MIBA SPEZIAL 120

MIBA

DIE EISENBAHN IM MODELL

SPEZIAL 120

B 10525
Deutschland € 12,–
Österreich € 13,80
Schweiz sFr. 23,80
Italien, Frankreich, Spanien
Portugal (cont) € 14,50
Be/Lux € 13,90
Niederlande € 15,00
Dänemark DKK 130,–

4 194038 312009 00120

Warten, pflegen, verbessern



Kupplungen, Achsen, Kleinteile

Wagen-Wartung



Grundlagen

Modellbahner-Werkstatt



Pflege von Lokmodellen

Schön sauber bleiben!

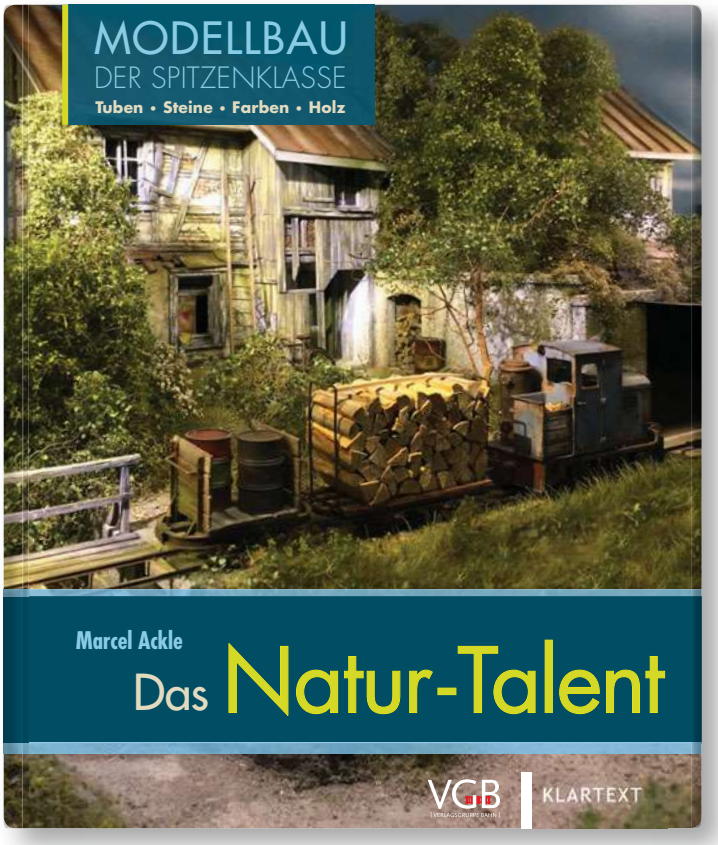


FÜR PERFEKTIONISTEN

Modellbau als Kunst

– Marcel Ackle –

Marcel Ackle betreibt Modellbau von einem anderen Stern. In diesem Buch zeigt er, wie seine einzigartigen Dioramen, seine Gebäudemodelle und Landschaftsminiaturen entstehen. Am Anfang steht die ausgetüftelte Planung. Bei Wanderungen in der Natur entdeckt er seine Anregungen für die Nachbildung der Vegetation und lässt sich für den Nachbau seiner Gebäude inspirieren. Dort sammelt er auch einen bedeutenden Teil seines Baumaterials. Die Eisenbahn, die stets in Form einer lautstarken Feldbahn durch die Schaustücke tuckert, steht zwar nicht im Mittelpunkt seines Schaffens, aber sie darf als belebendes Element nicht fehlen. Geduld, ein sagenhaftes Gespür für Farben und ganz viel Talent machen aus dem sympathischen Schweizer einen Modellbauer der Extraklasse. Bis zu 1000 Arbeitsstunden stecken in jedem seiner kleinen Meisterwerke – wer genau hinsieht, glaubt dies sofort.



192 Seiten, 24,5 x 29,5 cm, Hardcover mit Schutzumschlag, über 550 Abbildungen

Best.-Nr. 581801 | € 39,95

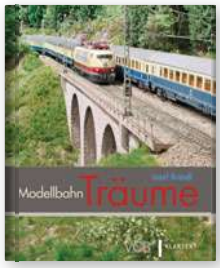
★★★★★ Ein einfach nur begnadeter Modellbauer. Der in der Lage ist seinen Modellbau sehr gut und verständlich zu erklären. Man meint es wäre ein Stück aus der Natur herausgeschnitten. *Herr Liebe aus Dassel*

★★★★★ Dieses Buch scheint perfekt für alle zu sein, die ihre Grundfähigkeiten auf ein nächstes Level heben möchten. Super Techniken anhand von einzelnen Projekten perfekt in Wort und Bild erklärt. Ich bin begeistert!
Herr Rieker aus Gruibingen

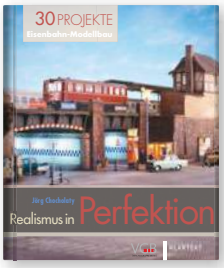
www.vgbahn.de/testleser

Testleser gesucht

Jeder Band im Format 24,5 x 29,5 cm, Hardcover mit Schutzumschlag, über 350 Abbildungen, je € 39,95



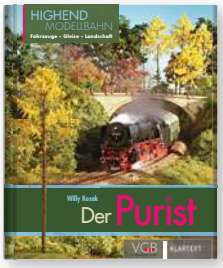
Modellbahn-Träume
18 Anlagenporträts mit Planzeichnungen von Josef Brandl
192 Seiten
Best.-Nr. 581306



Realismus in Perfektion
30 Modellbau-Projekte von Jörg Chocholaty
192 Seiten
Best.-Nr. 581529



Perfekt bis ins Detail
25 Modellbau-Juwelen von Emmanuel Nouaillier
160 Seiten
Best.-Nr. 581408



Der Purist
Highend Modellbahn von Willy Kosak
192 Seiten
Best.-Nr. 581637

www.facebook.de/vgbahn

Erhältlich im Fach- und Buchhandel oder direkt bei:
VGB-Bestellservice · Am Fohlenhof 9a · 82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 08141/534810 · Fax 08141/53481-100 · bestellung@vgbahn.de

VGB [VERLAGSGRUPPE BAHN]

Heraus aus der Warteschleife

Jeder Modellbahner kennt sie, ihn oder es: die Kiste, den Karton oder das Regalfach mit all jenen Modellen, die nicht mehr recht wollen, nicht mehr vorzeigbar erscheinen oder einfach nicht mehr „schön genug“ ausschauen, was immer man darunter verstehen mag. Oft haben sie viele Jahre treu gedient – als Lokmodell, als Wagenmodell oder auch als Gebäude. Als sie in die Jahre kamen, immer öfter bockig stehenblieben, dieses oder jenes Teil verloren ging und man sie am Ende nicht mehr sehen wollte, wanderten sie in eines von den eingangs erwähnten Behältnissen: zum Wegwerfen zwar zu schade, für eine weitere Verwendung aber ungeeignet. Dort liegen oder stehen sie dann, oft über viele Jahre hinweg, in einer Art „Warteschleife“ und harren besserer Zeiten. Doch wie sollen diese sich einstellen, seitdem es die Heinzelmännchen von Köln nicht mehr gibt? Wer nimmt sich der liebgewordenen, aber leider beschädigten Teile an? Kommt Zeit, kommt Rat, mag manch einer denken. In unserem Falle ist es die MIBA, sind es aber vor allem Horst Meier und Sebastian Koch, die es für an der Zeit hielten, mit ihrem Rat zu kommen und brauchbare praktische Ratschläge zu erteilen. Als aktive Modellbahner und eifrige Aussteller wissen die beiden aus zahllosen Gesprächen, wo im Einzelnen manch einen Modellbahner der Schuh drückt. Deshalb schlugen sie dieses Thema vor, und deshalb nutzten sie die Chance, aus ihrem reichen Erfahrungsschatz zu schöpfen und Ihnen zu vermitteln, was man (etwa) mit Lokmodellen macht, denen Handgriffe und Leitern fehlen, falls sie überhaupt noch fahren. Horst Meier beginnt (wie es seine Art ist) bei den Grundlagen: Welche Werkzeuge muss man zur Hand haben und wie setzt man sie ein? Sebastian Koch weiß, wie man grundsoliden, doch leider erlahmten Fleischmann-Modellen eine Reha verschreibt, und Karl Gebele überzeugt als Altmeister des Anlagenbaus mit bemerkenswerten Ratschlägen am Ende davon, dass man die geliebte Heimanlage nicht gleich „abreißen“ muss, nur weil sie in die Jahre gekommen und nicht mehr en vogue ist: Ratschläge, die sich lohnen – meint Ihr *Franz Rittig*

Ob Lokomotivgehäuse, saubere Gleise, instandgesetzte Gebäude, überarbeitete Güterwagen oder neu installierte Motoren – das Composing von Sabine Springer zeigt, wie vielfältig, wie differenziert aber auch wie kompliziert und anspruchsvoll sich das Thema „Warten, pflegen, verbessern“ gestalten kann. Das Foto unten links zeigt, wie man sinnvoll Wagenpflege betreibt, während das mittlere Foto an Grundwissen erinnert, das man für die Instandsetzung braucht. *Fotos: Horst Meier*.
Last, but not least erläutert Sebastian Koch, wie man etwa Lokmodelle (nicht nur äußerlich) sauber hält.
Foto: Sebastian Koch



VGB [VERLAGSGRUPPE BAHN] MIBA DIE EISENBAHN IM MODELL

MIT GRATIS DOWNLOADS

Stream eBooks VGB

JETZT ZUM KENNENLERNEN!

Unsere digitalen Bibliotheken

Vergriffene und aktuelle Magazine und Bücher gibt's als eBook im VGB-Online-Shop oder im BAHN-Kiosk für Tablets und Smartphones.



Supern und verbessern

Best.-Nr. 15087416-e für nur **€4,99**

neu +++ neu +++ neu +++ neu +++ neu

VGB MEDIATHEK

Jetzt einfach RioGrande-Filme streamen.
Bequem auf allen internetfähigen Geräten!

RioGrande- und die Video-Edition Eisenbahn-Romantik präsentieren ihre seit Jahrzehnten beliebten Filme nun auch als Stream zum Anschauen auf Tablets, PCs – und natürlich auf internetfähigen TV-Geräten. Einfach anmelden, einloggen und losschauen!

Zahlreiche Titel sind bereits online – unter www.vgbahn.de/streamen!

BAHN-Kiosk und eBooks bilden zwei Archive, die gleichzeitig und nebeneinander genutzt werden können. Die Inhalte der Archive können jedoch nicht vom BAHN-Kiosk auf die eBooks und umgekehrt übertragen werden.

Kompetenz aus Leidenschaft.
Magazine, Bücher, DVDs, Kalender

www.facebook.de/vgbahn

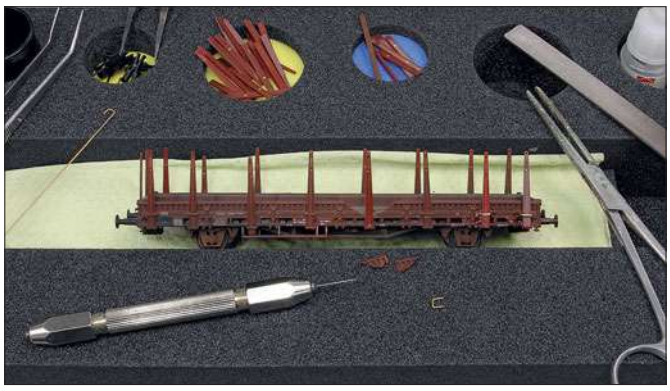
Verlagsgruppe Bahn GmbH · Am Fohlenhof 9a · 82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 08141/534810 · Fax 08141/53481-100 · www.vgbahn.de



Kommt die Anlage in die Jahre, wird sie zunehmend unansehnlicher. Die Staubschicht hat die Landschaft mit einem einheitsgrauen Schleier überzogen. Hier hilft nur eine grundsätzliche Anlagenkur. Man fängt mit der Staubbeseitigung an und widmet sich ab Seite 6 den Bruch- und Fehlteilen oder den Farbschäden. *Foto: Horst Meier*



Als MIBA-Autor testet Sebastian Koch neue Modelle und kennt deren Innenleben. Als praktizierender Modellbahner nimmt er an Ausstellungen teil und weiß um die anfallenden Wartungsarbeiten an Lokmodellen. Was zu tun ist, lesen Sie ab Seite 34. *Foto: Sebastian Koch*



Beim ständigen Anlagenbetrieb leidet das Rollmaterial durch Verschleiß, Verschmutzung und Beschädigungen. Vieles lässt sich als Ursache ausmachen. Beschädigungen sind zu reparieren, Verschmutzungen zu beseitigen und es ist dem Verschleiß entgegenzuwirken. Horst Meier gibt ab Seite 60 Tipps aus der Praxis. *Foto: Horst Meier*



MIBA
SPEZIAL 120
DIE EISENBAHN IM MODELL



Eine vor knapp 30 Jahren selbst gebaute, kleine Anlage, deren Spielwert und Aussehen heutigen Bedürfnissen und Standards angepasst werden soll, ist eine große Herausforderung. Hauptthemen der Modernisierung sind Bahnhofs- und Felsenbau, Wassergestaltung und eine zeitgemäße Anlagenbegrünung – ein Projekt von Karl Gebele, das er ab Seite 66 ausführlich vorstellt. *Foto: Karl Gebele*





Teile wie Kolbenstangenschutzrohre stören im Betrieb. Deshalb liegen solche Kleinteile sehr oft separat bei. Auch Griffstangen oder Schilder sind Details, die der Modellbauer selbst anbringen kann. Sebastian Koch gibt ab Seite 84 Empfehlungen beim Umgang mit Zurüstteilen. *Foto: Sebastian Koch*

Kupplungen, die sich aus der Ferne steuern lassen, erlauben einen facettenreichen Modellbahnbetrieb. Dr. Bernd Schneider gibt ab Seite 98 einen Überblick über den Markt an schaltbaren N-Bauteilen und zeigt den Einsatz von digital steuerbaren Kupplungen. *Foto: Dr. Bernd Schneider*

INHALT

ZUR SACHE

Heraus aus der Warteschleife 3

MODELLBAHN-PRAXIS

Anlagenpflege 6
Meister Proper & Co. 24
Wartung und Pflege von Loks 34
Schwere Instandhaltung 44
Gut gebettet 56
Wagenpflege 60
Umbau statt Neubau 66
Nicht nur für Lichtgestalten 80
Klangkörper 82
Lass mal stecken! 84
Ersatzteilservice der Hersteller 90
Wartungsunterlagen 96
Schatzkästchen 102

GRUNDLAGEN

Für jeden Zweck das richtige Werkzeug 14

DIGITAL-TECHNIK

V 160 in N reloaded 76
Kontrollierte TreN–Nung 98

ZUM SCHLUSS

Vorschau/Impressum 106



Kampf gegen Staub und Bruch

Anlagenpflege

Kommt die Anlage in die Jahre, wird sie zunehmend unansehnlicher – eine gleichmäßige Staubschicht hat die Landschaft mit einem einheitsgrauen Schleier überzogen. Durch kleine Beschädigungen treten weitere unansehnliche Bereiche in den Vordergrund und können dem Erbauer und Betreiber schnell die Lust an seinem Schaffenswerk nehmen! Dann hilft nur noch eine grundsätzliche Anlagenkur, damit sich der Spielspaß wieder einstellt …

Der größte Feind der Modellbahn ist nicht die Ebbe im Geldbeutel, sondern der Staub! Auch mit einem kleinem Budget lässt sich unser Hobby durchaus sinnvoll betreiben, vorausgesetzt, man passt seine Ziele den vorhandenen Mitteln an. Doch beim Staub ergeht es einem schnell wie Don Quijote bei seinem Kampf gegen die Windmühlenflügel – und aus dem alten Griechenland lässt Sisyphos grüßen. Eine zufriedenstellende Lösung für dieses Problem muss eigentlich erst noch gefunden werden …

Verdecken verboten

Als Ideallösung wird immer wieder einmal empfohlen, die Anlage mit Folien ähnlich abzudecken wie seinerzeit Christo den Reichstag. Allerdings habe ich noch keine solchermaßen zugehängte Anlage gesehen, denn dabei müsste man die herausragenden Teile der Landschaft ebenso berücksichtigen wie Bäume oder Kirchturmspitzen. Dazu wäre noch ein funktioneller Hebemechanismus erforderlich, damit mit der Plane nichts beschädigt wird – einfach nur über die Anlage ziehen reicht nicht!

Außerdem stellt sich die Frage, wie oft man sich überwindet, für eine vorgesehene Spielrunde die Schutzplane

Links: Der Bruch im Landschaftsbereich kann manchmal verheerend sein, sodass unser Pflegepersonal allerhand zu tun bekommt. Schlechter Kleber, zu viele Eingriffe beim Bahnbetrieb oder auch Schädlinge können die Ursache sein.
Rechts: Gerade auf Gebäudedächern fällt der Staub besonders auf – und dies umso mehr, wenn ein Fingerabdruck die „natürliche" Alterspatina unbarmherzig entlarvt …
Ein Staubwischer aus dem Haushalt mit sich elektrostatisch aufladenden Kunststofffasern erlaubt eine erste Entfernung des Staubs, ohne dass Beschädigungen zu befürchten sind.



Mit härteren Borsten lässt sich hartnäckiger Staub weiter abkehren. Er muss aber gleich abgesaugt werden, sonst hat man ihn nur gleichmäßig verteilt!



zu entfernen – sicher wird der „innere Schweinehund" diese Maßnahme erst einmal nach hinten schieben! Also lieber auf einer verstaubten Anlage fahren? Zunächst einmal ja. Am Anfang wird sich der Staub ohnehin vorrangig auf den Fahrbetrieb auswirken. Das Stottern der Loks wird deutlich wahrgenommen – eine feine Staubschicht auf den Dächern fällt dagegen nicht so sehr ins Gewicht. Ebenso wie die Dächer ziehen vor allem Gewässeroberflächen den Staub geradezu magisch an. Meist fällt erst nach einer geraumen Zeit der Grauschleier auf der Landschaft auf, wenn das Gras nicht mehr saftig grün aussieht und alles in einer Art gedämpftem Grau erscheint.

Frühjahrsputz ist angesagt

Spätestens jetzt sollte es an eine gründliche Reinigung gehen. Die beginnt naturgemäß mit dem Staubsauger. Wenn aber die erste Preiser-Figur auf Nimmerwiedersehen verschwindet oder sich das Saugrohr immer wieder durch den Unterdruck auf dem Untergrund festsaugt, fragt man sich, wie dies problemloser geht. Früher habe ich mir Holzstäbchen als Abstandshalter an das Rohr gebunden – schön waren die später zurückbleibenden Tesakreppreste nicht. Seit Herr Meidel aber seine Staubhexe für die reinliche Hausfrau angeboten hat, war das Problem gelöst. Frei nach Loriot („Es saugt und bläst der Heinzelmann …") hat dieses Idealinstrument eine kombinierte Blas- und Saugfunktion und verhindert so ein ungewolltes Festsaugen.



Oft hat sich der Staub schon hartnäckig festgesetzt. Mit einer Zahnbürste, die festere Borsten aufweist, kann der Staub weiter abgekehrt werden. Dabei muss man jedoch Vorsicht walten lassen, damit keine Bauteile wie etwa der Schornstein abgebrochen werden.



Auch beim Gleis ist eine Kombination aus Staubsauger und Pinsel hilfreich. Die Haare des weichen Kosmetikpinsels putzen die Staubpartikel aus den Zwischenräumen, der Staubsauger erledigt den Rest. Dank der weichen Haare werden Beschädigungen vermieden.



Mit einem schmaleren Staubsaugervorsatz erreicht man auch schwer zugängliche Stellen zwischen den Gebäude und kann dort hartnäckige Staubreste aufnehmen.



Auch beim Zusammenkehren des Staubes auf ebenen Flächen leistet der Kosmetikpinsel wieder gute Dienste. Mit ihm lassen sich lose Partikel aus Ecken oder unter festgeklebten Fahrzeugen wegfegen.

Mit der „Staubhexe" lässt sich auch festsitzender Schmutz entfernen. Der Staubsaugervorsatz bläst Luft (in der Mitte der Düse) aus und saugt sie am Rand wieder hoch. So wird lästiger Unterdruck vermieden, der das Rohr auf den Untergrund zieht.



Durch den äußeren Ring wird die Saugluft des Staubsaugerrohrs umgekehrt und nach außen geblasen, der andere Teil des Unterdrucks nimmt in der Mitte die Luft und damit den Dreck wieder auf und führt ihn dem Sammelbehälter zu. Die Staubpartikel werden also hochgewirbelt und dabei gleichzeitig abgesaugt. Seinen Vorteil spielt das Vorsatzgerät besonders bei der Landschaft aus, wenn Staub aus Gras und Büschen oder verwinkelten Ecken entfernt werden soll.

Das Prinzip wird seit Jahren erfolgreich angewendet. Leider ist die Staubhexe schon seit langem nicht mehr erhältlich, jetzt soll sie wieder beim Reinigungsspezialisten Lux erscheinen. Mittlerweile ist dieses kleine „Sauggenie" zwar schon seit geraumer Zeit angekündigt, derzeit aber noch nicht zu bekommen. Warten wir es ab …

Festsitzender Staub auf Dächern, Straßen und Gleisen kann oft nicht wieder restlos entfernt werden. Hier muss man einen Pinsel zu Hilfe nehmen. Er ist in der Lage, die in den Vertiefungen sitzenden Partikel zu lösen und bei gleichzeitigem Anhalten des Staubsaugerrohrs zu entfernen.

Alle Arten von Borstenträgern sind erlaubt – man muss für sich entscheiden, wie groß ein solcher Staubpinsel sein darf und wie hart seine Borsten sein müssen. Kosmetikpinsel sind eine gute Wahl, festere Malpinsel wollen sorgsam eingesetzt werden, doch manchmal hilft auch nur die Zahnbürste weiter!

Gelber Monsterschleim

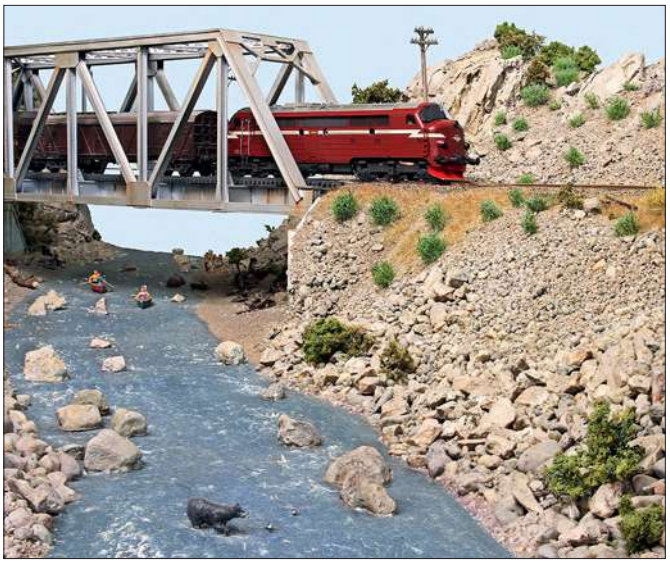
Wirklich restlos kann man Staub auf (recht ebenen) Flächen mit der Reinigungsmasse „Cyber Clean" von Busch entfernen. Die glibbrig wirkende Masse ist weit weniger eklig als sie sich anfühlt, weil sie nicht an den Fingern haftet. Sie bindet aber durch die extrem





Gerade bei empfindlichen und verwinkelten Bereichen auf der Anlage ist die Staubhexe hilfreich. Der im Innern des Geräts sitzende Gitterrost verhindert zudem, dass Kleinteile auf Nimmerwiedersehen verschwinden. Man sieht hier aber auch, was sich beim Absaugen schon nach wenigen Minuten an Schmutz ansammelt!



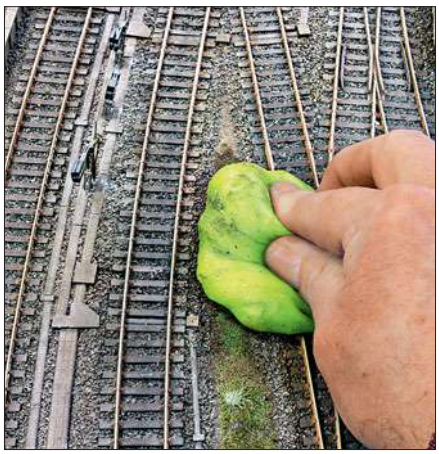


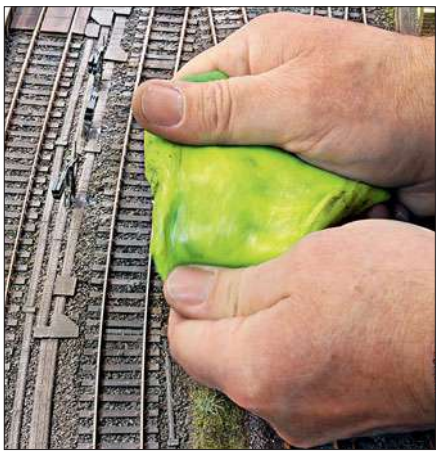
weiche Oberfläche jegliche Fremdpartikel sofort an sich. Auf diese Weise konnte ich nicht nur Fahrzeugmodelle wieder komplett reinigen, sondern auch Dächer und stark verschmutzte Gleisfelder.

Bei feinen Bauteilen wie Antennen ist aber Vorsicht angesagt, Weichenlaternen sind schon weniger empfindlich. Die Masse lässt sich in Ecken und Kanten hineindrücken und kann auch alle störenden Partikel zwischen den Schotterkörnern aufnehmen. Aus der gelben gelartigen Reinigungsmasse wird jedoch schnell eine graubraune. Ist die Außenfläche komplett zugesetzt, lässt sie sich erneuern, indem man das Innere nach außen stülpt. So erhält man wieder aufnahmefähige Oberflächen.

Mit diesen beiden Methoden kann man getrost den Kampf mit unserem Erzfeind Nr. 1 aufnehmen. Er lässt sich zwar nicht komplett besiegen, aber immerhin wird man schnell zu großen und vor allem ansehnlichen Erfolgen kommen!

Wasserflächen wirken mit einer aufsitzenden Staubschicht am schlimmsten, weil hier die eingrauenden Partikel am deutlichsten auffallen. Der Fluss muss also regelmäßig mindestens alle paar Wochen abgekehrt werden, bevor die NoHABs im schweren Güterverkehr wieder eingesetzt werden können.





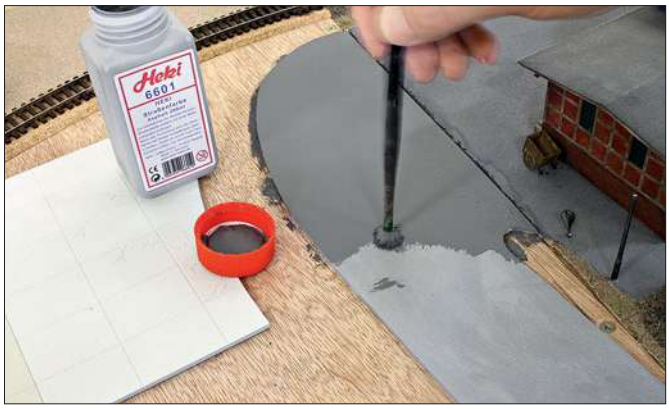
Das „Cyber Clean" von Busch funktioniert auch auf einer Gleisfläche sehr gut. Man achte auf die helle (staubige) Fläche im Dreieck oben und die aufgenommenen Partikel in der Masse. Wenn der Gelklumpen von außen stark verschmutzt ist, kann man ihn von innen nach außen stülpen und erhält so wieder eine saubere Oberfläche.

„Cyber Clean" besteht aus einer gelartigen Masse, die Staubpartikel allein durch das Aufpressen so gut aufnimmt, dass die Partikel selbst in den Vertiefungen verschwinden. Die saubere Dachfläche ist keineswegs feucht, wie vielleicht mancher denkt!





Straßen, stark eingestaubt, verkratzt oder beschädigt, bessert man komplett mit einem Neuauftrag von Straßenfarbe aus.
Einzelne Schadstellen lassen sich indes durch Aufmalen von Ausbesserungsflicken wirkungsvoll kaschieren.



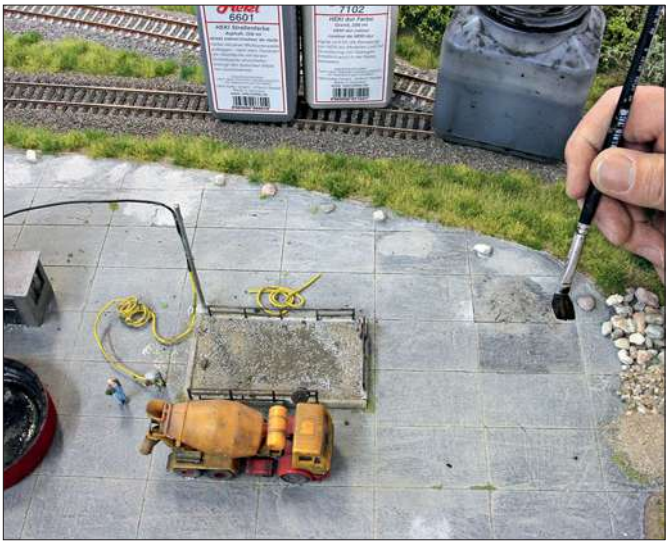
„Bruch un Dalles" …

… heißt es im Hessischen, um chaotische oder verwahrloste Gegebenheiten zu bezeichnen. Damit sind wir auch schon im zweiten Bereich der Anlagenpflege – gerade die feinen Teile in allen Bereichen, die zum realistischen Aussehen einer Anlage beitragen, brechen allzu gerne ab. Antennen, Freileitungsständer und auch Schornsteine verbiegen sich gerne oder verschwinden ganz. Beim Reinigen der Gleise oder beim Beheben von Entgleisungen beschädigt man zudem sehr schnell Laternen, Telegrafenmasten, Signale und so manches mehr, Preiser-Figuren sind ebenfalls oft die Leidtragenden.

Sind sie nur verbogen, kann man sie aufrichten und neu ankleben. Sind sie verschwunden, hilft nur Nachkaufen oder der Blick in die Bastelkiste. Auch ein gut funktionierender Ersatzteilservice der Hersteller kann hier oft abhelfen. War man vorher stolz, Teile seiner Anlage realistisch gealtert zu haben, gerät einem dies möglicherweise zum Verhängnis. Zu ersetzende Teile müssen nicht nur wieder ergänzt werden, auch ihre Farbgebung sollte selbstverständlich passen.



Abgeplatzte, weiß leuchtende Stellen einer Gipsfläche müssen in einer ähnlichen Farbe übermalt und gealtert werden. Dabei ist es nicht immer einfach, wieder den richtigen Farbton zu treffen. Bei den „Betonplatten" im Bild unten links fiel eine Ausbesserung leicht, weil die große Plattenstruktur klare Abgrenzungen zuließ.





Hier halten nur noch die Kabel das Warnkreuz auf der Anlage. Wahrscheinlich beim Gleisreinigen fiel es einem allzu eifrigen Betreiber zum Opfer. Es sollte möglichst schnell wieder geklebt werden, bevor der Schaden größere Ausmaße annimmt …

Auch herausgebrochene Schotterflächen gilt es zu reparieren. Findet man dazu nicht wieder dasselbe Material, muss der ganze Bereich wie hier der Sandhaufen erneuert werden. Eine eingeklemmte Folie schützt vor herunterlaufendem Kleber.









Wenn dies nur schwer möglich ist, ist es besser, gleich eine andersfarbige Hervorhebung zu wählen. Beschädigungen in Straßenoberflächen habe ich beispielsweise mit Ausbesserungsflicken überdeckt, denn der alte Farbton ist gerade bei Gipsflächen meist nur schwer wieder genau zu treffen. Eine ähnliche Farbe fällt weniger störend ins Auge als weiß leuchtende Beschädigungen. Zur Tarnung von Bruchstellen eignen sich auch zusätzliche Details wie Mülltonnen oder Kistenstapel. Im Übrigen empfiehlt es sich, beim Ersetzen gleich Verbesserungen vorzunehmen und beispielsweise Figuren aufzustellen.

Am ehesten werden bei händischen Eingriffen in die Miniaturwelt Dach- oder andere hochstehende Bauteile beschädigt. Beim Ankleben sollte immer auf eine saubere Verklebung geachtet werden. Mitunter sind Stützvorrichtungen bis zum Aushärten des Klebers erforderlich.



Bei Stadthäusern sind vor allem Kamine, Freileitungsständer oder Antennen betroffen. Sind sie nur umgeknickt, hilft ein vorsichtiges Aufrichten mit Kleberzugabe – oder man entscheidet sich gleich für eine feinere geätzte Variante.



Bei der Gleisreinigung oder dem Entkuppeln umgeworfene Figuren sollten immer möglichst schnell wieder angeklebt werden. Dabei lässt sich das Ensemble auch gleich mit ein paar weiteren Reisenden ergänzen, von denen Preiser ja etliche im Sortiment hat.









Der umgestürzte Radfahrer wird aufgerichtet, mit einem Tropfen Leim versehen und aufrecht wieder festgeklebt. Die Muttern sind praktische Hilfsmittel, um ihn solange gerade zu halten, bis der Kleber abgebunden hat.

Telegrafenmasten, Schilder oder Lampen, die beim Einsatz der „Hand Gottes" eine falsche Haltung angenommen haben, werden am besten zunächst ganz entfernt oder herausgezogen. Mit einem zusätzlichen Haltestift und mit Leim versehen lassen sie sich wieder aufstellen und ausrichten; dazu muss unter Umständen ein neues Halteloch gebohrt werden. Falls am Untergrund Farbbeschädigungen aufgetreten sind, können diese ebenfalls ausgebessert werden.

Viele Fehlteile lassen sich beim Durchsuchen der Teilebox finden und ersetzen, sofern der Bruch verloren ging …







Reparieren mit grünem Daumen

Besonderes Augenmerk sollte auf die regelmäßige Instandhaltung der Landschaft gelegt werden – in der Regel liegt deren Gestaltung schon einige Zeit zurück. Gerade für den Landschaftsbau sind mittlerweile zahlreiche neue Materialien erhältlich: Mit einer allfälligen Reparatur kann man auf diese Weise gleich eine optische Aufwertung einhergehen lassen. Farbliche Unterschiede machen hier nur wenig aus, weil einerseits in der Natur ohnehin schon viele unterschiedliche Grüntöne zu finden sind, andererseits die Abgrenzungen kaum ins Auge fallen. Glücklicherweise holen auch die Hersteller beim Farbspektrum heute nicht mehr wie früher den wilden Farbtopf hervor. Gealterte Klebstoffe oder ungewollte Eingriffe mit Folgeschäden richten also letztendlich weit weniger Schaden an als zunächst befürchtet …

Bei beweglichen Segmentteilen treten wieder andere Schäden auf; abgeplatzte Farb- und Gipsstellen wirken aber ebenso störend wie kahle Bäume. Also auch hier ran an die Reparatur – eine Anlage „lebt" schließlich nicht nur vom Bauen oder dem Betrieb, sondern auch dank eines intakt gehaltenen Aussehens! *HM*

Auch Weichenlaternen oder Hektometersteine werden gerne Opfer von allzu ungestümen Reinigungsvorgängen. Auhagen bietet für solche Fälle Ersatzlaternen, Busch hat passende Hektometersteine im Sortiment.





Vor allem bei transportablen Anlagenteilen findet man ein Auf- oder Abbrechen der Landschaftshaut. Mitunter kommt dann die helle Gipshaut zum Vorschein und fällt sehr unangenehm ins Auge.



Die abgeplatzte Stelle muss farblich (oder wie im Beispielsfall mit Schwemmsand) vorbehandelt werden, bevor man den Bewuchs ausbessert, hier mit Decovlies „Wildgras" von Heki.





Am Beispiel dieser Schadstelle, die vor allem abgebrochene Seemoos-Büsche betrifft, sieht man den Erfolg: Mit Verwendung neuzeitlicheren Materials erfährt die Umgebung sogar eine Aufwertung, denn wirklich ansprechend sehen die groben Flocken bei den Bäumen im Hintergrund nicht aus.
Fotos: Horst Meier





Kleinere Bäume auf der Anlage kann man an Ort und Stelle mit „frischem" Laub versehen. Das geht am besten mit Sprühkleber; dazu muss jedoch die unmittelbare Umgebung sorgfältig abgedeckt werden.





Im Vordergrund sorgen kleine Seemoosbüsche für etwas mehr Abwechslung bei der Vegetation. Nach der Überarbeitung sieht der Anlagenbereich wieder präsentabel aus – obwohl gar nicht viel daran getan wurde.



fohrmann-WERKZEUGE GmbH
für Feinmechanik und Modellbau

Modellbahn Spezialwerkzeuge für

- Räder + Achsen
- Modellbau
- Gleise (schneiden + verlegen)



Infos und Bestellungen unter ***www.fohrmann.com***

1974 – *45 Jahre* – 2019

Am Klinikum 7 • D-02828 Görlitz • Fon + 49(0) 3581 429628 • Fax + 49 (0) 3581 429629



Eine Grundausstattung für Modellbahner

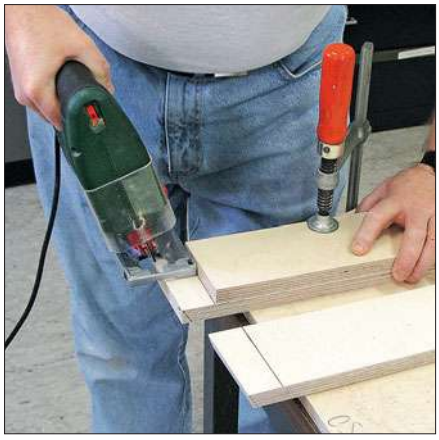
Für jeden Zweck das richtige Werkzeug

Wenn es um das für unser Modellbahnhobby zur Verfügung stehende Budget geht, sollten nicht nur die Kosten für Loks und Wagen eingerechnet sein – ein guter Teil wird nämlich auch für das benötigte Werkzeug erforderlich! Doch hier sollte man nicht am falschen Ende sparen, denn Qualität bürgt bekanntlich für gute Arbeitsergebnisse. Horst Meier zeigt, wie eine schon recht umfangreiche Grundausstattung aussehen könnte.

Im Normalfall besitzt sicher jeder Modellbahner schon eine gewisse Grundausstattung mit Werkzeugen, die in jedem Haushalt zu finden sind, wie etwa Akkubohrer und -schrauber, Hammer, diverse Zangen und Schraubendreher. Doch für unser Hobby benötigen wir letztendlich noch einiges mehr, schließlich fallen beim Anlagenbau sowohl eher grobe Holzarbeiten als auch deutlich feinere Tätigkeiten beim Modellbau an.

Ein guter **Akkubohrschrauber** mit stufenlos einstellbarer Bohrfunktion samt einem **Ersatzakku** sollte schon vorhanden sein. Da man normalerweise nicht regelmäßig den Ladezustand prüft, ist der Ersatzakku wichtig, denn diesem Gerät geht allzu oft gerade im





Die grundlegende Ausstattung fängt beim Sägen zur Holzbearbeitung an. Unerlässlich scheint eine elektrisch betriebene Stichsäge zu sein, diverse Handsägen, besonders zum schnellen Ablängen von Materialien sind ebenfalls ganz zweckmäßig.

entscheidenden Moment der „Saft“ aus. Gute Geräte haben eine (LED) Ausleuchtung des „Zielgebietes“ und auch eine Anzeige für den Ladezustand der Akkus. Ein weiterer Akkuschrauber als Zweitgerät erleichert Holzarbeiten ungemein, damit man nicht laufend die Vorsätze wechseln muss.

