



■ Vorbild

Die BR 38/P8 zählt sowohl beim Vorbild als auch im Modell zu den populärsten Lokomotiven.

■ ALTE MODELLE, KURZ GEKUPPELT

Baureihe 38

Die Baureihe 38 alias P8 zählt zu den absoluten Dampflokklassikern. Folge 16 zeigt, wie man sie mit Kurzkupplungen versieht.

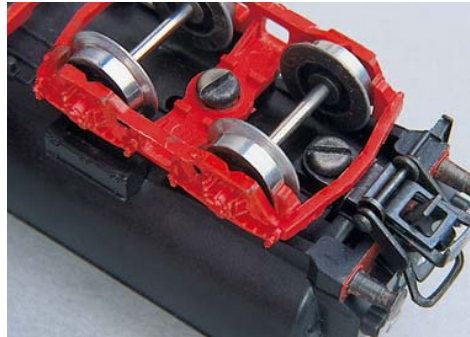
Als Erstes zeigen wir den Umbau an der Baureihe 38 mit Wannentender. Der Wannentender des Märklin-H0-Modells besitzt eine besondere Metallkupplung, die durch eine Drahtfeder in Mittelposition zurückgestellt wird. Am einfachsten gelingt der Kupplungsumbau durch einen Tausch gegen den Schacht 345760. Dazu ist lediglich die Schachtbohrung etwas zu vergrößern, um einen leichten Schwenkvorgang zu gewährleisten. Am hinteren Drehgestell stört je-

doch der Verbindungssteg. Deshalb trennen wir dessen mittleren Bereich mit einer Metalltrennscheibe heraus. Trotz des vorgenommenen Umbaus bleibt das Drehgestell ausreichend stabil, um die Achsen auch weiterhin sicher zu halten. Zur freien Beweglichkeit darf die Schachtbefestigungsschraube gegebenenfalls nicht bis zum Anschlag eingedreht werden. Die Abbildung (siehe Seite 89) verdeutlicht Einbau und Rückstellfeder-Position. Erwartungsgemäß

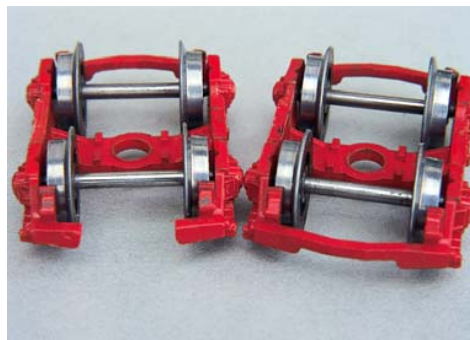
fällt der Kuppelabstand größer aus als bei kulissengeführten Verbindungen.

Durch die kurze Distanz zwischen Drehgestell und Puffer kommt nur eine Kulissenbefestigung im Tender in Frage, denn bei Bogenfahrt schwenken die Drehgestelle aus und verringern den Platz zwischen den Rädern. Durch die geringe Breite des Tenderinnenraums eignet sich lediglich die kleine Kulisse 111, sofern man auf die SYMOBA-Produkte setzt. Mit Schacht 110 gelingt der Umbau am einfachsten, weil dann das Tenderoberteil keine Bearbeitung erfordert.

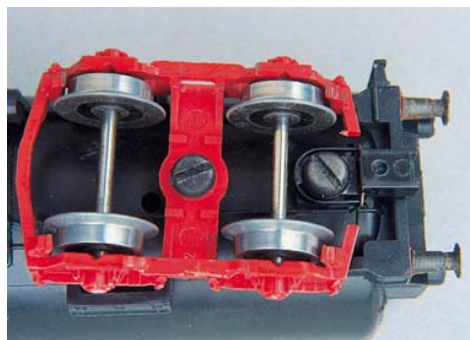
Den Tender halten die beiden Schrauben zusammen, die auch zur Drehgestellfixierung dienen! Diese werden zunächst gelöst und das Gehäuse wird abgenommen. Die alte Kupplungsbefestigung muss abgeschliffen oder abgefräst werden, da genau an dieser Stelle der Schacht Platz finden soll. Für den Stift wird entweder ein größeres Loch gebohrt oder eine der Kinematik-Bewegungsrichtung angepasste Aussparung in den Tenderboden gefräst. Als Begrenzung sollte man sich die Schachtposition in Ruhestellung sowie die Abmessungen der Kulissenführung anzeichnen. Bei probeweisem Einsetzen der Kulisse von oben in den gewölbten Tenderboden ist erkennbar, wo die Innenverstrebungen noch etwas abzunehmen sind, damit die Kulisse beidseitig die „Wanne“ berührt. Die Verklebung erfolgt in zwei Schritten: Nach korrekter Ausrichtung fixiert man die Kulisse beidseitig zunächst mit wenig Klebstoff. Dabei ist die Kulissenführung mit dem Finger an den Tenderboden zu drücken. Die Verwendung von UHU plus „sofortfest“ begrenzt die Haltezeit auf wenige Minuten. Danach folgt eine sehr genaue Prüfung auf einwandfreie Beweglichkeit und korrekte Ausrichtung. Bei zufrieden stellendem Resultat schließt sich im zweiten Schritt eine großflächige Verklebung an. Doch der Kleber sollte nicht bis zum Stift im Tenderboden gelangen, denn dann könnte er eventuell die Kulissenbewegung blockieren. Indes ist auch der Rand der frei liegenden Kinematikoberseite mit Klebstoff zu benetzen, um insbesondere bei Schachtjustierarbeiten die Kulissenführung vor unbeabsichtigtem Öffnen zu schützen. Ferner ist es sinnvoll, die Höheneinstellung bei geöffnetem Tender vorzunehmen, um ▶



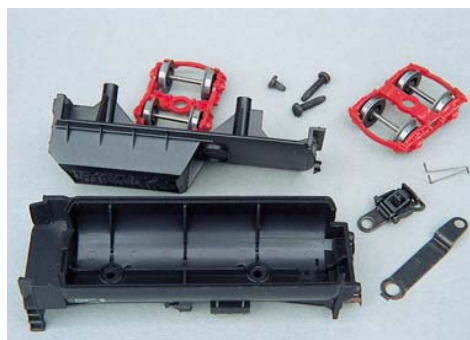
Wannentender der 3098 in Serie: Die kleine Feder hält die Kupplung in Mittelstellung.



Beide Umbauvarianten erfordern das Herauslösen des hinteren Fahrgestellverbindungsstegs.



Auch nach dem Umbau (mit Schacht 345760) unterstützt die Feder das Rückschwenken.



Der Kulisseneinbau erfordert eine Tenderzerlegung: die Schrauben des Drehgestells lösen.



■ Baureihe 38

Erstmals 1967 brachte Märklin die P8 als Modell, bis heute folgten zahlreiche Varianten. Unsere Umbauvorschläge gelten Modellen mit Wannens- und Kastentendern.



■ Position der Kulisse

Dem Drehgestell bleibt auch nach dem Umbau in Gleisbogen mit 360 mm Radius genügend Bewegungsspielraum.

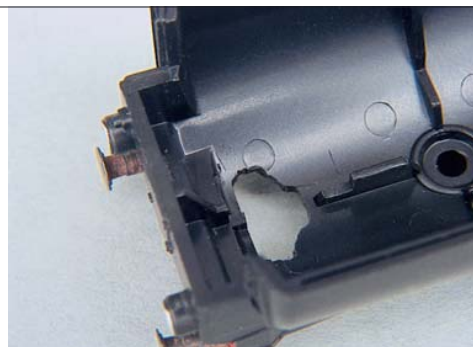
■ Modell 3099

Die deutsche Version der Baureihe 38 (Modell 3099) war mit einem 4-achsigen Tender gekuppelt. Die Kupplungen sind an den Tendern der Lokomotive angeschraubt. Dies ermöglicht einen einfachen Umbau mit Tauschteilen.

von oben auf die Kulissee einen Gegendruck auszuüben. Zu dieser Einstellung genügt es, die Drehgestelle lose aufzulegen, denn sie lassen sich nur zusammen mit dem Tenderoberteil befestigen. Die hintere Drehgestell-Verbindungsstrebe ist auch bei dieser Umbauvariante herauszutrennen. Nach dem Einlegen der Verbindungsdeichsel zur Lok (Doppelknick nach unten) kann der Tender wieder zusammengefügt werden.

Bestimmt man die Einbauposition der Kulissenführung genau nach Justiereinheit, dann lassen sich nach dem Umbau auch 430-mm-Radien im Gegenbogen gezogen und geschoben befahren. Ein Betrieb auf dem Minimalradius von 360 mm ist indes nur mit gezogenen Wagen möglich. Will man jedoch auf Metallgleisen rangieren (360 mm im Gegenbogen), dann sind bei der Montage etwa 0,5 Millimeter mehr Spielraum zuzugeben.

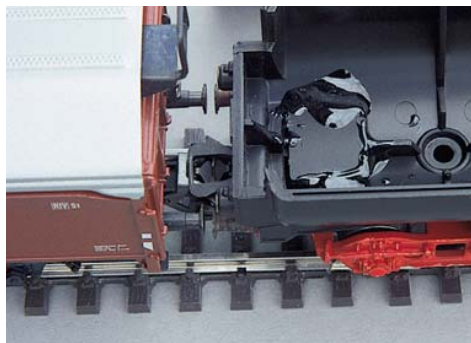
Wie unsere Abbildung (Seite 91) zeigt, eignet sich die Höhe des Kupplungshakens ideal zur Befestigung des Schachtes 288390. Dazu trennt man diesen am Knick durch. Zur Schachtbefestigung dienen eine kurze Senkkopfschraube und eine Mutter (M2). Hierfür lässt sich das vorhandene Stanzloch nutzen. Die Schraube wird von unten eingesteckt. Ihr Kopf sollte möglichst wenig überstehen, weil sonst das vordere Treibrad den Kontakt zum Gleis verliert und dann die Lok leicht zum Schleudern neigt. Diesem Effekt beugt eine Schachtansenkung für den Schraubenkopf vor, die wir durch geringes kegelförmiges Anbohren mit einem größeren Bohrdurchmesser herstellen. So verschwindet der Schraubenkopf fast vollständig im Schacht 288390. Die Schraubverbindung ist möglichst weit nach vorne zu schieben, weil sonst die schwalbenschwanzförmige Kupplungsbefestigung anstößt. Um die volle Drehgestellbeweglichkeit zu gewährleisten, kann ggf. die Mutter vorderseitig etwas angeschliffen werden. Das überstehende Gewindeteil der Schraube wird abgetrennt. So stößt die Deichsel unten nicht ans Fahrgestell und bleibt frei beweglich. Das am Kupplungshaken abgebogene Federende wird gerade gestreckt, um die Spannung auf das Drehgestell etwas zu verringern. Dies beugt einer Zugkraftverringern vor. Falls der Umbau nicht gelingt oder die alte Kupplung wieder angebaut werden



Bewegungsöffnung und Position der Kulissee wurden mit einem scharfen Messer angerissen.



