) zusammen und klemmt die beiden Seitenteile (9b) darin ein. Vom 0,5-mm-Messingstab trennt man Abschnitte von ca. 13 mm Länge gratfrei ab – ggf. mit einer Feile entgraten (die spätere Sprossenbreite ist nur 8 mm, aber für die Montage müssen die Abschnitte zunächst länger sein). Man steckt mit einer Pinzette die Stäbe in die Bohrungen ein, lässt sie seitlich ruhig überstehen und fixiert sie mit einem winzigen Tropfen Sekundenkleber. Dabei arbeitet man sich von den Querstützen der Lehre her zum Mittelbereich vor; wenn man in der Mitte beginnt, riskiert man, dass die Leiterbreite mittig nicht das Sollmaß hat (siehe Foto 7).

Wenn alle Sprossen montiert sind, längt man sie außen mit einem guten, watenfreien Elektronikseitenschneider ab. Wenn es wirklich ein gutes Werkzeug ist, ist keinerlei Nacharbeit erforderlich! Ansonsten muss man vorsichtig die überstehenden Reste wegschleifen. Die Leiter wird vor der Montage am Kessel lackiert.

Die Montage am Kessel erfolgt, nachdem der Kessel aufs Fahrgestell aufgesetzt wurde. Es reicht aus, die Leiter oben in die Montageschlitz einzukleben; unten klemmen sich die beiden Nasen im Fahrgestellprofil fest.

Für den **Laufsteg** werden zunächst die beiden bereits eingefärbten senkrechten **Geländerstützen** (8) in die Montageschlitz im Kessel eingeklebt (Gel-Sekundenkleber), dabei ist auf senkrechten Sitz zu achten. Erst wenn der Klebstoff komplett durchgehärtet ist, wird die Querstrebe angeklebt: oben und von hinten auf die Stützen aufgelegt.

Die **Laufplanke** (11) liegt dann auf den Querstreben von Geländerstützen und Leiter auf und wird ebenfalls verklebt (Foto 8).

Es bleibt nun noch das quer über den Kessel gehende **Geländer** aus 0,8-mm-Messingstab, das mit Hilfe der Biegelehre (13) passgenau gebogen werden kann. Das fertige Geländer wird auf einer Seite in die Bohrung des Kessels eingelassen, auf der anderen Seite umfasst sie das Ende der Laufplanke. Nach einer Passprobe wird das Geländer auf beiden Seiten mit einem Tropfen flüssigem Sekundenkleber fixiert (Foto 8).

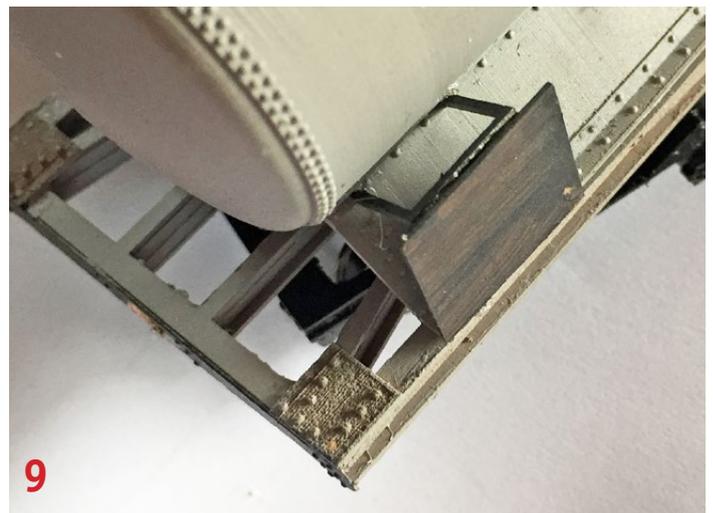
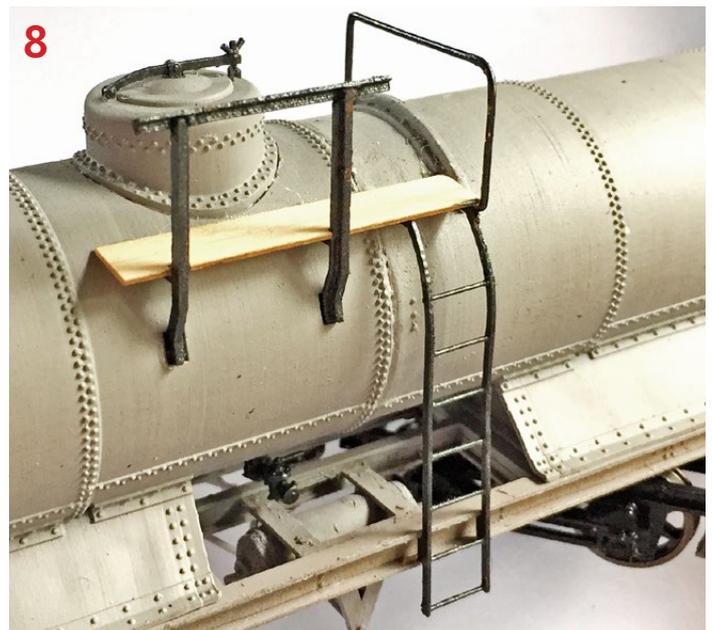
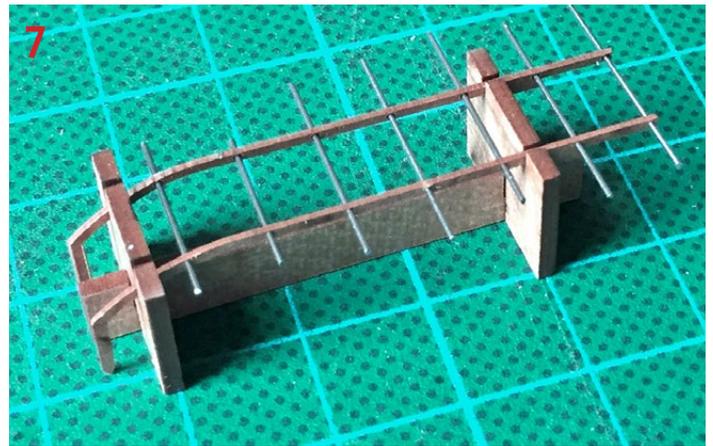
### Anbringen der fertigen Drehgestelle