Als Bohrer benötigt man einen Satz Holzbohrer (mit Zentrierspitze) und einen Satz Metallbohrer. Letzterer kann durchaus umfangreicher ausfallen, wenn auch die Zwischengrößen in 0,5-mm-Schritten dabei sein sollen. Für feine Modellarbeiten besorgt man sich am besten eine Microbox mit Bohrern in den Durchmessern von 0,3 mm bis 1,6 mm Stärke. Vor allem von den ganz feinen Bohrerchen sollten immer gleich mehrere vorhanden sein, da sie auch bei vorsichtiger Handhabung sehr schnell abbrechen können. Für sie ist ohnehin ein kleiner Bohrhalter, ein sogenanntes Stiftenklöbchen, sinnvoll.

Holzarbeiten

Holzteile sollten beim Bearbeiten immer gut fixiert sein, weil sonst Dreh- und Vibrationskräfte das Werkstück schnell in Bewegung bringen. Hier helfen **Schraubzwingen** und **Halteklammern**. Den Bau von Modulkästen (in der Regel mit rechteckigen Verbindungen) erleichtern Holzzwingen, von ihnen hat man meist ohnehin nicht genug …

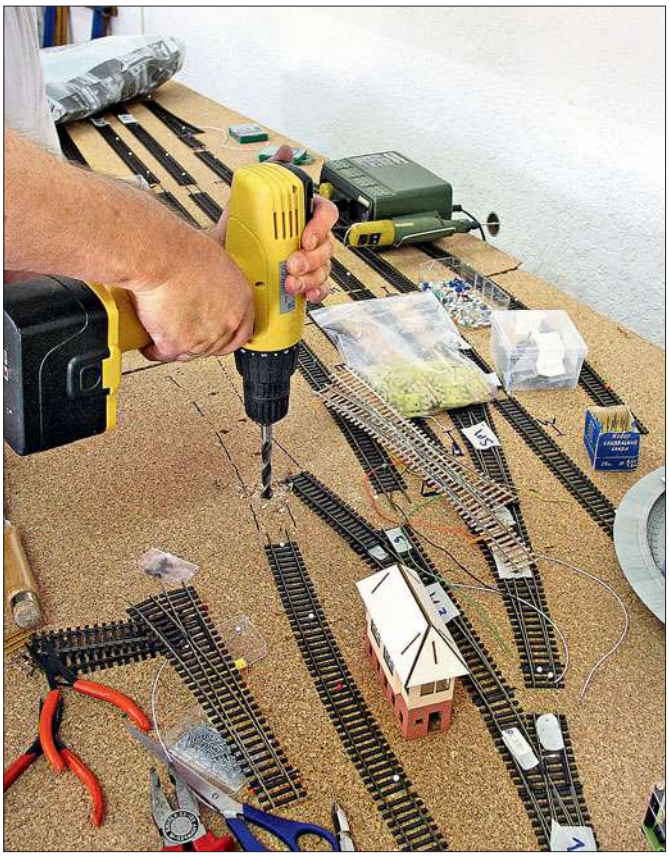
Holz fasert bekanntlich gerne aus – wer schon einmal einen dicken Splitter im Finger hatte, wird dies bestätigen. Kanten und Ecken sollten daher per **Schleifen** entschärft werden. Maschinelle Hilfe ist auch hier eine Option, ein einfacher Schleifklotz mit Schmirgelleinen tut es indes meistens auch. Ungerade Kanten lassen sich mit **Raspeln** oder den vorgenannten Schleifklötzen begradigen. Auch hier muss das Holz-



Ganz wichtig ist eine Bohrmaschine, hier als Akkugerät mit Ersatzakkus und Ladegerät. Der Ersatzakku ist insofern wichtig, weil man selten darauf achtet, dass das Hauptgerät voll geladen ist. Als Ergänzung ist bei vielen Arbeiten ein zweiter kleiner Akkuschrauber hilfreich.



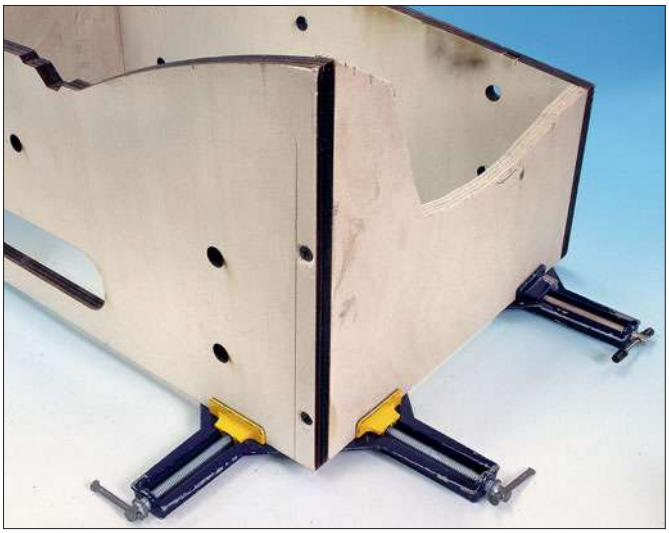
Das Sortiment an benötigten Bohrern ist groß und reicht von Holzbohrern (mit Zentrierspitze) über Metallbohrer bis zu den kleinen Bohrern samt Stiftenklöbchen. Gebohrt wird in der Regel bei der Holzbearbeitung, aber auch beim Verlegen der Gleise ist es wichtig. Die Kleinbohrmaschine (hier mit Trennscheibe) wird ebenso gebraucht.



Ein Zollstock ermöglicht bei großen Maßen und in der Regel bei Holzarbeiten die Übertragung der Maße. Metalllineale sind dann nachfolgend oft einfacher zu handhaben und eignen sich auch als Schneidhilfe für gerade Schnitte mit einem Bastelmesser.







Schraubzwingen sind zum Fixieren von Werkstücken hilfreich, denn diese müssen beim Bearbeiten unbedingt festgelegt sein. Sie halten auch die Bauteile zusammen, bis der Leim abgebunden hat. Die Holzwinkelzwingen erleichtern das rechtwinklige Zusammenfügen der Seitenwände beim Bau von Modulkästen ganz enorm.



Schleifpapier, Schleifschwämme sowie Sandpapierfeilen oder eigene Schleifmittel werden benötigt, um abstehende Fasern zu entfernen oder Kanten zu begradigen. Ein elektrischer „Schleifhelfer" ist indes beim Anlagenbau fast schon Luxus …

stück festgelegt sein. Hobel eignen sich zwar ebenfalls für solche Arbeiten, erfordern aber eine gute Werkzeugkenntnis bei der Handhabung.

Nageln ist out

Holzverbindungen sollten nicht nur geklebt, sondern zusätzlich mit Holzschrauben fixiert werden. Ein Sortiment an **Spaxschrauben** hilft hier weiter. Nägel, Nadeln oder Tackerklammern bilden weitere Fixierhilfen. Früher wurden Holzverbindungen gerne mit Nägeln verbunden, dies ist heute jedoch out. Im Zeitalter von Schnellbauschrauben (sie haben ein etwas steileres Gewinde und sind spitzer) sowie Akkuschraubern ist das Nageln auch nicht mehr erforderlich. Auch die früher üblichen Schlitzschrauben sind eher unpraktisch. Kreuzschlitz- oder Torxschrauben kann man mit einem entsprechend passenden Bit als Einsatz deutlich kraftvoller drehen.

Ob das **Schienennageln** allerdings ebenfalls unzweckmäßig ist, wage ich zu bezweifeln, denn das Kleben der



Schrauben in vielen Größen und Längen sorgen für sichere Verbindungen beim Anlagenbau, dazu kommen noch Nägel, Nadeln und Tackerklammern.



Lange Nadeln sind wiederum hilfreich, um sperrige Teile zu fixieren, bis der Kleber abgebunden hat – hier bei den Hecken der im Bau befindlichen Gärtnerei.





Grobe Holzrichtarbeiten wie Begradigungen oder Locherweiterungen kann man mit Raspeln vornehmen. Das Bild rechts zeigt, wie gut man mit einer Raspel an einem festgelegten Werkstück eine benötigte Aussparung erstellt.

Gleise erfordert ein deutlich präziseres und zeitaufwendigeres Arbeiten. Und bei einer guten Farbgebung sieht man die Schienennägel ohnehin kaum mehr; außerdem kann man sie nach dem Schottern in den meisten Fällen ohnehin wieder entfernen.

Nadeln oder Stifte benutzt man zum (zwischenzeitlichen) Fixieren bei Klebeverbindungen, aber mitunter auch beim Gleislegen. Hier gibt es unterschiedliche Größen. Mit einem **Tacker** und Tackerklammern lassen sich elektrische Kabel auf der Unterseite der Anlage schnell befestigen, ebenso Drahtgewebe bei der Landschaftsgestaltung.

Benutzt man Styrodurplatten beim Landschaftsbau, helfen Heißdrahtschneider, Teppichmesser, Sägeblätter oder Kopfraspel zum Herausarbeiten der Konturen. Vorher gilt es, diese Hartschaumplatten mit dem Rahmen und untereinander zu verkleben. Eine **Heißklebepistole** leistet hier ebenfalls unschätzbare Dienste. Aber Vorsicht: manche Schaumstoffe vertragen allzu hohe Temperaturen nicht – der Heißkleber frisst dann in diesem Fall nur hässliche Löcher in den Werkstoff …

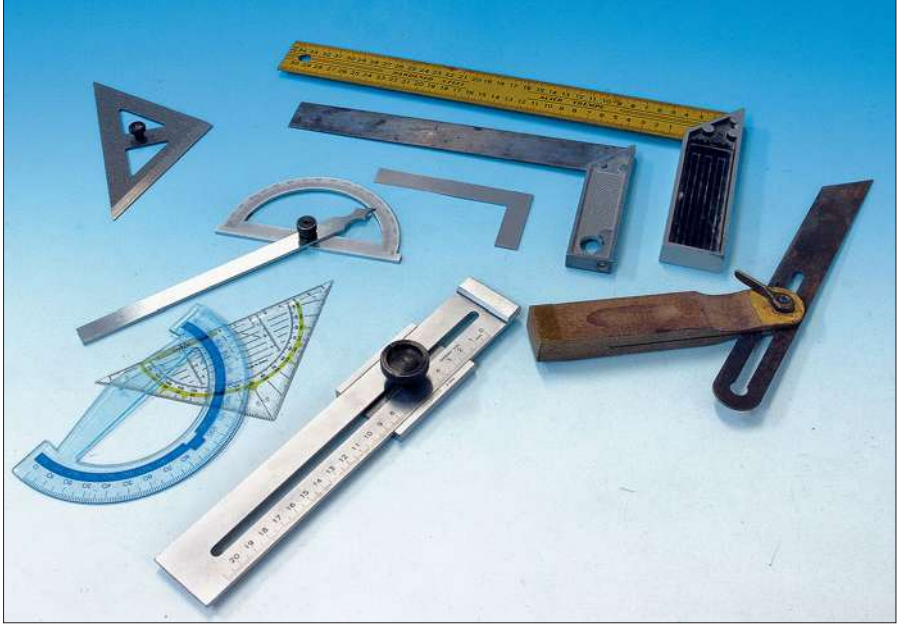


Kopfraspeln erleichtern die Landschaftsgestaltung bei Hartschäumen. Hier wird mit einem solchen Werkzeug die Landschaftskontur aus einem Hartschaumblock herausgeschabt.
Unten: So sieht der Fels dann fertig aus. Die BR 93 ist mit ihrem Personenzug im Einschnitt auf der Weilmünsterer Strecke unterwegs.



Feiner und genauer

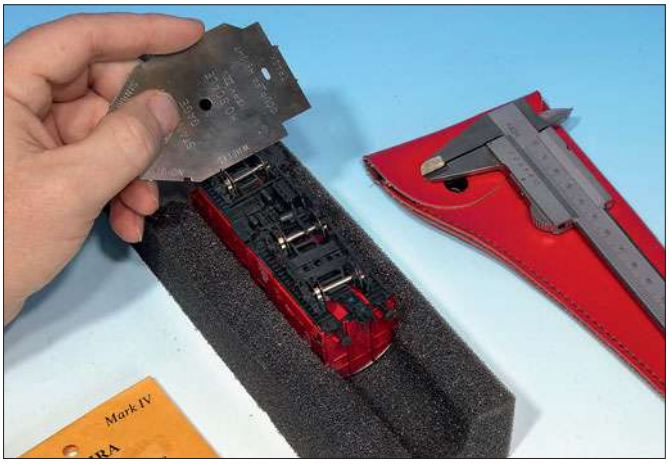
Schon bei den Holzarbeiten für den Anlagenbau kommt es auf Genauigkeit an. Rechte **Winkel** oder exakte Abschrägungen erzielen die wenigsten nur mit Augenmaß – hier gibt es zum Glück zahlreiche mechanische Hilfsmittel. Zum Messen genügt zwar im Grunde genommen ein normaler Zollstock, für genaueres Arbeiten sollten jedoch Metalllineale in verschiedenen Größen vorhanden sein. Man kann sie auch zum Anzeichnen von geraden Linien



oder zum direkten Schneiden als Hilfsmittel verwenden. Ein Geodreieck kann man zum Anzeichnen von Winkelmaßen benutzen, vielseitig einsetzbar sind **verstellbare Winkel**. Mit einem Anschlagwinkel lassen sich auch parallele Linien zeichnen; dies wird in der Praxis aber eher seltener vorkommen. Bitte mit dem **Bleistift** nur eine (!) Linie zeichnen und nicht mehrfach hin und her!

Mit einer **Schieblehre** (Messschieber) kann man Maße im 1/10-mm-Bereich ablesen, z.B. Radsatzmaße, Durchmesser von Rädern, Bohrern usw. Da die Überprüfung der Radsatzmaße sehr häufig vorkommt, lohnt sich die Anschaffung einer entsprechenden Lehre.

Schraubendreher wird man schon bei den Holzarbeiten brauchen, feinere Ausführungen später im Modellbereich umso mehr. Hier sind jedenfalls Schlitzschraubendreher immer noch angesagt, für feine gefühlvolle Schraubverbindungen ebenso wie für eher groberes „Hebeln“ und andere Arbeiten. Kleine **Sechskantschlüssel** (sowohl mit Innen- wie auch mit Außenkante und dem geriffelten silbernen Griff) werden vor allem bei Arbeiten an Fahrzeugmodellen immer wieder gebraucht, unter anderem beim Wechseln von Haftreifen.



Mit dem Geodreieck und diversen Winkeln lassen sich die erforderlichen Maßlinien anzeichnen Praktisch sind auch verstellbare Winkelmaße, der Anschlagwinkel ermöglicht das Zeichnen paralleler Linien. Mit einer Schieblehre lassen sich Feinmaße ablesen und einstellen.

Schraubendreher werden in allen Bereichen des Hobbies gebraucht – daher sollten möglichst alle Größen vorhanden sein.

Messer und Skalpelle sind wichtige Werkzeuge zum Schneiden. Das Sortiment an Zangen und Seitenschneidern kann nicht groß genug sein …



Scharfe Schnitte

Messer schneiden nicht nur, mit ihnen kann man auch schaben. **Skalpelle** eignen sich für feinste Schnitte, beispielsweise beim Zuschnitt von Nassschiebebildern. Sowohl bei den normalen Bastelmessern als auch den größeren Teppichmessern sorgen Abbrechklingen schnell für eine „frische“ scharfe Messerspitze.

Feilen sind vor allem für die Metallbearbeitung gedacht, aber auch Poly-





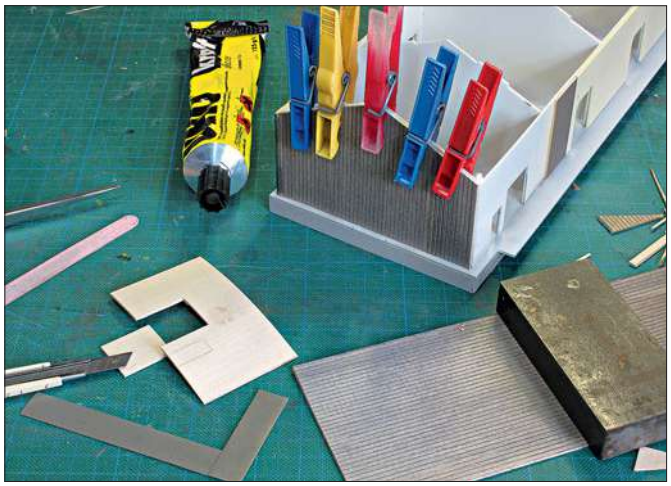






Mit Feilen kann man feinere Korrekturen an Material und Modellen vornehmen. Scheren in allen Größen sind ebenfalls sehr wichtig. Mit kleinen Scheren – gegebenenfalls gekrümmt – lassen sich allerlei wichtige Schnitte vornehmen; sie kommen vor allem bei der Landschaftsgestaltung zum Einsatz.





Mit Pinzetten lassen sich kleine Teile gut packen und platzieren, wie beim Weilburger Stellwerk (unten). Ihr Sortiment erweitert sich im Laufe des Hobbydaseins von selbst …
Einfache Haltearbeiten, beispielsweise beim Kleben, kann man auch von simplen Klammern übernehmen lassen.









Zu den wichtigsten Werkzeugen im Modellbau gehören Pinsel. Die Palette reicht von breit bis fein und von weich bis hart.

styrol und Holz wird man damit immer wieder malträtieren …

Scheren dienen vor allem zum Schneiden von Papier, aber auch Balsaholz und dünne Kunststoffplatten lassen sich damit bearbeiten. Vor allem bei Landschaftsbaumaterial wird immer wieder eine scharfe Schere benötigt, so beispielsweise für das Fasermaterial von miniNatur. Mit einer **Pinzette** platziert man dann die kleinen Pflanzen an ihren Platz; diese „Greifhilfe“ ist ohnehin beim Modellbau eines der am häufigsten benutzten Werkzeuge.





Reinigungsmittel können entfetten, säubern oder Rückstände entfernen. Ein Lappen wird meist auch benötigt … Auch wenn Klebstoffe im eigentlichen Sinn nicht zu Werkzeugen gehören, sind sie jedoch unentbehrliche Helfer beim Basteln. Entsprechend vielseitig ist ihr Anwendungsbereich.

Ohne Wartezeit geht es nicht …

Die nächsten Bereiche sind die des Klebens und Einfärbens. Damit sind wir dann auch schon beim Gestalten. Wermutstropfen sind hier die unvermeidlichen Wartezeiten – sowohl Farben als auch Klebstoffe bedingen Arbeitspausen während des Trocknens. Wichtigstes Werkzeug sind einfache **Pinsel**; breit und fest sollten sie zum Auftragen von Leim sein, fein, weich und schmal dagegen beim Wegbürsten von Schotterkörnern.

Bei den Pinseln, die zur Bemalung und zur Lackierung von Modellen verwendet werden, sollte man unbedingt auf eine gute Qualität achten. Die teureren Naturhaarpinsel geben die Farbe meist deutlich gleichmäßiger ab als die preiswerteren Pinsel mit Haaren aus Synthetikmaterial. Zum Anbringen von feinen Details sollten Pinsel außerdem eine sauber geformte Spitze aufweisen. Pinsel, die zum Granieren, also zum „Trockenbürsten“ von Farben, verwendet werden, dürfen dagegen feste, recht kurze Borsten aufweisen.

Zwar keine Werkzeuge, aber nichtsdestotrotz eminent wichtig sind die Klebstoffe und die Reinigungsmittel! Bei den Klebern ragt der Weißleim für Holzverbindungen und Landschaftsge-

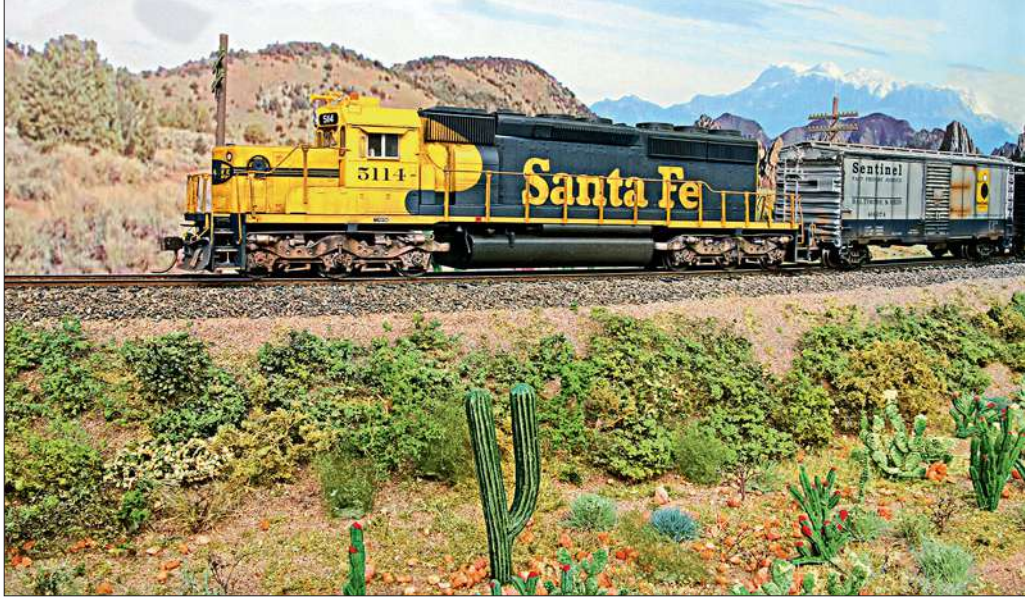


Kanülen von Plastikklebern verstopfen gerne. Mithilfe eines Feuerzeugs kann die Verstopfung der Öffnung wieder beseitigt werden.



Allerlei kleine Behälnisse eignen sich für diverse Kleinteile. Davon kann man eigentlich nie genug haben …





staltung hervor; es lässt sich zudem einfach mit Wasser verdünnen.

Kontaktkleber, mit denen man „sofortfeste“ Verbindungen bei den meisten Materialien erhält, enthalten in der Regel Lösungsmittel. Auch Plastikkleber ist lösemittelhaltig, benötigt aber oft eine gewisse Zeit zum Abbinden; daher sollten gegebenenfalls Klammern oder Gummiringe bereitliegen, mit denen die Bauteile so lange fixiert werden können. Wichtig sind auch Sekundenkleber, die reizend für Augen (und manchmal auch Hände) sind. Sie schaffen sofort haftende Verbindungen im Kleinen, blühen aber gerne aus. Man sollte sie daher eher bei Metall und Resin verwenden und nicht bei Fenstern oder anderen Bauteilen aus klarem Kunststoff. Für diese kann auch Klarlack zum Kleben eingesetzt werden. Zweikomponentige Kleber werden eher selten gebraucht.

Sammelleidenschaft

In den unterschiedlichsten Dosen und Schachteln sammeln sich im Laufe der Basteltätigkeit alle möglichen Dinge. So eignen sie sich für verlorengegangene Teile ebenso wie für besonders aufzubewahrende Exemplare wie etwa Kupplungen. Für Schotter- oder Flockenmischungen sind Dosen mit Deckel empfehlenswert. Werden einheitliche Dosen (etwa aus dem Lebensmittelbereich) verwendet, kann man diese mitunter sogar stapeln und dauerhaft aufbewahren. Aber das Beschriften nicht vergessen! Passende Behälter finden sich als Lebensmittelkästchen, Fahrzeugschachteln, Salatschälchen beim Metzger, Eisschalen (im Sommer) oder Schraubenschachteln. In den Deckeln von Getränkeflaschen lassen sich Farben ebenso gut anmischen wie in Einweggläschen aus Plastik – dann erübrigt sich auch das Säubern.

Sprühflaschen, Pipetten, kleine Fläschchen werden beim Schottern oder beim Besanden gebraucht, gerade in Szenen, wo der sandige Untergrund hervorlugt wie bei der Arizona-Szene. Auch Siebe mit unterschiedlich feinen Drahtgittern helfen hier enorm.







Klebebänder, Kreppbänder, Isolierband oder Maskierband werden zwar nicht allzu oft gebraucht, aber zum Abdecken, oder Maskieren sind sie unerlässlich.

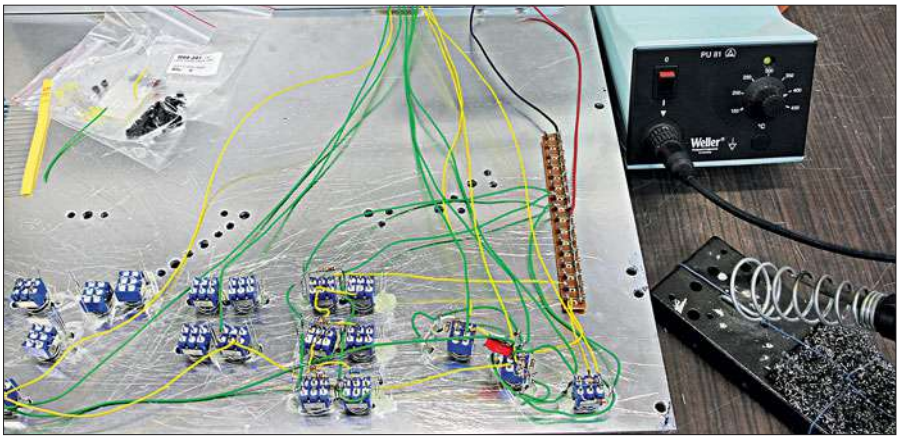
So dient Doppelklebeband beispielsweise zum Fixieren von kleinen Teilen bei einer Spritzlackierung.





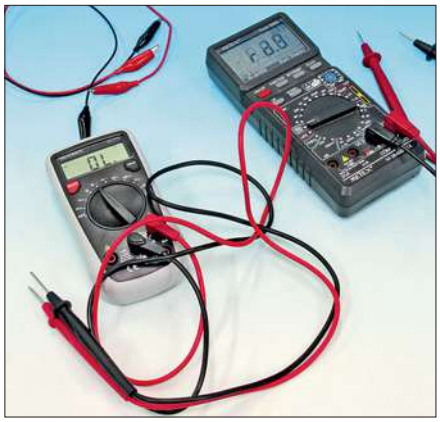


Ein Lötkolben samt diversen Hilfsmitteln ist für die Anfertigung elektrischer Drahtverbindung nötig, die Abisolierzangen ebenfalls. Die Lupenlampe hilft beim Sehen, ein kleiner Gaslötkolben kann für unterwegs – etwa bei Ausstellungen – ein nützliches Werkzeug sein.





Ein Stück Metallgewebe (Abrazo) erleichtert das Sauberhalten der Lötspitze, es lässt sich leicht mit einem Stück Lötdraht fixieren.



Messgeräte werden gebraucht, um Durchgängigkeiten, Polaritäten und Werte von Bauteilen festzustellen.

Mit Milchfläschchen verteilt man Schotter, Zerstäuberflaschen von Deos werden als Sprühflaschen umgenutzt – so gelingt das perfekte Schotterbett. Ein Sortiment Haushaltssiebe hilft beim Aufstreuen von Sand oder anderen feinen Landschaftsmaterialien. Hier darf man sich sicher gerne in der Küche bedienen …

Klebebänder werden immer wieder als Isolierband im elektrischen Bereich gebraucht, ebenso zum Abkleben oder vorübergehenden Verbinden von Teilen. Auf Tesakrepp oder Doppelklebeband kann man Teile fixieren, die mit der Spritzpistole lackiert werden sollen. Maskierfolie dient zum Abdecken bei Mal- oder Sprühvorgängen.

Kinder betet, Papa lötet!

Ein weiteres, grundlegendes Feld ist die Elektrik. Hier gibt es ein paar wichtige Dinge zu beachten. Der Lötkolben – ganz klar – ist das wichtigste Werkzeug, um dauerhafte elektrische Verbindungen zu erreichen. Im Normalfall genügt ein reiner Lötkolben, doch empfehle ich eigentlich bereits von Beginn an eine Lötstation, mit regelbarem Bereich. Kabel werden nämlich im niedrigeren Bereich gelötet. Die wenigsten werden sich an elektronische Bauteile heranwagen. Sie wissen dann schon selbst, welches Gerät und welche Spitze notwendig sind …

Hilfsmittel sind Lötfett, Lötwasser (zum grundlegenden Entfetten) oder Lötpaste, für den einfachen Modellbau werden sie aber nicht unbedingt gebraucht – für Litzen dürfen sie ohnehin nicht verwendet werden. Viel wichtiger ist eine gut funktionierende Abisolierzange und die richtige Drahtstärke. Für lange und grundlegende Kabelstränge sollte diese entsprechend dicker gewählt werden. Entlötpumpe und Ent-

lötdraht gelten wieder als Wahlhilfsmittel. Auf das Stück „Abrazo“ auf dem Lötständer (anstelle des doch nie feuchten Schwammes) sollte man aber nicht verzichten.

Auch auf ein gutes Messgerät, vor allem mit guter „Durchklingelfunktion“, darf nicht verzichtet werden. Nur so lassen sich Kurzschlüsse, etwa bei der elektrischen Stromversorgung der Gleise, schnell aufspüren. Im Bereich der Fahrzeuge ist ein Radabzieher kein Luxus. Viele Entgleisungen rühren von falschen Radsatzmaßen her, mit einem Radabzieher lassen sie sich leicht genau einstellen.



Für einen sicheren Fahrbetrieb sind bei den Fahrzeugen die korrekten Radsatzinnenmaße ganz wichtig. Mit Lehren kann man diese feststellen und gegebenfalls mit einem Radabzieher entsprechend verändern.

Japan oder nix

Für den für viele Modellbahner schönsten Bereich beim Anlagenbau, der Landschaftsgestaltung, stehen die Spachtel an erster Stelle. Die erste Landschaftshaut ensteht ja meist aus Gips oder ähnlichen Spachtelmassen. Ihr Auftrag erfolgt – wie der Name schon sagt – mit Spachteln. Diese Werkzeuge gibt es mit einem Holzgriff am Ende oder als Japanspachtel mit dem Griff in der Mitte und zwei unterschiedlich geformten Enden.

Einfache Spachtel taugen eher zum Anmischen des Materials oder auch zum Abschaben von Oberflächenunebenheiten. Zum Auftrag der Masse lassen sich Japanspachtel aber vielseitiger einsetzen. Mit dem geraden Ende lässt sich der „Brei“ aus dem Gummibehälter gut entnehmen und grob auf dem Untergrund verteilen. Mit der gerundeten Seite kann man indes leicht eine ansatzfreie Schicht, vor allem in unebenen Bereichen, erzeugen.

Wer es beherrscht, wird die Oberflächengestaltung mit dieser Spachtelart vollenden, andere greifen lieber zu einem breiten genässten Pinsel und streichen damit die aufgetragene Masse glatt. Danach folgt – man ahnt es bereits – Farbe, Kleber und Landschaftsmaterial. Mit den Spachteln kann man aber auch das bekannte Sand-Leim-Gemisch direkt auftragen und auf diese Weise die Konturen der Umgebung formen.

Ich hoffe, dieser kurze Überblick über das, was kann und das, was muss, hat ein bisschen weitergeholfen. Sicherlich wird man sich am Anfang zunächst auf eine gewisse Grundausstattung beschränken – eine umfangreiche Werkzeugsammlung kommt mit der Zeit fast von allein zusammen … *HM*





Spachtel in jedweder Form sind zum einen zum Anmischen diverser Massen wichtig, aber nachher auch beim Auftragen derselben … Sowohl die geraden als auch ihre abgerundeten Seiten erfüllen dabei wichtige Funktionen; Japanspachtel weisen zwei unterschiedlich geformte Enden auf. Man kann damit sowohl Gipsbrei als auch Sandspachtel (eine Mischung aus Weißleim und Schwemmsand) auftragen, wie hier am Flussufer der Lahn bei Weilburg – links in der Bauphase, unten die fertige Szene.



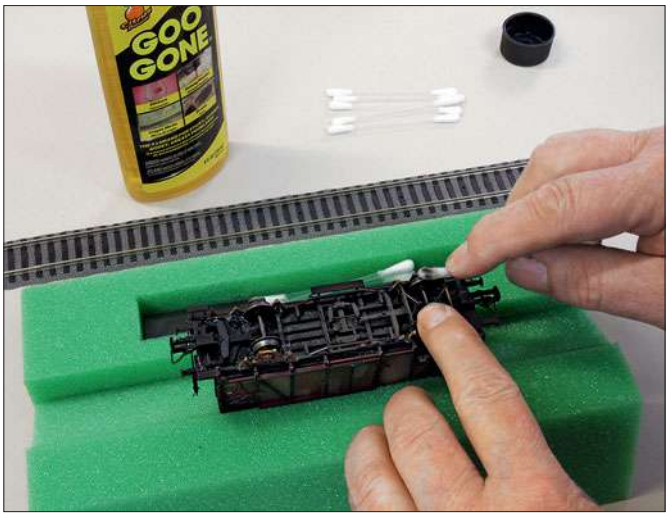


Saubere Gleise und Lokomotiven

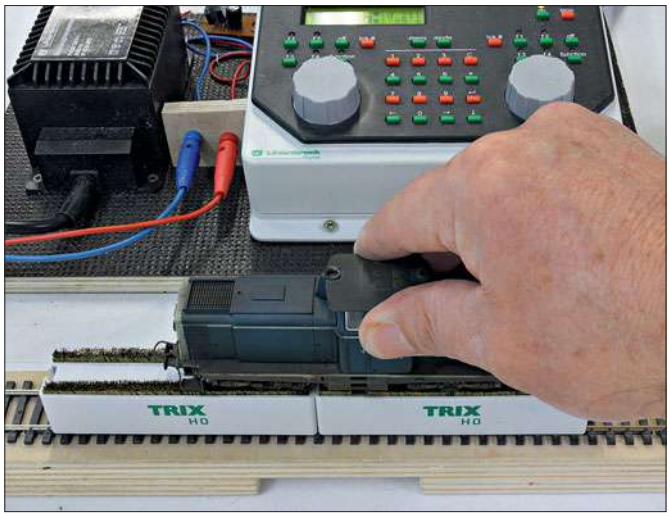
Meister Proper & Co.

Das A & O eines sicheren Fahrbetriebs ist Sauberkeit. Oxidierte Schienenköpfe, Staub und Gummirückstände von Haftreifen sorgen für Kontaktprobleme und verhindern einen reibungslosen Fahrbetrieb. Was man unternehmen kann, damit es anstandslos läuft, zeigt Horst Meier im Rahmen seines Überblicks.

Der Spaß beim Betrieb der Modellbahnanlage ist zu einem großen Teil vom störungsfreien Fahrbetrieb abhängig. Stotternde Loks, die mitunter mit der Hand über Problemstellen geschoben werden müssen, fördern nur wenig die Freude am Fahren. Die größte Spaßbremse ist der Dreck, der sich auf den Schienen niederschlägt und beim Fahren an den Rädern von Loks und Wagen anhaftet und auf der Gleisanlage verteilt wird. Regelmäßige Reinigungsaktionen sind daher angesagt. Dies gilt gleichermaßen für Wa-



Radreifen von Loks und Wagen sind sauber zu halten, da die Räder den Schmutz von den Gleisen aufnehmen und verteilen. Mit Wattestäbchen und einem Reinigungsmittel ist dieser Schmutz von Zeit zu Zeit durch Putzen (manuelles Drehen der Räder) zu entfernen.



Bei angetriebenen Lokrädern hilft bei der Radreinigung am besten die Federbürste von Trix, die auf das Gleis gesetzt wird und bei angelegtem Fahrstrom die Räder beim Drehen blank putzt. Nicht angetriebene Räder werden wie links beschrieben gereinigt.



Die bekannteste, weil einfachste Art der Gleisreinigung ist die mit einem Lappen, der Fingerkuppe und einem Reinigungsmittel.



Hartnäckiger Schmutz, z.B. nach langen Betriebspausen, kann man mit einem sogenannten Rubber entfernen, doch es gibt auch Kritik.

gen- und Lokräder wie auch für die Schienenköpfe.

Das Reinigen von Wagenrädern geht zügig vonstatten, wenn die Wagen auf dem Dach in einer Lokliege liegen. Mit einem Wattestäbchen und einem geeigneten Putzmittel werden die Radflächen unter manuellem Drehen gereinigt. Je blanker die Radreifen poliert werden, desto weniger Schmutz nehmen sie auf. Antriebslose Lokräder wie z.B. die Kuppelradsätze von Loks mit Tenderantrieb oder auch Laufräder säubert man wie Wagenradsätze.

Angetriebene Lokräder zu reinigen ist etwas schwieriger. In Rückenlage mit Strom über Krokoklemmen versorgt, lassen sich die drehenden Räder nur umständlich mit einem Wattestäbchen reinigen. Etwas einfacher gelingt es mit der Trix-Reinigungsbürste, deren Bürstenstreifen aus Messingdrähten besteht.



Ein Überblick über die gebräuchlichsten Rubber der einschlägigen Hersteller; oben sieht man auch ein paar gebrauchte Exemplare. *Fotos: HM*



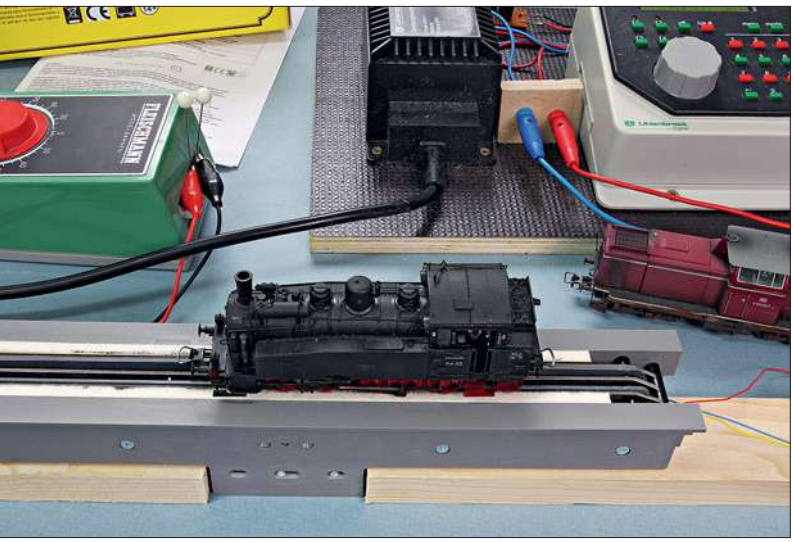
Mit der Zeit schleift man unweigerlich Rillen im Abstand der Schienenprofile in den Reinigungsblock. Diese und der Restdreck lassen sich durch Abreiben auf einem Schmirgelpapier weitgehend entfernen, um den Block weiterhin nutzen zu können.



Wie abrasiv (materialabtragend) die Rubber arbeiten, zeigt der Vergleich auf einer CD-ROM. Ein normaler Rubber kratzt erheblich, der Polierblock deutlich weniger, der Reinigungsfilz (mit Reinigungsmittel) fast gar nicht.



Ein Rubber, ein Polierblock und ein Filzstück im Vergleich (v.l.n.r.)



Bei der Radreinigungsanlage von Lux bewegen sich zwei Putzstreifen gegenläufig unter den Radlaufflächen hin und her, während die Lok langsam (!) vorwärtsfährt.
Die Ansteuerung der Reinigungsstreifen erfolgt mit 12 V / DC, der Fahrstrom kann sowohl analog wie auch digital eingespeist werden.



Die Liste der Reinigungsmittel ist lang. Von bekannten Reinigern bzw. Fettlösern kann man Feuerzeug- oder Waschbenzin, Spiritus, Petroleum oder gar Isopropylalkohol nehmen. Haushaltsreiniger sind weniger geeignet.
Der Handel bietet „ölige" Reiniger oder Fluids an. Manche hinterlassen aber Rückstände.





Oben: Nach dem Benetzen der Schienenköpfe diese mit einem Stück Balsaholz abreiben.

Links: Das mit „Goo Gone" (www.amazon.de) getränkte Wattestäbchen hat deutlich sichtbar mehr Schmutz aufgenommen.