Die Kulissenführung ist eingeklebt. Mit aufgestecktem Schacht wird die Funktion geprüft.



Hier ist außer dem geringen Kuppelabstand die ordnungsgemäße Verklebung erkennbar.

soll, ist der Kupplungshaken als Einzelteil Nr. 224180 erhältlich.

Baureihe 38 mit Kastentender

Die deutsche Version dieser Lok war beim Modell 3099 mit einem 4-achsigen Tender gekuppelt. Später tauchte sie auch in Startpackungen und zahlreichen Sonderausführungen auf. An den Tendern dieser Lokomotiven sind die Kupplungen angeschraubt. Das legt einen einfachen Umbau mit Tauschteilen nahe. Die Abbildung rechts außen zeigt die belgische Ausführung

64 119 (Märklin-Artikel-Nummer 3086) ebenfalls mit einem 4-achsigen Tender. Die älteren Versionen besaßen dagegen einen 3-achsigen Tender, der dem der BR 24 ähnelt und sich vermutlich in gleicher Weise umrüsten lässt (SYMOBA 111+110). Wir beschränken uns aber auf die Umbau-Beschreibung am 4-achsigen Tender.

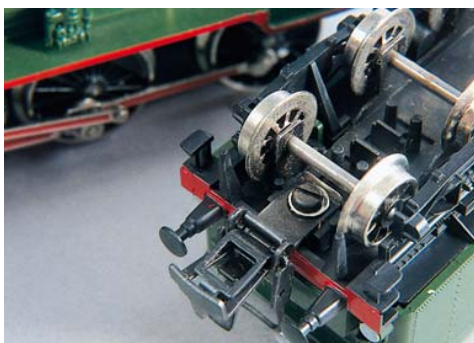
Tauschkupplung am Tender

Der Austausch der Metallkupplung gegen einen Schacht 288390 ist schnell erledigt. Dazu genügt es, analog zur Beschreibung der S 3/6 im letzten MM, den Schacht auf vier Millimeter aufzubohren. Dies verkürzt allerdings den Kuppelabstand nicht. Wer die Möglichkeit eines schnellen Rückbaus anstrebt, gewinnt so immerhin ein verbessertes Kuppelverhalten.

Eine schöne Bastelararbeit beschert dem Modellbahner dagegen der Umbau auf Kulissenführung. Indes ist hierfür eine Fräseinrichtung mit Kreuztisch sehr sinnvoll für die Umbauarbeiten. Diese Anschaffung kann sich bei einem großen Fahrzeugpark durchaus lohnen. Zwar versuchen wir stets, möglichst Umbaumöglichkeiten zu finden, die ohne spezielle Werkzeuge zum Ziel führen, doch bei manchen Modellen bleibt kaum ein anderer Weg.

Kastentender-Umbau mit Kulissenführung

Als Kulissen-Einbauposition kommt beim Kastentender nur eine Befestigung auf dem Tenderboden in Frage, weil der Abstand zwischen den Rädern für eine „Unterflurmontage“ nicht genügt. Vor dem Umbau

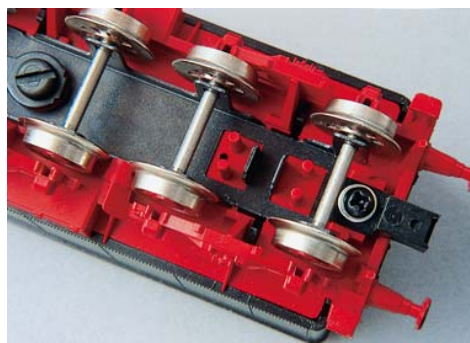


Vierachsiger Kastentender: Die drehbar gelagerte Feder war bereits an der 3/6 zu sehen.

sollte man sich mit der Justiereinheit die Höhe der Kupplung einprägen: Der aufgesteckte Schacht stößt gegen die hintere Achse! Dadurch scheidet der Standardschacht 103 sofort aus. Der gekröpfte Schacht wäre möglich, aber dann säße die Kulissenführung so weit hinten, dass die hintere Strebe des Metallfahrgestells entfernt werden müsste. Der Schacht 107 könnte sich als sinnvolle Alternative anbieten, wenn man seine Bearbeitung nicht scheut. Die Wahl fällt schließlich auf den kurzen Schacht 110, der zwar am Ende etwas abgeschliffen werden muss, aber eine Fahrgestellbearbeitung erübrigt.

Vier Befestigungskralen sorgen für einen festen Sitz des Gehäuses. Die Arretierung entspricht dem bei der S 3/6 gezeigten Beispiel. Am roten Tenderboden der P8 sind die Spreizbefestigungen besonders gut sichtbar. Drückt man sie auf einer Seite nach innen, lässt sich hier das Gehäuse lösen. Nach dem Abnehmen der Gewichte (meist bleiben sie im Gehäuse liegen) tauchen vier Biegelaschen auf, die mit einem spitzen Werkzeug aufgerichtet werden. Zum Abnehmen des Achshalters sollten sie genau senkrecht stehen. Dann lässt sich das Unterteil bequem herausdrücken. Die Blattfeder wird entfernt.

Als nächster Schritt folgt das Fräsen der Bewegungsöffnung, weil die SYMOBA-Kulisse 111 im Tenderinnenraum befestigt wird. Dieses Loch fertigten wir mit einem 6-mm-Fräser. Der Blattfeder-Befestigungsschlitz bildet die hintere Begrenzung. Anschließend wird die Oberfläche des Tenderbodens ebenfalls geebnet und die um- ▶



Hier wird die Serienkupplung durch den zuvor aufgebohrten Schacht 288390 ersetzt.



■ Belgische Version

Auch die belgische Ausführung der Baureihe 38 war wie die 3099 mit einem 4-achsigen Tender gekuppelt. Ältere Versionen besaßen auch einen 3-achsigen Tender ähnlich dem der BR 24. Wir erläutern den Umbau der 4-achsigen Tender.



■ Einfacher Umbau

Die Höhe der Kuppelungshaken und der „Knick“ genau unter der Pufferbohle sind beim belgischen Modell wie geschaffen für den Umbau mit dem Schacht 288390. Zu dessen Befestigung sollte jedoch in jedem Fall eine Senkkopfschraube verwendet werden.

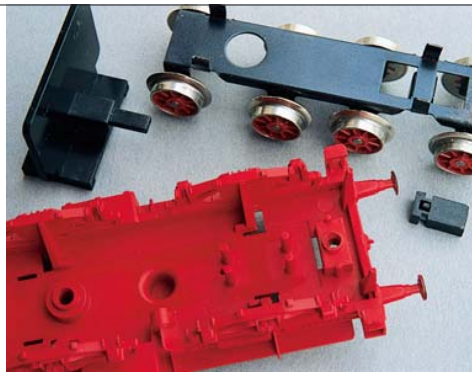


■ **Schneller Erfolg**

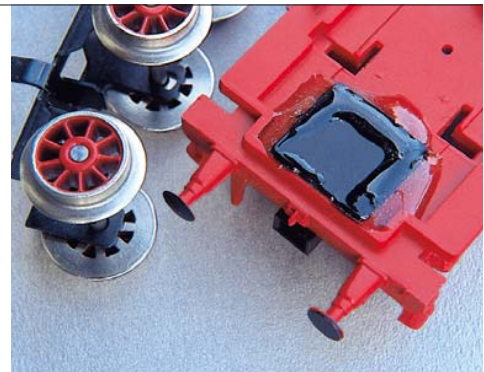
Der Kuppelabstand wurde mit dem Schacht 288390 nur ein wenig verringert. Das Kuppelverhalten ist nun jedoch weit besser.

■ **Fazit/Ausblick**

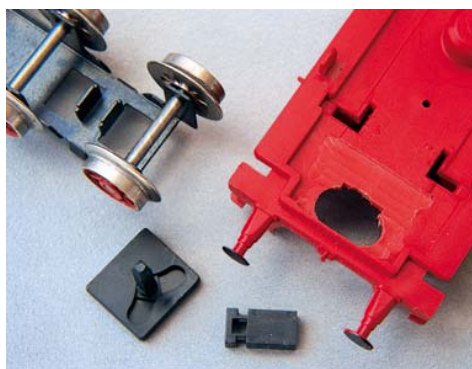
Das umgerüstete Modell befährt alle Radien ab 360 mm einwandfrei. Der Abstand wurde so eingestellt, dass die Justiereinheit die Puffer berührt. Allerdings erfordert ein Kupplungstausch die Zerlegung des Tenders. Deswegen sollte man zuvor die Eignung des vorgesehenen Kupplungskopfes genau überprüfen. In der nächsten Folge werden wir mit dem Umbau längerer Wagen beginnen.