Zunächst werden im Bodenrahmen von oben 2-mm-Schrauben eingesetzt und ggf. mit einem Tropfen Klebstoff fixiert. Auf die Schraubenenden werden 2 Unterlegscheiben von 0,4 mm Dicke aufgelegt, dann werden die Drehgestelle aufgesetzt und durch ein Mutter gesichert. Die Schrauben werden nur soweit von Hand angezogen, dass sich die Drehgestelle leicht drehen können; wenn die optimale Position erreicht ist, müssen die Mutter gesichert werden. Das geschieht entweder mit einer Kontermutter oder mit einem Tropfen Klebstoff.

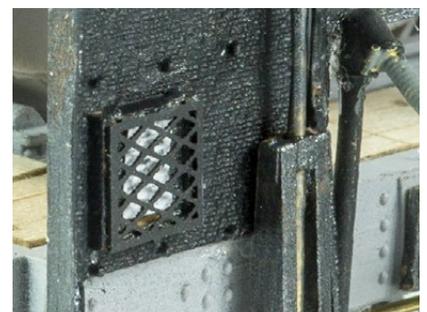
### Weitere Anbauten

Die **Tafeln** samt Stützen (12) für Aufschriften und Zettelkästen werden zunächst farblich behandelt. Die Tafeln werden an den äußeren Enden der Kesselsockel mit der Unterkante verklebt. Wenn der Kessel abnehmbar bleiben soll, ist es wichtig, dass die Verklebung nicht am Fahrgestellrahmen, sondern nur am Kesselfuß erfolgt. Der Stützfuß wird an der oberen Rückkante der Tafel befestigt und stützt sich im Winkel zwischen Kesselfuß und Kessel ab (siehe Foto 9; ob alle vier Tafeln oder nur zwei befestigt werden, liegt im Ermessen des Erbauers. Fotos von diesem Kesselwagen im Betrieb existieren nicht; im Auslieferungszustand hatte ein Zwillingfahrzeug gar keine Tafeln.)

Bei den **Zettelkästen** ist das vorzusetzende Gitter bereits schwarz lackiert, um die filigranen Stege zu schützen, der Kasten muss noch schwarz gefärbt werden. Vor dem Zusammenfügen

**9a**

Beispiel-Abbildung  
des Zettelkastens,  
hier an einem  
anderen Fahrzeug  
montiert.



der beiden Teile kann man noch ein Papierstückchen ca. 4x6 mm einkleben, auf dem man zuvor mit einem spitzen Bleistift die Zettelaufschrift simuliert hat.

Sofern noch nicht erfolgt, wird das **Geländer der Bremserbühne** (7) angeklebt und die **Laufplanke** (10) ergänzt (Foto 10/11).

Dann kann die **Bremskurbel**, die mit Hilfe der Lötlehre aus 1,0 mm Messing vorbereitet wurde, montiert werden. Auf die Achse der Bremskurbel wird die Halterung (B6) zu Befestigung am Geländer aufgeschoben und darunter der Mitnehmerklotz (B8).

Die Halterung (B8) wird exakt oberhalb der unteren Führung am Fahrgestellrahmen auf dem Geländer festgeklebt und unten an der Führung; der Mitnehmer soll noch nicht fixiert werden.

Auf der Umlenkrolle wird der Kniehebel (B4) mit den beiden Flanken des Mitnehmers (B7) verbunden. Dann werden die Mitnehmerflanken mit dem Klotz auf der Stange der Bremskurbel verklebt (siehe Foto 11/12).

Es fehlen nun noch die beiden Aufstiegstritte zur Bremserbühne: Dafür wird ein 0,8-mm-Messingstab rechtwinklig gebogen, so dass eine 10 mm breite U-Form entsteht. Im unteren Rahmenteil sind für die Anbringen zwei Bohrungen vorgesehen (siehe Foto 10/12).