Sie wird auf das Gleis gestellt und der Fahrstrom gelangt vom Gleis zur Bürste und damit zu den Lokrädern. Mit Erhöhen der Fahrspannung drehen sich die Lokräder und die Bürsten befreien die Lokräder sehr effektiv vom Schmutz. Die Loks sollten nur leicht auf die Brüste gedrückt werden, da sich sonst die Messingdrähtchen wirkungslos flach legen oder aber auch die Haftreifen auf Dauer schädigen.

Weitere Reinigungseinrichtungen für Triebfahrzeuge sind z.B. Rollenprüfstände mit integrierter Reinigungsvorrichtung oder die Reinigungsanlage von Lux. Bei Letzterer schwingen Filzstreifen im Bereich der Radflächen hin und her, während über Kontaktdrähte die Lok mit Fahrstrom versorgt wird. Auch hier erfolgt eine gründliche Reinigung der Lokräder.

Schienenreinigung

Saubere Gleise, explizit saubere Schienenköpfe, sind für einen reibungslosen Fahrbetrieb eine Grundvoraussetzung. Daher bedürfen sie der Pflege. Diese sollte durch Reinigungsfahrzeuge regelmäßig oder permanent erfolgen, damit sich der Schmutz nicht allzu fest setzen kann. Nach längeren Betriebspausen ist allerdings eine gründliche Reinigung vonnöten. Je nach Art der Verschmutzung sind die Reinigungsmittel zu wählen.

Auf den Schienen lagert sich Staub sowie Schmutz ab und auf den Schienenköpfen bildet sich bei längeren Betriebspausen eine Oxidschicht, sodass die Oberfläche alles andere als gut leitend ist. Hinzu kommen Ölrückstände, die von den Motoren und Getrieben stammen und über die Räder auf die Gleise übertragen werden. All das ergibt einen elektrisch isolierenden Belag. Je schmutziger das Gleis, umso größer sind die Kontaktprobleme.

Bei Kontaktmangel bzw. wenn es wieder zum Kontakt kommt, entstehen sogenannte Abreißfunken, die winzige Löcher in die Oberfläche der Schienenköpfe und auch der Radreifen brennen. Die Löcher vergrößern die Oberfläche und fördern sowohl Verschmutzung wie auch Korrosion.

Üblicherweise werden die Schienen händisch mit Lappen und Reinigungsflüssigkeit wie z.B. Spiritus, Feuerzeugbenzin u.Ä. oder mit einem sogenannten Rubber gereinigt. Mit diesem Block aus Gummi und Korundteilchen schleift man jeglichen Schmutz und Korrosion

von den Gleisen. Der Schmutz wird vom Rubber nur zu geringen Teilen aufgenommen. Der Rest sammelt sich rechts und links vom Schienenprofil an.

Die Schleifpartikel in diesen Reinigungsgummis rauen die Schienenoberfläche stark auf. Die eingeschliffenen Miniriefen sorgen allerdings für eine schnellere Verschmutzung der Gleise. Das Vergleichsbild mit der CD zeigt, wie stark die Rubber eine Oberfläche aufrauen. Der Polierblock (z.B. Poliershop.de) ist hier deutlich feiner und scheint auf den ersten Blick nur aus Gummi zu bestehen. Er hinterlässt weniger Kratzer. Das beste Ergebnis bringen aber die diversen Filzblöcke. Die CD-Oberfläche ist kaum angegriffen, bei gleichzeitigem Einsatz eines Reinigungsmittels.

Nassreinigung

Bis jetzt ging es bei der Gleisreinigung um das Abschleifen des Schmutzfilms mit abrasiven Mitteln. Möchte man den Schienenkopf schonender reinigen, muss man zur Nassreinigung greifen. Hier geht es um das Anlösen des Schmutzfilms oder auch von Dreckbatzen und um das anschließende Aufnehmen des angelösten Schmutzes mit Wattestäbchen oder Putztüchern.

Ölige Reiniger, wie das bekannte Reinigungsöl SR24, das Trix-Fluid u.a. lösen zwar die Schmutzpartikel gut an, hinterlassen aber einen leichten Ölfilm auf den Schienen. Dieser verbessert zwar den Kontakt (keine Abreißfunken), bindet aber mit der Zeit verstärkt Staub und bringt Loks bei Volllast oder in Steigungsbereichen zum Schleudern.

Spiritus, Waschbenzin oder Isopropylalkohol lösen den Schmutz auch sehr gut an und verdunsten fast rückstandsfrei. Daher ist der angelöste Schmutz von den Gleisen zu wischen, bevor dieser wieder antrocknet. Die Gleise sind danach picobello sauber und frei von schmierigen Rückständen.

Im US-Bereich gibt es auch diverse „Best-Of"-Lösungen, allen voran das bekannte „Goo-Gone". Dieser Reiniger wirkt u.a. auf Zitrus-Basis, was den Schmutz besser anlösen soll. Das Mittel hat aber auch Petroleum-Anteile, was wieder der Rückfettung dient. Beim Reinigen von Radreifen nahm das mit Goo-Gone getränkte Wattestäbchen im Vergleich mit einem deutschen Reinigungsöl deutlich mehr Schmutz auf.

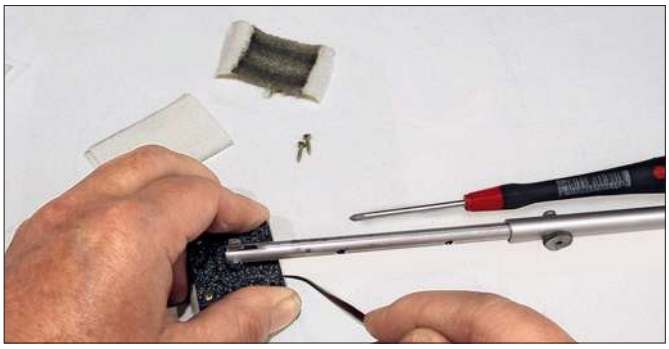
Nach einer Nassreinigung sollte unter Umständen trocken nachgereinigt



An Stäben angebrachte Reinigungsblöcke (teilweise sogar beweglich) ermöglichen ein Putzen der Gleise, ohne Signale, Laternen, Gebäude, Bäume usw. zu beschädigen oder umzureißen. Der Stab kann flach oder steil geführt werden.



Der angebrachte Marmorblock bei Schienenreiniger.de hat eine feinstrukturierte Klettfläche, die mit einem Filzstück behaftet und dann eingeklemmt wird. Der mitgelieferte, weiße Filz ist allerdings fast zu weich und zerfasert schnell.



Auch sind die Stoffstücke knapp bemessen und müssen unter Zuhilfenahme eines weiteren, spitzen Werkzeugs in die Lücke eingedrückt werden.



Von Volker Wienke gibt es einen stabilen Kunststoffhandgriff (# 3010) entweder mit feinem Korundmaterial oder nach System Jörger mit darunter befestigtem Filzblock (Doppelklebeband schafft die Verbindung). Er ist für die Grundreinigung wie geschaffen, weil der Griff genug Druck erlaubt, aber oberhalb der „Bebauungsgrenze" liegt.



Nach der Nassreinigung empfiehlt sich das Nachtrocknen mit einem Stoffstück. Dabei werden noch letzte Schmutzreste entfernt. Als ideales Werkzeug hat sich der abgebildete Schienenputzer herausgestellt.



Eine Holzleiste wird auf einer Seite mit einem 45°-Gehrungsschnitt gekürzt und mit Klettband versehen. Filz- oder Stoffstreifen haften darauf und lassen sich zum Trocknen nutzen.



Die Abbildung zeigt den Trix-Reinigungswagen # 24050, ein Klappdeckelwagen K15 als Dienstwagen der DB in Epoche III. Er hat auf einem vertikal beweglichen Metallblock zwei parallel abgeordnete wasch- und wechselbare Polierfilzstreifen, die eine etwas schonendere Reinigung der Gleise versprechen. Der Wagen ist auch für den Einsatz auf Mittelleitergleisen vorgesehen. (*Werkfoto*).







Reinigungsfahrzeuge mit durch Federn oder Gewicht auf das Gleis drückenden Schleifkörpern (meist mit Korundmaterial) reiben nicht allzu fest angebackenen Schmutz von den Schienenköpfen und halten so die Schienen relativ sauber. Links oben ein Piko-Modell, mittig der unauffällige Glms, Ep. IV von Tillig, darunter der bekannte Roco-Clean-Wagen.

werden. Entweder mit einem geschobenen Reinigungswagen und einem Filz- bzw. Stoffpad oder einem Stoffstück, das auf einem Reinigungsstab oder -holz befestigt wurde und oft gewechselt werden sollte. Beim Nachreiben merkt man am Reibungswiderstand, wann der Schienenkopf blank geputzt ist.

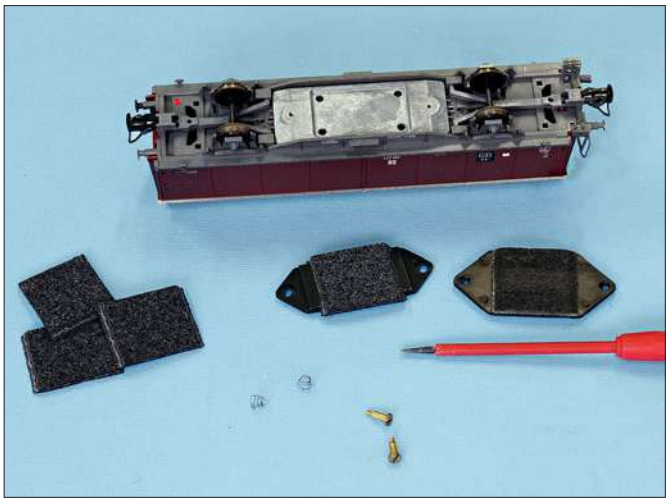
Filzreiniger

Der am wenigsten die Schienen angreifende Reinigungsblock besteht aus festem Filz, der kaum zerfasert. Manfred Jörger hat vor Jahren diese Methode entwickelt und verfeinert.

Ein gutes Griffelement hat Volker Wienke auf dem Jörger-System aufgebaut. Der Reinigungsgriff aus massivem Kunststoff hat am unteren Ende ein planes, rechteckiges Filzelement. Der abgewinkelte Griff erlaubt eine optimale Druckausübung, währenddessen die führende Hand sich oberhalb der „Bebauungsgrenze“ befindet. Es wird eine rein mechanische Reinigung allein durch Reibung empfohlen. Der Filz lässt sich nach erheblicher Verdreckung waschen.

Ein ähnliches Instrument gibt es z.B. bei Schienenreiniger.de. Andreas Nothaft hat Teleskopstäbe mit einem doppelten Marmorblock am unteren Ende im Vertrieb. Zwischen den zwei flachen Marmorblöcken wird ein Stoffstück (filzartig) eingeklemmt. Mit dem hauseigenen Reiniger befeuchtet werden damit die Schienen geputzt. Die Bilder auf Seite 27 zeigen u.a. ein Stoffstück, das bei dem Reinigungseinsatz verwendet wurde und fast schwarz ist.





Im Sortiment von Manfred Jörger gibt es eine große Auswahl an Reinigungsfilzen, entweder für den Reinigungsstab (mit zwei Dornen) oder als Wechselschleifkörper unter Märklin- oder Roco-Reinigungswagen (rechts). Die Filze reiben den Schmutz nicht vom Gleis herunter, sondern nehmen ihn gut vom Gleis auf. Sind die Filze schmutzig, lassen sich diese z.B. beim Waschen von Jeans in einem alten Socken verpackt mitwaschen.

Mitläufer

Die permanente Reinigung während des Betriebs gewährleistet nach der Grundreinigung dann die Sorgenfreiheit beim Betrieb. Das Prinzip ist so einfach, wie genial: unter einzelnen Wagen sind Reinigungselemente angebracht, die beim Fahrbetrieb über die Schienenoberfläche wischen und eine erneute Verschmutzung verhindern, zumindest aber stark einschränken.

Die Hersteller haben verschiedene Reinigungswagen im Sortiment. Die Schleifkörper unterscheiden sich in Größe und Aussehen sowie Befestigungsart. Auch hier sind die Korundschleifkörper in der Überzahl. Sie richten aber nicht so viel „Schaden“ an wie ein händisch verwendeter Reinigungsblock. Alle Schleifkörper gibt es als Ersatzteile. Sie lassen sich nach Totalverschmutzung leicht austauschen.

Doch auch hier ist der Filz auf dem Vormarsch. Märklin und Liliput setzen auf das System Jörger. Leider war der Reinigungswagen von Liliput zum Zeitpunkt der Artikelrecherche nicht lieferbar.

Einen anderen Weg geht Noch. Der Hersteller bietet Plastikelemente mit Filzbesatz an. Sie werden an die Achsen eines x-beliebigen Wagens geklemmt und liegen mit ihrem Gewicht auf den Schienen. Dabei nehmen sie beim Fahrbetrieb den Schmutz schonend von der Schienenoberfläche auf.



Die Schleifkörper sollte man von Zeit zu Zeit wechseln, wenn Dreck oder Riefen deutlich sichtbar werden. Der Tausch geht bei allen Systemen ganz gut vonstatten.



Für einen individuellen Reinigungswagen hat Noch sogenannte Reinigungszwerge im Sortiment, die unter jeden beliebigen Wagen geklemmt werden können. Sie sind für den permanenten Einsatz konzipiert, um das Verschmutzen der Gleisprofile und damit auch der Radreifen zu vermeiden.

Superlösungen

Auf großen Anlagen – mitunter auch auf solchen mit enormer Tiefe oder





Alle Reinigungswagen kann man für einen realistischen Dauereinsatz einer optischen Aufwertung oder Angleichung an den bestehenden Güterwagenpark unterziehen. Der Tillig-Gmls erhält auf der Stirnseite ein durchgehendes Güterwagenbraun (Weinert, RAL 8012, # 2643), der Piko-Wagen zumindest ein graueres Dach, der Roco-Clean einen Komplettanstrich (in Güterwagenbraun) und eine passende Neubeschriftung. Alle Wagen könnte man mit Griffstangen, Tritten usw. noch weiter verfeinern.

großen verdeckten Bereichen – lohnt sich der Einsatz von Sonderlösungen. Extra Reinigungszüge übernehmen die Aufgabe der Erst- oder Grundreinigung. Die Fa. Lux hat eine solche Luxuslösung parat:

Ein Schienenschleifwagen nimmt über eine separat angetriebene Walze den Schmutz von den Schienen. Die Walze besteht aus einem festen, groben Vliesgewebe und löst auch hartnäckigere Dreckreste. Das ausgewählte Material ist trotzdem oberflächenschonend. Der abgeriebene Dreck und der angesammelte Staub werden direkt im selben Durchgang von einem Staubsaugerwagen mit zusätzlicher Putzbürste versehen aufgesaugt. Der Behälter des Saugwagens kann abgenommen und direkt entleert werden.

Der Fahrbebetrieb mit beiden Wagen erfordert eine zugkräftige Lok wie z.B. die abgebildete V 200 (Bild unten). Der Reinigungszug läuft separat und bietet mit seiner gelben Bahndienstlackierung schon einen ersten Hingucker vor Beginn der Fahrsession.

Der Putzzug erfordert ein optimales Lichtraumprofil, Weichenlaternen, Signale und anderes darf also nicht zu dicht am Gleis sitzen. Fährt man nun im Bahnhof einige Male hin und her, hat man danach sicher saubere Gleise und keinen Frust bei ruckelnden Loks im Rangierspiel. Gerade beim Einsatz der „Hand Gottes“ im Bahnhof ist ja auch so manches kaputtgegangen, zum Beispiel durch weite Ärmel, Handrücken usw..

Putzzug

Einen Putzzug ganz anderer Art lohnt sich für den Dauereinsatz oder für zwischendurch einzurichten. So haben wir im Verein der HEB Hobbyeisenbahner einen Unkrautvernichtungszug als Putzzug im Einsatz. Dieser Sonderzug fährt nicht so oft wie die normalen Reise- oder Güterzüge, jedoch putzen die unter den Liliput-Kesselwagen angebrachten Filzplättchen einmal pro Session die Schienenoberfläche blank. Man muss dies nun nicht direkt nachmachen, es könnte auch ein anderer Sonderzug wie z.B. ein Zirkus- oder Panzerzug sein, aber dessen Einsatz wirkt wahre Wunder.

Weitere Problemlösungen

Auf alten Modulen beobachteten wir des öfteren Kontaktprobleme, vor allem auch bei älteren Loks und solchen ohne Pufferkondensator (im Digitalbetrieb). Lange Zeit konnten wir uns dieses punktuelle Hängenbleiben nicht erklären. Doch nach genauerer Beobachtung fand sich des Rätsels Lösung.

Durch den häufigen Einsatz der Schienenrubber hatte sich offensichtlich ebenso die Schienenoberfläche ge-





Professionell wird die Gleisreinigung mit Lux-Produkten: Ein Schienenschleifwagen mit einer sich drehenden Walze aus einem festen Kunststoffvlies nimmt den Dreck von den Schienen ab, der dahinter hängende Gleisreinigungswagen saugt die Rückstände und …

rundet. Ungenaues Aufsitzen und vor allem auch innen sitzende Farbreste verhinderten eine optimale Stromaufnahme. Ich schnitt daher in einen Japanspachtel eine seitliche Einkerbung. Mit diesem modifizierten Spachtel kann man innen an den Schienenkanten entlangfahren und dort sitzende Farb- und Dreckpartikel abschaben. Gerade bei älteren Fleischmann-Loks hat sich nach dieser Maßnahme die Stromabnahme deutlich verbessert.

Ein anderes Rätsel boten Loks, die trotz sauberer Radreifen und geputzter Schienen Kontaktprobleme hatten. Bei genauerer Inspektion stellte sich heraus, dass sich zwischen den Stromabnehmerblechen und den Kontaktflächen der Räder Staub, Flusen sowie sonstige Dreckpartikel ansammelten und die Stromabnahme verhinderten. Mit einem feinen Schraubendreher, einem Zahnarzt-Dental-Scaler o.Ä. lassen sich solche Bereiche vom Schmutz befreien. Für den nachfolgenden Betrieb empfiehlt die Firma Lux eine Kontaktcreme an solchen Stellen, an denen ein hoher Abrieb stattfindet. Das kupferfarbene Fett erinnerte an Molykotefett. Lux hat auch noch weitere Kontaktverbesserer im Sortiment.

Neue Ideen

In vielerlei Munde ist ein neues Reinigungsmittel auf Basis eines synthetischen Öls. Die Rede ist von ATF, einem synthetischen Automatikgetriebeöl ohne aggressive Eigenschaften.

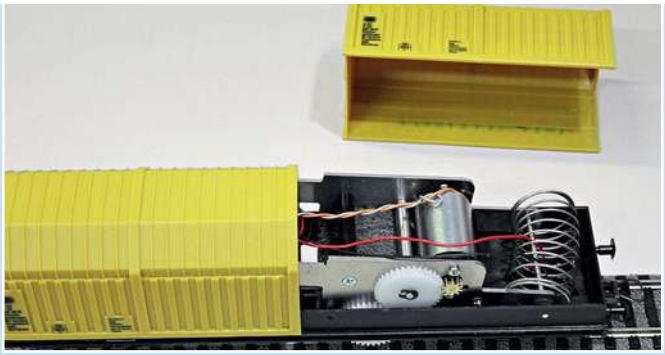
In diversen Youtube-Videos schwören vor allem amerikanische Modellbahner von diesem angeblichen Wundermittel. Auch bei holländischen Kollegen gewinnt ATF immer mehr Freunde.



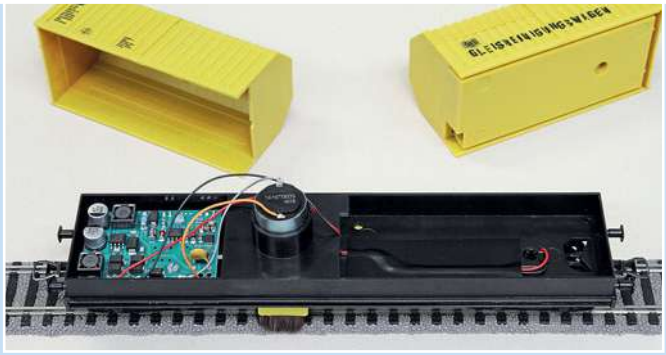
Unter den vierachsigen Kesselwagen von Liliput passen Ersatzschleifkörper mit festem Filzbesatz. Hier wurde ein Unkrautbeseitigungszug mit mehreren Reinigungsfilzen ausgestattet und auf die Reise über die Anlage geschickt.



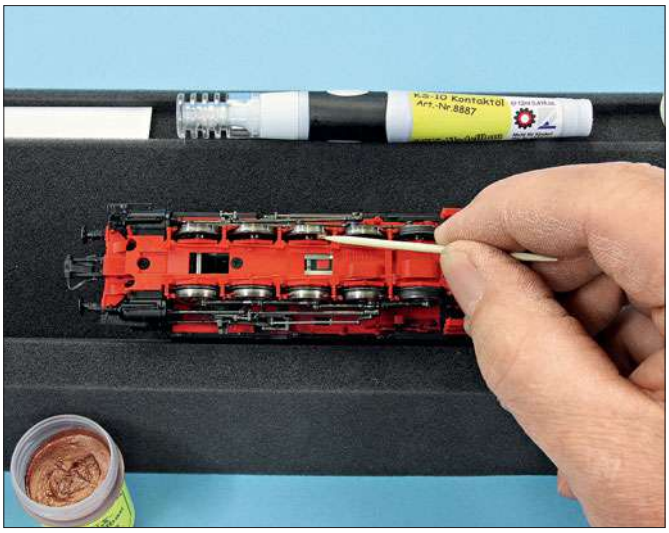
Bei anhaltenden Kontaktproblemen kann bei bestimmten Rad-Schienensystemen die Reinigung der Schieneninnenkante mit einem passend zurechtgefeilten Spatel angesagt sein. Dieser nimmt Farbreste und Anhaftung vom Betrieb von der abgerundeten Kante weg und sorgt für eine durchgehende Kontaktfläche.



… andere Verunreinigungen auf. Das Gleis bleibt eine Weile staubfrei, was die Aufwirbelung von Staub und Schmutz durch Fahrzeuge und Konvektion verhindert. Der in der Luft befindliche und sich niederschlagende Staub muss bei nachfolgenden Fahrten beseitigt werden.



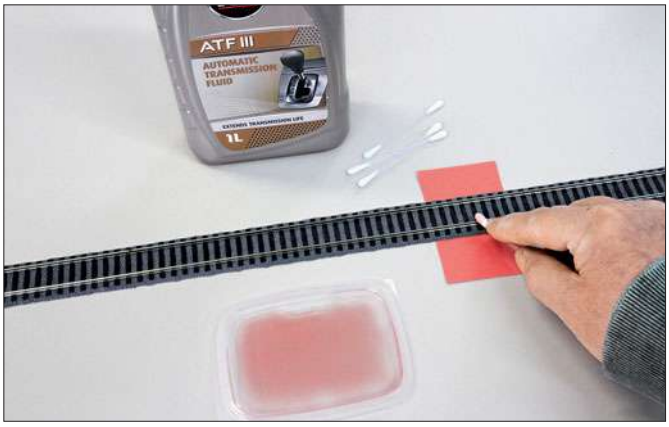
Das Verfahren ist effektiv, oberflächenschonend und erfordert eine gesonderte Maßnahme. Der Reinigungszug mit einer geeigneten, zugkräftigen Lok sollte die gesamte Strecke vor dem Spielbetrieb ein- bis zweimal abfahren (Preis für beide Fahrzeuge ca. € 400,–).



Der Kontakt der Federblechstreifen an stromabnehmenden Rädern lässt sich mit KC 05 Kontaktcreme von Lux durch einen feinen Auftrag des Molykotefetts verbessern.



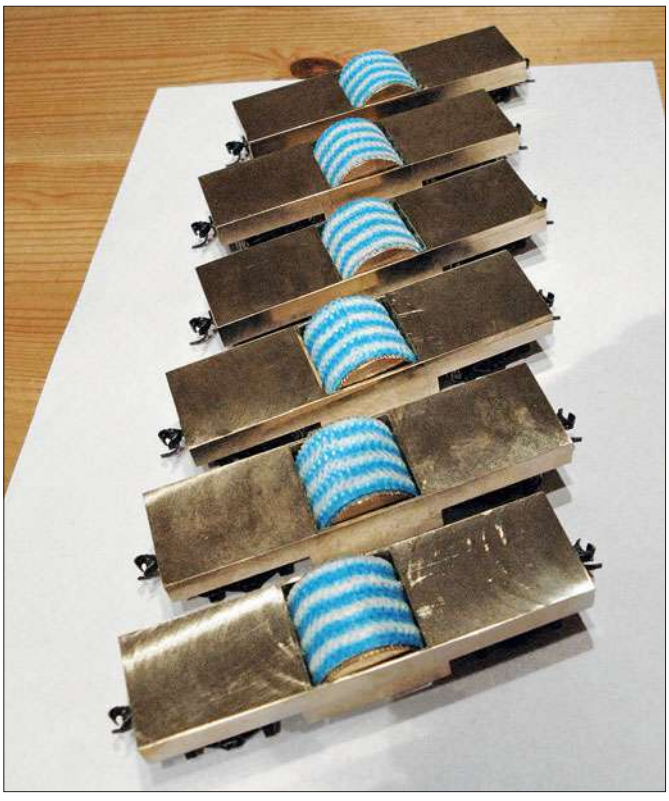
Kontaktprobleme können nicht nur auf den Laufflächen der Räder auftreten, sondern auch durch Flusen zwischen den Stromabnahmeblechen und den Radscheiben.



Das synthetische Automatikgetriebeöl soll nach Erfahrungen amerikanischer und holländischer Hobbykollegen auf Dauer Kontaktprobleme beheben. Der Auftrag hiervon braucht nur auf einem kurzen (roten) Stück zu erfolgen. Er verteilt sich dann.

Das leicht rosafarbene, dünnflüssige Öl greift Kunststoffe, also Schwellen oder Bettung usw., nicht an. Den Angaben zufolge genügt ein minimaler Auftrag (einige, wenige Zentimeter auf beiden Seiten der Schiene), um die gesamte Anlage etwa zwei Monate sauber zu halten. Lok- und Wagenräder verteilen das Öl nach und nach auf der Gleisanlage und ermöglichen über den feinen Ölfilm einen optimalen Stromkontakt.

Ich will dies als Anregung geben, eigene Erfahrungen habe ich mit ATF aber noch nicht gemacht, kann also nicht die Langzeitwirkung beschreiben. Vielleicht hat ein Leser schon Erfahrungen mit ATF gesammelt und kann darüber berichten. Der Literpreis liegt bei etwa € 10,–, wäre also mehr als günstig und würde sicherlich ein Modellbahnerleben halten.



Auf rein mechanische Kraft verlassen sich die schweren Rollen von U. Schachtely, der für seine Putzflotte in schweren Messingkörpern auf Drehgestellen Rollen mit umwickeltem Putzvlies mitlaufen lässt.

Eine andere Lösung, ebenfalls bekannt aus den USA, sind die mechanischen Rollwagen. In einer Viereckköffnung in einem Messingblock mit darunter geschraubten Drehgestellen rollt ein mit Putzstreifen ummantelter Zylinder mit. Die Rolle dreht sich freilaufend in ihrer Öffnung, die Stoffstreifen nehmen den Dreck auf. Denkbar wäre hier auch, Nass- und nachfolgend Trockenreinigung zu kombinieren. *HM*



Mit einem Rubber wird die Schienenoberfläche von Schmutz frei geschliffen. Bei diesem Schleifvorgang wird der Schienenkopf zunehmend rund und der Kontakt punktuell. *Illustration: HM*

DER NEUE BRANDL IST DA!



Bauen mit Brandl, Teil 3

Wenn Josef Brandl seine Anlagen baut, kann er auf viele Jahre Erfahrung zurückgreifen. Er weiß, „was geht", er weiß, welche Schritte er unternehmen muss, um den gewünschten Effekt zu erzielen. Gerne teilt er sein Wissen mit Hobbymodellbahnern, die versuchen, seine Gestaltungspräzision zu erreichen. Im neuen dritten Band der Reihe „Bauen wie Brandl" geht es vor allem um das Gleis, sein Umfeld, um Oberleitungen, Bahnsteige, Tunnels, um Straßen und Bahnübergänge, um Betriebs- und sonstige Gebäude und natürlich auch um „Grünzeug" – Josef Brandls Markenzeichen.

100 Seiten im DIN-A4-Format, Klebebindung, ca. 140 farbige Fotos

Best.-Nr. 661901 | € 15,–

Erscheint im April 2019

Noch erhältlich:

Bauen wie Brandl, Teil 1 und Teil 2



Bauen wie Brandl, Teil 1
Dem Meister über die Schulter geschaut
Best.-Nr. 661201
€ 13,70



Bauen wie Brandl, Teil 2
Grundbegrünung und Arbeit mit Elektrostat
Best.-Nr. 661301
€ 13,70

Außerdem ist von Josef Brandl erschienen:



Heigenbrücken
Magistrale im Spessart, Teil 2
Best.-Nr. 661302
€ 13,70



Malerisches Altmühltal
Planung und Entstehung eines H0-Anlagenabschnitts
Best.-Nr. 661402
€ 13,70



Von Freiburg ins Höllental
und weiter nach Neustadt im Schwarzwald
Best.-Nr. 661601
€ 13,70



Länderbahn-Romantik
Best.-Nr. 661701
€ 15,–



Im bayerischen Jura
Best.-Nr. 661801
€ 15,–

Eisenbahn JOURNAL

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim:
EJ-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 08141/534810, Fax 08141/53481-100, bestellung@vgbahn.de

www.facebook.de/vgbahn



Fahrzeuge: Reinigung und Instandhaltung

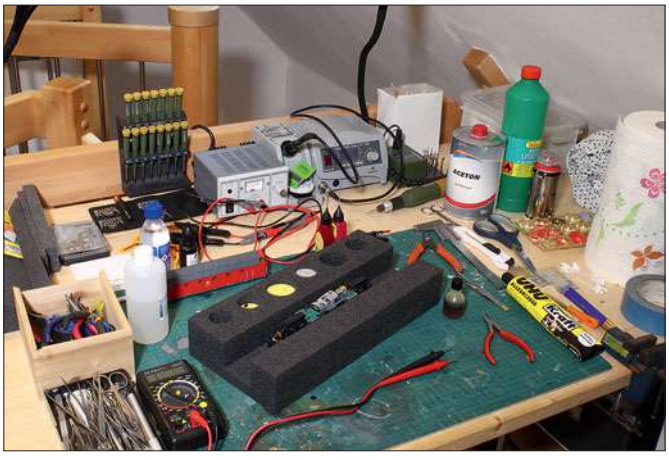
Wartung und Pflege von Loks

Als MIBA-Autor testet Sebastian Koch viele neue Modelle der Industrie und kennt dadurch deren Innenleben und die Eigenheiten. Als praktizierender Modelleisenbahner nimmt er an Ausstellungen teil und weiß um die anfallenden Wartungsarbeiten an Lokmodellen. Hier hat er die typischen Arbeiten an einzelnen Modellen dokumentiert und gibt nützliche Hinweise.

Modelleisenbahner schaffen wunderschöne Modellwelten und können sich in vielen kleinen Details verlieren. Wartung und Reinigung von Modellen sind aber eher ungeliebte Tätigkeiten. Sie sind dennoch unabdingbar, wenn man einen sicheren und fehlerfreien Betrieb auf seiner Modellbahn abwickeln will. Auch erhöhen sie die Lebensdauer der Modelle.

Staub und Schmutz

Modelle, die draußen oder auf der Anlage stehen, verstauben. Wischt man diesen nur ab, verbleibt er an Kanten oder in Vertiefungen. Mit der Zeit sehen die Pretiosen dann sehr unschön aus. Aus diesem Grund sollten sie regelmäßig entstaubt werden. Losen Staub pustet man mit Druckluft ab oder beseitigt ihn mit einem Pinsel. Schmutz, der durch Öl oder Feuchtigkeit anhaftet, muss abgewischt werden. Auch Staubflusen im Fahrwerksbereich von Dampfloks müssen entfernt werden, da sie die Stromaufnahme oder die Bewegung des Antriebes erschweren. Stark verschmutzte Teile kann man nur in Wasser mit etwas Spülmittel von Schmutz befreien. Werden Loks zu Wartungszwecken zerlegt, kann man mit einem weichen Pinsel im Wasserbad die Gehäuse reinigen.



Zur Wartung von Lokomotiven werden umfangreiche Werkzeuge, Lötutensilien, eine Minibohrmaschine mit Zubehör und die gängigen Reinigungs- und Schmiermittel benötigt. Zum Testen der Modelle während des Wartungsvorgangs sind Messgeräte und ein Netzteil hilfreich.

Stromführung im Modell

Musste früher die Stromaufnahme nur zur Versorgung der Motorspannung und der Beleuchtung gereinigt werden, so gehen heute über die stromführenden Teile komplexe Digitalsignale und manchmal sogar die Rückmeldungen über RailCom. Stromunterbrechungen führen hier also nicht mehr nur zum Stehenbleiben der Lok, sondern auch zu Fehlern in einer digitalen Anlagen-

steuerung. Das Reinigen von Rädern und Stromabnehmern ist also eine der Hauptaufgaben der Lokwartung im Modell.

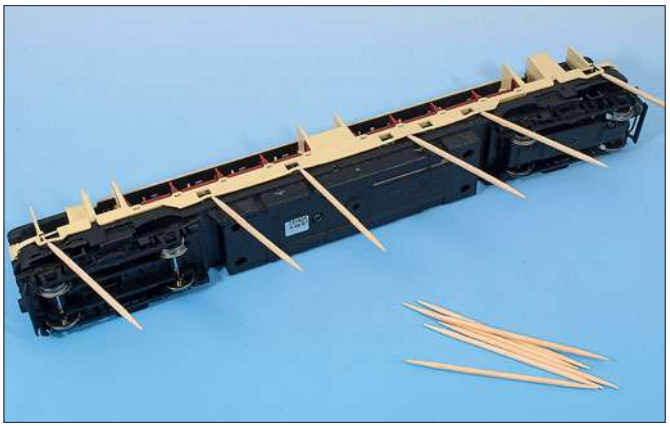
Wer kurvenreiche Strecken auf seiner Anlage hat, wird feststellen, dass sich der Schmutz meist an den bogenaußen laufenden Rädern sammelt. Fahren die Maschinen immer in die eine Richtung, so sind oftmals nur die Räder der einen Fahrzeugseite verschmutzt. Wer die Loks umdreht und damit die im Außenbogen laufenden Räder wechselt, wird merken, dass sie sich danach teilweise wieder sauber fahren.

Beim Beginn von Ausstellungen ist meist sehr viel Schmutz auf den Gleisen. Hier empfiehlt sich ein „Sauberfahren" der Gleise mit einem leicht zu reinigen Fahrzeug mit hohem Gewicht. Sind die Gleise dann von grobem Schmutz befreit, bleiben filigrane Modelle länger sauber.

Da sich Schutz in kleinen Unebenheiten sammelt, sollten die Radlaufflächen nicht mit Drahtbürsten oder spitzen Gegenständen bearbeitet werden. Eine Reinigungsflüssigkeit und ein weiches Tuch sind hier die besseren Alternativen, auch wenn das Reinigen damit etwas länger dauert. Zum Reinigen eignen sich Alkohol oder Spiritus. Lösungsmittelhaltige Reiniger sollten nicht verwendet werden, da damit auch die Farbe an Rädern angelöst wird. Ich verwende in der Regel Spiritus.

Am besten können Räder gereinigt werden, wenn sie ausgebaut sind. Den Aufwand muss man aber nicht jedes Mal leisten. Von unten lassen sich die Räder auch am nicht demontierten Modell säubern. Mit einer Batterie, einem Netzgerät oder auf dem Gleis kann man angetriebene Achsen Stück für Stück weiterdrehen, um an alle Stellen zu gelangen.

Radstromabnehmer, die es in verschiedenen Ausführungen gibt, nehmen weniger Schmutz auf als die Radlaufflächen. Sie können bei den meisten Modellen mit einem Pinsel oder einem Tuch auch von außen gesäubert werden. In regelmäßigen Abständen sollten im Betrieb stehende Modelle aber demontiert und die Radstromschleifer gründlich gereinigt werden. Auch das Richten der dünnen Kupferbleche kann das Fahrverhalten verbessern. Die federnden Schleifer sollten immer an den Rädern anliegen, auch wenn diese ein gewisses Seitenspiel im



Viele Gehäuse und Inneneinrichtungen werden durch Rastnasen gehalten. Bei der Demontage kann es hilfreich sein, in bereits gelöste Rastnasen kleine Pappstücke oder wie hier Zahnstocher zu stecken. Ein ungewolltes Zuklicken kann so vermieden werden.

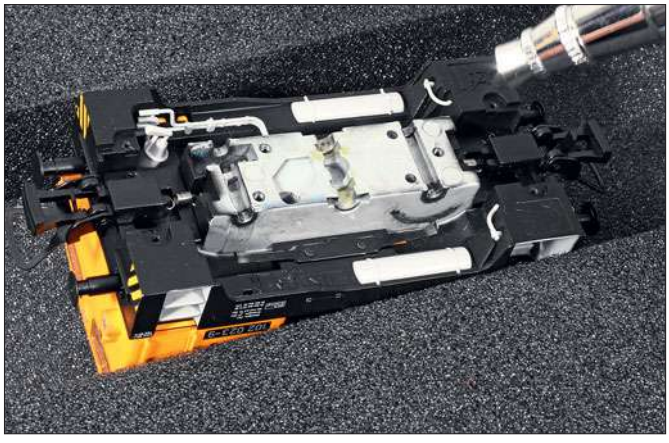


Diese kleine Steckverbindung besitzt keine Verdrehsicherung. Aus diesem Grund wurde vor der Demontage der Platine die Position des Steckers durch Aufschreiben der Kabelfarben markiert. Ein kleiner Klebestreifen mit der Notiz klebt nun auf der Deckenplatine des Modells.





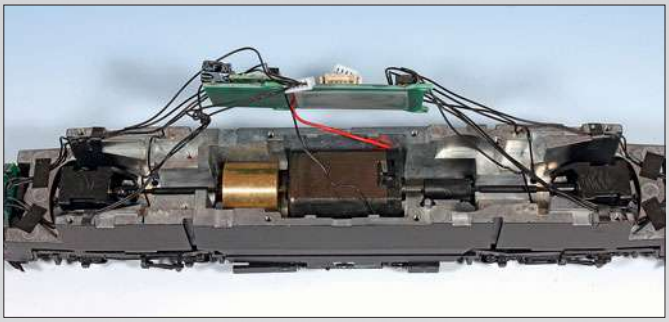
Staub ist ein nicht zu vermeidender Begleiter an Modellfahrzeugen. Mit einem weichen Pinsel kann man die Staubkörner vorsichtig entfernen (links). Um Staub und Fettflecken zu beseitigen, eignet sich ein mit einem Spülmittel-Wasser-Gemisch getränktes Tuch (rechts). Damit lässt sich Fett lösen und das Gehäuse reinigen. Lösemittel, Spiritus oder Aceton sollte man zum Reinigen von lackierten oder bedruckten Oberflächen nicht verwenden.



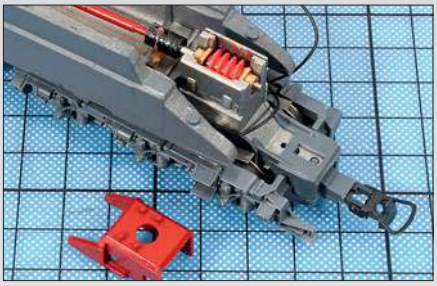
Mit einer Airbrush-Pistole, die nur Luft pustet, lassen sich Schmutz und Staub aus dem Fahrzeuginneren vertreiben. Solche „Luftpinsel" eignen sich vor allem für Stellen, an die man nur schwer herankommt oder für die eine aufwendige Demontage erforderlich wäre.