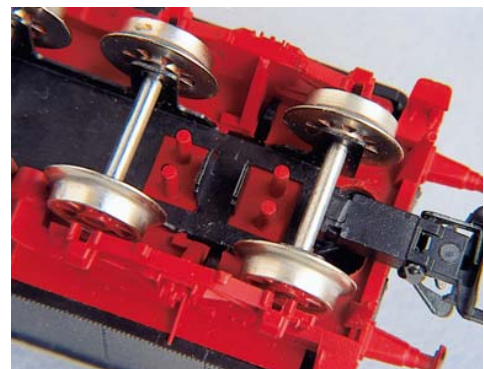
Für den Einbau der neuen Kupplung ist der Tender komplett zu zerlegen.



Zweikomponentenkleber hält die Kurzkuppelungskulisse an der Tenderbodenoberseite.



Durch Fräsarbeit geebnete Befestigungsfläche. Zudem wurde die hintere Kante verjüngt.



Unterseite des umgebauten Vierachstenders. Der Stift ist gekürzt – er berührt die Achse nicht.

laufende Kante im hinteren Bereich bis auf die Hälfte der Materialstärke abgenommen. Wiederholte Kontrollen mit Kulisse und Schacht an der Justiereinheit zeigen deutlich, ob noch mehr abzufräsen ist. Da sich der Tenderboden jedoch nicht sehr sicher einspannen lässt, verlangt das Fräsen besonderes Fingerspitzengefühl bei geringer Spanabnahme.

Beim Festkleben der Kulissenführung benetzt man am besten nur deren Seitenflanken mit Zweikomponentenkleber, damit sie garantiert voll beweglich bleibt. Bereits zum exakten Ausrichten steckt man den Schacht 110 auf. Nach dem Aushärten wird die Kupplung in den Schacht gesteckt und wieder am Stift ausgerichtet. Es ist hilfreich, wenn man sich die ungefähre Höhe eingepägt hat. Tenderzusammenbau und exakte Einstellung der Kupplungshöhe müssen parallel erfolgen. Der hierfür erforderliche wiederholte Ein- und Ausbau des Unterteils erfordert etwas Geduld, bis die exakte Höhe ermittelt ist. Dabei kürzt man den Stift der Kulisse jedes Mal so weit wie

möglich (leicht schräg). Die Überschneidung von hinterer Achse und Kulissenführungsstift erschwert diesen Arbeitsschritt etwas. Außerdem ist vom Schacht 110 an jener Stelle etwas abzuschleifen, wo er die Achse berührt. Dennoch sitzt er dann immer noch fest genug an der Kulisse. Zwischendurch ist es hilfreich, mit einigen Wagen einen Kuppeltest durchzuführen. Stimmt die Kupplungshöhe exakt, dann können wir die Fahrgestellhaltetaschen zurückbiegen.

Mit der größeren Schraube wird die Lokkuppeldeichsel wieder befestigt; gleichzeitig legen wir die Gewichte auf. Die Deichsel legt mit dem Knick nach unten. Lässt sich das Gehäuse nicht ganz aufsetzen, ist die Ursache im Bereich der Kulissenführung zu suchen. Meist liegt im Tendergehäuse der Niederhalter für die beim Umbau entfallene Blattfeder zu tief und erfordert deshalb etwas Materialabnahme.

**TEXT: AXEL SCHNUG,
MODELLBAHN MIT
SYSTEM, HOLZMINDEN**



■ Märklin-Güterwagen

In dieser Folge zeigen wir den Umbau von Märklin-Güterwagen mit Drehgestellen. Infrage kommen zwei Varianten, einerseits der Tausch gegen Märklin-Kurzkupplungen, andererseits der Umbau mit Symoba-Kulissen.

■ ALTE MODELLE – KURZ GEKUPPELT

Güterzüge zum Schwärmen

Mit dem Umbau der Märklin-Flachwagen und der Schwenkdachwagen auf Kurzkupplungen entstehen lückenlose Verbände im Güterverkehr.

Mit Erscheinen dieser Ausgabe des MM wird das Internetangebot des Märklin Magazins erheblich erweitert. Ab sofort sind auch ältere Beiträge wie die Serie „Alte Modelle – kurz gekuppelt“ zum Download erhältlich. Aus diesem Anlass bringen wir im MM 03/2006 und im MM 04/2006 zwei zusätzliche Folgen dieser Serie. In denen beschäftigen wir uns nun mit dem Umbau von Märklin-Güterwagen mit Drehgestellen.

Dazu gehören der Flachwagen (Art. 4663), der mit 22,7 Zentimetern zu den besonders langen Güterwagenmodellen zählt, und der Schwenkdachwagen (Art. 4460). Beide Wagen können auf Märklin-Kurzkupplungen umgebaut oder mit Symoba-Kulissenführungen ausgerüstet werden.

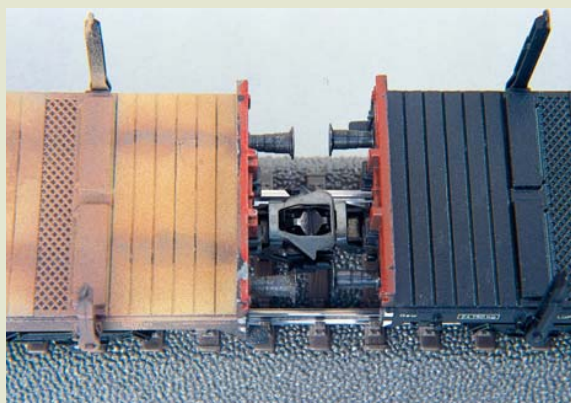
Der Einbau von Kulissenführungen in längere Drehgestell-Fahrzeuge verursacht mehr Aufwand als bei Zweiachs-Modellen, da beim Umbau das Ausschwenken der Drehgestelle zu berücksichtigen ist. Oft ist der Bereich zwischen den Rädern für eine Kulissenführung nicht verwendbar. Je länger ein Wagen ist und je kleiner die Gleisradien sind, umso stärker lenken die Drehgestelle in Kurven aus. Durch die Drehgestell-Anordnung nah an der Pufferbohle bleibt im Normalfall unter dem Wagenboden zu wenig Platz für den Einbau einer Kulisse. Die Kulissenführung ist entweder in den Wagenboden einzubauen oder über dem Fahrgestell anzuordnen. Werden längere Wagen damit ausgerüstet, muss eines beachtet werden: Sie erfordern auf Radien mit 360 Millimetern einen geringeren Abstand zur Pufferbohle, als ihn die Justiereinheit vorgibt.

Umbau mit Tauschteilen

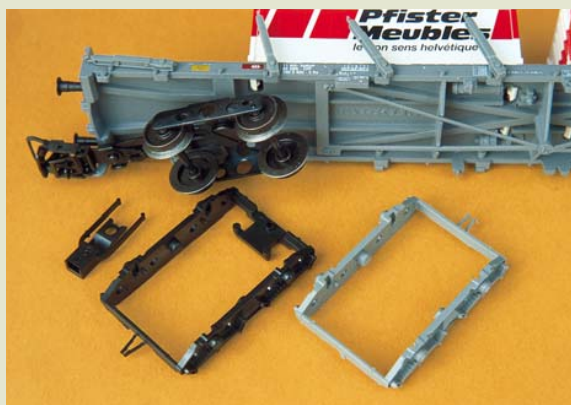
Der Flachwagen Rs 680 bildet das Vorbild des Modells Art. 4663. Der Wagen war unter dieser Artikelnummer noch bis 2005 im Märklin-Programm zu finden. In seiner modernen Ausführung besitzt das Modell bereits serienmäßig Kurzkupplungen. Diese sind ohne Kinematik beweglich an den Drehgestellrahmen montiert. Ältere Modelle verfügen dagegen noch über Metall-Relex-Kupplungen. Die sind nicht am Fahrzeugrahmen, sondern beweglich am Drehgestell befestigt. Alle Wagen dieses Typs sind bis auf die Drehgestellblenden komplett aus Metall gefertigt. Das eröffnet eine einfache



Die Tauschteile zur Flachwagen-Umrüstung bauen wir selbst zusammen. Alternativ könnte man auch das komplette Drehgestell beim Fachhändler bestellen.



Schon der Einsatz von Märklin-Tauschteilen verkürzt den Kuppelabstand deutlich.

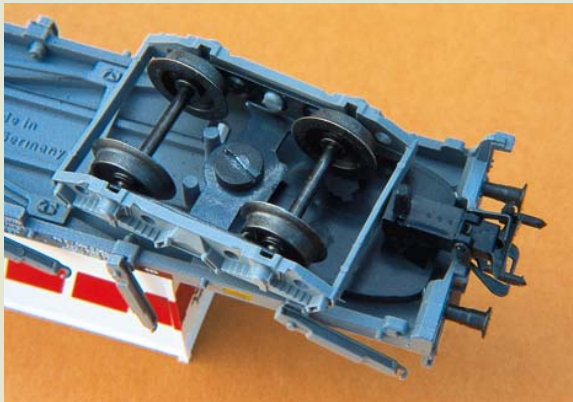


Beim Wagen Art. 4668 muss der Drehgestellrahmen umlackiert werden. Sonst kommt nur eine Lösung mit Kulissenführungen infrage.

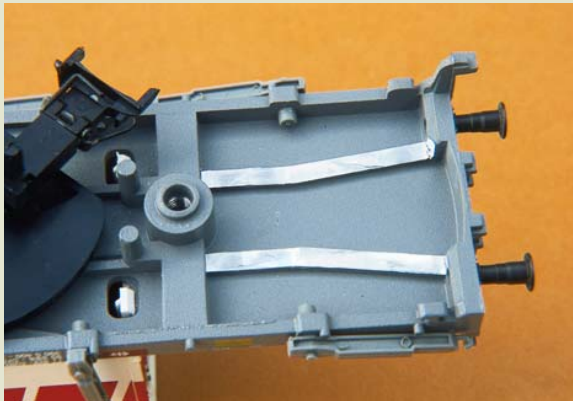
Möglichkeit, diese Wagen mit Tauschteilen umzubauen: Dazu benötigt man für jedes Drehgestell jeweils einen neuen Drehgestellrahmen 323970.