Antriebsformen

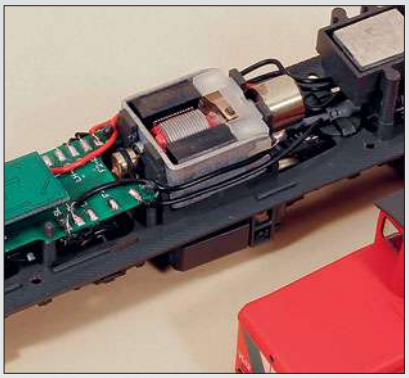
Will man Fahrzeuge instandhalten, so ist eine gewisse Kenntnis über die Antriebe erforderlich. Die richtigen Stellen, die gesäubert oder gefettet werden müssen, findet man nur, wenn die Fahrzeugkonstruktion bekannt ist.
Auch lässt sich ein Modell leichter demontieren und nach der Reinigung wieder montieren, wenn die richtige Zusammensetzung der Baugruppen beachtet wird. Bei Diesel- oder Elektrofahrzeugen mit Drehgestellen dominiert ein in der Mitte liegender Motor, der über eine Schnecke und ein Stirnradgetriebe die Radsätze antreibt. Sind die Drehgestelle vom Motor weiter entfernt, überbrückt man die Lücke mit Kardanwellen.
Bei Triebwagen, die nur ein angetriebenes Drehgestell oder eine angetriebene Achse haben, verbaut man den Antrieb unmittelbar neben dem Triebdrehgestell. Bei Dampfloks oder Rangierloks mit Kuppelstangen treibt man über Stirnradgetriebe oftmals nur eine oder zwei Achsen an. Alle anderen Achsen werden dann über die Kuppelstangen mitgenommen. Haftreifen, die die Zugkraft erhöhen, verbaut man direkt an den angetriebenen Achsen. Da Kuppelstangen und Getriebe die synchrone Bewegung der Räder sicherstellen müssen, ist deren Lage und Sitz zu prüfen. Schon ein nur leicht verdrehter Radsatz kann zu einem unruhigen Lauf der Fahrzeuge führen und dadurch die Stromaufnahme empfindlich beeinträchtigen.



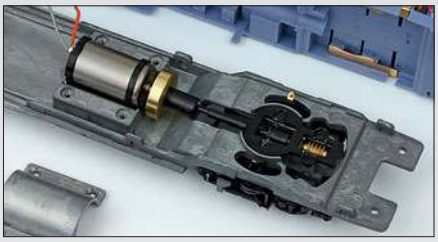
Der Standardantrieb bei Drehgestellfahrzeugen besteht aus einem mittig angeordneten Motor und beidseitig weiterführenden Kardanwellen, die die Kraft in die Getriebekästen der schwenkbar gelagerten Drehgestelle weiterleiten.



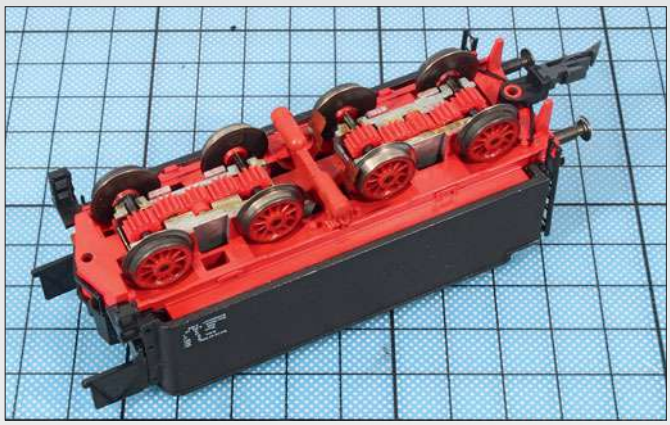
Die Drehbewegung der Kardanwelle wird auf eine Schnecke übertragen. So kann die Drehbewegung um 90 Grad umgelenkt die Stirnräder im Drehgestell antreiben.



Auf dem Bild links ist der Antrieb der VL12 der StLB von Halling zu sehen. Unter dem Motor befinden sich Kardanwellen, die zu den Drehgestellen führen. Das Drehmoment vom Motor wird über einen Riemenantrieb nach unten zu den Kardanwellen übertragen. Der Bemo-Allegra (Bild rechts) verfügt über ein angetriebenes Drehgestell.



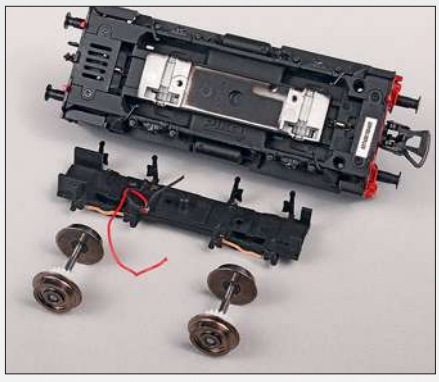




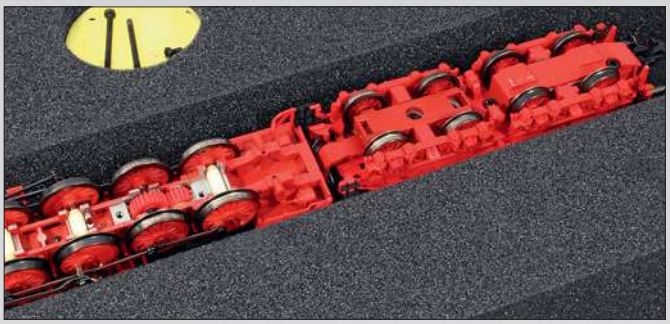
Im Drehgestell (ganz links) oder im Schlepptender von Dampflokomotiven (daneben) findet man Stirnzahnräder auf den Radsatzwellen und Stirnzahnräder dazwischen. So werden alle Radsätze angetrieben; sie sind über weitere Zahnräder mit der Schnecke verbunden.

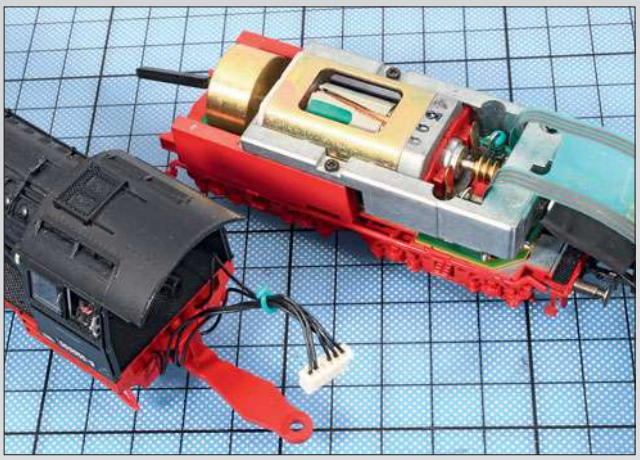


Bei kurzen Loks sind die Schnecken direkt auf die Motorwelle gepresst und treiben die Stirnradgetriebe an.



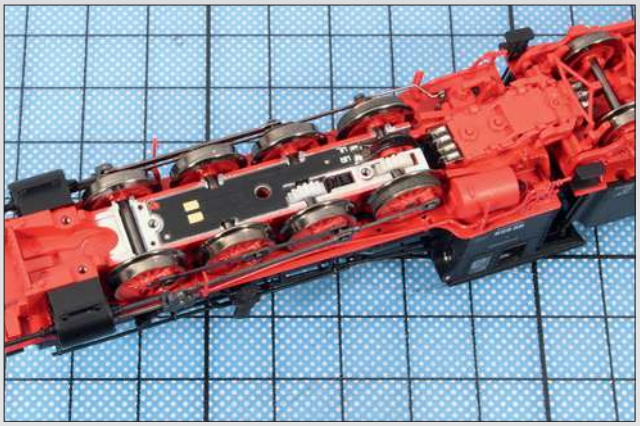
Ein Blick ins Innere der TGK2 von Piko verdeutlicht den Antrieb von Rangierloks ohne seitliche Kuppelstangen. Jeder der beiden Radsätze verfügt über ein Zahnrad, welches von einem Stirnradgetriebe im Rahmen angetrieben wird. Der Antrieb dieser beiden Achsgetriebe erfolgt über die Schnecken an der Motorwelle, wie im Bild ganz links dargestellt. Durch Abschrauben einer Abdeckung von unten gelangt man an den Antrieb und die Radsätze, sodass diese bei Bedarf gereinigt und gefettet werden können.



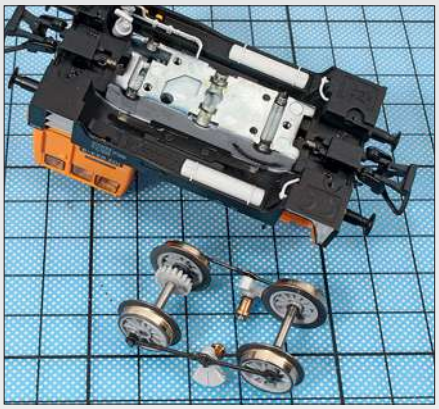


Bei einigen Schlepptenderloks von Roco liegt der Antrieb mit Motor und Schnecken-Stirnradgetriebe im Tender. Auf der der Lok zugewandten Seite ist eine Welle, die das Drehmoment durch das Führerhaus auf ein weiteres Stirnradgetriebe am Kuppelradsatz überträgt.





Eine Frage der Antriebs-Philosophie: Manche Hersteller bauen auch bei Schlepptenderloks den Motor in den Kessel und treiben die Lokräder an. Beim Trix-Modell der 01.5 (links) besitzt der Motor im Bereich des Stehkessels eine Schnecke, die dann über ein im Aschkasten verstecktes Getriebe den hinteren Kuppelradsatz antreibt. Bei Pikos TT-55 (rechts) sind die letzten beiden Kuppelradsätze angetrieben. Die ersten beiden Radsätze werden über die Kuppelstangen mitgenommen. Der letzte Radsatz verfügt zur Erhöhung der Reibungskraft über Haftreifen.







Auch bei Pikos V15 wird nur ein Radsatz mit einem Stirnradgetriebe angetrieben, der andere wird durch die Kuppelstange mitgenommen (links). Auch Liliputs 71 basiert auf diesem Antriebskonzept. Der direkt angetriebene Radsatz verfügt zudem über Haftreifen.



Verfügen alle Radsätze über Stirnräder und sind zusätzlich Kuppelstangen montiert (links Bemo VI K) muss der passgenaue Sitz des Getriebes beachtet werden. Ist nur ein einziger Radsatz um einen Zahn verdreht, hakelt die gesamte Lok.

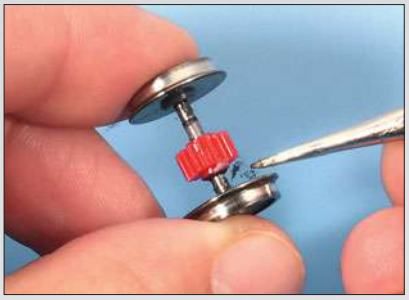


Bei der Montage einer so angetriebenen Lok sollte man mit einem Netzgerät die Funktion testen.

Sichere Stromaufnahme



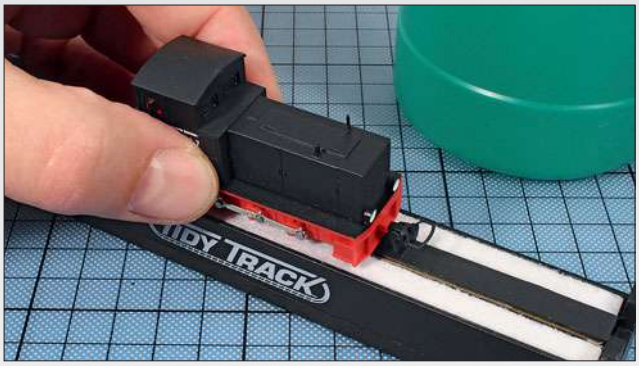
In der Regel nehmen die Fahrzeuge ihren Strom über die Räder von den Schienen auf, bei Wechselstrommodellen zusätzlich über einen Mittelschleifer. Die Stromführung über Oberleitungen praktizieren heute nur noch sehr wenige Modellbahner. Um eine sichere Stromaufnahme zu gewährleisten, müssen also die Räder und die Radstromkontakte von Schmutz befreit werden. Das Bild links zeigt, wie dick und hart die Kruste aus Schmutz an einer Radlauffläche sein kann. Diese musste mit einem Schraubendreher abgeschabt werden. Beim Reinigen der Radlaufflächen sollte man tunlichst vermeiden, dass Riefen oder Kratzer in der metallischen Oberfläche entstehen, da diese dann noch mehr Schmutz sammeln. Deshalb wird empfohlen, dass die Oberflächen mit Spiritus und einem Tuch gereinigt werden. Bei den Mittelschleifern sollte zusätzlich die Beweglichkeit geprüft und Staub aus den Gelenken entfernt werden.







Radsätze verschmutzen im Betrieb mitunter sehr stark. Sie sammeln Staub auf, der sich an den Achsen festsetzt und die Drehbewegung erschwert (links). Die Radlaufflächen sammeln den Schmutz von Schienen und Umfeld auf. Hier bildet sich eine Kruste, die man mit einem Tuch mit Spiritus reinigt (Mitte). Die Laufflächen kann man auch mit einem Wattestäbchen im eingebauten Zustand reinigen (rechts).







Zur Reinigung der Laufflächen gibt es Reinigungsgeräte, z.B. Tidy Track von Woodland. Hiermit werden die Räder durch spiritusgetränkte Filzstücke von Schmutz befreit. Messingstreifen versorgen die Loks mit Strom und lassen eine Radbewegung zu (links). Die Innenseiten der Räder muss man reinigen, wenn an ihnen Radstromkontakte anliegen. Unter Strom lässt man die Räder drehen, um an weitere Stellen zum Reinigen zu gelangen.

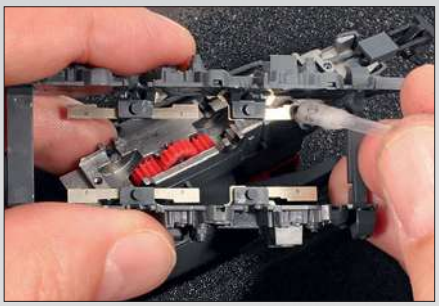
Fahrwerk haben. Ragen die Schleifer also seitlich an die Innenseiten der Räder, so müssen diese so gebogen sein, dass sie im eingebauten Zustand der Räder leicht nach innen gedrückt werden. Bewegt sich die Radscheibe durch das Spiel nach außen, muss der Schleifer folgen können.

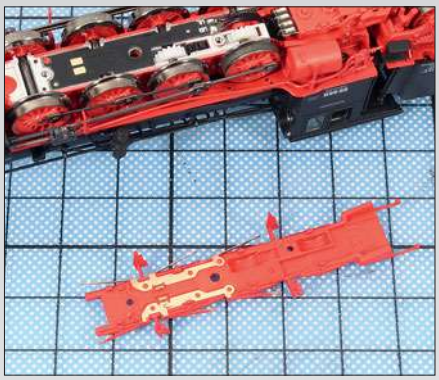
Ist der Anpressdruck des Schleifers aber zu hoch, ist auch der Verschleiß am Schleifer und am Rad größer. Dies erkennt man dann an Schleifspuren. Zu hoher Druck verringert also die Lebensdauer von Rädern und Schleifern. Da sich alle Schleifer in Länge und Befestigung bei den Modellen unterscheiden, kann man keinen generellen Winkel benennen, mit dem sie gebogen werden sollten. Hier muss man durch Probieren ein zweckmäßiges Maß finden.

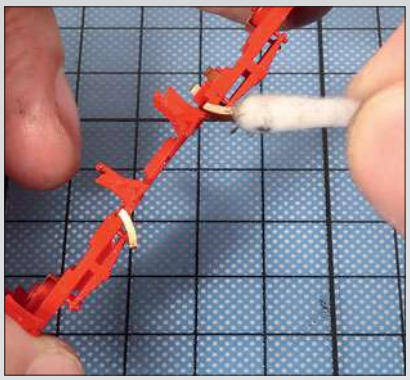
Von den Stromabnehmern im Fahrwerk wird der Strom über Drähte ins Innere auf die Hauptplatine des Fahrzeugs geführt. Auf der Platine wird der Strom zu den Verbrauchern meist über eine Decoderschnittstelle geführt. Für Lautsprecher oder Beleuchtungen in den Fahrzeugfronten bzw. für eine Innenbeleuchtung sind weitere Stromverbindungen vorhanden. Die Litzen sollten bei der Wartung auf Knickstellen geprüft werden. Hierzu nutzt man einen Durchgangsprüfer und erneuert bei Bedarf defekte Anschlüsse durch neue Litzen.

Erkennt man schadhafte Lötstellen auf den Platinen, kann man auch diese ausbessern. Die meisten Leitungsbrüche und Beschädigungen von Lötstellen entstehen bei der Demontage oder Montage der Modelle. Hier klemmt man diese ein oder setzt ein Gehäuse auf seitlich herausragende Litzen auf, die diese dann zerstören. Also sollte man vor der Montage die Verlegung der Litzen überprüfen. Mit etwas Klebeband oder Klebeknete können sie aber auch im Fahrzeuginneren fixiert werden.

Muss der Stromfluss durch mehrere Fahrzeuge geführt werden, geschieht dies mit elektrischen Kupplungen. Da diese sich im Bogenlauf bewegen, tritt







Radstromabnehmer

Den Radstromschleifern kommt eine wichtige Aufgabe bei der Stromaufnahme zu. Sie müssen von Schmutz frei gehalten werden, da sonst der Stromfluss nicht gewährleistet ist. Hier sind verschiedene Bauweisen etabliert. Häufig angewandt wird das Bestreichen des Spurkranzes von oben (links). Im Bild in der Mitte sind Schleifer zu sehen, die an den Radinnenseiten anliegen und seitlich an diese herangeführt werden. Rechts sind Schleifer an der Bodenabdeckung zu erkennen, die von unten die Radinnenseiten berühren.



An der Liliput 71 sind die Schleifer zu erkennen, die in der Bodenabdeckung montiert sind und nach unten ragen. Die Kontaktflächen sind hier gut zu reinigen.



Schleifer, die von oben die Spurkränze bestreichen, kann man nur bei ausgebautem Radsatz mit einem feuchten Wattestäbchen säubern.



Beim Einlegen der Radsätze sollte man die Schleifer mit einer Pinzette zusammendrücken (rechts).



Den Anpressdruck der Schleifer stellt man durch Biegen der Messingbleche mit einer Zange ein (oben). Beim Einbau der Bodenplatte mit den Schleifern sollte ein Verbiegen vermieden werden (rechts).

an den Leitungen auch permanent eine mechanische Belastung auf. Neben der Leichtgängigkeit der Kupplung sind auch die Lötstellen und Kabelführung an den Kupplungen zu überprüfen und bei Bedarf zu erneuern.

Die Stromversorgung des Motors erfolgt über Blechlaschen oder weitere Litzen. Über Kohlebürsten und Federn, die diese auf den Kollektor des Motors drücken, gelangt der Strom in den Motor. Diese Motorbürsten halten eigentlich sehr lange und müssen eher selten getauscht werden. Bei den Standardmotoren von Roco oder den älteren Fleischmann-Motoren kann man sie leicht tauschen und erhält die Kohlebürsten auch als Ersatzteile.

Saubere Lokomotiven sind im Ausstellungsbetrieb besonders wichtig. Eine Störung durch Liegenbleiben einer verschmutzten Lok an einer unzugänglichen Stelle würde den Betrieb empfindlich beeinträchtigen. Das Bergen einer solchen Lok ist sehr aufwendig. Den Reinigungsaufwand an den Fahrzeugen sollte man deshalb betreiben.

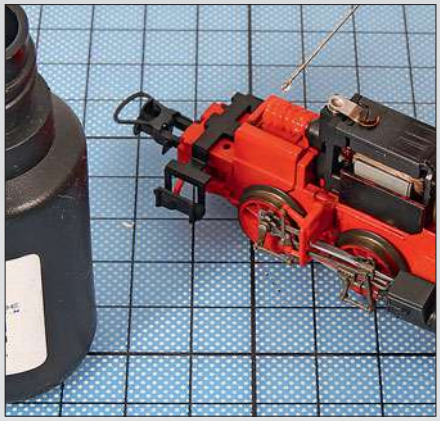




Schmierung des Antriebsstranges

Eine gute Schmierung der Getriebe und bewegten Teile an der Lok verlängert nicht nur die Lebensdauer, sondern reduziert auch deutlich die Geräuschentwicklung. Beim Anfahren müssen die Antriebe den sogenannten Losbrechwiderstand überwinden. Dieser ist bei gut geschmierten Antrieben geringer, sodass keine Schwierigkeiten beim Anfahren bestehen.
Beim Bild links ist ein Treibradsatz einer 185 von Trix zu sehen. Anhand des Schmierfilms an der Radsatzinnenseite und der Drehgestellabdeckung erkennt man, dass hier zu viel Öl vorhanden ist. Hierdurch wird der Schmutz regelrecht angezogen und sammelt sich dann auch an der Stromaufnahme.



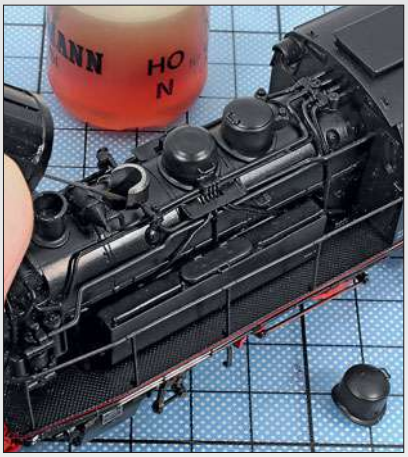


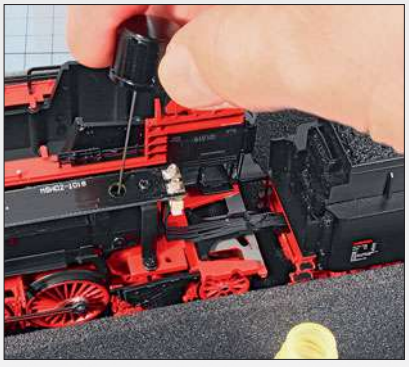


Mit einem dünnen Drahtstück können kleine Mengen Öl, die als Tropfen nach unten fließen, leicht und zielgenau dosiert werden. Die Stirnradgetriebe in Drehgestellen ölt man mit wenigen Tropfen nach Abnahme der Bodenabdeckung (links). Auch die Schnecken an den Motorwellen müssen geschmiert werden, um einen leichten Lauf zu erreichen (Mitte). Gut geölt sein müssen auch die Stirnradgetriebe an älteren Fleischmann-Loks, die bei ungenügender Schmierung zu starker Geräuschentwicklung neigen (rechts). Bei den großen Zahnrädern hat sich ein häufiges Schmieren mit wenig Öl als praktikabel erwiesen.



Die Lagerstellen an Gestängen, die Zapfen und die Gleitbahn müssen ebenfalls geschmiert werden. Kleine Tropfen sind hier schon zu große Mengen, die zu unschönem Glanz führen können. Diese Stellen sollte man eher mit einem in Öl getränkten Pinsel sehr sparsam bestreichen.

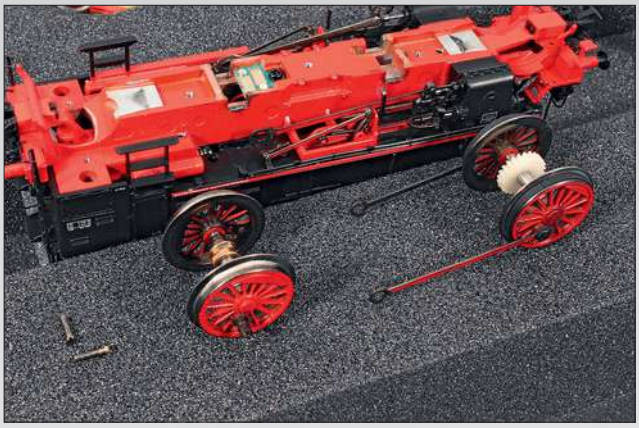




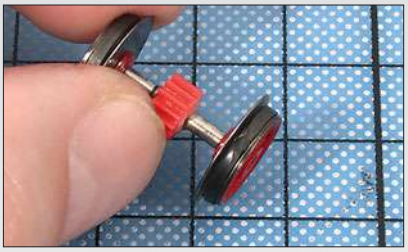
Um die Wartung anwenderfreundlich zu gestalten und den Aufwand bei der Demontage zu verringern, haben sich die Entwickler von Lokmodellen teilweise pfiffige Lösungen überlegt. Zum Ölen des Getriebes kann man bei Liliputs 71 (oben) den Speisedom abnehmen und mit einem dünnen Draht ins Innere der Lok etwas Öl laufen lassen. Man sollte hierbei aber darauf achten, dass das Öl nicht aus Versehen auf die Außenseiten des Lokgehäuses gerät. Eine Reinigung hier wäre dann sehr aufwendig.

Auch an der 01.5 von Trix (links) ist in der Platine im Kesselinneren eine kleine Öffnung vorhanden, durch welche man den oberen Teil des Getriebes, bestehend aus Schnecke und oberen Stirnrädern, abölen kann. Die Platine muss dafür nicht extra ausgebaut werden. Diese kleinen Ideen der Entwickler sind mitunter nur auf den Bildern der Wartungsanweisungen zu erkennen.

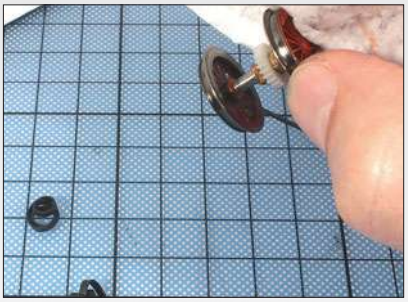




Haftreifen



Haftreifen sind kleine Gummiringe, die auf dafür profilierte Radscheiben gezogen werden. In der Lauffläche der Räder ist eine Nut vorhanden, in der der Haftreifen bündig liegt, sodass er außen nicht aufträgt. Die flexiblen Gummiringe werden in verschiedenen Größen angeboten, die man anhand der Raddurchmesser auswählt (oben links). Zum Tauschen von Radreifen muss man die Räder freilegen. Bei Kuppelradsätzen muss man das Gestänge demontieren, um die Haftreifen wechseln zu können. Im Bild oben rechts ist dies anhand der Baureihe 71 von Liliput zu erkennen. Der Haftreifentausch bei Radsätzen in Drehgestellen oder Tendern gelingt viel einfacher.
Radsätze mit Haftreifen sollten nicht auf den Gleisen geschoben werden, da sich die flexiblen Reifen verdrehen oder abstreifen können (Bild links).



Bevor die neuen Haftreifen aufgezogen werden, empfiehlt es sich, die Oberflächen der Räder mit Spiritus zu säubern, um so einen besseren Sitz der Gummiringe zu erreichen.



Da die Haftreifen vom Durchmesser etwas kleiner sind als die Räder, hebelt man sie vorsichtig und ohne Überdehnen mit einer Pinzette in die Nut der Radlauffläche.

Neuere Modelle mit kompakteren Motoren besitzen keine tauschbaren Kohlebürsten mehr. Im Verschleißfall muss hier der Motor ersetzt werden.

Antriebsstrang

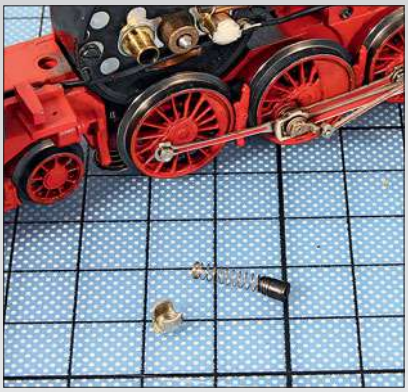
Der Antrieb der Modelle umfasst die beweglichen Teile angefangen vom Motor bis zu den Radsätzen der Loks. Bei Dampflokmodellen muss das Gestänge in diesem Bereich ebenfalls gewartet werden.

Der Antriebsstrang muss von Schmutz und Staub befreit werden, da er die Drehbewegungen im Fahrwerk erschweren kann. Die Getriebe bestehen meist aus einer Kombination von Schnecken und Stirnzahnrädern. Riemenantriebe, wie sie früher in Modellen verwendet wurden, findet man heute nur noch selten. Da der Antrieb in der Lok verborgen liegt, ist er nicht so anfällig gegen Schmutz, wie die außen liegenden Räder.

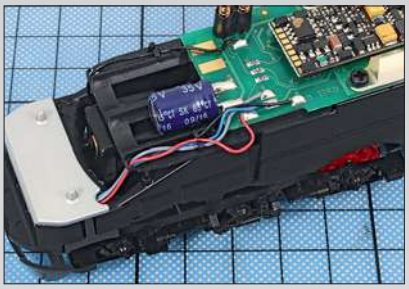
Motorkohlen

Motorkohlen, meist aus Graphit hergestellt, stellen den Stromfluss zum Kollektor des Motors her. Aufgrund der Drehbewegung des Kollektors nutzen sie sich ab und müssen ersetzt werden. Bei Modellloks ist dazu aber eine sehr lange Laufleistung erforderlich. Mit Spiralfedern oder Metallstreifen werden sie an den Kollektor gedrückt. Im Bild rechts sind die Motorkohlen und die Federn eines Fleischmann-Motors zu erkennen. Diese Federn und deren Halterung sind während der Wartung zu prüfen und zu reinigen.

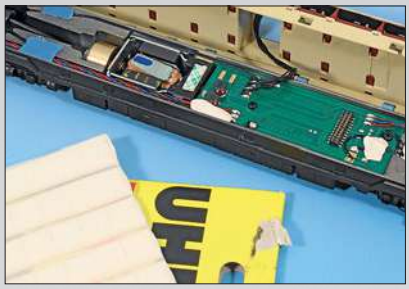




Bei den Fleischmann-Flachläufermotoren hat man den Vorteil, dass die Kollektorflächen eingesehen werden können. Auf ihnen laufen die Motorkohlen. Mit einem Wattestäbchen und etwas Spiritus kann man die kupfernen Leiterbahnen reinigen und verbessert damit deutlich das Anfahrverhalten der Lokomotiven. Die Motorkohlen mit ihren Federn sitzen unter den Abdeckungen seitlich der Motorwelle.



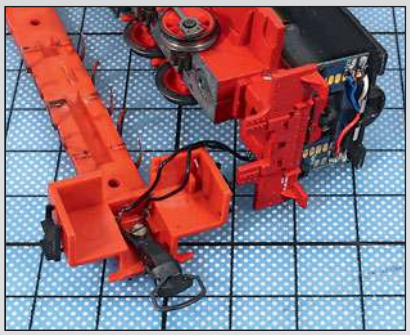
Litzen sollte man vor der Montage auf korrekte Lage prüfen, sonst werden sie beschädigt.



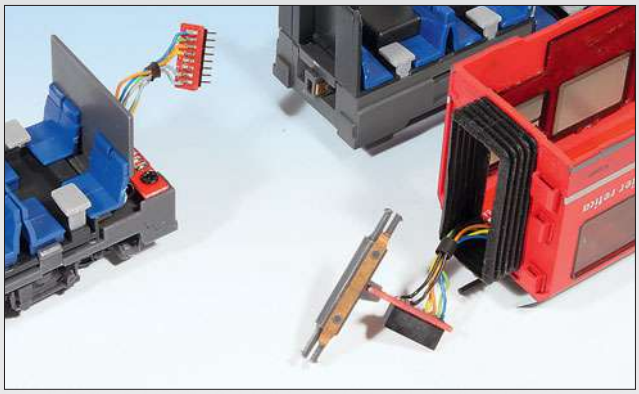
Mit sogenannter Klebknete können die Leitungen in ihrer Lage im Inneren der Modelle leicht fixiert werden.

Elektroinstallation warten

Waren in älteren Modellen nur wenige Litzen verlegt, hat sich dies in der jüngsten Vergangenheit durch Soundausrüstungen und komplexe Beleuchtungen mit LEDs geändert. Inneneinrichtungen, die Beleuchtungen tragen, sind nun über Kabel mit der Hauptplatine verbunden. Bei Triebzügen und auch Personenwagen dominieren elektrische Kupplungen, die den Stromfluss durch den gesamten Zug sichern. Beim Zerlegen und Montieren der Modelle sollte man also vorsichtig arbeiten, um Beschädigungen zu vermeiden.



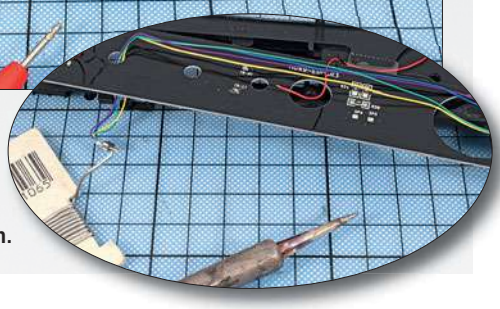
Diese untere Radabdeckung trägt die Radstromabnehmer und ist über zwei Litzen mit der Lok verbunden. Bei der Montage dürfen sie nicht gequetscht werden.



Mechanischen Belastungen beim Kuppeln und im Bogenlauf sind elektrisch leitende Kupplungen ausgesetzt. Die Lötstellen an den Kupplungen sollten bei der Wartung geprüft und bei Bedarf erneuert werden.



Mit einem Durchgangsprüfer prüft man bei geöffneten Modellen die Litzen auf Brüche und kann so Fehler detektieren. Für besonders feine Leiterbahnen gibt es sehr dünne Prüfspitzen als Sonderausstattung.



Beschädigte Leitungen sollten durch dünne Litzen ersetzt werden. Es empfiehlt sich, bei den Litzen dieselben Farben wie die ursprünglichen zu verwenden.

Im Betrieb genügt das Ölen oder Fetten des Antriebes. Ich verwende dazu herkömmliches Feinmechanikeröl und dosiere es sehr sparsam. Fett verwende ich nicht, da es durch den Betrieb nach außen getragen wird und oftmals den Bereich neben dem Getriebe verschmiert. Ein leichter Schmierfilm aus Öl genügt für einen geschmeidigen Lauf. Um zu viel Öl in den Fahrzeugen zu vermeiden, welches sich dann an den Stromabnehmern oder an den Außenseiten der Modelle absetzt, bin ich dazu übergegangen, die Fahrzeuge nur mit wenig Öl, dafür aber öfter zu schmieren.

Zum Ölen verwende ich eine Nadelspitze, an der sich kleine Öltropfen sammeln, die man dann fein dosiert an die entsprechenden Stellen bringt. Viele Modelle kann man von unten ölen. Um von oben an die Getriebe zu gelangen, muss meist das Gehäuse abgenommen werden. Einige Hersteller sehen Öffnungen im Gehäuse oder in den Platinen vor, durch die man das Öl einbringen kann. Verteilen muss sich das Öl dann im Betrieb.

Um Quietschgeräusche zu vermeiden, sollten auch Gestänge und Achslager geschmiert werden. Ein Tropfen Öl am Gestänge ist aber deutlich zu viel und würde hier eher verschmutzt aussehen. Hier empfiehlt es sich, Öl auf einen kleinen Pinsel oder ein Tuch zu geben und damit dann die entsprechenden Bereiche leicht zu benetzen.

Zum Antriebsstrang gehören auch Haftreifen. Wer viel mit seinen Modellen fährt, wird hier die größten Verschleißerscheinungen feststellen. Schieben der Modelle und Öl an den Haftreifen sind die größten Feinde. Mit der Zeit werden die Haftreifen auch porös und sollten durch neue ersetzt werden. Die Haftreifen gibt es in verschiedenen Größen als Ersatzteil von den Herstellern.

Beim Wechseln der Haftreifen sollte man die Gelegenheit nutzen und auch gleich die Radflächen mit Spiritus reinigen, denn auch zwischen Radreifen und Haftreifen kann sich Schmutz sammeln, der die Wirkung des Haftreifens mindert.

Kupplungen

Zum sicheren Fahrzeugbetrieb auf der Modellbahnanlage gehören auch die Kupplungen. Das Einsetzen in den Normschächten sollte leicht möglich sein. Ein Hakeln kann hier von Graten

an den Kunststoffteilen kommen. Diese kann man mit feinem Schleifpapier leicht entfernen. Die Kupplungen sollten fest sitzen und ordnungsgemäß funktionieren. Bügelkupplungen können mit einer flachen Zange leicht gerichtet werden. Schadhafte Kurzkupplungen sind zu tauschen.

Gehäuse

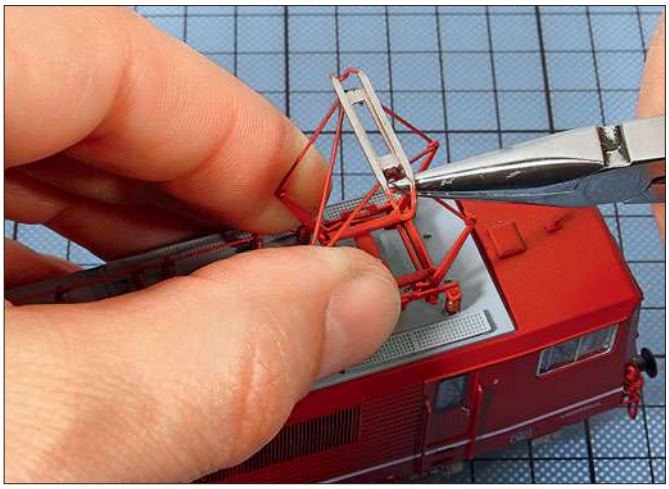
An den Oberflächen der Fahrzeuggehäuse sind viele Kleinteile verbaut, die beim Beseitigen von Schmutz, Staub und Fett verbiegen oder abbrechen können. Bei Wartungsarbeiten, wenn also die Fahrzeuge zerlegt und intensiv angefasst werden, entstehen die häufigsten Schäden. Insbesondere bei der Wartung sollte man also mit entsprechender Vorsicht arbeiten. Griffstangen oder Kesselanbauteile können bei den Wartungsarbeiten geklebt oder ersetzt werden.

Rastnasen und Zapfen, mit denen die Gehäuseteile gehalten werden, brechen gerne mal ab. Rastnasen kann man mit Polystyrolprofilen verstärken, Zapfen ersetzt man mit Draht in entsprechenden Bohrungen. Wenn Gewinde aus Kunststoffgehäusen ausbrechen, kann man versuchen, diese zu kleben oder ersetzt sie mit Setzmuttern aus Messing (erhältlich bei Weinert). Meist sind dann auch die Schrauben – passend zum Gewinde der Setzmuttern M1,4 bzw. M2 – zu tauschen.

Bedienungsanleitungen

Die Bedienungsanleitung der Modelle ist eine wichtige Hilfe, die man aufheben sollte. Alternativ findet man sie heute auch im Internet. Hilfreich kann es sein, sich bei der ersten Wartung der Modelle Notizen auf der Anleitung zu machen. So hat man die Eigenheiten oder wichtige Informationen zu den Modellen parat. Ein vorschnelles Demontieren von Modellen hat schon häufig zu Schäden geführt. Zerlegt man Modelle, sollte man sich merken, an welcher Stelle Schrauben oder Gehäuseteile waren. Ein Ablegen in der jeweiligen Montagereihenfolge oder das Notieren der Positionen sind hilfreiche Praktiken, um sich zusätzliche Arbeit zu ersparen.