Um diesen Rahmen an Drehgestellen älterer Bauart zu befestigen, müssen zwei kleine Stifte gekürzt werden. Bei neuen Drehgestellen ist an dieser Stelle ein Loch vorhanden. Dadurch hält die Verbindung noch bes-

Wird die Symoba-Kulisse 101 ohne Fahrge- stell-Fräsarbeit eingebaut, so ist an der Kulisse etwas Platz für die Spurkränze zu schaffen. Der Abstand zur Pufferbohle bleibt aber gleich.



Für das Kürzen der Längsträger- Imitationen leistet eine Fräsein- richtung gute Dienste. In die- sem Fall kann die Kulissenfüh- rung unbearbei- tet bleiben.



Vergleich der beiden Symoba-Kulissen stellt man bei der kleinen Ausführung 111 einen geringfügig größeren Schwenkwinkel fest. Die ovale Kulissenführung 101 bietet dagegen bei gleicher Bogeneinstellung eine grö- ßere Längenzunahme. Daher setzen wir sie bevorzugt für längere Modelle ein. Die grö- ßere Bauform erlaubt ihren Einsatz zwar nicht immer. Beim Flachwagen findet sie je- doch unter dem Fahrgestell ausreichend Platz.

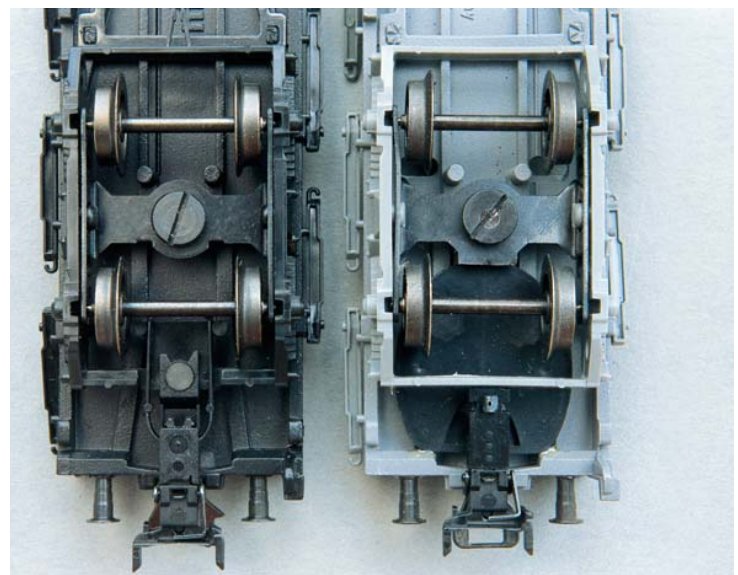
Umbau mit Symoba

Genau wie beim Umbau mit Tauschteilen ist auch bei dieser Variante zunächst die alte Kupplung vom Drehgestell zu trennen. Wegen des geringen Abstands zwischen Drehgestell und Pufferbohle lässt sich nur der Schacht 110 einsetzen. Die Ausrichtung erfolgt genau nach Justiereinheit.

Beim Prüfen erkennt man, dass an der Pufferbohle innenseitig etwas Material ab- geschliffen werden muss, um den korrekten Kulisseneinbau zu ermöglichen. Außerdem berührt der äußerste Radsatz bereits das Kunststoffgehäuse. An der Stelle, an der die Achse an der Kulisse reibt, muss diese etwas dünner geschliffen werden. Dies ist ohne Be-

ser. Am Drehgestellrahmen wird der Kupplungsschacht 402660 mit dem Bolzen 298020 befestigt. Der Metallkupplungshalter am Drehgestell ist abzutrennen, alternativ kann man auch ein Stuhlblech 563190 einsetzen. Das komplette Drehgestell ist unter der Ersatzteilnummer 201295 er- hältlich.

Der Einsatz der Märklin- Tauschteile scheidert aber spätes- tens beim Flachwagen Art. 4668 nach Schweizer Vorbild mit den zwei Containern „Möbel Pfis- ter“. Der Drehgestellrahmen ist nur in Schwarz erhältlich und müsste in diesem Fall grau umla- ckert werden. Wenn man die Rahmenlackierung scheut oder einen besonders engen Kupplungsabstand wünscht, bietet sich die Umrüstung mit Symoba-Kulissenführungen an. Beim genauen



Umbau-Resultate: Einsatz von Tausch- teilen am Originalmodell (links); zum Vergleich die Kupplungsposition mit der Symoba-Kulisse 101 (rechts).

schädigung möglich. Für Steigungsübergänge ist etwas Freiraum notwendig. Alternativ lassen sich natürlich auch die Träger am Fahrzeugboden um 1 Millimeter abfräsen, damit wird gleichzeitig an der Pufferbohle etwas mehr Platz geschaffen. So können beide Arbeitsgänge zusammen erledigt werden. Eine vollständige Entfernung der Trägerimitationen ist nicht erforderlich. Wer keine Fräseinrichtung besitzt, kann nach dem Abtragen mit der Schleifscheibe eine Distanzplatte einsetzen, um eine ebene Auflagefläche zu erhalten.

Zum Abschluss wird die Position mit der Justiereinheit überprüft. Zur Befestigung

der Kulisse setzen wir Zweikomponentenklebstoff ein. Beim umgebauten Modell berührt zwar der Drehgestellrahmen den Schacht, doch das stört nicht, weil die Kulisse sehr leichtgängig ist. In Kurven lenken Kulisse und Drehgestell in die gleiche Richtung aus. Das Einstellen der Kupplungshöhe wurde in vergangenen Folgen bereits mehrfach beschrieben.

Der Wagen durchläuft gezogen alle Radien einschließlich 360 Millimeter. Beim Rangierbetrieb auf 360-Millimeter-Radien kommt es im Gegenbogen zum Abheben des Wagens – der Kulissen-Schwenkbereich erreicht dort seine Endstellung. Das kann zu ▶

■ GEBRAUCHSSPUREN AN GÜTERWAGEN

Die Längsträger der Vorbildfahrzeuge sind quer mit Holzbohlen beplankt. Hochklappbare Bodenstege erlauben durch ihre Blockierwirkung das Abstellen von Radfahrzeugen. Bei zugeklappten Stegen ist die Ladefläche zur Aufnahme üblicher Ladegüter eben. Die schwarz lackierten Bohlen verlieren im Laufe der Zeit ihre Färbung oder werden bei Reparaturen

gegen unbehandelte Hölzer getauscht. Der Alltagseinsatz hinterlässt ebenfalls Spuren. Die Bohlen verfärben sich durch Witterungseinflüsse oder auch transportierte Ladegüter. Alterungen lassen sich im Modell nachempfinden. So können Bodenluken und Roste unterschiedlich lackiert werden. Schmutz- oder Ölflecken von verladenen Fahrzeugen wurden nicht

entfernt und sind entweder frisch oder bereits durch Regen verteilt. Bei der Farbgestaltung sind der Fantasie kaum Grenzen gesetzt, beim Flachwagen wurden Farben von Günze verwendet. Auch für geschlossene Güterwagen empfiehlt sich eine Alterung. Gerade Wagenverbände gewinnen durch individuelle Gebrauchsspuren der Einzelmodelle.



Die hochgeklappten Bodenarretierungen sichern geladene Fahrzeuge. Oft nehmen diese Sicherungen eine andere Farbe an.



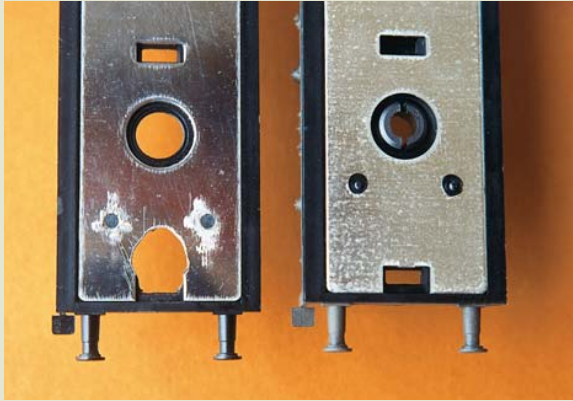
Mit Farbe aufgebrachte Alterungsspuren auf einem Modell-Flachwagen. Dahinter zum Vergleich ein unbehandeltes Fahrzeug.



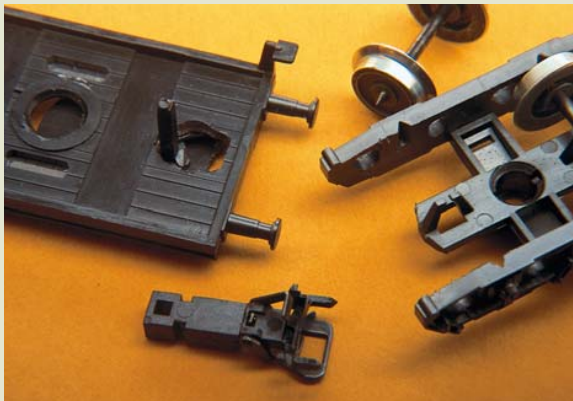
■ Vorbildwagen

Das Vorbild des Märklin-Flachwagens Art. 4663 – der Rs 680 – ist hier in einem sehr guten Unterhaltungszustand im Bahnhof in Soest zu sehen.

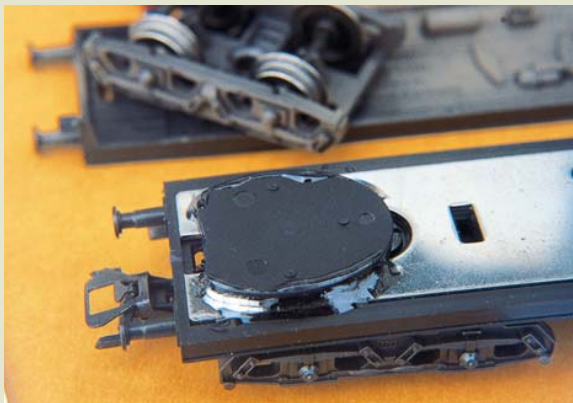
Das linke Schwenkdachwagen-Fahrgestell wurde bereits für den Einbau der Kulisse vorbereitet.