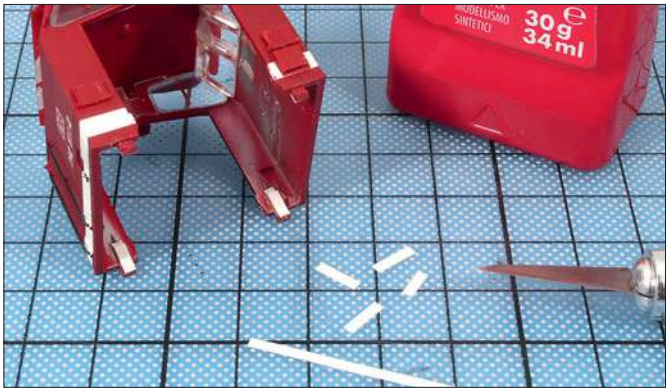
Fazit: Wer seine wertvollen Modelle mit der nötigen Sorgfalt behandelt und angemessen pflegt und instandsetzt, kann lange Freude damit haben.
Sebastian Koch



Auch an den Gehäusen sind Wartungsarbeiten erforderlich. Die leichte Beweglichkeit von Stromabnehmern und deren Einrasten in der gesenkten Lage ist maßgeblich von den Streben an den Scheren oder dem Holm abhängig. Mit einer Zange können diese gerichtet werden. Lackschäden bessert man aus.



Lose Nieten oder Bolzen an Kuppelstangen können die Bewegung des Fahrwerkes stark einschränken. Sind sie beschädigt, müssen sie durch Originalteile ersetzt werden. Hierbei ist auf die korrekte Lage der Getriebe zu achten.



Brechen Rastnasen im Modell ab, können sie mit dünnen Polystyrolstreifen hinterklebt werden. Die Haltbarkeit der Nasen wird damit deutlich erhöht. Wenn notwendig, muss man die Öffnung, in die die Nasen einrasten, ein wenig auffeilen.



An diesen Drehgestellblenden sind die Zapfen für die Befestigung abgebrochen. Hat man keine Tauschteile, muss man die Zapfen durch Draht ersetzen.



Durch den Betrieb sind Lackschäden an manchen Stellen nicht zu vermeiden. Diese lassen sich oftmals kleinteilig mit einem Pinsel ausbessern. *Fotos: SK*

Reparatur und Erneuerung von stark verschlissenen Lokmodellen

Schwere Instandhaltung

Wohl jeder Modellbahner besitzt in seiner Sammlung Modelle, die bereits stark „bespielt“ und dadurch unansehnlich geworden oder so defekt sind, dass sie sich auf einer Anlage heutigen Niveaus kaum noch sehen lassen können. Sie wirken meist deplatziert – von einer Präsentation in der Vitrine ganz zu schweigen. So wandern sie in Fächer oder Kisten, wo sie oft Jahre zubringen. Sebastian Koch hat den Schlummer dieser Modelle bei sich beendet und versucht, aus ihnen wieder echte Hingucker zu machen.



Das Liliput-Modell der Baureihe 62 befand sich in einem unansehnlichen, kaum noch funktionstüchtigen Zustand. Alle schadhaften Teile wurden repariert oder (wo dies nicht möglich war) ersetzt. Die Neulackierung und -beschriftung machte eine DR-Lok der Epoche III aus ihr.



Aus Anlass dieses MIBA-Spezials habe auch ich wieder einmal meine Aufbewahrkisten nach Brauchbarem durchsucht und Modelle gefunden, bei denen sich „Generalreparaturen“ noch zu lohnen schienen. Zeigen Fahrwerke und Antriebe einen guten Zustand, lohnt sich eine Instandsetzung fast immer, besonders dann, wenn diese Modelle nicht mehr handelsüblich sind.

Der Aufwand, den man dabei betreibt, kann ins Unermessliche steigen. Ich wollte die Modelle lediglich wieder in einen ansehnlichen Zustand versetzen, um sie nach Möglicheit mit ihrer alten Antriebstechnik wieder in Betrieb zu nehmen. Aufwendige Detallierungen mit Kleinserienteilen und ein Supern bis in letzte Details hatte ich nicht vor. Ausgewählt wurden ein VT 11.5 von Roco, einige Dampf-, Diesel- und Ellokmodelle, bei denen sich die Defekte in Grenzen hielten.

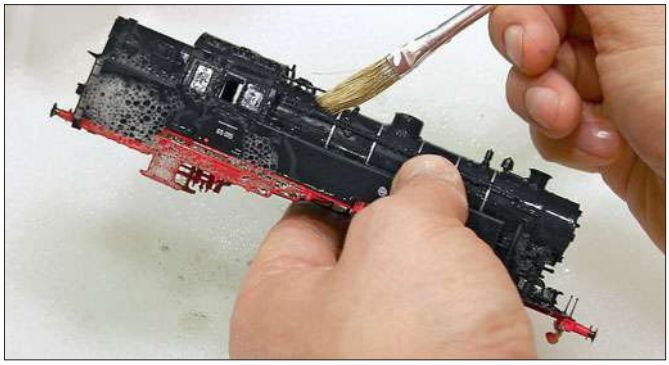
Die meisten Modelle habe ich für die Reparatur komplett zerlegt. In diesem Zusammenhang kann man den Antrieb reinigen und neu fetten. Die Verkabelung wurde geprüft und die Beleuchtung bei Bedarf instand gesetzt. Glühbirnen habe ich nicht mehr erneuert, sondern durch warmweiße LEDs ersetzt. Sie bekamen einen eigenen Vorwiderstand und wurden an die „ursprüngliche“ Elektrik angeschlossen. Aufwendige Lichtinstallationen sind an Dampflokomotiven weniger möglich. Bei einer älteren 232 von Roco habe ich eine neue Lichtplatine mit höherer Funktionalität installiert.

Der überwiegende Anteil der Arbeiten beschränkte sich auf äußerliche Instandsetzungen: Ausbesserungen, Ersatz von Fehlteilen, Behebung von Brüchen und Farbkorrekturen. Abgebrochene Tritte, Leitern oder Kesseldetails mussten ersetzt werden. Nicht immer waren passende Ersatzteile zu bekommen. Im Hinblick auf Griffstangen muss man meist ganze Sätze kaufen, die teuer sein können. Zum Glück konnte ich häufig Teile von vergleichbaren Loks nutzen, die anderswo überzählig waren. So sind etwa Trittstufen von Dampfloks recht universell verwendbar. Viele Einzelteile für mein Vorhaben fand ich im Programm von Weinert-Modellbau mit seinem großen Fundus an Tritten, Leitern, Kesselarmaturen und Laternen. Das gilt besonders für Bauteile aus dem Einheitslokprogramm der DRG, wie sie Weinert anbietet.

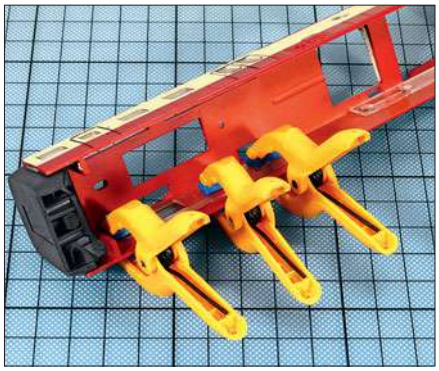
Fortsetzung S. 48



Zum Reparieren und Ausbessern zerlegt man die Modelle, um möglichst alle Schäden ausmachen zu können. Die Teile dieser 65 von Fleischmann zeigten sich noch in gutem Zustand.



Gegen Staub-, Fett- und Ölverschmutzungen an Gehäusen hilft gründliches Abwaschen mit fettlösenden Spülmitteln. Dabei hilft ein weicher Pinsel.



An diesem TEE-Mittelwagen wurden die Fensterscheiben ausgewechselt. Zum Verkleben wurden die neuen Scheiben fixiert.



Durch zu festes Anziehen der Schraube ist das Kunststoffgewinde gebrochen. Neuen Halt bietet eine kleine Messinghülse.

Manch einem Modell fehlt die Verpackung. Seinem Schutz dienen Holzkisten mit Einlagen.

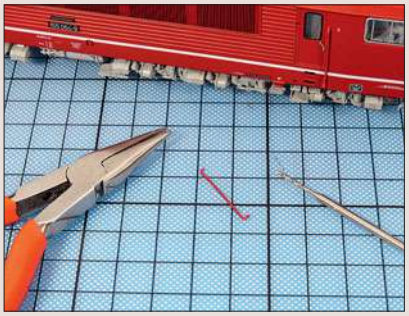


Griffstangen

Beim Transport per Hand und beim Aufgleisen von Modellen brechen bisweilen Griffstangen und Leitungen ab. Auch verziehen sich viele der Kunststoffteile mit der Zeit. Beim Restaurieren betagter Modelle kommt man somit um die Reparatur von Griffstangen nicht herum. Viele der Griffstangen erhält man in Ersatzteilsets. Werden diese nicht mehr angebotem, muss man die Griffstangen wohl oder übel selbst anfertigen. Vergleichbares trifft auf Leitungen und Griffstangen von Dampflokkesseln zu: Man kann sie oft nicht einzeln kaufen. In solchen Fällen muss dann „gebastelt" werden, will man eine einwandfreie Optik wiederherstellen.



Diese Griffstange aus Kunststoff an einer Lok der Baureihe 155 von Gützold ist stark verbogen. Der Grund: Die Griffstange wurde unsachgemäß eingeklebt und „verwarf" sich dadurch später.

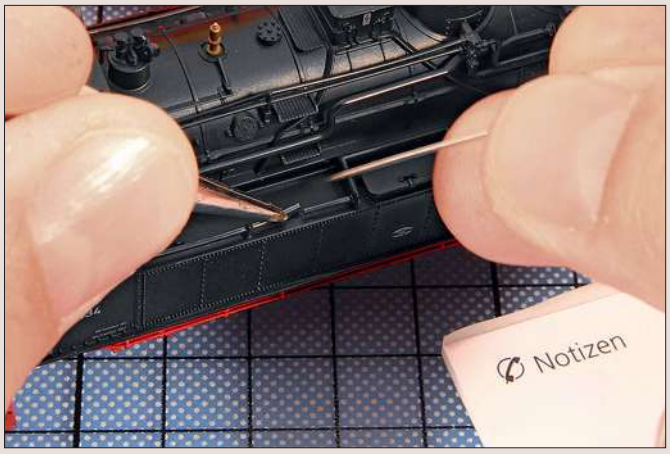


Die verbogene Griffstange wurde entfernt und mit einer Zange gerichtet. Die Bohrung für die Aufnahme der Stange musste neu aufgebohrt werden.



Nach erneutem, nun korrektem Einkleben in die neu aufgebohrte Öffnung wurde die gerichtete Griffstange farblich angeglichen.

An Dampflokkesseln sind Stangen und Leitungen oft gebrochen. Meist genügt es, dass man die beiden Stangenteile an der Bruchstelle leicht aufbiegt, mit Kleber versieht und aneinanderfügt.





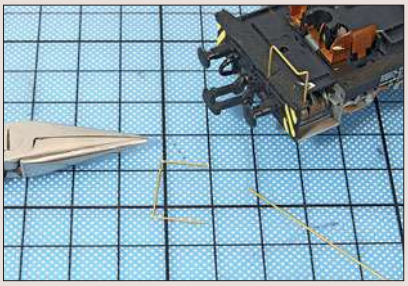
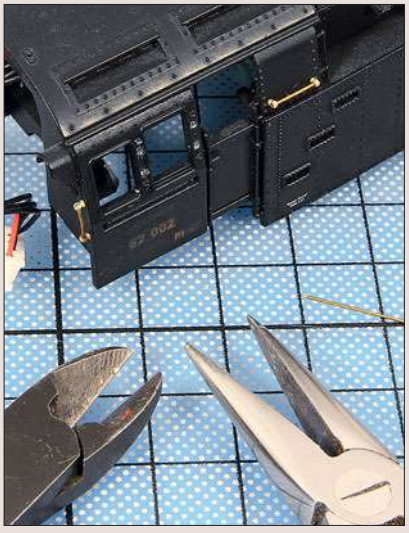
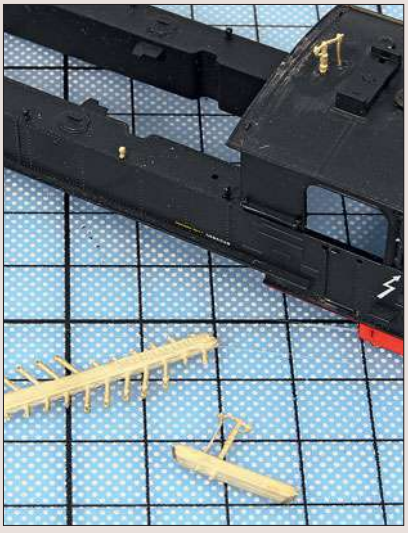


Foto ganz rechts: Fehlen Griffe und Leitungen komplett, müssen neue angefertigt werden. Am besten eignen sich Stahl- und Messingdrähte, die neu gebogen werden. Durch die Wahl des Metalls lässt sich die Vorbildfarbe manchmal imitieren, ohne dass eine Lackierung erforderlich wäre. Zum Biegen der Drähte eignen sich Flachzange und Schraubstock.



An Dampflokmodellen gibt es Griffstangenhalter. Sind sie abgebrochen, kann man sie nur komplett ersetzen. Sowohl Griffstangenhalter als auch Griffstangen gibt es im Weinert-Sortiment. Das Modell der Baureihe 62 von Liliput (links) ließ sich nur mit Griffstangenhaltern von Weinert Modellbau (Art.-Nr. 8460) wieder „in Form" bringen. Für die Griffstangen wurde 0,3-mm-Draht verwendet. Bei der Griffstangenerneuerung auf dem Wasserkasten der 98.7 (Foto rechts) konnte die gleiche Technologie angewandt werden.



Schmutz, Öl und Kratzer

Die Oberflächen von Modellen sind zumeist größeren Belastungen ausgesetzt. Auf ihnen sammeln sich Schmutz und Öl – oft in „tragischer" Verbindung miteinander. Im Betrieb werden die Modelle zudem unversehens mit den Fingern angefasst, was zusätzliche Fettflecken verursacht. Noch unangenehmer sind leider immer wieder Kratzer, Oberflächenanrisse und hier und da abgeplatzte Farbschichten. Eine Neulackierung der Modelle ist in den meisten Fällen dennoch nicht erforderlich; oft genügen bereits kleinflächige bzw. kleinteilige Ausbesserungen. Dazu reinigt man die Modelle und entfernt alle „losen" Farbbestandteile. Hierzu eignen sich oft harte Pinsel, mit denen man abplatzende Farbe mechanisch (durch schabende Bewegungen) beseitigen kann (Foto unten). Auf keinen Fall sollte man dazu jedoch harte oder spitze Gegenstände verwenden – sie verursachen nur noch weitere ärgerliche Kratzer. Für kleine Farbausbesserungen mischt man sich die passenden Farbtöne aus seidenmatten Farben an. Mit wasserfesten Farbstiften, die es mittlerweile in zahlreichen Farbtönen gibt, kann man ebenfalls erfreulich viele Details ausbessern. Für größere, eher flächige Bereiche empfiehlt sich eine Spritzlackierung. Erfolgreich ist diese aber nur dann, wenn zuvor die noch intakten Lackflächen des Modells präzise und sicher abgeklebt werden.



Dieser betagte TEE-Triebzug von Roco wurde einst mit Decals versehen, die sich im Laufe der Zeit stark „abgriffen".



Die schwarze Farbe der „Türgummis" war abgegriffen. Die Linien wurden mit einem Stift vorsichtig nachgezogen.



Rechts: Hier wurden die Luftschläuche öfter erneuert. Die Kleberückstände mussten entfernt, die Bohrung gesäubert und neue Teile eingesetzt werden. Farbe sorgt für eine finale Kaschierung der Schadstellen.





Speichenradsätze weisen sehr häufig Schäden infolge abgeplatzter Farbstellen auf. Bevor man sie neu lackiert, müssen sie unbedingt gründlich gereinigt werden.



Im Wasserkasten dieses Modells der Baureihe 65 war ein Kratzer. Mithilfe feinen Schleifpapiers ließ er sich „verschleifen".

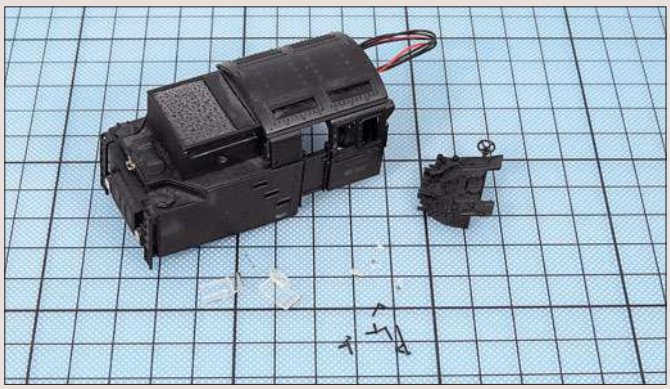




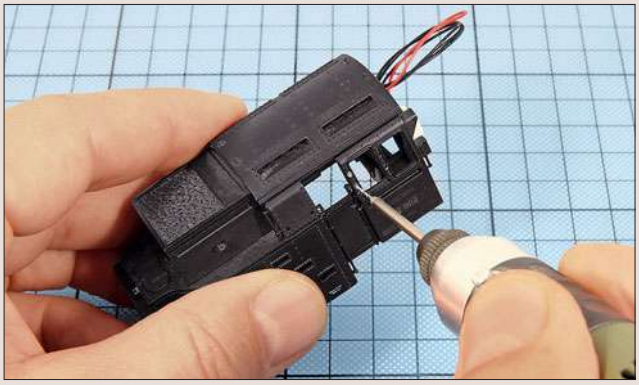
Anschließend erhielt der Wasserkasten eine Neulackierung. Die unbeschädigten Flächen wurden dazu abgeklebt und das kleine Fabrikschild mit Maskol verdeckt.

Epochenwechsel

Sie ist ein schönes Modell – die Baureihe 62 von Liliput. In meinem Fundus befand sich jedoch nur noch ein eher abgegriffenes, leicht beschädigtes Exemplar in DRG-Ausführung. Da die Lok nicht mehr handelsüblich ist, entschloss ich mich, das noch fahrfähige Modell mit seinem tadellosen Laufwerk äußerlich zu überarbeiten und ihm so wieder ein ansehnliches Outfit zu verleihen. Bei dieser Gelegenheit sollte sie in den Zustand der Epoche III bei der DDR-Reichsbahn versetzt werden. Neben der Instandsetzung waren dazu auch Anpassungsarbeiten am Kessel und an den Windleitblechen erforderlich. Die Umbaumaßnahmen erforderten eine Neulackierung nebst DR-Beschriftung, wozu ein Beschriftungssatz von Gaßner (Art.-Nr. D 374) verwendet wurde.



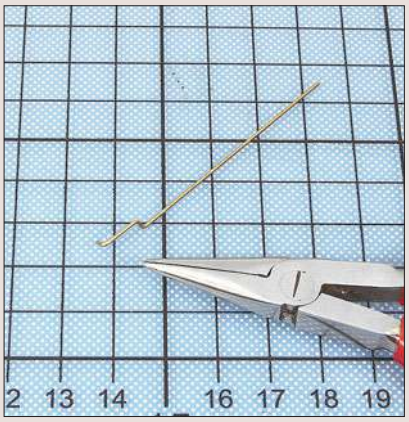
Das Modell wurde komplett zerlegt, um es später auch neu lackieren zu können. Schadhafte Teile wurden entsorgt und erneuert.



Links: Am Führerhaus wurden die Stecköffnungen der Windabweiser aufgebohrt und neue Windabweiser montiert. Auch bei den Griffstangenhaltern bot sich diese Vorgehensweise an.



Gelockerte bzw. gebrochene Sandfallrohre ließen sich an den Bruchstellen „flicken" und in die Haltebohrungen einkleben.



Da die Leitungsführung am Kessel der DR-62 von der DRG-Version abwich, mussten neue Leitungen (aus dünnem Draht, Foto links) gebogen und montiert werden.



Griffstangen und Leitungen der Kesselausrüstung müssen gegebenenfalls komplett erneuert, das bedeutet aus geeignetem Draht gebogen und angesetzt werden. Abgebrochene Teile, die sich noch verwenden lassen, werden dadurch wieder haltbar eingeklebt, wenn man sie auf den Innenseiten der Gehäuse mit Polystyrolprofilen armiert.

Farbliche Ausbesserungen

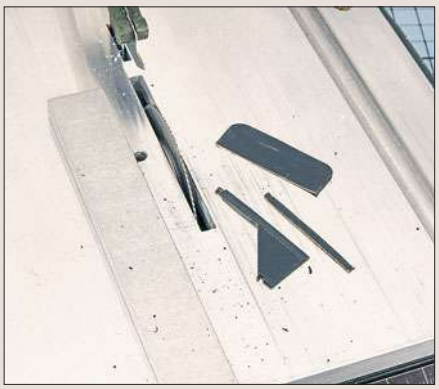
Nach gründlicher Reinigung der Modellgehäuse (gegebenenfalls in einem Bad aus Wasser mit Spülmittel) mussten viele Stellen farblich nachbehandelt werden. Nicht immer kann man auf eine komplette Neulackierung verzichten. So wies das Metallgehäuse des Modells der BR 62 von Liliput erhebliche Schäden im Bereich der Nietreihen auf – dort schimmerte häufig das blanke Metall durch. Punktausbesserungen halfen kaum, sehr wohl aber ein Komplettauftrag in seidenmattem Schwarz.

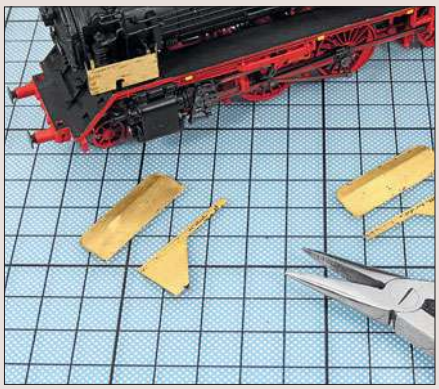
Mehrfarbige Lackierungen an Diesel- und Elloks ließen sich hingegen partiell ausbessern, zumal eine Neulackierung komplizierte Abklebungen erfordert hätten.

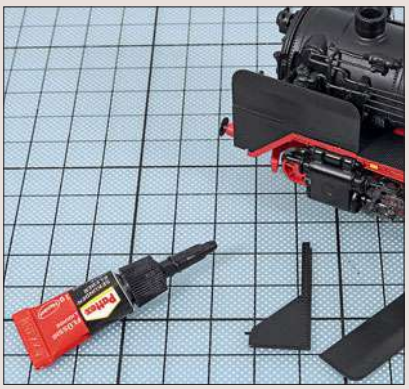
Schwachpunkte an betagten Modellen sind fast immer die bedruckten Stellen, insbesondere so feine Details wie Fensterrahmen, Dichtungsgummis an Türen und erhabene Zierlinien. An diesen Stellen hilft oft schon ein wasserfester Stift, den Ursprungszustand wiederherzustellen.

Größere Lackflächen glänzen oft recht unterschiedlich – vor allem dann, wenn sie als Griffflächen herhalten müssen. Wen das stört, der muss das Modell aber nicht zwangsläufig neu lackieren. Oft genügt eine Farbschicht mit seidenmattem Klarlack, den man dann aber unbedingt nur hauchdünn (per Airbrush-Pistole) auftragen darf.

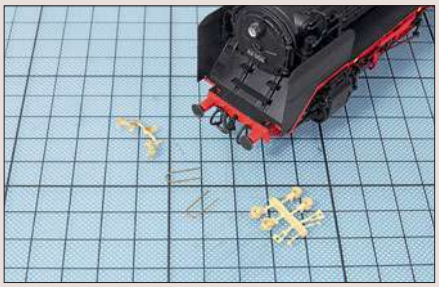
Zum Ausbessern von Kratzern und ähnlichen Farbdefekten sind (was sehr viel Aufwand erfordern kann) die jeweils passenden Farbtöne anzumischen. Ihrem Auftrag dient ein dünner weicher Pinsel. Nicht immer gelingt



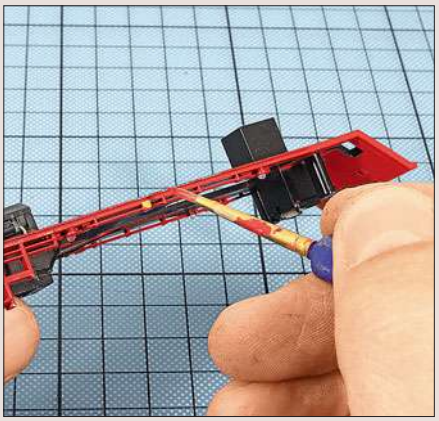




Die DRG-Version des Liliput-Modells der Baureihe 62 besaß hohe Windleitbleche, die Loks der DR hatten etwas kleinere Windleitbleche. Aus den stabilen Messing-Windleitblechen des Originalmodells wurden deswegen kleine Streifen (über der Scharnierreihe) herausgetrennt. Dazu kam eine Tischkreissäge mit Anschlag zur Anwendung (links). Die von alter Farbe gründlich „befreiten" Bauteile ließen sich danach mit ihrer alten Halterung wieder am Modell befestigen (mittleres Foto). Die Montage der neu gestalteten Windleitbleche erfolgte jedoch erst nach abgeschlossener Farbgebung des Lokmodells. Für die Befestigung erwies sich Pattex-Sekundenkleber als optimal.



Links: Bei den Loklaternen kam die DR-Ausführung von Weinert Modellbau (Art.-Nr. 9013) zur Montage.



Kessel, Führerhaus, Kohle- und Wasserkasten wurden gespritzt. Die Lackierung von Umlauf und Fahrwerk erfolgte mit einem Pinsel.



Für die DR-Version des H0-Modells der BR 62 bietet Gaßner-Beschriftungen einen passenden Beschriftungsbogen an, der neben geätzten Schildern aus Neusilberätzblech auch alle Decals zum Beschriften der kleinteiligen Anschriften und Piktogramme enthält. Durch die vorbildgerechte Beschriftung ist aus dem Modell eine vorbildgerechte Lokomotive geworden. Im Foto zeigt auch die neu angebrachten Windabweiser (Weinert Modellbau Art.-Nr. 8801).

dies in Vollendung, doch erscheint mir ein kleiner Lackunterschied immer noch besser als ein grober Kratzer.

Ist eine Komplettlackierung unvermeidbar, hilft die Airbrush-Pistole weiter. Bei Dampflokteilen bzw. Lackierbereichen an Dampfloks habe ich gute Erfahrungen mit Spraydosen-Lackierung gesammelt. Kleinteile werden grundsätzlich vor ihrer Montage lackiert, nicht selten kann man so auf Komplettlackierungen verzichten. Muss man nur Teilbereiche lackieren, klebt man die übrigen Stellen mit Abdeckband oder Maskol ab.

Speichenradsätze weisen „gern" abgeplatzte Farbstellen auf. Wer sie neu lackiert, muss die Räder gründlich reinigen. Von Farbsprays ist abzuraten und eine Pinsellackierung vorzuziehen.

Abgegriffene Beschriftungen kann man kaum ausbessern; sie sind grundsätzlich zu erneuern. Sicher lässt sich bei den Anbietern von Lokbeschilderungen Passendes finden, etwa bei Gaßner, Weinert-Modellbau oder beim MK-Schilderversand. Mit deren Angeboten bin ich bei meinen handelsüblichen Modellen gut ausgekommen.

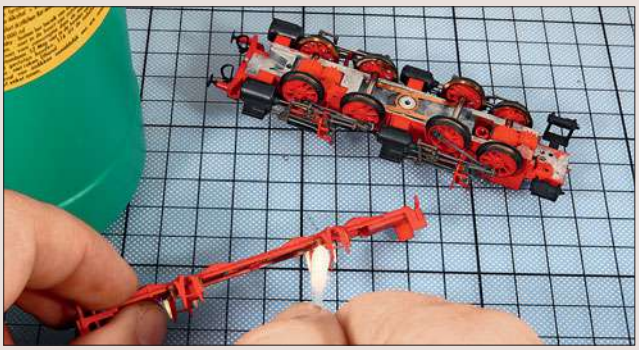
Fahrwerke und Antriebe

Sitzen die Achsen ohne „Spiel" in den Rahmen der Fahrzeuge und greifen Zahnräder und Schnecken der Getriebe sauber ineinander, sind Instandsetzungen in diesen sensiblen Bereichen nicht erforderlich. Laufen diese Teile dennoch irgendwie „unrund", genügt eine gründliche Säuberung und ein sparsames Nachölen der Lagerstellen.

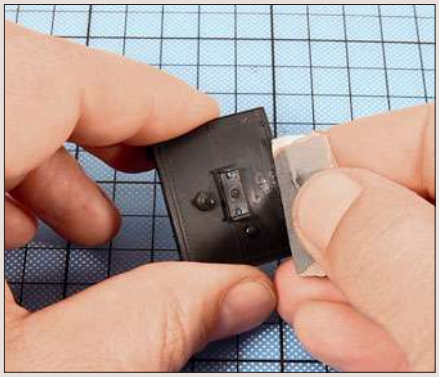
Kabel und Lötstellen haben nicht selten gelitten. Um auf „Nummer sicher" zu gehen, sind Neuverlegungen und Neuverlötungen ratsam. Hilfreich dabei kann ihre Fixierung mit kleinen Klebestreifen im Lokinneren sein. Abgenutzte, sichtlich stark verschlissene und ebenso durch Abrieb verschmutzte konventionelle Motoren (vor allem Getriebemotoren) habe ich durch Glockenankermotoren ersetzt. Geeignete Umbausätze bietet die Firma sb-Modellbau an. Fortsetzung S. 54

Rundumerneuerung

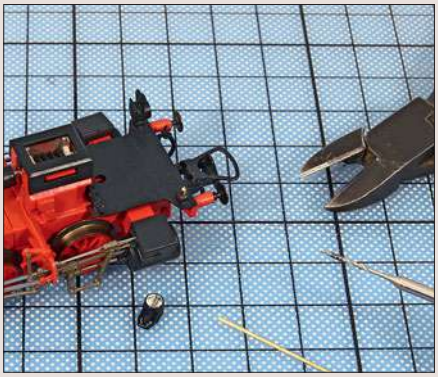
Bei „alternden“ Modellen, die man weiter einsetzen möchte, weil passende Wagen vorhanden sind, lohnen sich Instandsetzungen umso mehr, wenn der Handel diese Modelle nicht mehr anbietet. Auf meine Lok der Baureihe 98.7 von Roco traf dies zu. Ihr Fahrwerk war noch recht solide; Verschleißteile wie Kohlestifte und Radschleifer ließen weitere Einsätze zu. Die aufwendige Überarbeitung des Modells erschien mir nicht notwendig. Doch äußerlich fehlten Teile. Die Beschriftung war quasi nicht mehr vorhanden. Was noch zu retten war, wurde beibehalten. Wo etwas fehlte, sorgten Teile von Weinert Modellbau für Ersatz. Neu lackiert und beschriftet, ist das digitalisierte Modell wieder einsatzbereit.



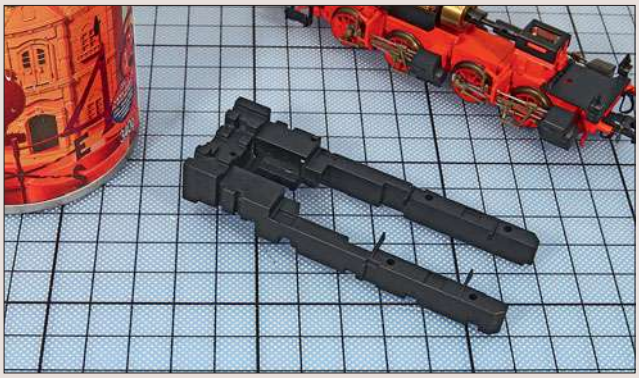
Säuberung der Radstromschleifer mit Reinigungsbenzin.



Auf dem Dach waren Kleberrückstände abzuschleifen und eine neue Dampfpfeife (von Weinert Modellbau) aufzustecken.



Die mitsamt ihrem Lichtleiter abgebrochene Loklaterne wurde auf einen dünnen Draht als Stift anstelle des Lichtleiters aufgesetzt.







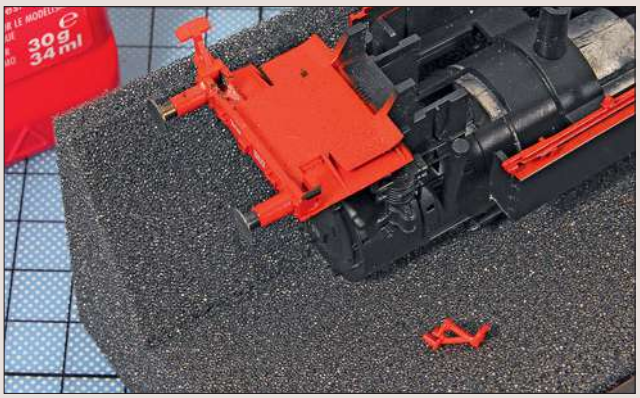
Oben links: Zahlreiche Teile mussten neu lackiert werden, darunter das Führerhaus und das Ballastgewicht.

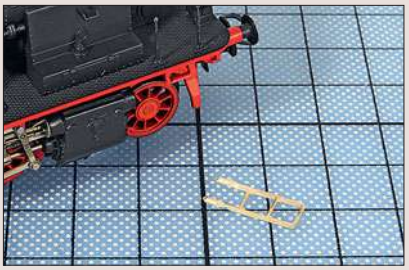
Oben rechts: Die Anschriften der Lok waren abgegriffen und somit zu erneuern. Einen passenden Beschriftungsbogen lieferte Gaßner unter der Art.-Nr. D 249. Die Messingschilder wurden schwarz lackiert und die Ziffern mit feinem Schleifpapier wieder freigeschliffen. Als kleinteilige Anschriften kamen wasserlösliche Schiebebilder („Abziehbilder“) zum Einsatz.

Links: Das so überarbeitete Lokmodell mit dem filigranen Mallet-Fahrwerk „erstrahlt“ nun wieder in altem Glanz und wirkt nahezu neuwertig.

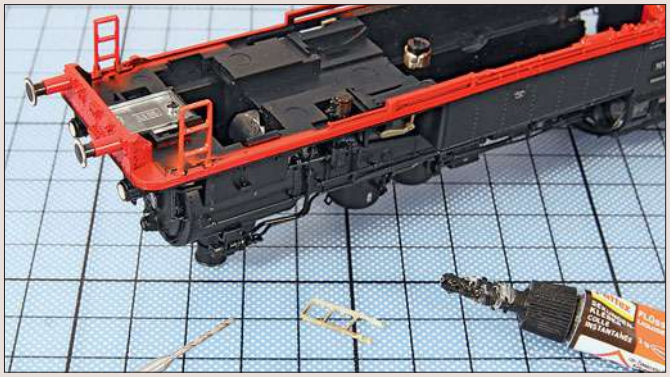
Tritte und Leitern

Freistehende Leitern und Tritte brechen „gern" ab. Da sie das Erscheinungsbild prägen, kann ihr Verlust das Äußere eines Modells empfindlich beeinträchtigen. Viele der Auftritte und Trittstufen (insbesondere im Bereich der Pufferbohlen) sind Steckteile, die man als Ersatzteile nachbestellen kann. Sind die Tritte nur abgebrochen, aber vorhanden, so kann man sie wieder ankleben, wenn man mithilfe eines kleinen, hinter die Bruchstelle geklebten Stückes Kunststoff (durch Vergrößerung der Klebefläche) die Verbindung neu herstellt. Bei vielen Baureihen, insbesondere bei den Einheitsloks, sind die Tritte zwischen den Baureihen frei tauschbar. Ideal verwendbar: Teile aus dem Angebot von Weinert Modellbau.

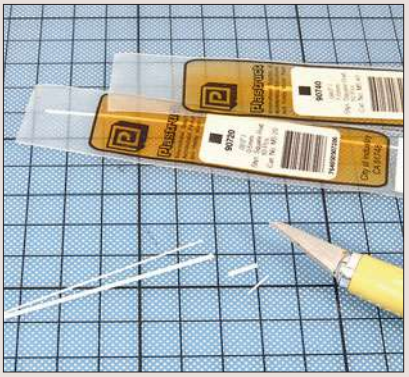




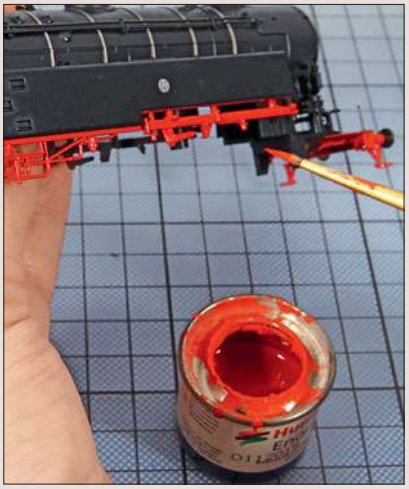
Die Leiter am vorderen Umlauf der 78 war abgebrochen. Abhilfe schuf ein passendes Bauteil von Weinert Modellbau.



Für die Aufnahme der neuen Leiter mussten entsprechende Bohrungen eingebracht werden. Bevor die Leiter eingeklebt wird, ist sie in passendem Rot zu lackieren.







Die Tritte und Leitungen unterhalb des Führerhauses dieses Fleischmann-Modells der Baureihe 65 waren an- bzw. abgebrochen. Sie ließen sich jedoch wieder befestigen, indem sie mit dünnen Polystyrolprofilen hinterklebt und in passendem Rot gestrichen wurden.



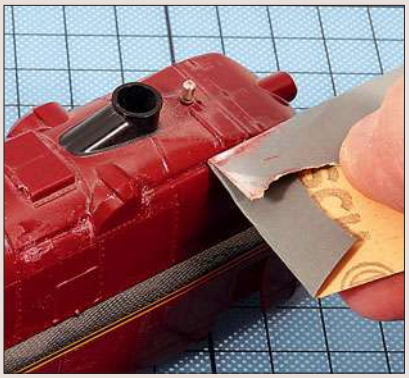


Stromlinienverkleidungen

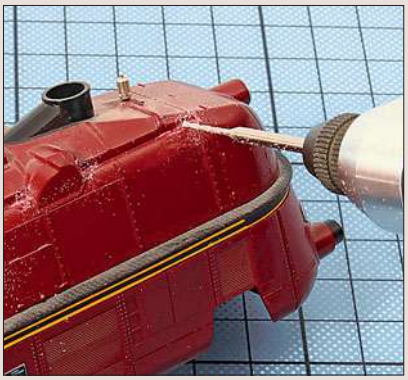
Die rote 05 002 von Liliput erinnert an ein spezielles Kapitel deutscher Eisenbahngeschichte. Deshalb galt es, das bereits stark „bespielte" Modell wieder „auf Vordermann" zu bringen. Es gelang, eine aufwendige Neulackierung zu vermeiden. Das Modell besitzt eine achtpolige Schnittstelle. Im Tender wurde ein passender Decoder installiert, der den robusten Antrieb des Modells und die vom Originalmodell übernommene Beleuchtung steuert. Auch die gereinigten Schleifer für die Stromabnahme funktionieren wieder.

Auch wenn Stromlinienverkleidungen weniger Details aufweisen, so sind sie doch nicht vor Schäden sicher. Im Falle dieser 05 waren Windleitbleche und Laufachsabdeckungen nicht mehr intakt. Ersatzteile ließen sich zwar im Internet auftreiben, die notwendigen Instandsetzungsarbeiten erforderten jedoch Eigenleistung. Die schadhaften Bauteile wurden entfernt und nach Reinigung des Modells ersetzt. Da die Beschriftung noch makellos erschien, musste farblich nur an den Schadstellen nachgebessert werden. Der Farbton wurde mit seidenmatten Farben passend angemischt.