Die Kulissenführung ist bereits eingebaut. Die Abschrägung am Drehgestell gewährleistet dessen ungehinderte Auslenkung in Kurvenfahrten.



Das Schwenkdachwagen-Fahrgestell nach dem Umbau: An der Pufferbohle muss genügend Platz für die Spreizverankerung des Aufbaus bleiben.



Entgleisungen führen. Auf C-Gleis-Weichen mit Radius R2 bereitete der Rangierbetrieb dagegen keine Probleme.

Wenn man also ständig auf Minimalradien rangiert, sollte man bei diesem Wagentyp besser die Märklin-Tauschteile vorsehen. Bei größeren Radien wirkt der enge Kuppelabstand durch die Kulissenführung jedoch sehr realitätsnah.

Der Schwenkdachwagen 4460

Dieses Modell ist mit seinen 16 Zentimeter Länge im Vergleich zum Flachwagen verhältnismäßig kurz. Der Tausch der Kupplungen gegen die Kurzkupplungen aus der Packung 7205 ist die einfachste Umbauvariante. Um das Fahr- und Kuppelverhalten zu optimieren, werden wir ihn aber mit Kulissenführungen ausrüsten. Unter dem Wagenboden fehlt jedoch der erforderliche Platz. Daher kommt nur eine Befestigung im oder über dem Fahrgestell infrage.

Der Schwenkdachwagen besitzt zur Beschwerung eine Metallplatte, die fest mit dem Wagenboden verbunden ist. Nach Abnehmen des Gehäuses ist sie leicht zu erkennen. Wegen der Beschwerung scheidet das Einlassen der Kulissenführung in den Fahrzeugboden aus. Wir nutzen daher den Hohlraum zum Einbau der größeren Symoba-Kulissenführung 101. Sie lässt außerdem bei Kurvenfahrten einen etwas größeren Kuppelabstand zu als die Führung 111. Der umgerüstete Wagen befährt daher bei Zug- und Rangierfahrten anstandslos alle Radien bis 360 Millimeter.

Der Umbau

Nach Demontage der Kupplungen ziehen wir zuerst die Drehgestelle ab. Das gelingt bei diesem Modell auch ohne Werkzeug. Dafür greift man die Drehgestelle im Bereich der inneren Achslager und zieht sie in Richtung Pufferbohle ab. Danach kann das Gehäuse abgenommen werden, es wird nur von den beiden kopfseitigen Spreizkrallen gehalten. Diese sollten unbedingt zur späteren Montage erhalten bleiben. Deshalb eignet sich für den Umbau am besten die Kulisse 101 mit aufgestecktem Schacht 103.

Nachdem wieder mit der Justierlehre die genaue Position festgelegt wurde, sägen wir mit der Metall-Laubsäge in den Wagenboden eine ovale Öffnung, die der Deichselbewegung Raum lässt: Bei vollständig aufgeschobenem Schacht berührt die Justierplatte die Puffer. Die am Wagenboden breit geschmolzenen Kunststoff-Haltezapfen werden plan geschliffen, um eine glatte Auflagefläche zum Ankleben der Kulisse zu schaffen. Danach folgt eine erste Funktionsprobe mit lose angelegter Kulissenführung. Da die Kinematik den vollen Bewegungsspielraum ▶



Nach dem abgeschlossenen Kupplungs-umbau besteht der enge Kuppelabstand dieser Schwenkdachwagen.

erfordert, darf der Stift an keiner Seite anstoßen. Bei der Passprobe wird man feststellen, dass am geraden Rand der Kulissenführung (zum Ende des Wagens zeigend) etwas

Material abgeschliffen werden muss, damit sich später das Gehäuse noch aufsetzen lässt.

Dann kann die Befestigung der Kulisse folgen, die man am besten in zwei Schritten vornimmt: Zuerst klebt man sie nur mit zwei Tropfen seitlich fest. Anschließend sollte auch das Kulissengehäuse seitlich mit Klebstoff bestrichen werden. Das verleiht ihm mehr Halt und beugt einer unbeabsichtigten Öffnung vor. Diese Methode bewährte sich schon in vielen Fällen, denn beim Aufsetzen des Gehäuses können im Wagenboden Spannungen entstehen.

Gewicht aufrauen

Ferner ist es sinnvoll, das Metallgewicht etwas aufzurauen, um die Klebekraft zu erhöhen. Beim Kleben ist der Klebstoff sehr sparsam zu dosieren, denn der Bereich der Drehgestellaufhängung muss in jedem Fall frei von Klebstoff bleiben. Gelangt etwas an die beweglichen Teile von Kinematik, Kulisse oder sogar der feinen Feder, dann ist die reibungslose Funktion dieser Elemente nicht mehr gewährleistet.

■ Märklin-Service

Für die Modelleisenbahner hat Märklin drei Servicetelefone eingerichtet: die Technik-, Digital- und Termin-Hotline unter 0 71 61/60 82 22; die Reparatur-Hotline unter 0 71 61/60 85 53 und die Ersatzteilberatung unter 0 71 61/60 82 86.

■ UMBAU UND GEWÄHRLEISTUNG

Basteln ist zwar die Seele des Modellbahnhobbys, ein Umbau birgt allerdings Gefahren für die Funktionstüchtigkeit der Modelle. Wenn ein Märklin-Modell das Werk verlässt, entspricht es immer den neuesten Erfordernissen an Funktionalität, Praxis-tauglichkeit und Qualität. Wer Modelle umbaut, riskiert, dass sie beschädigt werden oder dass sich ihre Parameter nachteilig verändern. Unter dem Umbau könnten etwa Zugkraft, Lauf-

verhalten oder Haltbarkeit leiden. Die Firma Märklin kann aber nicht für die Fehler Einzelner beim Umbau geradestehen. Deshalb erlischt die Gewährleistung, sobald ein Modell umgebaut wird.

Korrekt vorgenommene Wartungsarbeiten, wie in der Betriebsanleitung beschrieben, sind davon natürlich ausgenommen. Bei Umbauten können Sie sich an den nächsten Fachhändler wenden.



Die Firma Märklin liefert die Fahrzeuge mit optimalen Einstellungen aus. Bei einem Umbau erlischt die Gewährleistung.



Mit einer Alterung gewinnen auch die Schwenkdachwagen an Vorbildnähe. Das zahlt sich vor allem bei Zugverbänden aus.

Während der Zweikomponentenklebstoff aushärtet, widmen wir uns den Drehgestellen. Deren symmetrischer Aufbau erlaubt eine um 180° gedrehte Befestigung. Dadurch bleiben die Befestigungspunkte der alten Kupplungen erhalten und können wieder benutzt werden, falls der Umbau nicht befriedigen sollte.

Die Querverstrebung am Rahmenrand wird herausgetrennt und am Achshalter werden beidseitig zwei kleine Abschrägungen geschaffen. Dies gelingt mit einer Metalltrennscheibe am leichtesten. Durch die Abschrägungen schleift das Drehgestell auch in Gleisbogen nie am Kupplungsschacht.

Schlussarbeiten

Zu dieser Modifikation werden die äußeren Achsen ausgebaut und die Lagerzapfen der Drehgestelle an der Oberseite etwas abgefeilt. Andernfalls würden sie an die aufgeklebten Kulissenführungen stoßen und wären dann nicht mehr so leicht beweglich.

Die Fahreigenschaften des umgerüsteten Modells sind optimal und lassen keinerlei Wünsche offen. Auch für die Schwenkdachwagen empfehlen wir eine Alterung. Gealtert und mit Kurzkupplungen versehen, ergibt sich so ein geschlossenes und individuelles Zugbild.

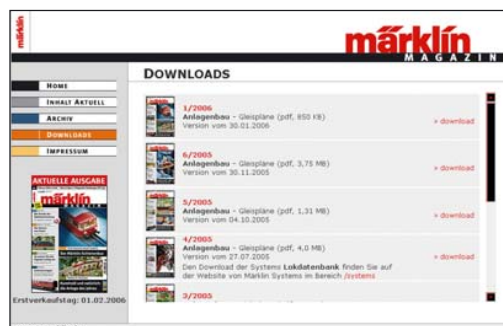
Serie im Internet

Diese Bonusfolge der Serie „Kurz gekuppelt“ soll wie der nächste Teil im MM 04/2006 auf den erweiterten Internetauftritt des Märklin Magazins hinweisen. Unter der Adresse www.maerklin-magazin.de stehen dort ab sofort auch ausgewählte Folgen älterer Beiträge zum Download bereit. Zu diesen Beiträgen zählt auch die Serie „Kurz gekuppelt“. Mit dem neuen Angebot will das Märklin Magazin noch mehr Service für seine Leser bieten. Wer eine Folge aus einem längst vergriffenen Heft sucht oder einen Beitrag verpasst hat, wird nun im Internet fündig.

AXEL SCHNUG, MODELLBAHN MIT SYSTEM, HOLZMINDEN

■ Nächste Folge

Auch in der zweiten Bonusfolge beschäftigen wir uns mit Märklin-Güterwagen. Im MM 04/2006 zeigen wir ausführlich den Umbau von Vierachs-Großgüterwagen, Containnerwagen und den Runnenwagen Art. 4607.



Neuer Service: Ab sofort stehen auch ältere Beiträge zum Download bereit.



■ ALTE MODELLE – KURZ GEKUPPELT

Puffer an Puffer

In dieser abschließenden Bonusfolge zeigen wir, wie Vierachs-Großgüterwagen, Containerwagen und Rungenwagen kurz gekuppelt werden.

Großgüterwagen hat Märklin in vielen Ausführungen produziert. Trotz der Drehgestell-Fahrwerke sind sie relativ leicht umzubauen.