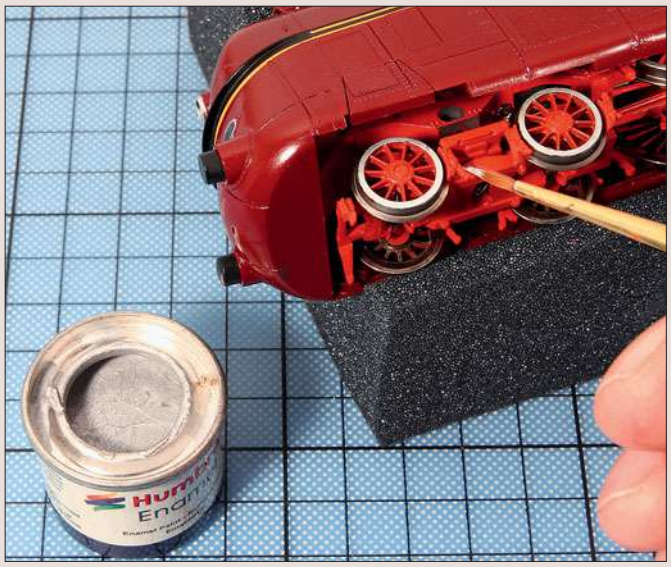


Nach der Demontage nicht mehr stabil sitzender und beschädigter Teile wurden vorhandene Klebstoffreste entfernt. Dazu war sehr feines Schleifpapier erforderlich (links). Nur den Kleber zu entfernen und dabei die Farbgebung zu verschonen, gelingt natürlich nicht immer, erspart aber aufwendiges Nachlackieren. Saßen abgebrochene Haltenasen in den Befestigungsbohrungen, wurden Letztere neu ausgebohrt (rechts).



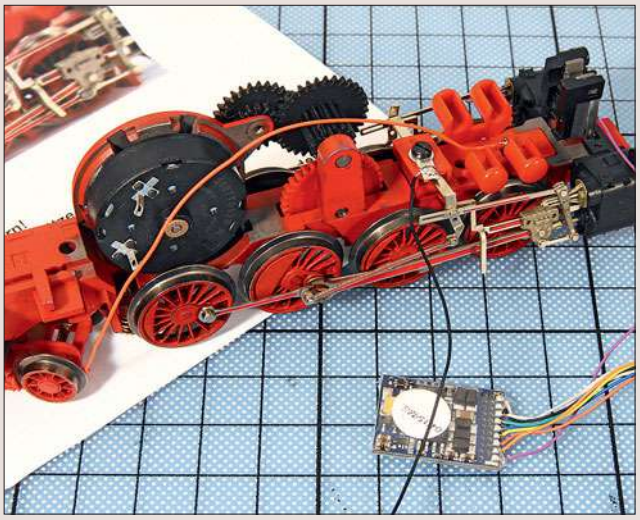
Unten: Die Streben zwischen den Windleitblechen waren abgebrochen. Nach Vorbildfotos wurden sie aus Polystyrolprofilen neu angefertigt.



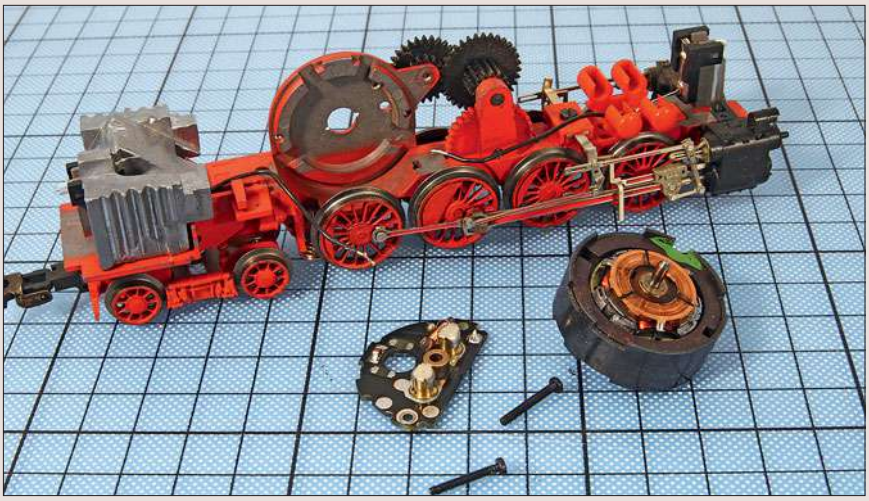


Zahllose Schnellfahrten durch die Radlenker der Weichen hatten die weiße Farbe der Radreifen stark beschädigt. Mit einem dünnen Pinsel wurden (nach gründlicher Reinigung) die abgeplatzten Bereiche präzise neu lackiert.

Glockenanker-Motoren

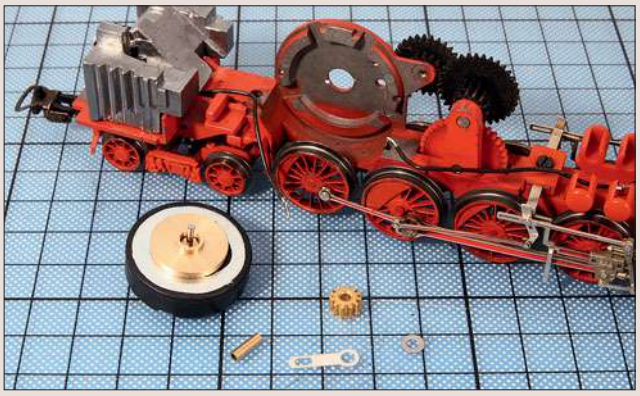


sb-Modellbau bietet speziell für ältere Fleischmann-Modelle Umbausätze zur Nachrüstung mit Glockenanker-Motoren an, deren Installation die Fahreigenschaften erheblich verbessern. Im hier dargestellten Fall eines Lokmodells der Baureihe 65 (DB) musste der Lokrahmen nicht bearbeitet werden. Weil er nach dem Umbau jedoch nicht mehr als Rückleiter fungieren kann, liegen dem Umbausatz Lötfahnen bei, um den Stromfluss unabhängig vom Rahmen gewährleisten zu können. Sie lassen sich auch zum Einbau eines Decoders nutzen, der bei dieser Gelegenheit möglich und sinnvoll ist. Beim Modell der Baureihe 65 wurde ein Decoder ohne Stecker verwendet. Die Litzen ließen sich der Einfachheit halber gleich zwischen Radstromschleifer und Motor anlöten. Auch die Beleuchtung wird nun vom Decoder gesteuert.



In einem ersten Schritt musste der originale Getriebemotor aus dem Fleischmann-Modell herausgenommen werden. Der Motor verkörpert zwar ein robustes, langlebiges Teil, doch dürften die mit diesem Motor verbundenen Laufeigenschaften heutigen Ansprüchen nur noch schwerlich gerecht werden. Die am schweren Rahmen sitzende Motorhalterung kann (zum Glück) dort verbleiben, da sie ihre Funktion beibehält und auch dem neuen sb-Motor als Halterung dient.

Rechts: Der von sb-Modellbau erhältliche Glockenanker-Motor passt konstruktiv perfekt zur vorhandenen Motoraufnahme. Dem Umbausatz liegen alle benötigten Teile bei.



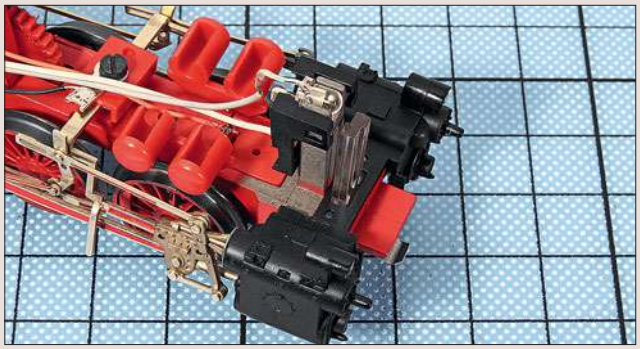
Der neue sb-Motor wird mit Zweikomponentenkleber auf die Motorhalterung geklebt (unten) und das Ritzel „aufgesteckt".



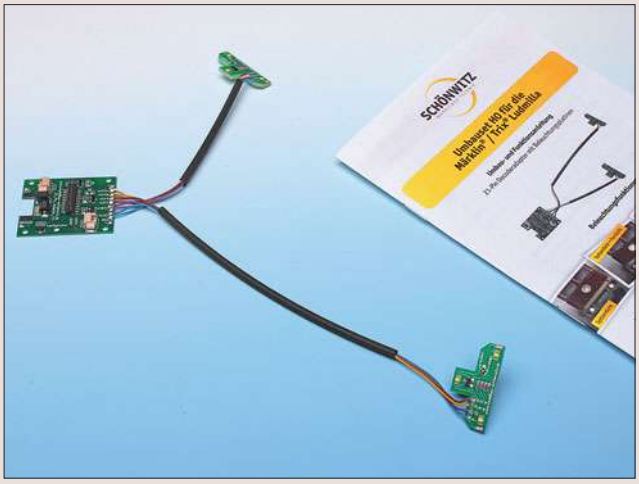


Beleuchtung

Glühbirnen sind nicht mehr zeitgemäß. Wo sie einst eingebaut wurden, findet sich nach ihrer Demontage allemal Platz für kleine LEDs. Auch im Hinblick auf die erforderlichen Vorwiderstände dürfte es keine Einbauprobleme geben. Vorhandene Anschlussdrähte bzw. Kontaktbleche lassen sich hingegen kaum noch verwenden; neue Drähte müssen verlegt werden. Der Lohn der Umbaumühen ist eine bessere Beleuchtung und (wenn man dies möchte und passende Decoder installiert hat) ein einzelnes Zu- bzw. Abschalten der LEDs. Für viele ältere Modelle erhält man Tauschplatinen und Umbausätze für die Beleuchtung. Mit Decodern und LEDs können heute im Modell nahezu alle Beleuchtungseffekte realisiert werden. Aus meiner Sicht empfiehlt sich die Verwendung von bedrahteten LEDs, da sich mit ihnen der Lötaufwand an den empfindlichen Bauteilen verringern kann.



In die im Modell bereits vorhandene Aufnahme für eine Glühbirne wurde hier eine LED eingesetzt. Da sie über einen eigenen Vorwiderstand verfügt, kann sie direkt angeschlossen werden. Die beiden (weißen) Anschlussdrähte führen zum Decoder.



Für viele Modelle hält die Zubehörindustrie Nachrüstsätze bereit. Dieses Umbauset von Modellbau-Schönwitz ist für die Beleuchtung des H0-Modells der BR 232 von Trix gedacht. Neben der Steuerplatine sind Platinen für beide Stirnseiten enthalten.



Gegebenenfalls muss man alte Lichtleiter entfernen, um die neuen LEDs hinter den Lampenöffnungen im Gehäuse unterbringen zu können. An diesem Roco-Modell der Baureihe 232 wurden die Lichtleiter entfernt und neue Lampeneinsätze eingeklebt.

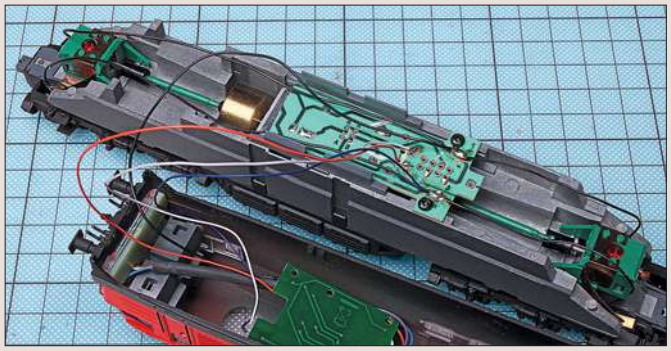


Dieses ältere Roco-Modell der Baureihe 232 erhielt eine Beleuchtung mit warmweißen und roten LEDs. Dazu konnte der Umbausatz von Modellbau Schönwitz verwendet werden, der die Ausführung von Trix im Angebot ist. Der Einbau in die Roco-Lok erforderte nur wenige Anpassungsarbeiten. ***Fotos: Sebastian Koch***

Abschließende Arbeiten

Alle Lokmodelle wurden im Rahmen ihrer „Renovierung“ digitalisiert. Als modernstes Bauteil kam eine achtpolige Schnittstelle zum Einsatz – kombiniert mit passendem Decoder. Bei Lokmodellen ohne Schnittstelle wurden Decoder mit ihren Litzen zwischen die Stromaufnahme und die Motoren bzw. Leuchten gelötet.

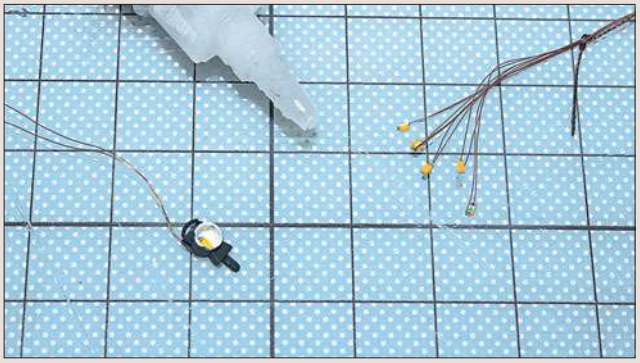
Vor der Montage der Loks mussten auch die Rastnasen der Gehäuse geprüft und (im Bedarfsfall) instandgesetzt werden. Bei überdrehten oder „ausgeleierten“ Gewinden kann man versuchen, Muttern oder auch Blechstücke mit passenden Gewinden so einzukleben, dass sie die Funktion des Originalgewindes übernehmen und eine neue Verbindung herstellen. Wichtig (und nicht ganz selbstverständlich) ist es, dass zum verwendeten Gewinde



Die kleine Lichtsteuerung wurde hier an die Platine gelötet. Die Anschlusslitzen sind lang genug, um das Gehäuse mit der Lichtplatine unterm Dach gefahrlos abnehmen zu können, ohne die Litzen „aus Versehen" abzureißen.



Rechts: Die LED-Träger wurden von innen hinter die Lichtöffnungen geklebt. Die Anschlussdrähte führen gebündelt zur Lichtplatine.





Rechts: Führerstände lassen sich ausreichend mit nur einer SMD-LED beleuchten. Hier wurde eine solche an die Rückwand der Führerstands-Inneneinrichtung geklebt.



Ältere Modelle besaßen entweder keine Beleuchtung oder nur über Lichtleiter beleuchtete Laternen. Heute kann man diesem Mangel mittels winziger SMD-LEDs abhelfen, die sich in so gut wie alle Loklaternen einkleben lassen. In deren Rückseite wird dazu ein Loch gebohrt, durch das man die Anschlusslitzen fädelt (oben rechts). Die Litzen werden am Lokrahmen in das Lokinnere zur Platine geführt. Das Innere der Laternen kann man mit mehreren Schichten glasklaren Maskols ausfüllen. Das Modell der Baureihe 98.3 (rechts) erhielt warmweiße LEDs, die sehr realistisch wirken.

auch exakt passende Schrauben eingedreht werden. Nach der Montage, gegebenenfalls auch früher, sind Probefahrten sinnvoll.

Für den Einsatz auf der Anlage stehen nun wieder ansehnliche Modelle zur Verfügung. Der Aufwand war im Nachhinein nicht so groß wie zunächst befürchtet. Dass mir die Reparaturarbeiten Bastelspaß brachten, sei nicht unerwähnt. Da bei den meisten von mir reparierten Fahrzeugmodellen kaum noch Originalverpackungen existierten, habe ich Transportkisten aus Holz gebaut, in denen die Fahrzeuge weich und sicher liegen und aus denen sie ohne Beschädigungen wieder entnommen werden können. *Sebastian Koch*

Seit über 30 Jahren
Innovative Reinigungstechnik
Made in Germany
für die Modelleisenbahnen

Das professionelle Reinigungssystem
für die Nenngröße N, TT, H0, H0m, H0e, 0, I und IIm
Gleisstaubsaugerwagen, Schienen- und Oberleitungsschleifwagen
MLR-1 Mittelleiterreiniger, Radreinigungsanlagen, Weichenantriebe …
LUX-Modellbau
Innovative Modellbahntechnik · Gleisreinigungstechnik
Anton-Schlecker-Str. 5 · D-49324 Melle · Tel. 0 54 22 / 4 34 91 · Fax 4 49 98 · E-mail: info@lux-modellbau.de
Neuheiten 2019

Art.-Nr. 8720
Lux-Staubhexe 2.17

Art.-Nr. 8710
H0-Entstaubungsanlage

Art.-Nr. 9580
H0-Staubsaugerwagen
für das Car-System
www.lux-modellbau.de

Empfindliche Modelle schonend aufbewahren

Gut gebettet

Nicht immer hat man seinen gesamten Fahrzeugpark auf der Anlage (oder im Schattenbahnhof) oder in der Vitrine stehen. Wer auf Zuwachs aus ist, die Abwechslung liebt oder seine Fahrzeuge mit zu Freunden, Treffen, Ausstellungen oder in den Verein mitnimmt, ist auf eine sichere und vor Beschädigung schützende Aufbewahrung angewiesen.



Wer Schätze zuhause hat, will sie gut behütet wissen. Und unsere kleinen, rollenden Edelteile gehören sicher dazu. Nicht immer ist es angesagt, die Fahrzeuge komplett auf der Anlage stehen zu lassen, was ja auch manchmal gar nicht geht. Auf Dauer stauben sie ein oder werden gar bei Bastelarbeiten unabsichtlich beschädigt. Auch wer größere Vielfalt im Wagenpark oder bei den Epochen anstrebt, wird Loks und Wagen separat aufbewahren wollen. Und wer mit seinen Fahrzeugen unterwegs ist, sei es zu Fahrtreffen oder schlicht zum Zeigen bei Freunden, sucht auch immer eine Möglichkeit, sie sicher zu transportieren. Für alles gibt es gute und praktische Lösungen.

Heimspiel

Für eine dauerhafte Lagerung zuhause kommt neben einer sicheren Unterbringung auch die Notwendigkeit dazu, mit wenigen Handgriffen die Fahrzeuge parat zu haben. Gestapelte Kästen unter der Anlage erfüllen diese Vorgaben nur zum Teil.

Am sichersten sind Fahrzeuge in Holzkästen gelagert, die günstigstenfalls mit Schaumgummi ausgepolstert sind. Lassen sie sich noch stapeln, sind sozusagen alle Spatzen gefangen.

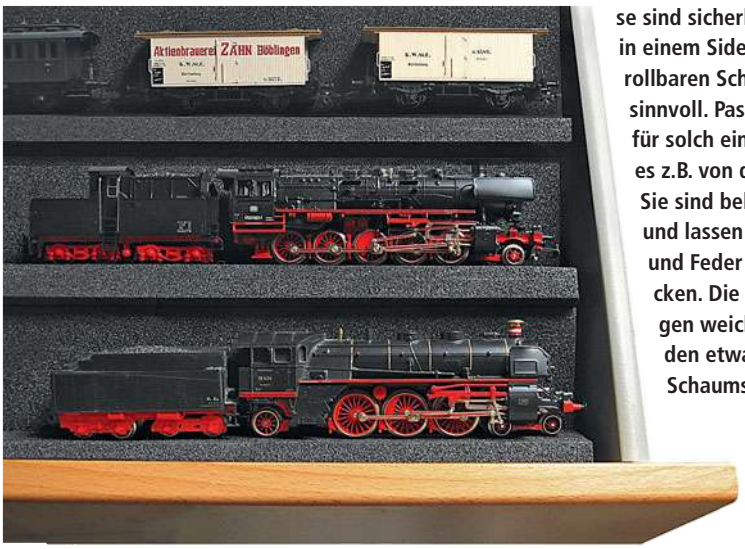
So wird man in erster Linie versucht sein, das rollende Material nicht nur in Vitrinen, sondern auch in Möbelstücken, also Schränken, Kommoden oder rollbaren Sideboards, möglichst mit Schubladen zu lagern. Hier wären sie staubgeschützt und griffsicher untergebracht. Doch ein einfaches Hineinlegen scheidet eigentlich aus. Fächer oder Register, am besten noch gepolstert, sind die ideale Lösung. Die Firma Noch hatte früher aus blauem, glattem Schaumstoff Bettungen im Sortiment, die das erlaubten. Doch nach meinen Recherchen gibt es diese Einlagen nicht mehr.

Eine andere, ebenso praktikable und sogar genau auf Schubladenlagerung abgestimmte Unterbringungsmöglichkeit bietet Hans Kral mit seiner Firma Linton an. Seine Schaumstoffbettungen lassen sich per Nut- und Federleiste zusammenschieben und sind auch in der Länge variabel. Zu lange Streifen werden gekürzt und die Abschnitte in der nächsten Reihe wieder angesetzt. Durch das feste Aneinanderfügen gibt es auch keine störenden oder klaffenden Spalten.

Das Material ist ein etwas härterer, dunkler Schaumstoff, der nach Angaben des Anbieters seine Dauerbewährung im Verpackungsbereich seit Jahren bestanden hat. Das zwar optisch etwas oberflächenrau erscheinende Material fühlt sich jedoch recht glatt an. Es soll licht- und alterungsbeständig sein, was man ihm auf den ersten Blick gerne abnimmt.



Fotos: Werk (3)

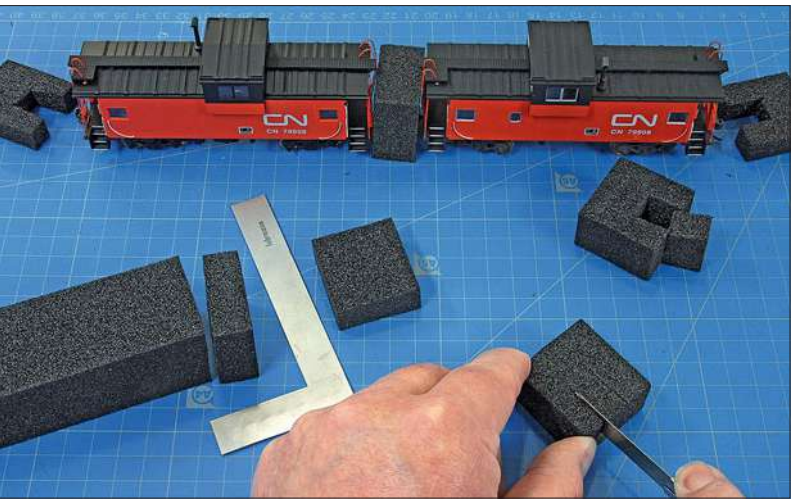


Für die Aufbewahrung zuhause sind sicherlich Schubladen in einem Sideboard, einem rollbaren Schrank o.Ä. sehr sinnvoll. Passende Einleger für solch eine Lösung gibt es z.B. von der Fa. Linton. Sie sind beliebig kürzbar und lassen sich wie Nut und Feder ineinander stecken. Die Fahrzeuge liegen weich und schräg in den etwas härteren Schaumstoffbettungen.

Stapelbar und in fester Größe sind die sogenannten Trainboxen von Linton. Wahlweise kann man die Fahrzeuge liegend oder stehend, längs oder quer unterbringen. Das macht vor allem bei langen Reisezugwagen im Unterschied zu kürzeren Güterwagen einen markanten Unterschied, will man nicht so viel Platz verschenken. Der Deckel ist weich gepolstert, mit Scharnieren versehen und hat Verriegelungen.







Aus dem etwas härteren Schaumstoff schneidet man beliebig breite Abstandshalter mit Kupplungsaussparungen zurecht.



In die Fächer passen die Wagen stehend in der Breite exakt hinein. Die Abstandshalter gewährleisten Beschädigungsfreiheit.



Die Höhe der grauen Boxen garantiert im Zusammenspiel mit der weichen und ausreichend dicken Schaumstoffauspolsterung des Deckels, dass auch Wagen mit empfindlichen oder höheren „Oberteilen", wie die Kds-Wagen oder amerikanische Cabooses, keine Schäden nehmen.

Ein etwas universelleres System bieten die Aldi-Transportboxen. Hier muss man noch selbst für die Auspolsterung sorgen, wie im Beispiel unten, wo die Nuten für die Trennplättchen mit weicherem Schaumstoff mittels Doppelklebeband abgepolstert wurden. Auch hier müssen noch zusätzliche Abstandshalter eingesetzt werden.

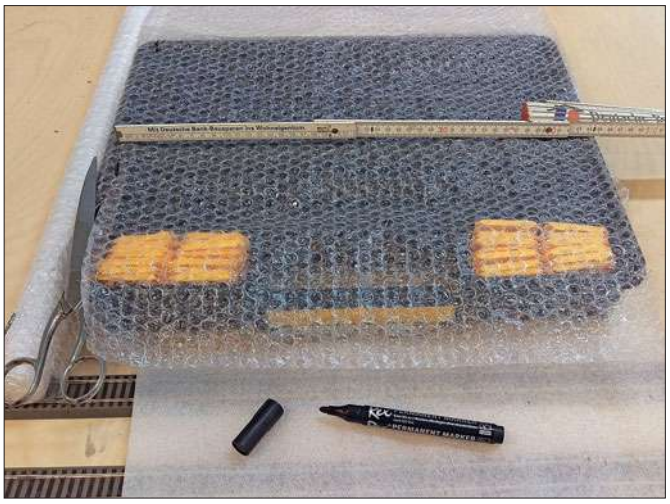


Die Lokliege von Linton dient zwar nicht der Aufbewahrung, bietet jedoch sicheren Halt beim Bearbeiten der Modelle. Gut gefallen die Sacklöcher zur Aufbewahrung und die zusätzlichen U-Halter, auch für lange Garnituren.

Auswärtsspiel

Eine andere Möglichkeit bieten sogenannte Trainboxen, die gleichfalls Linton im Sortiment führt. Das sind zunächst sehr niedrige Euroboxen mit Klappdeckel und einer zusätzlichen Verriegelung an der Frontseite. Sie lassen sich auch mit Euroboxen anderer Höhe bzw. Hersteller gut kombinieren. Ich nutze sie für unterwegs zusammen mit einer ähnlichen Kiste für bewegliche Ladegüter und einer weiteren für Fredhalter, Frachtkarten usw.. Sie lassen sich gut stapeln und stehen sicher übereinander!

Die Einteilung der Ruhebänkchen ist sowohl quer als auch längs möglich und man kann die Fahrzeuge sowohl halb liegend als auch stehend und damit platzsparender unterbringen. Die Schaumstoffeinlagen bestehen ebenfalls aus dem schon beschriebenen festen Schaumstoff der Schubladeneinleger. Das beiliegende quadratische Profil kann beliebig ablängt werden, um be-





darfsgerechte Unterteilungen vorzunehmen. In die Abschnitte lassen sich mit einem scharfen Bastelmesser Öffnungen für die Kupplungen einschneiden. Das Ganze kann dann zum Puffern zwischen den Fahrzeugen eingefügt werden, sodass die Wagen gegeneinander zusätzlich gesichert sind.

Bei den Aldi-Kästen entstehen die bettungsweichen Einlagen aus passend zugeschnittener Luftpolsterfolie.

Zusammen mit Abstandshaltern aus Schaumgummi und der doppelt gelegten Folie sind die Fahrzeuge sicher.

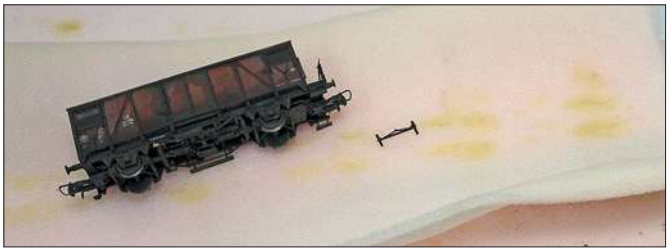
Amateurliga

Bereits an anderer Stelle habe ich die Sortimentskästen von Aldi vorgestellt, die sich ebenso für die Mitnahme und Aufbewahrung von Fahrzeugen eignen. Sie sind zudem unschlagbar preiswert, erfordern aber eine Menge Zusatzarbeit.

So muss man die Längsgefache erst einmal für die Aufnahme der Fahrzeuge vorbereiten. Der zunächst verwendete, weiche Schaumgummi erwies sich über die Jahre des Einsatzes als weniger geeignet, vor allem wenn Fahrzeuge mit hervorstehenden und empfindlichen Teilen eingepackt werden sollten. Ich bin mittlerweile zu doppelt gelegter Noppenfolie gewechselt, die ebenso gut abfedert, aber in der Oberfläche deutlich glatter ist. Als Zwischenstücke dienen jedoch immer noch die passend zugeschnittenen Schaumstoffquader, die treppenförmig Platz für Puffer und Kupplungen bieten.

Alle hier vorgestellten Systeme schaffen Ordnung und bieten Schutz für unsere Lieblingsstücke, nicht nur daheim sondern auch unterwegs. *HM*

Die ebenfalls bereits empfohlenen, weichen Schaumgummieinleger waren letztlich doch zu rau mit ihrer offenporigen Oberfläche und so manches Kleinteil blieb hier gerne hängen.



Auf dem Deckel können genaue Bezeichnungen, Wagennummern und sogar Ladungshinweise notiert werden.





Von Volker Wienke aus Bassum gibt es ebenfalls Transport- und Lagerlösungen. Lokliegen mit Magnetfläche sind hier auch für lange Fahrzeuge zu haben.



Der Transportkoffer aus stabilem Polypropylen nimmt etwa sechs Wagen auf, die allerdings nicht zu hoch sein sollten (kein Hi-Cube-Boxcar).



Fit für den Betrieb und akkurat im Erscheinungsbild

Wagenpflege

Beim ständigen Anlagenbetrieb leidet das Rollmaterial durch Verschleiß, Verschmutzung und Beschädigungen. Kleine Unfälle und ungeschickte Handhabung sorgen für zerkratzte Wagendächer und Seitenwände, abgebrochene Kleinteile, defekte Kupplungen, schwergängige oder taumelnde Räder. Vieles lässt sich als Ursache ausmachen. Beschädigungen sind zu reparieren, Verschmutzungen zu beseitigen und es ist dem Verschleiß entgegenzuwirken. Horst Meier gibt hier Tipps aus der Praxis.



Die häufigste Art der Wagenpflege wird das gründliche Entstauben der Modelle sein. Bei gedeckten Güterwagen ist diese Arbeit oft unproblematischer als bei dem hier gezeigten Schüttgutwagen. Mit einem weichen, breiten Pinsel sind auch im Inneren Staubablagerungen abzubürsten.

Als der Betrieb auf meiner Anlage vor der Digitalisierung noch größtenteils mit Reedkontakten und Magneten oder manuell gesteuert erfolgte, waren Unfälle fast an der Tagesordnung. Züge rauschten beim eigentlich vorgesehenen Wechselbetrieb ineinander, Flankenfahrten ließen Wagen aus katastrophaler Höhe abstürzen – die Schäden waren immens. Glück hatte man, wenn die abgebrochenen Teile noch aufzufinden waren und der Bruch mit Kleber fixiert werden konnte. Andernfalls half nur die Beschaffung der Ersatzteile oder die Suche in diversen Sortierkästen.

Der Feind Nummer 1

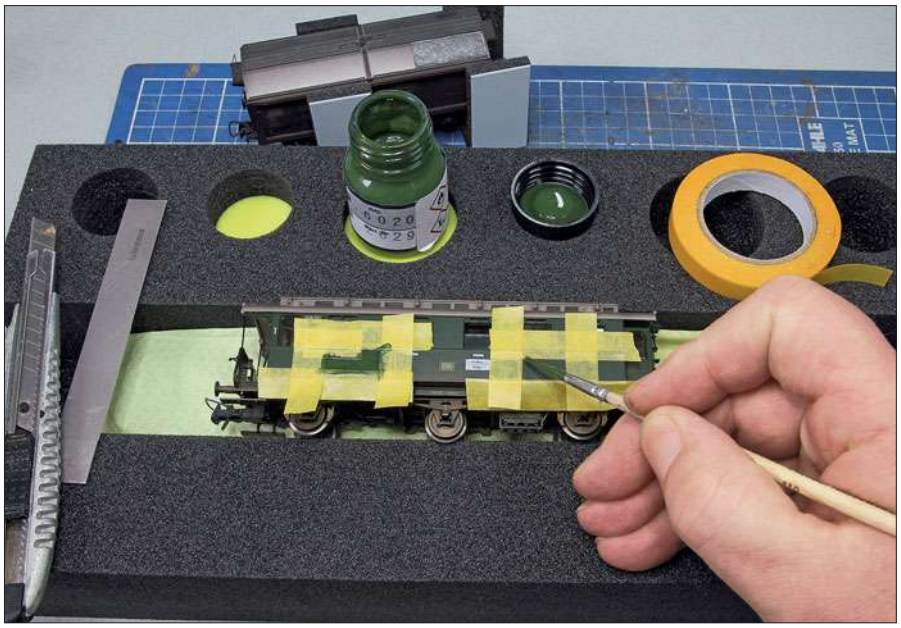
Das Rollmaterial bedarf bei Dauereinsatz oder nicht staubgeschützter Lagerung der gelegentlichen Pflege. Von Zeit zu Zeit sollten Staubablagerungen und der sich bildende Grauschleier entfernt werden. Die einfachste Methode ist das Abbürsten mit einem weichen Pinsel, der auch in Vertiefungen kommt. Auch mit Druckluftspray oder der Airbrush und einem Kompressor kann man den Staub wegpusten. Bei hartnäckigen Ablagerungen greift man zu einer Ausblasdüse, die den Druck erhöht, bläst Wasser durch oder greift zum Cyber Clean von Busch. Bei ihm handelt es sich um eine sehr weiche Reinigungsmasse, die Staubteilchen sehr gut bin-

det und sogar aus feinen Fugen herausholt. Gerade bei Wagen mit Bretterfugen bewirkt die gelbe Masse wahre Wunder. Cyber Clean wird auf Seite 9 ausführlicher vorgestellt.

Farbschäden und Kratzer

Durch die alltägliche Handhabung zeichnen sich allerfeinste Kratzer und glänzende Griffstellen auf den matt lackierten Fahrzeugen ab. Mit Farbe lässt sich hier so manches kaschieren. Passende RAL-Farben, z.B. von Weinert, sollten in einer guten Hobbywerkstatt nicht fehlen. Bei ungealterten Wagen fällt eine Ausbesserung mit den gut deckenden und schnell trocknenden Farben kaum auf.

Anders verhält es sich bei gealterten Modellen, wenn Farbverläufe wie auf Dächern kaum hinzubekommen sind oder die Wagen gar mit Puderfarben ihr letztes Finish erhielten. Wie lässt sich ein ansprechendes Äußeres wiederherstellen?



Kratzer und unerwünschte Verunreinigungen machen Seitenwände oder Dächer von Wagen unansehnlich. Solche Stellen lassen sich sehr gut durch Farbausbesserungsflicken kaschieren. Dazu benötigt man ein Maskierband, passende Farbe (z.B. Weinert) und einen Pinsel.

Nach der Behandlung überzeugen die Wagen wieder mit einem akkuraten Erscheinungsbild.

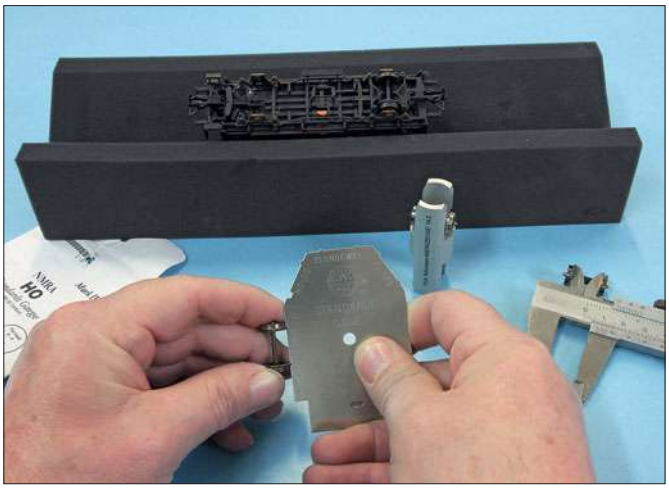




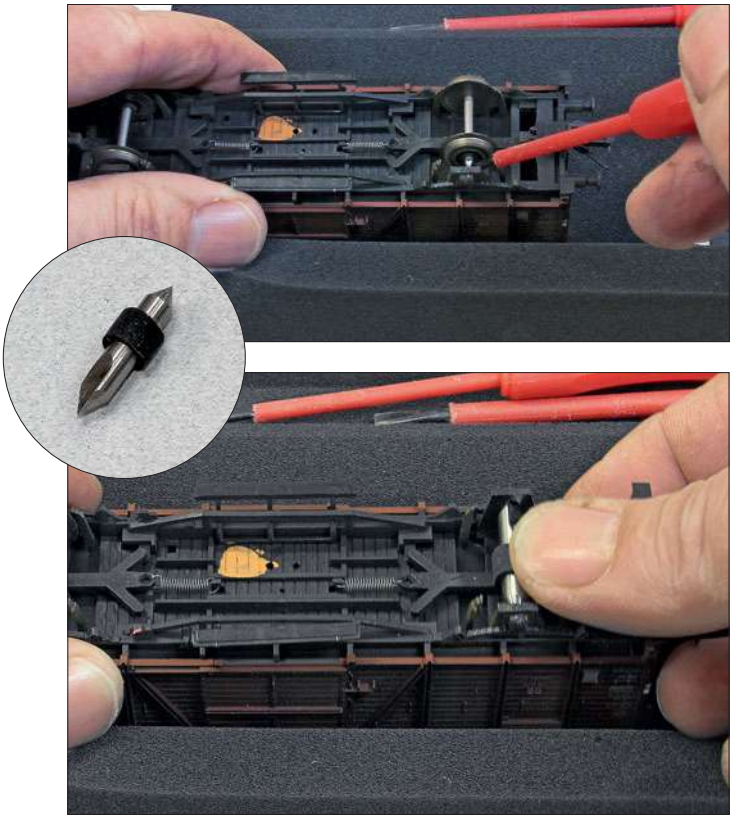
Kratzer auf gealterten Dächern wirken sehr störend, eine Beseitigung der Kratzspuren ist wegen des Farbverlaufes kaum möglich.



Aus der Not lässt sich eine Tugend machen, wenn die Dachausbesserung z.B. mit silbern lackiertem Papier vorgenommen wird.









Problematisch sind schlecht laufende Wagen, die immer wieder entgleisen oder Kurzschlüsse verursachen. In den meisten Fällen sind falsch eingestellte Radsatzinnenmaße dafür verantwortlich. Diese lassen sich mit dem Messschieber oder einer Lehre (hier NMRA) kontrollieren bzw. einstellen. Die Radsatzmaße sind unter NEM 310 nachzulesen.

Manchmal kann auch der Tausch eines Radsatzes notwendig werden, weil eine Radscheibe auf der Achse taumelt. Steht nicht ein Tauschradsatz des Wagenherstellers zur Verfügung, muss ein passender gesucht werden. Der Raddurchmesser muss ebenso stimmen wie die Achslänge und die Art der Lagerung. Die meisten sind spitzengelagert, wenige werden mit Achsstummeln in Bohrungen von Blechen oder in Messing- bzw. POM-Buchsen geführt.

Die Spitzenlagerung der kegelförmigen Achsenden in den Achslagernachbildungen kann mit einem hohen Rollwiderstand aufwarten. Der Grund kann ein verbogener Achslagerhalter sein. Aber auch ein durch eine Radscheibe verursachter Kurzschluss in einer Weiche kann ein Lager durch Erhitzung des Radsatzes in Mitleidenschaft ziehen.

Statt den Makel zu kaschieren, kann man ihn wie beim Vorbild mit einem Ausbesserungsflicken überdecken, was durchaus authentisch aussieht. Bei Dächern kann man z.B. ein entsprechend vorgefärbtes Papiervierecк aufkleben oder die Schadstelle mittels einer Schablone übermalen bzw. übersprühen. Der deutlich zu sehende Flicken wirkt vorbildgerecht und fällt längst nicht so auf wie helle Kratzer oder speckige Flecken vom ständigen Anfassen.