Mit dem Zauberwort „Symoba“ lassen sich auch Vierachs-Großgüterwagen (Art. 4264), Containerwagen oder Rungenwagen (Art. 4260) in schucke kurz gekuppelte Verbände verwandeln. Auch sie zählen zu den längeren Modellen und erfordern daher eine größere Kupplungsverlängerung, damit sich die Puffer nicht verhaken.

Der einfachste Weg dorthin führt über eine Kulissenführung mit größerem Abstand bei Bogenauslenkung. Die Kulisse 101 von Symoba bietet diese größere Auslenkung, sie braucht aber viel Platz. Wenn man aber den Kinematikabstand zur Pufferbohle etwas verringert, kommt man häufig auch mit der kleinen Kulisse 111 zurecht. Durch die Längenzugabe kuppeln die Wagen zwar nicht mehr ganz so kurz, doch das schmälert den positiven Eindruck kaum. Wenn die Modelle nur auf größeren Radien im Einsatz sind, erübrigt sich die Längenzugabe ohnehin. Allerdings ist dabei stets zwischen Fahr- und Rangierbetrieb zu unterscheiden.

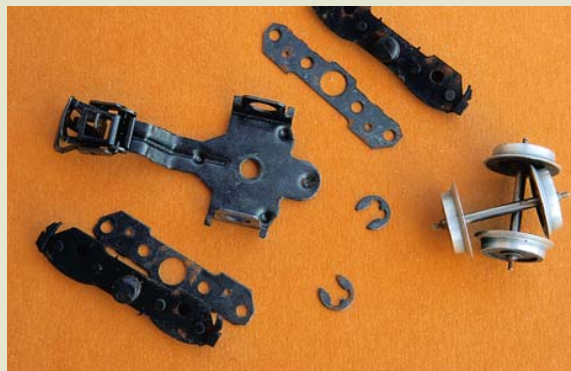
Großgüterwagen

Auch in dieser Folge widmen wir uns den Umbau von Fahrzeugen mit Drehgestellen, das birgt die bereits im MM 03/2006 beschriebenen Probleme: Das Ausschwenken der Drehgestelle in Kurven erschwert den Umbau. Lassen sich die Kulissenführungen nicht komplett versenkt im Fahrgestell einbauen, so schleifen eventuell die Radsatz-Spurkränze an der Kulissenführung.

Beim ersten Beispiel, den Großgüterwagen, ist dieses Problem jedoch nicht so akut.

Die Großgüterwagen besitzen einen relativ kurzen Drehzapfenabstand, das begrenzt die Schwenkbewegung der Drehgestelle und erleichtert den Umbau.

Die vierachsigen Selbstentladewagen produzierte Märklin in vielfältigen Ausführungen. Einige Modelle waren auch mit ▶

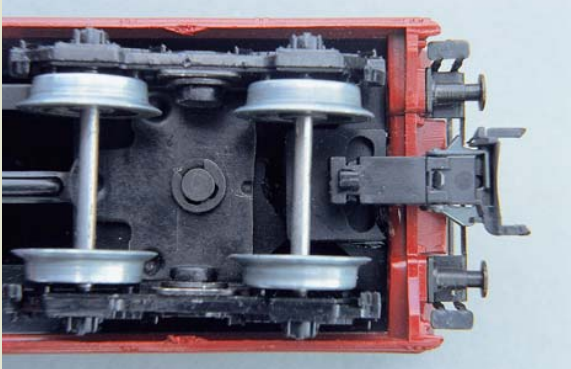


Die Drehgestelle werden komplett zerlegt. Vorsicht ist bei den Benzing-Sicherungen geboten, sie können leicht wegspringen.

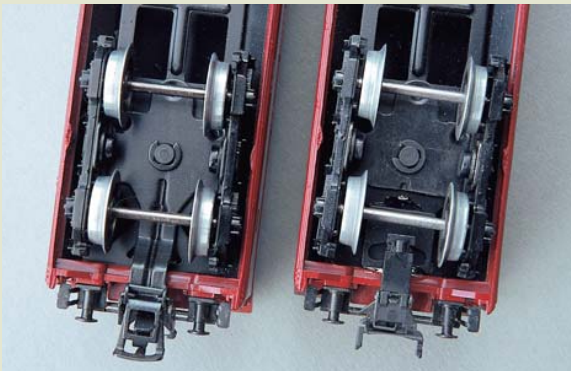


Vergleich der Drehgestelle vor und nach Abtrennen der Kupplung. Der Sägeschnitt folgt der Breite des Basisstegs.

An diesem Gehäuse wurde nichts geschliffen, beim Einsatz auf kleineren Radien ist das jedoch unerlässlich.



Großgüterwagen vor und nach Umbau: Der Kupplungsüberhang rechts ist deutlich kürzer als bei der alten Kupplung links.



Das Resultat kann sich sehen lassen. Die eng gekuppelten Erzwagen überzeugen optisch und im Betrieb.



Klappdeckeldächern ausgerüstet. Alle Modelle besitzen eine fest mit dem Drehgestell verbundene Metall-Relex-Kupplung. Inzwischen wird der Wagentyp serienmäßig mit Kurzkupplungen hergestellt.

Der Umbau erfordert keine Fräsarbeiten, wenn lediglich auf C- oder K-Gleis-Weichen mit Radius R2 oder schlanken Weichen rangiert wird. Diese Radien sind auch von geschobenen Garnituren im Gegenbogen befahrbar. Bei gezogenem Betrieb treten ohnehin kaum kritische Situationen auf,

denn dabei strecken sich die Kupplungen im Wagenverband. So sind sogar Minimalradien mit 360 Millimetern befahrbar.

Erst wenn auf 360-Millimeter-Radien auch rangiert werden soll, muss die Kulissenführung näher an den Wagenrand gerückt werden. Das ist erforderlich, wenn Metallgleise oder Bogenweichen 24671 bzw. 2268 mit Gegenbogenanschluss verlegt sind. In diesem Fall leistet eine Fräseinrichtung dann gute Dienste.

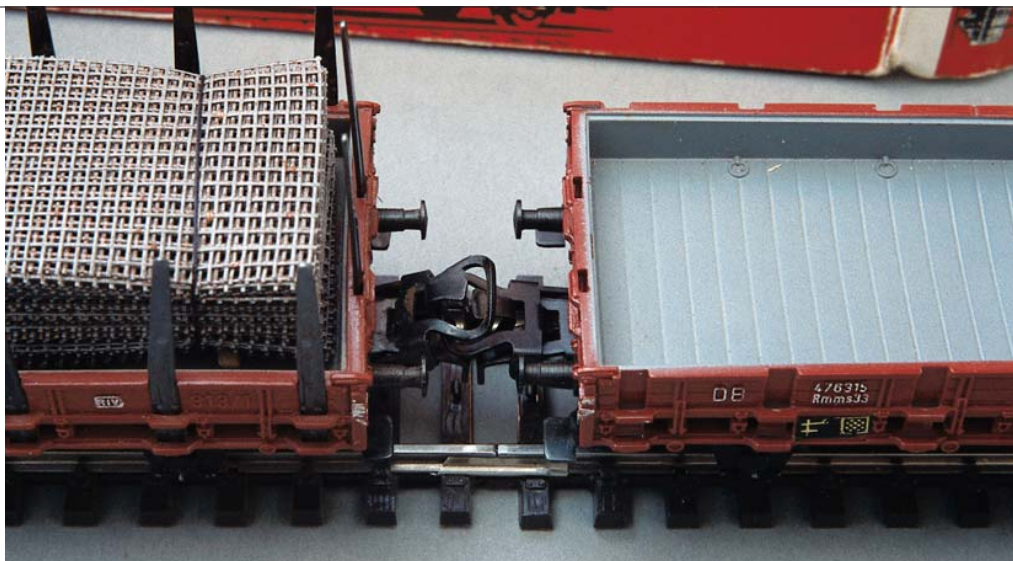
Befestigung

Jeder dieser Güterwagen besteht im Prinzip aus zwei werkseitig zusammengeklebten Elementen. Da das Gehäuse kaum ohne Beschädigung wieder zu trennen ist, scheidet eine Befestigung der Kulissenführung oberhalb des Fahrgestells aus, obwohl diese Position grundsätzlich sehr günstig wäre. Schließlich können die Spurkränze so keinesfalls an der Kulisse schleifen. Bei den Großgüterwagen ist eine Befestigung unter dem Wagenboden aber gerade noch möglich, da bei diesen relativ kurzen Wagen die Drehgestelle nur wenig ausschwenken.

Um die Kupplung vom Drehgestell abzutrennen, ist dieses zuerst auszubauen und zu zerlegen. Es empfiehlt sich eine komplette Zerlegung, damit man mit der Trennscheibe keine anderen Teile beschädigt. Benzing-Sicherungen halten die einzelnen Teile des Drehgestells zusammen. Wer kein Werkzeug zum Lösen der Benzing-Sicherungen besitzt, kann zu Uhrmacher-Schraubendreher und kleiner Pinzettzange (ggf. Xuron) greifen. Zum Lösen drückt man mit der Schraubendreherklinge den Sicherungsring so weit aus der Bolzennut, dass man die Sicherung auf der anderen Seite mit der spitzen Pinzettzange fassen und abziehen kann.

Allerdings muss man aufpassen: Da das federnde Teil eventuell noch etwas unter Spannung steht, kann es unter Umständen bis in ein „Bermuda-Dreieck“ des Modellbahnzimmers springen. Hat man das Drehgestell zerlegt, bietet sich eine gute Gelegenheit, die Radsätze zu reinigen.

Anschließend wird die Metallkupplung abgetrennt. Wenn der Wagen ausschließlich auf Radius R2 oder größer rangiert wird, kann man auf weitere Gehäusearbeiten verzichten und die Symoba-Kulisse 111 mit auf-



Der üppige Kuppelabstand lässt sich durch Kurzkupplungen erheblich verringern.

gestecktem Schacht 110 direkt am Rand des Gehäuses festkleben. Soll der Güterwagen jedoch auch auf kleineren Radien rangieren können, erfordert dies einen Einbau mit etwas größerem Kuppelabstand.

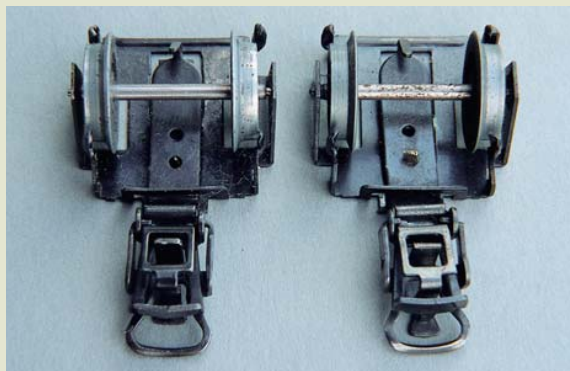
Dafür lässt sich die Kulisse im vorderen Bereich geringfügig abschleifen. Aber auch am Wagenaufbau ist die Materialstärke ausreichend. Wer die Arbeiten an der Kulisse scheut, kann auch dort etwas wegschleifen oder abräsen. Bereits ein halber Millimeter Zugabe kann über optimale Bogenlauf-Fahreigenschaften entscheiden. Die Kulissenführung ist exakt in der Wagenmitte zu positionieren, damit in 360-Millimeter-Radien die Räder nicht schleifen.

Rungenwagen Art. 4607

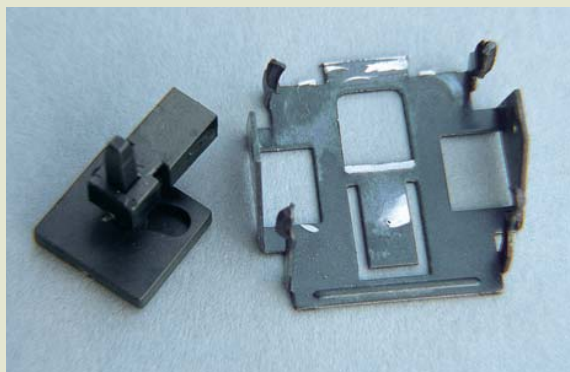
Der Umbau des Rungenwagens orientiert sich am Vorgehen bei den Schotterwagen (Art. 4610) und Packwagen (Art. 4600). Er besitzt die gleichen Achshalter wie diese beiden Modelle. Im Gegensatz dazu ist jedoch beim Rungenwagen der Führungssteg zur Höhendefinition der Metallkupplung zu entfernen – der Achshalter sitzt nicht nahe genug am Wagenrand. Deshalb ist keine genaue Ausrichtung möglich.

Die weitere Vorgehensweise entspricht dem Umbau beim Schotterwagen 4610: Auch dort wird der Achshalter durch Niederdrücken der Feder gelöst und nach innen geschoben; dann lässt er sich abnehmen. Für den Umbau benutzen wir die Sy-

moba-Kulissenführung 111 mit Schacht 103. Um eine genaue Ausrichtung zu erleichtern, sollten Achshalter und Kulissenführung in zwei Arbeitsgängen eingeklebt werden. Die Achsen sollte man vorzugsweise vor dem ▶



Achshalter unterschiedlicher Bauserien: Die Kupplung wird entweder durch einen Steckdorn gehalten oder ist angeietet.



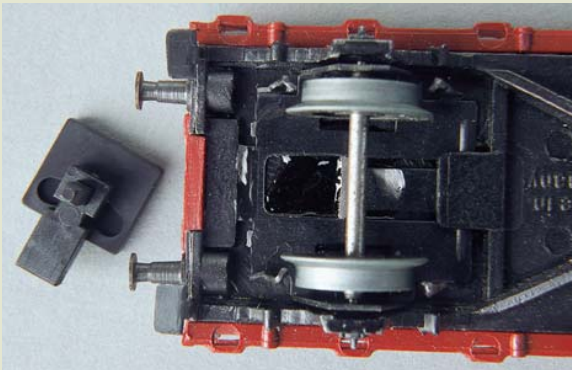
Dieser Achshalter ist zum Einbau der Kulissenführung vorbereitet, der Führungssteg für die Deichsel ist entfernt.

■ Rungenwagen

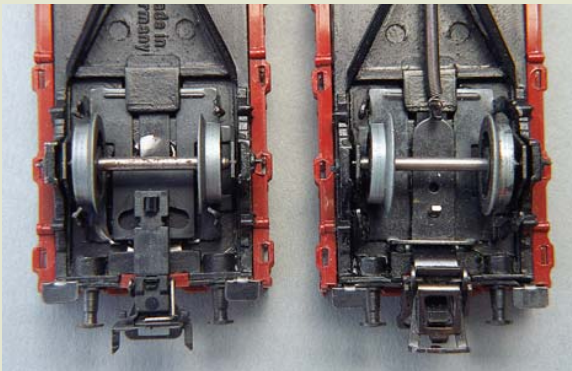
Der Rungenwagen Art. 4607 war ein Dauerläufer im Märklin-Programm. Seine Rungen sind wie beim Vorbild abnehmbar, sie lassen sich in der Schublade im Wagenboden verstauen.



Das Einkleben von Achshalter und Kulisse sollte in zwei getrennten Arbeitsgängen erfolgen, das erleichtert eine präzise Montage.



Links ein umgerüsteter Rungenwagen, rechts ein Modell aus früherer Produktion mit genieteter Metallkuppelungsdeichsel vor dem Umbau.



Einkleben montieren. Später ist dies zwar auch noch möglich, wegen der Kulissen aber erheblich kniffliger. Mit 13 Zentimetern Länge ist dieser Wagen bisher das längste mit einer Symoba-Kulissenführung ausgerüstete Zweiachsmodell.

Längenzugabe

Gerade diese Wagenlänge erfordert beim Kupplungsumbau eine Längenzugabe, soll das Rangieren auf Minimalradien problemlos möglich sein. Wenn nach dem Umbau auch im Schiebetrieb Metallweichen mit 360-Millimeter-Radius in Gegenbogen befahren werden, so sind beim Einbau etwa 0,2 bis 0,5 Millimeter Länge zuzugeben. Für den gezogenen Zugverband ist diese Längenzugabe nicht erforderlich.

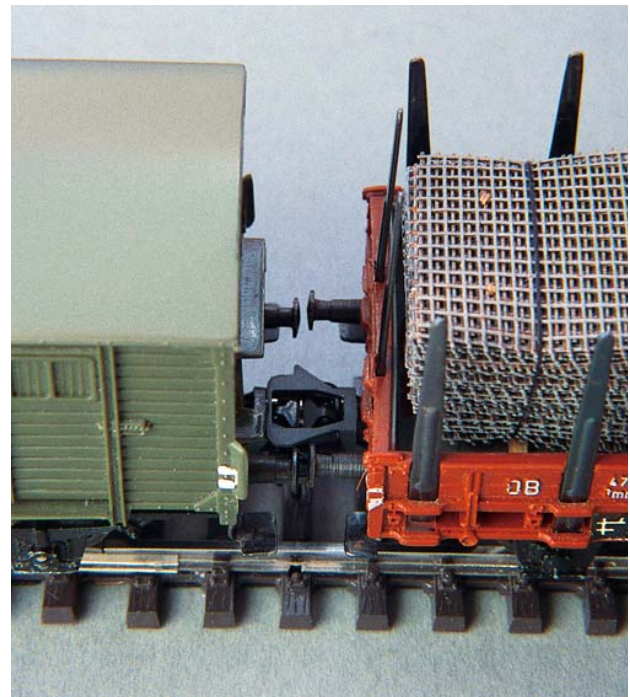
Findet der Rangierbetrieb ausschließlich auf größeren Radien statt, kann man sich beim Einbau an der Justiereinheit orientieren. Durch die individuelle Umrüstung kann man den Abstand der Fahrzeuge exakt so einstellen, wie es die Radien auf der eigenen Anlage erfordern.

Ein Vorschlag zum Umbau der Containerwagen wurde bereits in einer früheren Folge (MM 06/2002) vorgestellt. Durch den Einbau des Märklin-Schachtes 363950 kann man die Wagen schon ein beträchtliches Stück enger zusammenbringen. Auch verbessert diese Maßnahme das Fahrverhalten deutlich, doch der Abstand von Wagen zu Wagen befriedigte damals nicht vollends.

Alternativlösung

Durch den Einsatz der Symoba-Kurzkuppelungskulissen stieß der Verfasser inzwischen noch auf eine andere Lösung: Das Wagende bietet genügend Platz für die Kulisse 111 – wenn man sich nicht scheut, die Säge einzusetzen. Beim Rangierverhalten sind allerdings Einschränkungen hinzunehmen, das gilt jedoch nur, wenn man die Wagen auf engen Radien einsetzt.

Für den Einbau der Kulissenführung muss der Containerwagen nahezu komplett zerlegt werden. Die alten Kupplungen werden entfernt; die Schrauben wandern in die Ersatzteilkiste. Sie werden zum Zusammenbau nicht mehr benötigt. Danach lässt sich



Bestechend dicht gekuppelt bewältigt der Rungenwagen Radien bis zu 430 Millimeter.

die Metallgrundplatte zusammen mit den aufgesetzten Containern abnehmen. Der Bereich zwischen Pufferbohle und Kuppelhalter-Drehlager wird mit einer Dekupier- oder Laubsäge herausgetrennt. Mit einer Dekupiersäge lassen sich diese Sägeschnitte besonders präzise ausführen, weil das Sägeblatt immer genau senkrecht geführt wird.

Wenn man vorsichtig sägt, kann sogar die Blattfeder eingebaut bleiben, durch Ausbau der Achse lässt sich die Blattfeder aber auch vor dem Aussägen herausnehmen. Der Schnitt entlang der Pufferbohle ist ganz exakt auszuführen. Sägt man dort schief, so ist diese Beschädigung später zu sehen, denn die aufgesetzten Container überdecken diese Partie nicht völlig. Hat man den Bereich der Kupplungsbefestigung komplett herausgetrennt, lässt sich die Blattfeder auch ohne Achsausbau herausnehmen.