Perfekte Laufeigenschaften

Reisezug- und Güterwagen mit schlechten Laufeigenschaften sorgen immer wieder für betriebliche Probleme. So wird z.B. die Anhängelast erheblich größer, was sich besonders in Steigun-



Mit dem Aufreiber der US-Firma Micro-Mark werden beide Achsaufnahmen durch den festen Abstand der beiden Schneiden gleichzeitig behandelt. Damit wird eine korrekte Achsführung gewährleistet.

Die Wagen rollen nach der Behandlung wieder optimal. Eventuell kann man die Radlager mit einem Trockenschmiermittel (Gleitstoff Dry Fluid GEAR LUBE DF073, z.B. bei Conrad Electronic) behandeln.

gen bemerkbar macht. Hängen solche Wagen am Ende eines Zuges, kann die Belastung am Zughaken dazu führen, dass Wagen in engen Gleisbögen oder Weichenstraßen entgleisen. Die Ursachen für einen hohen Rollwiderstand können unterschiedlicher Natur sein. Es kann an den Achslagern liegen, aber auch an Bauteilen, die an den Rädern schleifen.

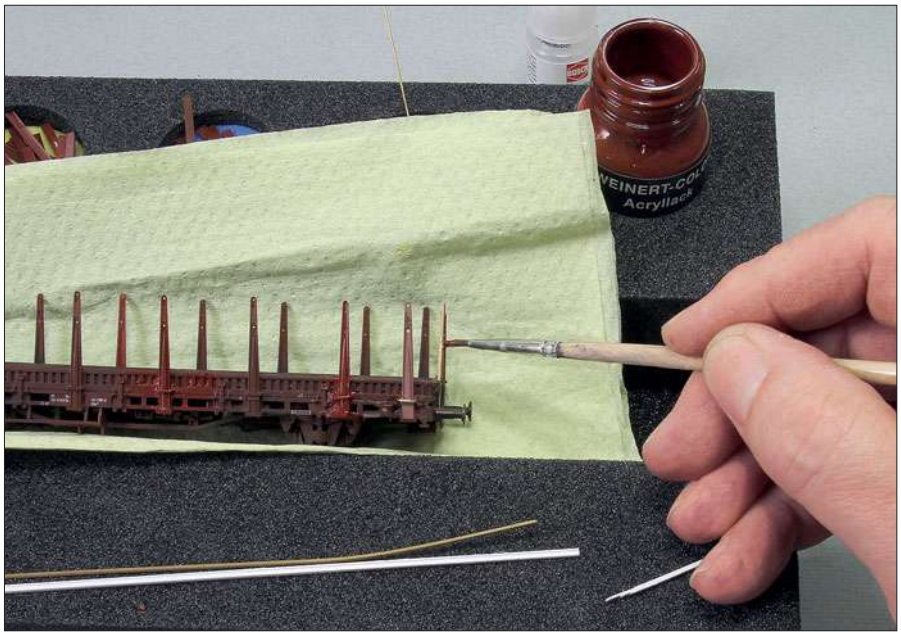
Mit einem kleinen, praktischen aber teuren Werkzeug lassen sich die Rolleigenschaften spürbar verbessern. Die Rede ist von einem Aufreiber für spitzengelagerte Achsen, dem sogenannten „HO Truck Tuner“ der US-amerikanischen Firma Micro-Mark (www.micromark.com, Art.-Nr. 82838, $ 19,95). Das gehärtete Tool wird zwischen die Achslager geklemmt und gedreht. Dabei schneidet das Werkzeug eine ideale kegelförmige Führung ohne Grate, in der sich nachfolgend die Achse wieder optimal dreht.

Nicht selten sorgen montagebedingt bzw. durch unabsichtliches Verbiegen am Rad schleifende Bremsbacken oder andere Teile für Hemmung. Bei einem Selbstentladewagen war das der Fall. Ein Beschleifen der Bremsklotznachbildung half nur bedingt. Damit sich die Räder frei drehen konnten, musste ich das eingeklipste Teil an den neuralgischen Stellen stark verkleinern.

Ein weiteres Manko sind falsche Radsatzinnenmaße. Schon kleinste Unstimmigkeiten lassen Radsätze an Radlenkern oder nicht akkuraten Schienenstößen auflaufen. Die Folge sind Entgleisungen und auch Kurzschlüsse in Weichenbereichen. Bei entgleisenden Wagen sollte daher das Radsatzinnenmaß mit Messschieber oder Normlehren kontrolliert werden.



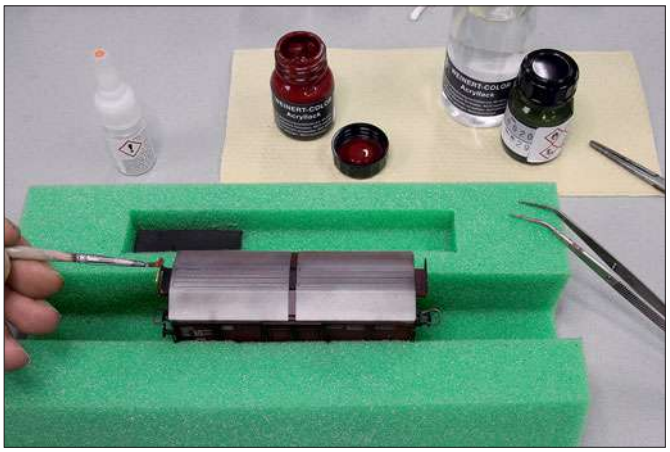
Neben den erforderlichen Farbausbesserungen sorgten fehlende Teile oder Bruch für Verdruss. Es fehlten etliche Rungen, die Halterungen waren ausgebrochen und die Seitenwand mittlerweile war brüchig geworden.



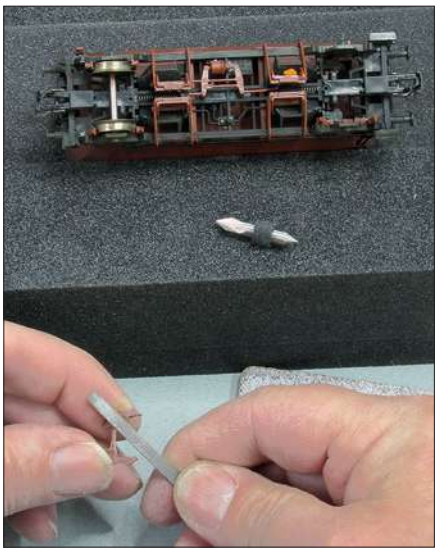
Als Ersatzteile beschaffte Rungen wurden angeklebt und die Halterungen mit flach gefeilten Messingdrähten von Weinert ersetzt. Danach erfolgte die Farbausbesserung mit dem Pinsel.



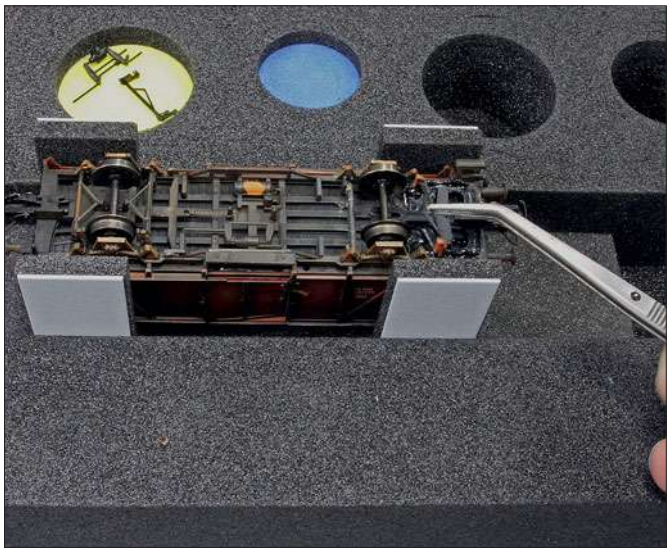
Gern brechen Trittstufen, Griffstangen oder auch Bügel von Hubschiebedachwagen ab. Letztere lassen sich mit entsprechenden Messingdrähten (Weinert) ersetzen und mit Sekundenkleber befestigen.



Für Farbausbesserungen mit dem Pinsel eignen sich die Farben von Weinert. Sie verlaufen sehr gut und eignen sich daher nicht nur für Griffstangen, sondern auch für Flächen.



Damit Bremsbacken nicht den Lauf der Räder hemmen, wie hier bei einem Exact-Train-Wagen, müssen die Bremsbacken entweder unter Wärmeeinfluss von den Rädern weggebogen oder schmaler gefeilt werden.





Hochstehende Grate am Rand der Kulissenführung, die eine hemmungsfreie Führung der Deichsel verhindern, werden mit einem Skalpell oder einem scharfen Messer (Cutter mit schmaler Klinge) abgeschabt.







Durch unsachgemäße Lagerung und Handhabung oder beim Einbau von KK-Kulissen leiden häufig die Puffer und müssen ersetzt werden. Bei Piko und Weinert gibt es passende Ersatzteile. Eventuell kann man auch gleich Federpuffer einbauen.

Bei lockeren Rädern auf den Achsen oder zu hohen Spurkränzen sollte man die Radsätze ersetzen. Tauschradsätze gibt es bei den Wagenherstellern oder bei Anbietern wie Weinert oder bei www.modellbahn-radsatz.de. Bei einer Neubeschaffung ist auf den Raddurchmesser ebenso zu achten wie auf die Spitzenweite (Achslänge).

Hakelnde Kupplungsdeichseln sind auch häufig ein Grund für Entgleisungen. Grate entlang der Kulissenführung hemmen die Deichseln sowohl beim Ausschwenken wie auch beim Zurückführen der Deichsel im Zugverband. Mit einem scharfen Messer oder Skalpell lassen sich Grate im Bereich der Kulissenführung und an der Deichsel problemlos abschaben, um eine hemmungsfreie Führung zu gewährleisten.

Lässt sich eine hakelnde KK-Kinematik nicht reparieren, ist sie z.B. gegen Nachrüstkulissen von Roco zu tauschen. Dazu ist die alte Kulisse zu entfernen und die Bodenfläche plan zu fräsen. Beim Einkleben der neuen Kulisse ist auf die korrekte Höhe und die parallele Lage zur Schienenoberkante zu achten.





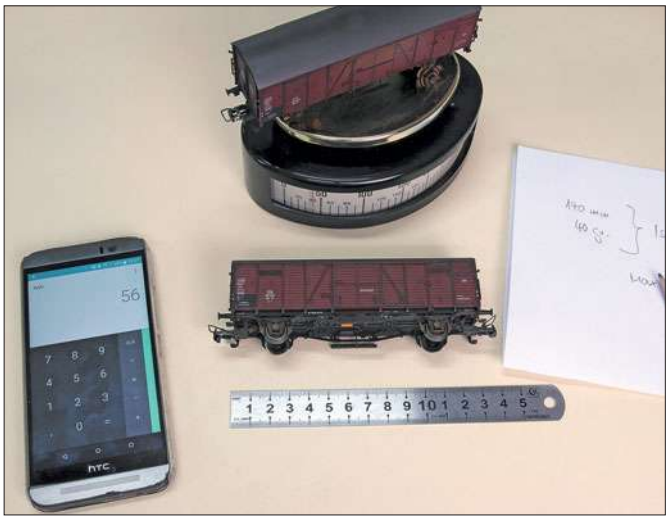
Untergewicht

Besonders bei langen und/oder schweren Zügen kippen leichte Waggons in engeren Gleisbögen um oder entgleisen in Weichenstraßen. Abhilfe schafft ein Beschweren der Wagen mit gewichtiger Ladung oder durch zusätzliche, festinstallierte Gewichte.

Die NMRA und NEM 302 geben sogar Gewichtsempfehlungen für Wagenmodelle vor. Man kann sie der nebenstehenden Tabelle entnehmen. Die Norm schreibt dabei eine bestimmte Grammzahl pro mm Wagenlänge vor, begrenzt die Gewichtszunahme auf maximal 30 %. Zum Beschweren der Modelle verwendete ich Bleikügelchen, die ich mit Weißleim in Vertiefungen unter den Wagenboden klebte, um auch eine möglichst tiefe Schwerpunktlage zu erhalten. Ich bekam die Kügelchen aus dem Anglerbedarf im Internet. Sie gibt es auch als Bleigranulat zum Trimmen von Modellsegelfliegern.

Ein dauerhaft sicherer Modellbahnbetrieb erfordert eine stete Wartung. Mit dem richtigen Know how ist das jedoch kein Problem. *HM*

Rollen alle Wagen gut und entgleisungssicher, steht einem zufriedenstellenden Fahrspaß nichts im Wege. Dann sind auch lange oder schwere Züge in Weichenstraßen und in engeren Gleiswendeln bergauf kein Problem.



Fotos: HM

Die zwei fast baugleichen Glt(r) 23 im Vergleich. Sie wiegen werksseitig 40 g und sind damit laut Norm etwas zu leicht. Bei einer Länge von 140 mm und einem Millimetergewicht von 0,4 g müssten sie 56 g wiegen. Das Gewicht sollte aber nur um maximal 30 % erhöht werden. Im Beispiel dürfte der G-Wagen nur 52 g wiegen. Mithilfe von Bleikugeln oder Bleigranulat lässt sich die Gewichtszunahme fein abstimmen.

Baugröße	Z	N	TT	H0	0	S	I	II
Masse (g/mm)	0,12	0,17	0,25	0,40	0,60	1,00	2,00	4,00

Wagen	Länge	Normalgewicht	Idealgewicht	Maximalgewicht
Gltr 23	140 mm	40 g	56 g	52 g



Unter dem Wagenboden werden die Bleikugeln in einen Klecks Weißleim eingebettet.



Nach Abbinden des Weißleims werden die Kugeln mit schwarzer Farbe angemalt, um sie optisch zu kaschieren.



Modernisierung einer Heimanlage

Umbau statt Neubau

Eine vor knapp 30 Jahren selbst gebaute Anlage, deren Spielwert und Aussehen heutigen Bedürfnissen und Standards angepasst werden soll ist eine Herausforderung. Hauptthemen sind Bahnhofs- und Felsenbau, Wassergestaltung und Begrünung – ein Projekt von Karl Gebele.

Zur hier behandelten Anlage habe ich eine persönliche Beziehung: Ich habe sie nämlich selbst gebaut. In einem meiner ersten Modellbaukurse war das, etwa im Jahre 1984. Damals revolutionierte gerade Bernhard Stein Felsenbau und farbliche Landschaftsgestaltung mit völlig neuen Techniken. Begeistert war ich von dem Herauskratzen naturgetreuer Felspartien aus Gips sowie Steins Bemaltechniken. Ebenso faszinierte mich die geniale elektrostatische Begrasung, auch wenn das von ihm verwendete Profigerät für die damaligen Verhältnisse exorbitant teuer war.

Weil ich beim Bau meiner eigenen Anlage einige Erfahrungen bezüglich der neuartigen Felsgestaltung gesammelt hatte, wollte ich diese auch an die Kursteilnehmer weitergeben. Dazu entstand diese kleine Anlage.

Zweckmäßigerweise hatte ich den Gleisplan relativ einfach ausgelegt: Gleisoval mit zwei Abstellgleisen, kein Bahnhof. Der Landschaftsbau stand ja im Vordergrund. Um sie problemlos im Auto transportieren zu können, bekam die Anlage kofferraumfreundliche 82 x 140 cm Außenmaße. Bedingt durch das dreiteilige Faller-Viadukt lag die Gleistrasse 20 cm über dem Rahmen. Weil ich nicht schon wieder eine

An dieser Stelle befand sich auf der ursprünglichen Anlage ein Berg. Mit Bahnhof und Ladegleisen ist die Fläche eindeutig besser genutzt.





Die Ausgangssituation: Ein kleines Betriebsdiorama, das an einigen Stellen schon etwas gelitten hat und mit Materialien ausgestattet ist, die nicht mehr zeitgemäß sind. Bäume und Begrünung wirken recht antiquiert, die beiden Berge lassen die Anlage noch kleiner wirken.

alpenländische Szene bauen wollte, wählte ich eine an den Schwarzwald erinnernde Gestaltung.

Der Aufbau erfolgte wie üblich in offener Rahmenbauweise, auch bei der Landschaft hielt ich mich an Bewährtes: Spanten, Fliegengitter, Modellgips usw. Bei der Felsgestaltung war ein scharfes Stemmeisen das wichtigste Werkzeug, eingefärbt wurde mit den Heki-Farben „Sandstein“ und „Lasur“. Beide verwende ich noch heute gerne. Ein Steinbruch mit Gleisanschluss sowie einer Verladeeinrichtung ermöglichte etwas Rangierbetrieb.

Begrast wurde mühselig mit Matten von Busch. Heki-Tannen sowie einige andere Bäume prägen das Schwarzwaldidyll. Wer die Bilder der damaligen Anlage betrachtet, dem wird sicherlich auffallen, dass ich schon damals großen Wert auf ein harmonisches Nebeneinander der Gestaltungsmotive Gleisanlage, Straße und Wasser gelegt habe.

Als die Anlage fertig war (und damit ihren Entstehungszweck schon erfüllt hatte), bekam sie mein Schwager als Weihnachtsgeschenk für seinen kleinen Sohn. Geliebt, erweitert und



Im vorderen Bereich waren einige Gleise beschädigt, die zunächst entfernt wurden. Da auch das weitere Umfeld der beschädigten Trasse umgestaltet werden sollte, musste nicht zimperlich zu Werke gegangen werden, Cuttermesser und Stemmeisen halfen.



Auch dem Steinbruch ging es an den Kragen. Der gesamte Anlagenteil, auf dem er sich befand, war nicht ideal gestaltet und der Bereich konnte gut verwendet werden, um die Betriebsmöglichkeiten der kleinen Anlage etwas zu erweitern.



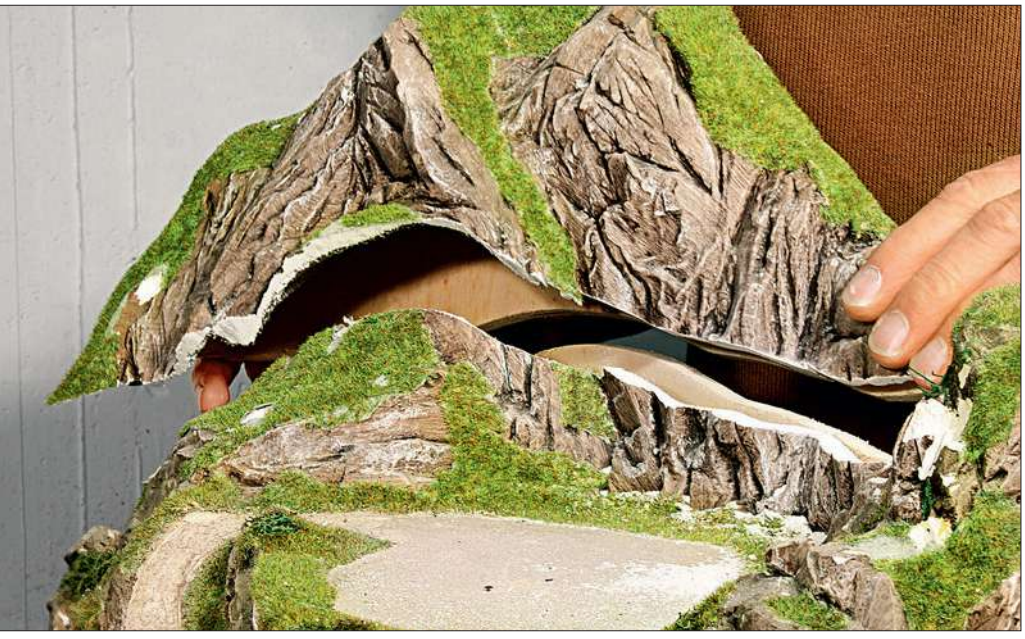
Das gebraucht beschaffte Gleismaterial wurde zunächst probehalber ausgelegt. Dabei wurde ausgelotet, welche Erweiterungsmöglichkeiten für einen abwechslungsreicheren Betrieb auf der geringen Fläche möglich wären.



Die Gestaltungsansprüche, gerade an Felsen und Berge, haben sich in den letzten Jahrzehnten mehrfach erhöht und bedingen einen immer realistischeren Eindruck.



Manchmal muss man einen radikalen Schnitt machen: Mit der Stichsäge wurde der gesamte rechte Felsbereich abgetrennt. Die Schnittkanten wurden grob versäubert, die spätere Neugestaltung verdeckt die Schnitte ohnehin.



Auch der links aufragende Berg wurde verändert, die schroffe Gestaltung war nicht mehr zeitgemäß. Hier bildet der Schnitt die spätere Kontur.

schließlich uninteressant geworden, wanderte sie in den Keller und überdauerte dort feinsäuberlich verpackt etwa 20 Jahre.

Als die Anlage reaktiviert werden sollte, war ich von ihrem vergleichsweise guten Zustand überrascht. Trotz mehrerer Wassereinbrüche und der entsprechenden Feuchtigkeit im Keller war kein nennenswerter Schaden zu erkennen. Lediglich Staub und verbogene Bäume verunzierten die kleine Anlage. Sämtliche Gebäude waren unbeschädigt, ebenso die meisten anderen Ausstattungselemente. Mein Neffe hatte sein gutes Stück wirklich pfleglich behandelt!

Gleise ohne Kontakt

Zunächst stand die Reinigung und Reparatur der Gleise an. Weil das Fleischmann-Messinggleis leicht oxidiert (und damit kaum noch Strom leitet), werden in feuchter Umgebung bei diesem System überdurchschnittlich viele Gleisstücke unbrauchbar. Dazu kommen verbogene und anderweitig beschädigte Gleise.

Das Entfernen der Gleise erwies sich als schwierig, da ich sie beim Bau mit wasserfestem Weißleim auf eine drei Millimeter dicke Styrodurunterlage und zudem in ein Korkschotterbett geklebt hatte. Normalen Weißleim kann man mit etwas warmem Wasser schnell aufweichen – diesen eben nicht. Beim Lösen der Gleise mit Stemmeisen und Bastelmesser gingen die meisten endgültig zu Bruch.

Ich habe deshalb das Gleismaterial komplett ausgetauscht. Da das alte Messinggleis nicht mehr hergestellt wird, ist man auf Gebrauchtmaterial angewiesen. Beim Kauf ist genaues Hinsehen angebracht, um sich nicht wieder oxidiertes Metall einzuhandeln!

Nachdem das neue Gleismaterial beschafft war, habe ich es auf der alten Trasse probehalber neu ausgelegt. Dabei habe ich gleich versucht, durch Veränderungen und zusätzliche Weichen den Zugbetrieb etwas interessanter zu gestalten. Sind, wie hier der Fall, Berge und Tunnels der Erneuerung im Weg, hilft nur der Radikalschnitt: Auf der linken Seite verschwand der alte Steinbruch samt dazugehörigem Berg, da dieser jede sinnvolle Gleisführung verhinderte.

Weil ich gerade so schön in Schwung war, fiel auch auf der rechten Seite ein Berg mit einer relativ unnatürlich wir-

kenden Felswand Stichsäge und Stemmeisen zum Opfer.

Jetzt war Platz für einen kleinen Bahnhof mit Überholgleis und drei Lade- bzw. Abstellgleisen, was den Spielwert wesentlich erhöhte.

Offene Stellen in der Gleistrasse schließt man mit passenden Stücken aus 8-mm-Pappelsperrholz. Statt Styrodur bildet jetzt vier Millimeter starker Kork die Gleisunterlage. Er wird mit Pattex auf den Unterbau geklebt.

Anschließend legt man Gleise und Weichen endgültig aus und befestigt sie entweder mit Nägelchen oder Weißleim. Außerdem werden die Gleisanschlüsse angelötet und mit dem Trafo verbunden, ebenso die Schaltkabel der Weiche mit den Stellpulten. Fahr- und Funktionstests zeigen, ob alles reibungslos funktioniert. Wenn nicht, muss nachgebessert werden.



Ein zweites Ladegleis und zwei Bahnsteiggleise finden dort Platz, wo vorher ein Berg die Fläche belegt hat – das war nach einem zweiten Probeaufbau klar.

Bahnsteige im Bogen bauen

Bettungslose Gleise muss man einschottern, damit sie vorbildgerecht wirken. Doch zuvor sind die Bahnsteigkanten zu setzen. Weil bei dieser Anlage die Gleise im Bogen liegen, kann man keinen Fertigbahnsteig verwenden. Flexible Bahnsteigkanten, hier von Brawa, helfen weiter.

Um später keine bösen Überraschungen mit hängenbleibenden Fahrzeugen zu erleben, sind Fahrversuche unerlässlich, bevor man die Bahnsteigkanten endgültig fixiert. Zwar ist ihre Höhe eigentlich genau richtig für ältere Bahnsteige, doch scheren Wagen und Lokomotiven in den engen Gleisbögen weitaus stärker aus als beim Vorbild. Kritische Stellen sind vor allem Aufstiegsleitern, Trittbretter und Zylinder.

Heute kann man erfreulicherweise unter vielen Steinschottertypen wählen, darunter genau für bestimmte Vorbildregionen passende in exakt der richtigen Körnung. Von Uraltmaterialien wie Korkschotter, Mohn oder runden Kügelchen sollte man die Finger lassen, es sei denn, man beabsichtigt den Bau einer Retro-Anlage genau im Stil der 60er- oder 70er-Jahre. Für diese Anlage habe ich zum Einschottern der Gleise rötliches Gestein von Woodland verwendet, passend zur vorhandenen Schwarzwald-Felslandschaft.

Geschottert wird, indem man entlang der Gleise beidseitig dick Weißleim aufträgt. Mehr als 30 Zentimeter am Stück sollte man nicht einkleistern, da sonst der Kleber eine Haut bildet und sich



Ein nun zu großer Ausschnitt im Trassenbrett auf Höhe der Gleisebene musste ergänzt werden. Dazu wurde Maß genommen, der neue Ausschnitt angezeichnet und das Brett anschließend zugeschnitten.



Störte man sich früher nicht so stark am Rollgeräusch der Züge, so ist man spätestens mit Aufkommen des digitalen Fahrzeugsounds geneigt, eine vernünftige Schalldämmung zu verbauen.



Der Hausbahnsteig erhielt eine Bahnsteigkante in Maueroptik von Brawa. Da beide Bahnsteige im Bogen liegen, war es nötig, die Bahnsteigkanten ebenfalls im Bogen zu verlegen und dabei das Umgrenzungsprofil der Strecke nicht zu verengen.



Am Gleis 2 wurde eine Bahnsteigkante in Holzbohlenoptik installiert, ebenfalls aus dem Sortiment der Firma Brawa.



Es wurden nur Bahnsteigkanten zum Gleis gesetzt, mehr wird für den Schüttbahnsteig nicht benötigt.



Im nächsten Schritt stand das Einschottern der Gleise an. Zum Einsatz kam Weißleim von Noch und rötlicher Schotter.



Zunächst wurden beiderseits der Gleise mit Weißleim Streifen aufgepinselt. Gut zu bearbeiten sind Abschnitte von 25 cm.



Verteilt wurde der Schotter, vor allem zwischen den Schienen, mit einem alten Borstenpinsel, seitlich konnte gestreut werden.



Zwischen den Schienen wurde erst der Schotter ausgebracht und dieser nachher mit dem Kleber fixiert.

der Schotter nicht richtig mit ihm verbinden kann. Eine Streudose hilft beim Dosieren des Schotters im Gleis.

Mit einem breiten weichen Pinsel werden die Steinchen verteilt und zwischen die Schwellen gekehrt. Liegt der Schotter sauber im Gleis, wird er verklebt. Um Zeit zu sparen, verwende ich dafür den Schotterkleber von Noch. Er verteilt sich zwischen den Steinchen und sorgt im trockenen Zustand für ausreichende Festigkeit.

Das gleiche Ergebnis bringt ein Gemisch aus fünf bis sechs Teilen Wasser, einem Teil Weißleim und einem Spritzer Spülmittel, das mit einer Einwegspritze aufgeträufelt wird. Will man vermeiden, dass die beweglichen Teile von Weichen mitverklebt werden, versiegelt man sie mit ein paar Tropfen Öl. Ist der Kleber nach spätestens einem Tag durchgetrocknet, folgt die gründliche Reinigung der gesamten Gleisanlage. Lose Steinkörnchen müssen abgepinselt und abgesaugt, die Gleisprofile mit einem Reinigungsgummi gesäubert werden. Es darf kein Restleim auf den Schienen haften bleiben, da er jeglichen Stromkontakt unterbricht. Egal, welchen Leim man verwendet, nach und nach werden alle Gleise der Anlage in ein Schotterbett gelegt.

Die Bahnsteige sollen als ungepflasterte Schüttbahnsteige angelegt werden, wie dies früher auf dem Land üblich war. Dazu füttert man ihre Körper zunächst mit Kork- oder Hartschaumplatten auf. Die Oberfläche wird ebenfalls mit Busch-Mörtel verspachtelt, diesmal allerdings in der braunen Ausführung.

Ist der Mörtel trocken, wird er satt mit Leim eingepinselt. In diese Schicht lässt man feinen Sand rieseln (hier beigen Schotter von Woodland), bis die ganze Fläche bedeckt ist. Mit einem weichen Pinsel wird das Streumaterial gleichmäßig verteilt. Zum Fixieren verwendet man wieder das Wasser-Weißleim-Spülmittel-Gemisch oder Nochs Schotterkleber.

Felsen modellieren

Schon durch die alte Anlage zog sich in weitem Bogen ein Bach, der auf einer Seite am Fuß einer Felswand entlangfloss. Felswand und Bach fielen der Anlage des Bahnhofs zum Opfer und mussten etwas versetzt neu entstehen. Große Eingriffe in die restliche Landschaft sollten dabei tunlichst unterbleiben. Bedingt durch den geringen Platz war eine glaubhafte Lösung schwierig, vor allem, da am Bach wie zuvor eine Sägemühle Platz finden sollte.

Am einfachsten wäre es gewesen, neben der hinteren Stahlträgerbrücke eine zweite Brücke einzubauen und den Bach dort durchzuführen. Mit insgesamt drei Brücken wäre die kleine Anlage aber deutlich überladen gewesen.

Also müssen sich jetzt Bach und Straße den Weg durch die Stahlträgerbrücke teilen. Sperrholzreste markieren die Uferlinie des Bachs und bilden die Basis für die etwas höher liegende Straße rechts davon. Der gesamte Unterbau im Talgrund besteht aus Hartschaumplatten. Dieses Material lässt sich mit einem scharfen Bastelmesser problemlos schneiden, was Anpassungsarbeiten an die bestehenden Anlagenteile wesentlich erleichtert.

Den Unterbau für die Landschaft bilden wie anno '84 Sperrholzspanten und Aluminiumdrahtgewebe. Wo später einmal Gras wachsen wird, bekommt das Alunetz einen Überzug aus Gipsbinden. Sollen Felspartien entstehen, wird dagegen Modellgips direkt dick auf das Alugewebe gespachtelt.

Schon beim Auftragen des Gipses kann man mit dem Spachtel die Gesteinsstrukturen vorformen sowie Risse und Spalten modellieren. Während der Gips abbindet, wird der Fels weiter mit dem Stemmeisen oder einem Schraubenzieher bearbeitet und gestaltet. Vermutlich gelingt dies nicht auf Anhieb zufriedenstellend, aber mit etwas Geduld bekommt man schnell heraus, wie das Stemmeisen am besten zu führen ist. Am leichtesten gelingt

Schichtgestein, da hier immer nur parallel gekratzt werden muss. Auch die Verwendung eines Vorbildfotos als Muster ist hilfreich. Zwischendurch muss mit einem Pinsel das abgebröckelte Gipsmaterial aus dem Fels gekehrt werden. Je tiefer man kratzt, desto wuchtiger und naturgetreuer wirkt das Gestein.

Korrekturen an missgestalteten Gipsfelsen sind leicht möglich. Beispielsweise wirkte die lange Schichtgesteinswand unterhalb des neuen Bahnhofs deutlich zu eintönig. Also wurde an einigen Stellen nochmals dick Modellgips aufgetragen und daraus anders strukturiertes Gestein geformt.

Stemmeisen statt Dynamit

Rechts der Straße störte noch eine Felsnase der alten Landschaftssubstanz. Stemmeisen und Bügelsäge ersetzten das beim Vorbild wohl verwendete Dynamit. Aus Gips entstand ein neuer, weniger voluminöser Fels, der mit dem Stechbeitel den vorhandenen Strukturen angepasst wurde.

Einfärben könnte man die Gipsfelsen problemlos mit den gleichen Farben wie die alten Anlagenteile vor fast 30 Jahren. Doch anstelle der aufzupinselnden Sandsteinfarbe von Heki habe ich diesmal Acrylspray Ocker von Noch eingesetzt, das innerhalb kurzer Zeit trocken ist. Verwendet man zum Grundieren des Gipses dagegen Pinselfarben, muss er für den nächsten Arbeitsgang gründlich austrocknen. Erfreulicherweise ist die Ockerfarbe im trockenen Zustand fast identisch mit dem Sandsteinton.

An den Felsen geht die Bemalung weiter, sobald die Acrylfarbe getrocknet ist. Heki-Lasur wird flächendeckend aufgepinselt und mit einem feuchten Schwämmchen gleich wieder von den Oberflächen gewischt. In Ritzen und Spalten bleibt die dunkle Lasur dagegen stehen und betont diese. Wichtig ist, dass das Schwämmchen zwischen den Wischgängen immer wieder mit Wasser gereinigt wird.

Sind die Felsen ordentlich durchgetrocknet, werden mit weißer Farbe Kanten und Spitzen optisch betont. Die dafür angewandte Technik ist das Granieren, auch „Dry-brush“ oder „Trockenmalen“ genannt. Wie schon oben beschrieben, streicht man möglichst dickflüssige Farbe so lange mit einem Borstenpinsel auf einem Stück Karton oder anderem saugfähigen Material



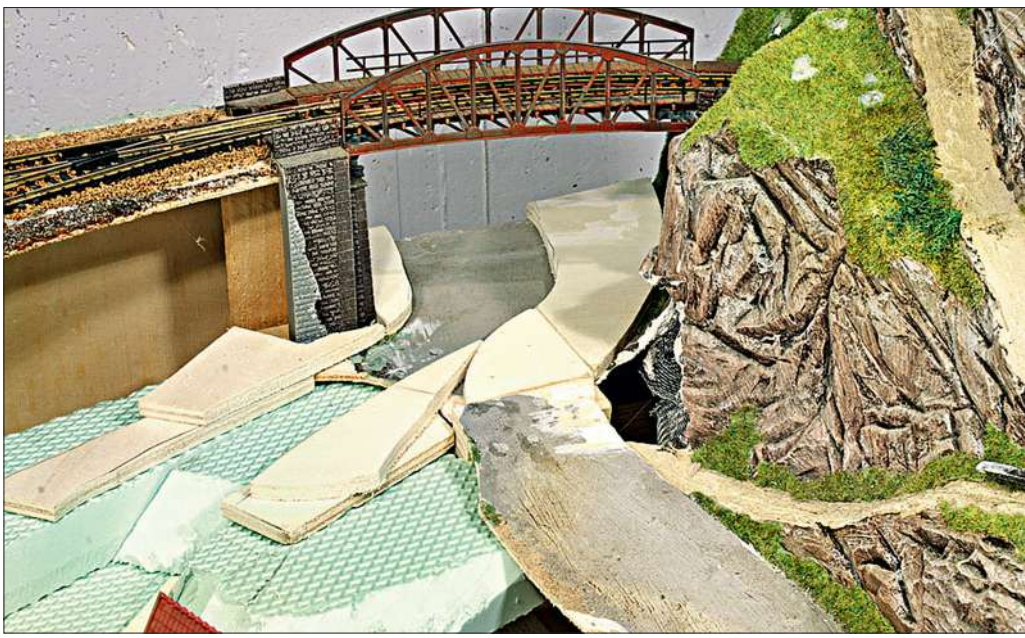
Es sollte wieder eine kleine Sägemühle eingesetzt werden. Dazu musste auch die untere Anlagenebene in einigen Bereichen neugestaltet werden, schließlich galt es, den Mühlbach auf der kleinen Fläche plausibel wirken zu lassen.



Mit der Bügelsäge wird der Fuß des Felsens gekappt, um weiteren Platz auf der unteren Ebene zu schaffen, damit zunächst die Straße nach rechts verlegt werden kann.



Nach dem Sägeschnitt kommt wieder das Stemmeisen zum Einsatz, um den Gips des Felsens herauszubrechen. Es kostet sicherlich etwas Überwindung, eine fertige Anlage mit grobem Werkzeug in Teilbereichen abzubrechen.



Auf den Holzbrettern rechts wird später die Straße verlaufen, die Holzleistchen links bilden hingegen die Uferböschung des Bachs.



Das Bachbett wird mit Acrylfarben behandelt. Als Grundfarbe kommt Grün zum Einsatz. Nass in nass werden dann weitere geeignete Farbtöne in dunkler werdenden Schattierungen aufgetragen. Die Farbübergänge sollten fließend sein.



Mit einem dunkleren Ton werden Bereiche bemalt, die so wirken sollen, als wäre das Bachbett dort tiefer, im Beispiel also dort, wo das Gewässer aufgestaut wurde.



Die Ränder werden mit Weißleim bestrichen und anschließend mit feinem Kies bestreut, jetzt wird die endgültige Breite des Bachbetts festgelegt. Zum Verteilen der Materialien kommt wieder ein Pinsel zum Einsatz.



Die bekannten „Water-Drops“ von Noch wurden in einer Weißblechdose geschmolzen und langsam in das Bachbett gefüllt.

aus, bis der Pinsel fast trocken ist. Dann zieht man ihn flach über die zu bearbeitende Fläche. Die weitgehend trockenen Farbreste im Pinsel bleiben an allen höheren Stellen haften und betonen diese. Durch den Kontrast von dunkel ausgelegten tieferen Partien und hell betonten Kanten, Spitzen usw. erhalten die so behandelten Flächen eine erstaunlich plastische Struktur. Da Material und Techniken den bei der Ursprungsanlage verwendeten entsprechen, ist kaum ein Unterschied zwischen neuen und alten Anlagenpartien zu erkennen.

Während die Sprayfarbe trocknet, kann man die Zeit nutzen und die Landstraße sowie den Verladeplatz am Bahnhof gestalten. Gut geeignet dafür ist der grau eingefärbte Geländebaumörtel von Busch. Er wird mit einem Japanspachtel dünn aufgetragen und gleichmäßig verteilt. Farbliche Nacharbeit ist nicht nötig.

Wasser naturgetreu nachbilden

Die Gestaltung des Wasserbereichs ist bei dieser Anlage anspruchsvoll: Zum einen soll ein möglichst natürlich wirkender Bachlauf nachgebildet werden, zum anderen ein aufgestauter Wehrbereich.

Im ersten Durchgang wird der gesamte Bachlauf mit Spachtelmasse abgedichtet. Nicht irgendwie, sondern hundertprozentig. Denn egal, mit welchem Wasserimitat später gearbeitet wird: Jedes Produkt findet jedes noch so kleine Löchlein im Untergrund, strömt dort aus und bildet seinen See wo man ihn garantiert nicht haben will, nämlich auf dem Fußboden. Also wirklich gründlich spachteln!

An den Anlagenkanten dichtet man das Bachbett mit einem kleinen Brettchen ab, das von außen fest angeschraubt wird. Zwischen Brettchen und Anlage kommen ein Stück Wachspapier (Backpapier) oder ein Plättchen Kunststoff, damit alles zuverlässig dicht ist.

Die ausgehärtete Spachtelmasse wird mit Acrylfarben gestaltet. Nass in nass pinselt man grüne, braune und blaue Töne ins Bachbett. Je tiefer das Gewässer werden soll, desto mehr Schwarz muss dazu. Tunlichst zu vermeiden sind Farbkanten, da sie auch bei eingefülltem Wasserimitat gut zu erkennen sind und unnatürlich wirken. Im Bereich des Mühlengrabens und am Mühlrad wird mit reinem Schwarz besonders große Tiefe vorgetäuscht.