Abschließend wird die Öffnung auf Maß gefeilt. Im Bereich unter der Pufferbohle muss die alte Kupplungsführung auf etwa die Hälfte der Materialstärke heruntergeschliffen werden, sonst würde sie die Beweg-

lichkeit des neuen Kupplungsschachtes behindern. Bevor nach Abschluss dieser Arbeiten die Metallplatte eingeklebt wird, prüft man die Passgenauigkeit der neuen Kulissenführung. Dazu wird der normale Schacht 103 auf die Kulissenführung 111 gesteckt. Lässt sich die Platte nur schwer eindrücken, ist zu befürchten, dass sich der Wagenboden verzieht. Das ist auch an der tiefen Pufferstellung gut erkennbar. In diesem Fall ist die Metallplatte etwa um 0,2 mm zu kürzen. Geschieht das nicht, gibt es beim Kuppelvorgang Probleme, weil dann die Kulisserie ebenfalls schief sitzt. Eine Fräseinrichtung mit Kreuztisch erleichtert diese Arbeit.

Container abnehmen

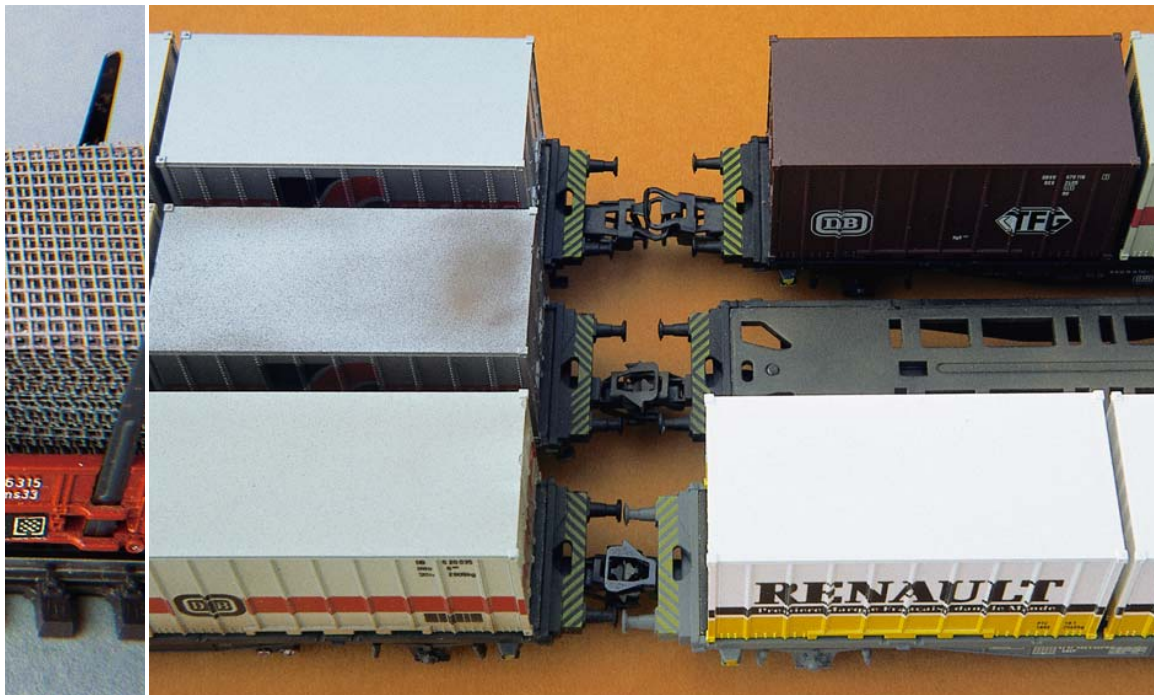
Zum Einkleben nimmt man die Container besser von der Tragplatte ab; falls man versehentlich etwas zu viel Klebstoff aufbringt, könnten sie sonst für immer auf dem Wagen fixiert sein. Zur Einstellung der Kupplungshöhe ist die Symoba-Justiereinheit wieder ein nützliches Hilfsmittel.

Die so umgerüsteten Modelle kuppeln nahezu Puffer an Puffer. Bei den ersten auf ▶



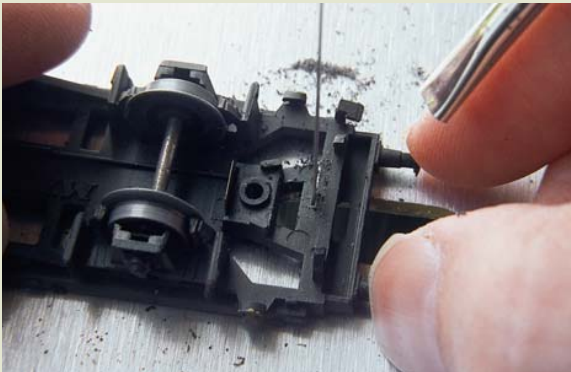
■ Einschränkungen

Nach Einbau der Kulissenführung ist bei Containerwagen ein Rangieren auf 360-Millimeter-Radien mit Gegenbogen nicht mehr möglich, die Pufferteller verhaken sich dann.

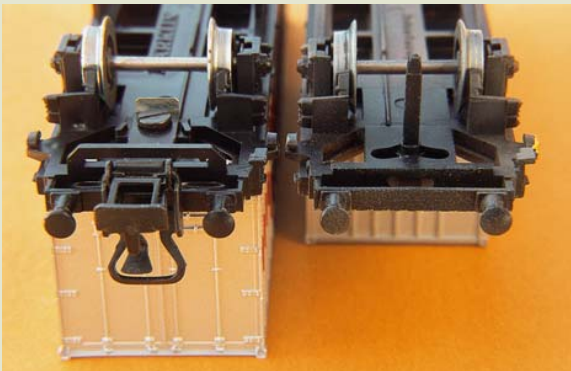


Dreimal unterschiedlicher Kuppelabstand: oben Relex-Serienkupplung, in der Mitte mit Tauschdeichsel 363950, unten mit Symoba-Kulissenführung.

Mit der Dekupiersäge gelingt das präzise Heraustrennen des Kupplungshalters besonders gut.



Hier zeigt sich, wie viel Material an der ehemaligen Kupplungsführung unter der Pufferbohle abgeschliffen werden muss.



diese Weise umgerüsteten Modellen kam es aber durch den besonders engen Kuppelabstand in Gegenbogen auf Radien unter 450 Millimetern zu Entgleisungen – immerhin haben die Wagen eine Länge von 15,6 Zentimetern. Schleift man jedoch im vorderen Bereich die Kulisse etwas ab, vergrößert dies

den Kuppelabstand geringfügig. Dann können diese Radien problemlos bei gezogenem Betrieb durchfahren werden. Die Einbauposition entspricht dann dem durch die Justierreinheit vorgegebenen Abstand: Ist sie bis zum Anschlag eingesteckt, so berühren die Puffer die Platte.

Ob ein so aufwendiger Umbau der Containerwagen auf Kulissenführung sinnvoll ist, mag jeder Leser aufgrund der verlegten Gleise für sich selbst entscheiden. Auf Anlagen mit überwiegend engen Radien ist der Umbau mit dem bereits vorgestellten Schacht 363950 auf alle Fälle vorzuziehen. Läuft jedoch der Betrieb über schlanke Weichen, dann ist die Verkürzung des Kuppelabstandes auf jeden Fall die Mühe wert. Stets tut man aber gut daran, das Fahrverhalten zunächst an Prototypen zu testen, dann steht den Güterzügen an der kurzen Leine nichts mehr entgegen.

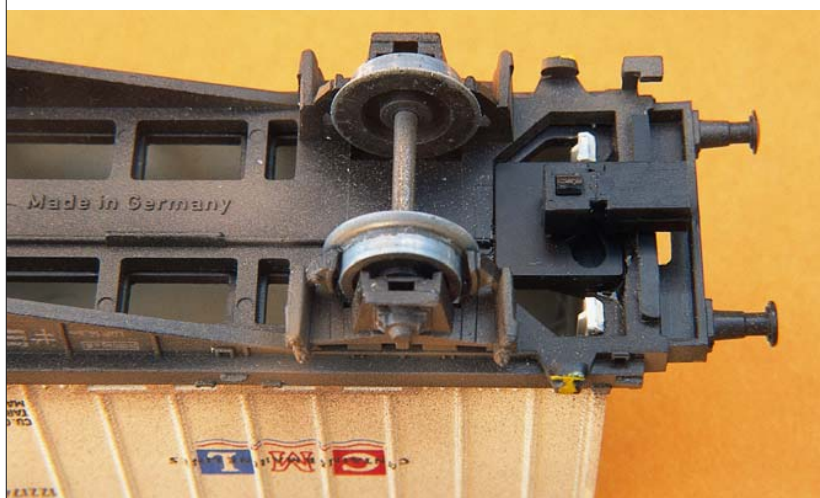
Internetauftritt

Mit dieser zweiten Bonusfolge beschließen wir die Serie „Alte Modelle – kurz gekuppelt“. Die Folgen dieser Reihe und damit die Umbauanleitungen für die wichtigsten Märklin-Modelle stehen künftig im Internet unter www.maerklin-magazin.de zum Download bereit. Dank des neuen Serviceangebots haben Modelleisenbahner nun auch Zugriff auf Folgen, die eigentlich längst vergriffen sind.

AXEL SCHNUG, MODELLBAHN MIT SYSTEM, HOLZMINDEN ■

■ Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Umbau auf Kurzkupplungen gibt's direkt bei Axel Schnug unter Telefon 0 55 36/99 99 28 oder im Internet unter www.schnug-modellbahn.de



Nur noch den Kurzkupplungskopf einstecken, dann kann der Probetrieb beginnen. Der Stift wurde erst nach Einstellen der Kupplungshöhe gekürzt.