Als Ausgangsmaterial für den Wasserfall dient Wassermodellierpaste, ausgestrichen auf einer welligen Folie.



Nach Aushärten und Abziehen kann der selbstgemachte Streifen im Mühlbach platziert werden.



Zur Vollendung müssen noch Schaumkronen erzeugt werden, hierzu eignet sich beispielsweise Fensterfarbe.



Und ewig grünt das Gras. Zur Begrasung wird der Bereich zunächst satt mit Weißleim eingestrichen.



Als erste Schicht hat sich helleres und verdorrt wirkendes Wintergras beispielsweise von Heki bewährt.



Abschließend werden sommerlich grüne Grasfasern aufgebracht, die Ränder werden später mit Turf behandelt.

Das Bachufer gestaltet man mit Steinen, Sand und Erde. Dazu wird entlang des Uferrands ein etwa ein Zentimeter breiter Streifen Weißleim aufgetragen. In diesen Streifen streut man Sand, Kiesel und andere geeignete Materialien. Zum Verteilen ist wieder ein weicher Pinsel hilfreich. Auch Schilf und andere wassernah lebende Pflanzen werden eingesetzt und mit Heißkleber befestigt.

Als Wasserimitat werden die leicht dosierbaren „Water-Drops“ von Noch verwendet. Dieses Kunststoffgranulat macht man in einem alten Topf oder in einer Dose heiß. Dabei schmilzt es unter Zugabe eines Verflüssigungsmittels und bildet eine glasklare Flüssigkeit. Wegen der etwa 180 °C, die dazu nötig sind, muss man bei diesem Arbeitsgang unbedingt Schutzhandschuhe tragen. Die geschmolzene Flüssigkeit vergießt man gleichmäßig im Bachbett und lässt sie erstarren.

Sollten sich Bläschen bilden, hilft ein Föhn, mit dem das „Wasser“ abermals angeschmolzen wird. Die Bläschen verschwinden im Nu und eine glatte glänzende Wasseroberfläche entsteht.

Da der Bach an der Sägemühle gestaut ist, ist hier ein etwa drei Zentimeter hoher Wasserfall nachzubilden. Dazu streicht man Wassermodellierpaste (Heki „Aqua“, „Wassereffekt“ von Noch oder „Modellwasser Aqua“ von Busch) auf einer Folie aus. Nach rund zwölf Stunden ist die Schicht trocken und glasklar und lässt sich von der Folie abziehen. Der Streifen wird platziert, eventuell zugeschnitten und mit klarem Klebstoff befestigt. Wellen und Schaumkronen im Bereich des Wasserfalls werden ebenfalls aus Wasserpaste nachgebildet und mit einem kleinen Pinsel geformt.

Gras wie in der Natur

Begrast wurde diese Anlage wie die beiden anderen mit dem Elektrostatgerät „Grasmaster“ von Noch. Ähnliche Produkte bieten Faller und Heki an („Gras-Fix“ bzw. „Flockstar“). Zum Üben sollte man nicht gleich auf der Anlage loslegen, sondern zuerst auf einem Stück Karton oder einem Brett Versuche durchführen. So bekommt man schnell ein Gefühl dafür, wie vorzugehen ist, um Fasern unterschiedlicher Länge und Farbe effektvoll und natürlich zu verarbeiten.

Zur Vorbereitung wird die zu begrünende Fläche (maximal etwa DIN-A4-groß) mit einem weichen Pinsel mit Weißleim bestrichen. Dann streut man etwas Geröll und Erde in den Leim. In aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen schießt man Grasfasern unterschiedlicher Farbe und Länge ein. Vorsicht: Keinesfalls vergessen, den Gegenpol des Elektrostatgeräts an der Anlage zu befestigen! Am besten dreht man nahe der Begrasungsfläche eine Schraube ins Gelände und klemmt den Pol da fest. Bereits nach kurzer Zeit wirkt der Grasbelag richtig natürlich.

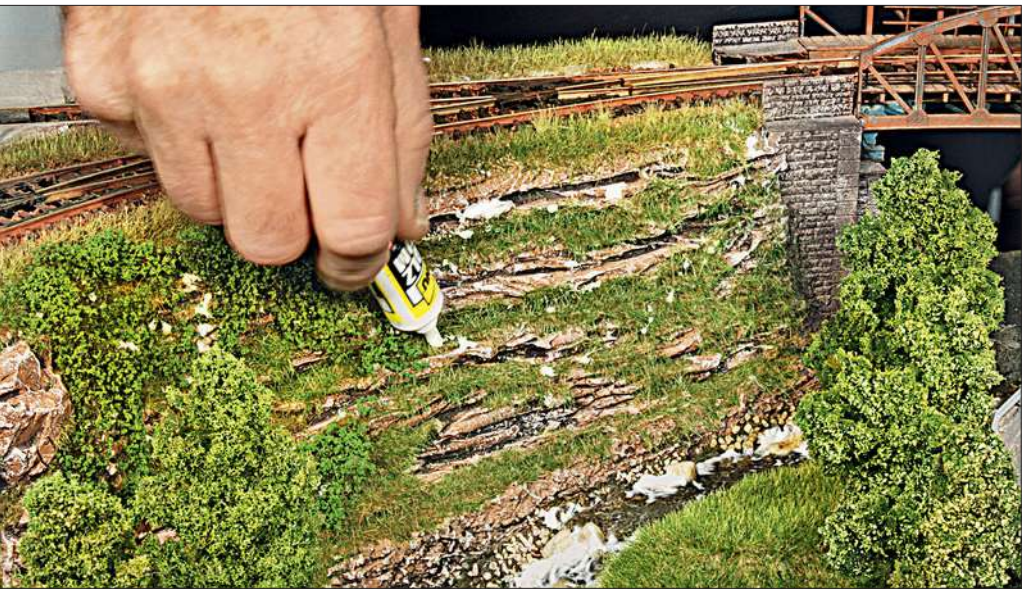
Wenn der Leim getrocknet ist, wird überschüssiges und lockeres Grasmaterial abgesaugt. Fängt man es auf – beispielsweise mit einem Nylonstrumpf über dem Saugrohr oder in einem beutellosen Staubsauger – kann es wiederverwendet werden.

Die Abschnitte Gleis- und Landschaftsbau sind damit abgeschlossen. Die Anlage ist funktionsfähig und die Geländehaut komplett geschlossen. Nun kann es an die Ausgestaltung gehen.

Altes Grün wieder frisch

Bäume waren bei dieser Anlage bereits in ausreichender Zahl vorhanden. Allerdings waren sie meist verstaubt und ausgeblichen. Überarbeiten tat not, sowohl bei Nadel- als auch bei Laubbäumen.

Das Nadelkleid von Tanne, Fichte & Co. wird aufgefrischt, indem man den Baum zunächst behutsam mit Leim einpinselt. Dann lässt man über einer Wanne passendes Beflockungsmaterial in den beleimten Baum rieseln. Durch leichtes Abklopfen am Wannenrand



Ein wesentlicher Aspekt zeitgemäßer Modellbahngestaltung ist, dass nicht mehr der nackte Fels stehenbleibt. Dort, wo etwas wachsen kann, gilt es, ein wenig Grün zu platzieren.



Gegenüber der ursprünglichen Gestaltung wurde – absolut zeitgemäß – sehr kleinteilig begrünt. Was in der Detailgestaltung wirkt, hat auch großen Einfluss auf den Gesamteindruck einer Modellbahnanlage.



Heki-Flor hat sich zum Gestalten üppig bewachsener Uferbereiche bestens bewährt. Mittelhohe Pflanzen sind für eine vorbildnahe Gestaltung des Bewuchses absolut unerlässlich.



Blühpflanzen dürfen auf keinen Fall fehlen, als Farbtupfer lockern sie das Grün der Wiesenflächen auf. Man kann dabei entweder auf Produkte aus den Zubehörsortimenten zurückgreifen oder punktuell gesetzte längere Fasern farblich behandeln.

fällt überschüssiges Streumaterial (hier „Classic-Flock“ von Noch) zurück in den Behälter und kann wiederverwendet werden. Den Baum steckt man einstweilen zum Trocknen in ein Styroporstück.

Für Laubbäume, die meist mit verschiedenporigem grün gefärbtem Schaumstoffmaterial beflockt sind, verwendet man nicht Weißleim, sondern Sprühkleber, beispielsweise den vom Spezialisten Modellbaum Manufaktur Grünig. Gesprüht wird auf das alte Beflockungsmaterial, möglichst nicht auf den Stamm, da daran ja keine Blätter wachsen. Anschließend wird behutsam neues Blattwerk aufgestreut, bis der Baum wieder richtig belaubt ist. Auch ein Anstrich des Stammes und der größeren Äste mit braungrauer Acrylfarbe trägt zum besseren Gesamtbild der Bäume viel bei.

Geliebtes Kleinzeug

Viel Zeit nimmt üblicherweise die Ausgestaltung der Landschaft in Anspruch, die für viele der Lieblingsabschnitt beim Anlagenbau ist. Bevor man sich den Kleinteilen zuwendet, steht die weitere Begrünung an. Allein mit Gras und Bäumen ist es ja nicht getan! Niederwuchs und Bodendecker tragen wesentlich zum natürlich-grünen Landschaftsbild bei.

Ein nach wie vor aktueller Gestaltungsklassiker ist hier das fast universell verwendbare Heki-Flor, ein mit Flocken bepacktes Gespinst, das in unterschiedlichen Farben passend zu verschiedenen jahreszeitlichen Färbungen erhältlich ist. Es wird in vorsichtig auseinandergerupften Stücken verarbeitet, die einfach mit Weißleim festgeklebt werden können. Sehr filigrane Büsche gibt es beispielsweise von miniNatur (Silhouette). Effektvoll einzusetzen und praktisch portioniert sind auch die einzelnen Grasbüschel von Noch.

Fast schon unübersehbar ist mittlerweile das Angebot an Ausstattungsteilen. Qualitativ wie quantitativ hat sich auf dem Zubehörmarkt in den letzten Jahren enorm viel bewegt. Nicht mehr allein die noch von früher bekannten Platzhirsche Preiser, Heki, Busch und Noch tummeln sich hier, sondern auch eine Menge kleinerer Spezialisten wie beispielsweise Langmesser-Modellwelt, MBZ, Kotol, Vampisol, Weinert und wie sie alle heißen. Da bei den meisten dieser kleineren Firmen das Internet wichtigstes Werbe- und Vertriebsmittel

ist, lohnt sich die Recherche am PC auf jeden Fall.

Die technischen Fortschritte in der Laserschnitt- und Ätztechnik erlauben heute Produkte, deren Detaillierung man sich noch vor fünfzehn Jahren nicht einmal zu wünschen gewagt hätte, beispielsweise einzelne Pflanzen. Auch in der konventionellen Kunststoff-Spritzgusstechnik gibt es feinste Produkte, besonders filigran sind die zahlreichen Garten- und Wildpflanzen der Firma Busch.

Doch Vorsicht: Nicht jeder Winkel einer Anlage muss mit Szenen vollgestopft, mit allerlei Krimskram gestaltet sein – schnell wirkt es sonst überladen. Leere Flächen, auf denen sich gar nichts tut, lenken das Auge des Betrachters umso mehr auf das Wesentliche und hinterlassen einen insgesamt natürlicheren Eindruck.

Nach knapp sechs Wochen Bastelarbeit zeigte sich diese kleine Anlage völlig neu, woran das frische Grün einen ganz erheblichen Anteil hat. Sie unterscheidet sich nicht nur im aktuellen Aussehen deutlich von der alten Ausführung, sondern hat durch die Umgestaltung des linken Bereichs auch erheblich an Spielwert zugelegt – und das auf nicht einmal 1,2 Quadratmetern Fläche. *Karl Gebele*



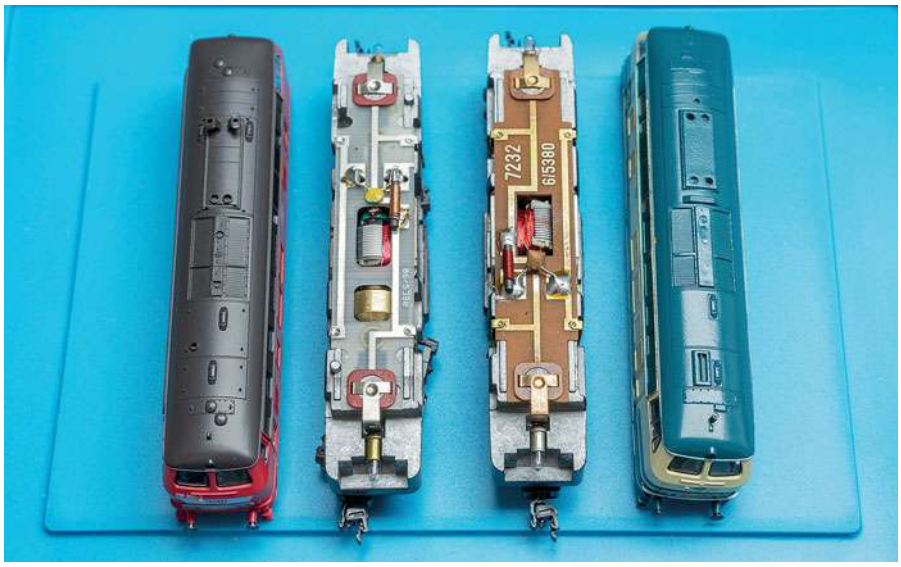
Neben der Anlagenbegrünung hat Karl Gebele auch die szenische Gestaltung auf aktuellen Stand gebracht. Dabei wirken fein beobachtete Alltagssituationen meist deutlich besser als die früher gerne verwendeten, manchmal etwas zotigen Szenensets der bekannten Modellbahnhersteller.
Fotos: Karl Gebele



Zug und Schwarzwaldlandschaft wirken nach der Modernisierung sehr stimmig. Es wäre genauso irritierend mit Rollmaterial der 1980er-Jahre über eine moderne Anlage zu fahren, wie mit modernen Loks und Wagen durch eine verstaubte Modelllandschaft zu rollen.

Vergleicht man dieses Bild mit dem Ursprungszustand, hat sich sehr viel verändert. Dennoch wird deutlich, dass vorhandene Anlagen eine sehr gute Grundlage für modernen Modellbau sein können.

Die Lokomotiven der V-160-Familie gehör(t)en zum täglichen Erscheinungsbild der großen wie auch der kleinen Bahn. Zu ihrem Einsatzspektrum zählen aus der Modellbahnersicht interessante Einsätze wie Leistungen in Doppeltraktion oder die Beförderung von Wendezügen. Dr. Bernd Schneider ertüchtigte sein N-Modell Baujahr 1972 mit einer Tauschplatine von AMW, den Lichtleitern der aktuellen Modellausführung sowie einem Next18-Decoder von Uhlenbrock und zeigt Alternativen dazu auf.



Fleischmann-V-160 mit AMW-Tauschplatine digitalisiert

V 160 in N reloaded

Die V-160-Familie wird dem N-Bahner seit 1972 von Fleischmann angeboten. Dabei wurden in den vergangenen Jahren diverse Farb- und Betriebsnummernvarianten produziert: Purpurrot, Oceanblau/Beige, Rot/Beige, Orange/Kieselgrau (City-Bahn), Gelb und „bunte Vögel“ wie DB Touristikzug oder das blaugrundige Bayern Ticket fanden oder finden sich im Sortiment.

Ab 2006 wurden die Modelle mit einer NEM-651-Schnittstelle ausgestattet und erhielten dazu eine neue Platine. Einen Lichtwechsel rot/weiß konnten sie noch nicht, jedoch war die Platine für den Einbau einer roten LED in SMD-Bauart vorbereitet. Dies änderte sich ab 2013: Neben der Ergänzung der roten LED musste auch der Lichtleiter mit der Führerstandsrückwand neu konstruiert werden, was wiederum eine größere Aussparung im Chassis im Bereich der Führerstände erforderte.

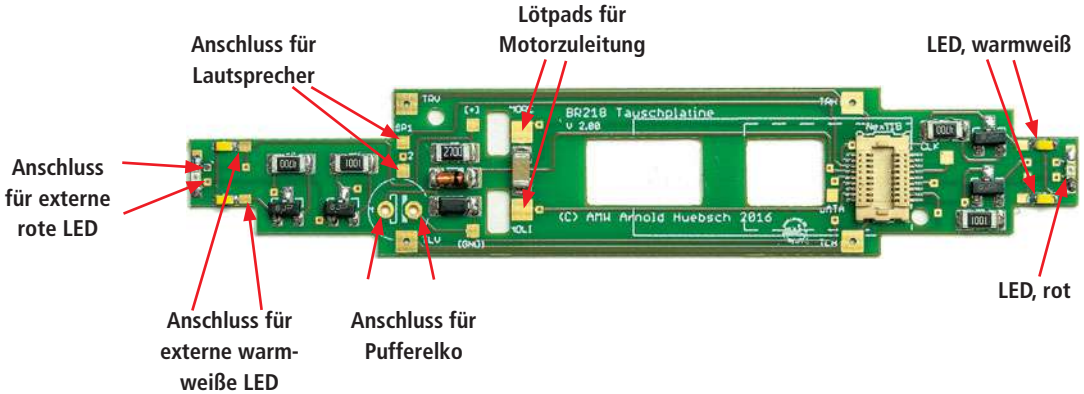
Umbau durch Gehäusetausch

Der einfachste, aber auch kostspieligste Umbau ergibt sich aus dem simplen Tausch des Gehäuses. Nach dem Abnehmen des Gehäuses vom neuen Modell werden die Lichtleiterbaugruppen entnommen.

Nun müssen die rot eingefärbten Attrappen des alten Gehäuses zur Aufnahme des neuen Lichtleiters aufgebohrt werden. Das gelingt in zwei Schritten einfach und präzise: Zunächst wird mit einem 0,5-mm-Bohrer möglichst mittig die Lampenattrappe von Hand angebohrt. Stoppt man das Bohren nach wenigen Umdrehungen, kann man anhand der verbliebenen roten Farbe gut prüfen, ob sich die Bohrung in der Mitte befindet. Ist das der Fall, wird das Bohren fortgesetzt. Andernfalls setzt man den Bohrer entsprechend schräg an, bohrt mit wenige Umdrehungen weiter, bevor erneut das Treffen der Mitte geprüft wird.

Ist die kleine Bohrung zufriedenstellend ausgefallen, wird das Loch auf 1 mm Durchmesser aufgebohrt. Die Lichtleiter können dann probeweise von außen eingesteckt werden. Abschließend wird die Bohrung auf der Innenseite mit einem 2-mm-Bohrer versäubert und wie mit einem Senker leicht aufgeweitet. Das erleichtert das anschließende Einsetzen der kompletten Lichtleiter-Baugruppen in das alte Gehäuse. Nach der Installation der Baugruppen wird das modifizierte Gehäuse auf das neue Chassis gesetzt.

Zurück bleibt „teurer Schrott“ in Form einer kompletten Lokomotive. Somit ist diese Variante nur in Ausnahmefällen eine Alternative zu der im weiteren geschilderten Möglichkeit, alte Modelle mittels Tauschplatine aufzuwerten.



Die Platine zum Umrüsten der Fleischmann-V-160-Varianten aus dem Sortiment von AMW verfügt über eine Next18-Schnittstelle und ist Basis für verschiedene Digitalisierungsvorhaben: vom simplen Decodereinbau über Lichtwechsel Rot/Weiß bis zum Einbau eines Sounddecoders.



Mit einem 0,5- und einem 1-mm-Bohrer werden die Bohrungen zur Aufnahme des neuen Lichtleiters vorgenommen. Nach wenigen Umdrehungen mit dem 0,5 mm-Bohrer kann anhand des verbliebenen roten Farbkranzes die Mitte der Bohrung leicht geprüft werden. (rechts)

Umbau-Optionen

Entsprechend der verschiedenen Fertigungsvarianten ergeben sich für den Modellbahner verschiedene Optionen der Um- bzw. Aufrüstung. Sollen Modelle ohne Schnittstelle „nur“ mit einem Decoder ausgerüstet werden, so kann das auf Basis der Originalplatine mit einem bedrahteten oder einem Decoder mit Lötpads erfolgen.

Damit erhält man – unabhängig von den Fähigkeiten des eingebauten Decoders – ein digital steuerbares Modell, das neben der schaltbaren weißen, mit der Fahrtrichtung wechselnden Stirnbeleuchtung über keine weiteren Funktionen verfügt.

Lichtwechsel rot/weiß

Soll ein rotweißer Lichtwechsel nachgerüstet werden, so kann das wahlweise durch Einbau der neuen Lichtleiter erfolgen oder durch Verwendung bedrahteter, roter SMD-LEDs. In beiden Fällen müssen die aufgemalten roten Attrappen aufgebohrt werden.

Damit die neue Bauform der Lichtleiter eingesetzt werden kann, ist das Chassis allerdings mit dem Fräser oder der Metallsäge zu bearbeiten. Bei sparsamer Materialabtragung per Fräser verringert sich das Gewicht von 73 auf 70 g, beim Absägen der störenden Bereiche reduziert es sich auf 66 g. Bei Einsatz der neuen Lichtleiter kann das Gehäuse weiterhin einfach vom Chassis abgenommen werden, es gibt keine Litzen zwischen Chassis und Gehäuse – bei Wartungsarbeiten ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

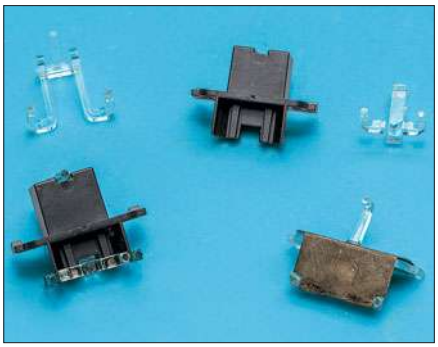
Wem das Bearbeiten per Säge oder Fräser zu „rabiat“ erscheint, kann anstelle der Lichtleiter für das rote Schlusssignal auch LEDs einbauen. Auch hierzu sind die Bohrungen im Gehäuse anzubringen, in die dann kurze Abschnitte von Lichtleitfasern oder Acrylglas-/Plexiglas-Rundstäben von jeweils 1 mm Durchmesser als Lichtleiter eingesetzt werden.

Als Lichtquellen werden bedrahtete LEDs direkt an die Rundstäbe geklebt. Mit den Abmessungen von 1,0 x 0,5 x 0,45 mm Dicke bietet sich die Bauform „0402“ in den Farben Warmweiß und Rot an. Wer auf das Anlöten von Kupferlackdraht verzichten möchte, wählt gegen einen kleinen Aufpreis entsprechende bedrahtete Versionen.

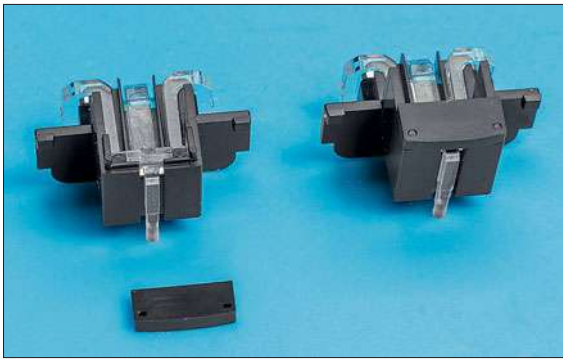
Da die Lichtleiterstummel möglichst mittig über dem Halbleiter-Kristall der LEDs angebracht werden sollten, nimmt man das Verkleben vorzugsweise vor dem Einsetzen in das Lokgehäuse vor. Zum Schutz vor Streulicht werden die LED und die Klebestelle mit gut deckender, heller Farbe gestrichen. Geschieht das nach dem Einsetzen der Abschnitte in das Gehäuse, kann die Farbe auch gleich der Fixierung der Lichtleiter im Gehäuse dienen.

Die neuen LEDs werden auf der AMW-Platine anstelle der dort verbauten LED angeschlossen. Da die Platine mit einer Konstantstromquelle ausgestattet ist, können die zwei roten bzw. die drei weißen LEDs in Reihe angeschlossen werden.

Das Chassis bleibt bei diesem Umbau unverändert, bei Bedarf lassen sich sogar Bleiplättchen als zusätzliche Beschwerung unterbringen. Durch die Verwendung von Einzel-LEDs entfallen Fräsarbeiten am Chassis – allerdings verbinden dann hauchdünne Kupferlackdrähte die Führerstände des Ge-



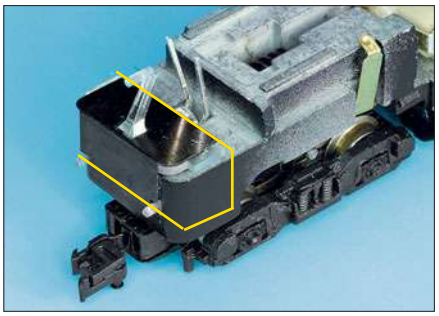
Alte (rechts unten im Bild) und neue, montierte Lichtleiterbaugruppe (unten links im Bild). Die Hauptabmessungen der alten und der neuen Lichtleiterbaugruppe schließen beide von unten bündig die Führerhausfenster an und haben somit die gleichen Hauptabmessungen – was das Fräsen oder Sägen erleichtert.



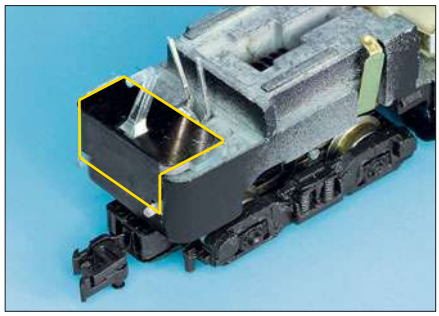
Die neue Lichtleiterbaugruppe besteht aus vier Teilen: Der Lichtleiter für die weiße Beleuchtung wird von hinten in den Träger eingesetzt, der Lichtleiter für die rote von unten. Der Träger führt die Lichtleiter in Kanälen und schirmt den Innenraum vom Streulicht der LED auf der Platine ab. Die Abschlusskappe formt die weiße Lichtkammer.



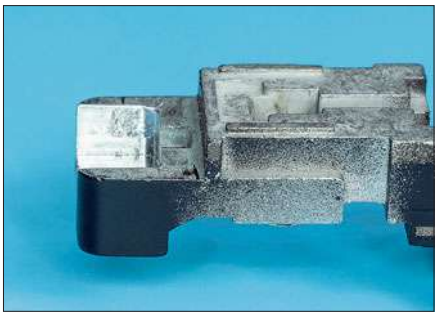
Eine 3-mm-LED passt genau in die ehemalige Lampenfassung. Zusammen mit den Lichtleitern und der Abdeckung ergibt sich eine schnelle Lösung – falls auf eine rote Zugschlussbeleuchtung verzichtet werden kann. Werden die Anschlussbeinchen passend gebogen, finden sie genau Platz auf den Löt-Pads der AMW-Tauschplatine.



Egal ob Säge oder Fräse, die Abdeckung des alten Lichtleiters gibt die Kontur vor: Gelangt die Säge zum Einsatz wird exakt parallel zum Chassisboden ein horizontaler Schnitt auf der Höhe der vorhandenen Lichtleiteraussparung vorgenommen. Der Schnitt trifft sich mit einem senkrechten Schnitt exakt an der Hinterkante der Abdeckung.



Wohl dem, der eine Fräse sein Eigen nennt: Hier kann die Aussparung materialerhaltender angebracht werden: Wiederum gibt die Unterkante der Aussparung die horizontale Ebene vor und die Hinterkante die vertikale Ebene. Mit der Fräse werden insgesamt 3 g Material abgetragen, mit der Säge fast doppelt so viel.



Oben: Die ausgefräste Aufnahme für den Lichtschacht zeigt die Lage der Fräskontur. Unten: Die Lichtleiter-Baugruppe passt exakt und ohne zu klemmen in die gefräste Aussparung. Der klemmfreie Sitz ist wichtig, da die Lichtleiterbaugruppe nachher im Gehäuse sitzt und dort nur durch die Fenster und die fünf Lichtleiterenden gehalten wird.

häuses mit dem Chassis. Beim Zusammenbau ist tunlichst darauf zu achten, dass keine Kupferlackdrähte Motor oder Getriebe behindern oder zwischen Chassis und Gehäuse eingeklemmt werden.

Halbe Sachen

Soll die V 160 immer in derselben Fahrtrichtung im Wendezugdienst eingesetzt werden, können beide Umbauvarianten natürlich auch nur einseitig durchgeführt werden – die dem Zug zugewandte Seite leuchtet ja niemals. Wird auf einen Lichtwechsel Rot/Weiß verzichtet, kann die Original-Glühlampe durch eine 3-mm-LED ersetzt werden. Sie wird anstelle der vorhandenen weißen SMD-LED angelötet. Bei geschicktem Biegen der Anschlussbeine kann der alte Lichtleitereinsatz weiterhin verwendet werden.

Kurz + knapp

- **Tauschplatine**
  AMW N_218_Platine € 25,–
  https://amw.huebsch.at/
- **Lichtleiter für V 160-Familie**
  Fleischmann 13723602 oder
  AMW N_218_Lichtleiter € 5,–
- **Plexiglas, 1 mm Ø, 1 m lang**
  www.modulor.de € 1,85
- **Lichtleitfasern, 1 mm Ø, 10 m**
  www.lichtleitfasern.de/ € 11,–
- **LED Bauform 0402, bedrahtet**
  www.leds-and-more.de/ € 0,89
- **Zusatzgewicht**
  Bleiplatte € 4,–
  www.fohrmann.com

  oder Bleikugeln
  BD38 Liquid Gravity € 11,99
  www.modellbahnunion.com/

Fräse oder Säge?

Soll der rotweiße Lichtwechsel mit den auf der AMW-Tauschplatine montierten LEDs und dem Fleischmann-Lichtleitern erfolgen, ist das Chassis anzupassen. Man erspart sich ein Chassis der aktuellen Serie als Ersatzteil.

Je nach Ausstattung der eigenen Werkstatt oder der des Freundeskreises sind die Arbeiten am Chassis mit der Fräse oder einer Metallsäge durchführbar. Die Maße der anzufertigenden Aussparung sind unkritisch. Wichtig ist nur, dass die neue Lichtleiter-Baugruppe ohne zu klemmen in die dafür geschaffene Aussparung passt.

Beim Sägen ist etwas Vorsicht walten zu lassen, da die Verbindung zwischen dem Vorderteil, das die Lichtleiterbaugruppe aufnimmt, und dem Mittelteil des Chassis je nach Platzierung des Sägeschnitts dünn werden kann.

Aber selbst dann, wenn das Vorderteil abgetrennt werden sollte, ist das kein Riesenproblem, da das Vorderteil mit einem Tröpfchen Kleber an die neue Lichtleiterbaugruppe und damit in das Gehäuse geklebt werden kann. Das Gehäuse verdeckt alles und macht es von außen unsichtbar.

Lichtleiter und Führerstand

Die alte Lichtleiterbaugruppe kann durch leichtes Hebeln mit einer wirklich feinen Schraubenzieherklinge und/oder durch Ziehen mit einem abgewinkelten Stahldraht oder einem ebensolchen Zahnarztinstrument entnommen werden. Die Baugruppe lässt sich perfekt zum Anreißen der Sägelinien bzw. der Fräskontur verwenden. Die neue Lichtleiterbaugruppe wird – wie ihre Vorgängerin – im Gehäuse durch die Lichtleiter sowie die Seitenfenster des Führerstands gehalten.

Bei alten Modellen mit Topfantenne über einem Führerstand muss deren Aufnahme im Gehäuse mitsamt des Befestigungszapfens vorsichtig mit einer Schleifscheibe abgetrennt werden. Andernfalls lässt sich die neue Lichtleiterbaugruppe nicht in das Gehäuse einsetzen.

Der neue Lichtleiter weist relativ viele Winkel auf, was in einer dezenten Stirnbeleuchtung resultieren kann. Der dunkle Kunststoffkörper des Trägers reflektiert das Licht auch kaum, weshalb er eine dünne (!) helle, glänzende Lackschicht bekommen sollte. Gleiches sollte mit der Lichtkammer über den weißen LEDs passieren.

Bei Bedarf kann der Lichtleiterträger auf der Vorderseite in einem dezenten Grau oder Grün gestrichen werden, um ihn der Führerstandsrückwand der Vorbildfahrzeuge anzunähern. Auch ein entsprechend abgemagerter Lokführer findet dort noch Platz.

Montage der Platine

AMW liefert die Platine bereits fertig bestückt, lediglich die Kontaktfahnen zum Motor sind zu biegen und anzulöten. Die neuen Kontaktfahnen werden aus zwei mitgelieferten Messingblechstreifen angefertigt. Zum Biegen ist eine Spitzzange hilfreich, wobei die Kontaktfahnen der alten Platine als Vorlage dienen, um die „schräge" Position der Kontaktfahnen korrekt nachzubilden. Aufgrund der großen Breite der Messingblechstreifen ist jedoch auch dieser Schritt unkritisch. Sollten die Kontaktfahnen zu weit nach außen stehen, werden sie dort beschnitten; sollten sie zu weit nach innen stehen und am Motorlager anstoßen, erhalten sie eben dort einen Ausschnitt.

Das Ablängen der neuen Kontaktfahnen geschieht zweckmäßigerweise nach dem Anlöten mittels Seitenschneider. Ein auf die Platinenunterseite aufgelegtes 10 mm starkes Holzbrettchen sorgt als Führung für den Seitenschneider für die richtige Länge.

Decoder-Auswahl

Die Auswahl eines passenden Decoders gestaltet sich ausgesprochen einfach. Alle Lokdecoder mit Next18-Schnittstelle haben ähnliche Abmessungen und lassen sich einfach in die Schnittstelle der AMW-Tauschplatine einsetzen. Eine Übersicht über Decoder finden Sie bspw. in der MIBA-EXTRA Modellbahn digital. Beim hier betrachteten Umbau wurde ein älterer Decoder (73230) von Uhlenbrock verwendet, die aktuelle Version des Next18-Decoders hört auf die Nummer 73235.

Selectrix-Fahrer können beispielsweise auf den RMX995C von rautenhaus digital zurückgreifen und kommen bei Nutzung des Selectrix-2-Formats zur Ansteuerung des Lokdecoders ebenfalls in den Genuss des Lichtwechsels wie auch der zugseitigen Abschaltung der Stirnbeleuchtung.

Programmieren des Decoders

Bei Vorhandensein eines Decoderprüfstandes, beispielsweise von ESU, kann die Programmierung bequem vor dem Einbau des Decoders in die Lok erfolgen. Die meisten Decoder haben im Grundzustand bzw. den Werkseinstellungen eine fahrtrichtungsabhängige Stirnbeleuchtung über die Funktionstasten 0 bzw. Licht. Bietet die Platine eine getrennte Ansteuerung der roten und weißen Leuchtmittel – wie im Fall der Tauschplatine von AMW – so werden sie meist über weitere Funktionsausgänge betrieben, die bei Decodern üblicherweise als AUX1 und AUX2 bezeichnet werden.

Damit hat die Lichtfunktion zunächst keinen Einfluss auf die über AUX1 und AUX2 angeschlossenen Zugschlussbeleuchtungen. Die Anschlüsse AUX1 und AUX2 werden im Grundzustand über die F-Tasten 1 und 2 gesteuert. Dementsprechend können zwar auch ohne Programmierung des Decoders die gewünschten Lichtfunktionen angezeigt werden – leider nur unkomfortabel über mehrere Tastendrücke.

Für eine automatische, fahrtrichtungsabhängige Umschaltung Rot/Weiß und die wahlweise Abschaltung der Beleuchtung auf einer Fahrzeugseite ist eine entsprechende Programmierung des Decoders erforderlich.

Der Uhlenbrock-Decoder bietet diese „Komfort-Funktion" durch das Beschreiben von zwei Konfigurationsvariablen (configuration variable, CV): CV 107 steuert die Abschaltung der Stirnbeleuchtung vorne bzw. auf der Führerstandsseite 1, CV 108 entsprechend auf der anderen Fahrzeugseite. Die Werte der beiden CVs sind einerseits abhängig vom Anschluss des Rotlichts (AUX1 oder AUX2) und von der Funktionstaste, die die Abschaltung auslösen soll (F1 bis F12).

Da eine CV nur einen Wert aufnehmen kann, oben aber zwei Werte genannt sind, müssen beide Werte zu einem Wert verrechnet werden: Dies erfolgt über die Formel „Nummer des Ausgangs x 16 + Nummer der Funktionstaste".

Soll also in Analogie zur bspw. bei Minitrix-Fahrzeugen üblichen Funktionstastenbelegung F8 das Abschalten der vorderseitigen und F6 für das Abschalten der rückseitigen Stirnbeleuchtung verwendet werden, ergeben sich folgende Werte:
CV 107 = 2 (für AUX2) * 16 + (F)8 = 40
CV 108 = 1 (für AUX1) * 16 + (F)6 = 22

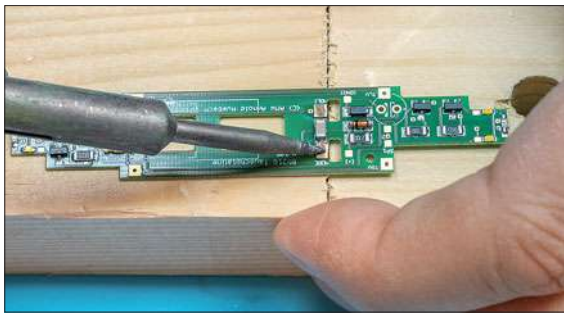
Diese beiden Einstellungen sind auch ohne PC-gestützte Programmierumgebung über einen Handregler o.Ä. schnell eingegeben.

Noch mehr Funktionen

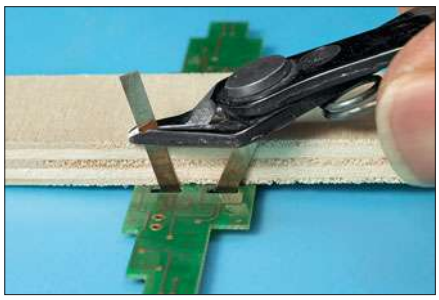
Beim hier vorgestellten Umbau werden die Ausgänge 3 und 4 bzw. AUX5 und AUX6 des Uhlenbrock-Decoders nicht verwendet. Diese sind als sogenannte „unverstärkte Prozessorausgänge" ausgeführt und liefern Logikpegel. Im Normalfall steuern sie ein Geräusch- oder Funktionsmodul an, das bereits im Fahrzeug integriert ist. Auch dies unterstützt die AMW-Tauschplatine mit dem passenden Decoder, wie z.B. dem Zimo MX651.

Die AUX-Ausgänge eignen sich nicht für den direkten Anschluss von Verbrauchern, da der zur Verfügung gestellte Strom nur 2 Milliampere beträgt, der über eine Transistorschaltung allerdings verstärkt werden kann.

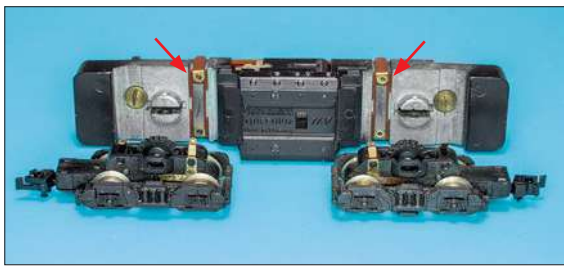
Dr. Bernd Schneider



Sind die neuen Kontaktfahnen passend gebogen, können sie auf die Lötpads der Platine gelötet werden. Nach leichtem Vorverzinnen des Pads und der Kontaktfahne werden sie mittels zweier Holzleisten fixiert und verlötet. Ein leichtes Korrigieren der Position ist auch nach dem Anlöten noch möglich, jedoch besteht dann die Gefahr, das Lötpad auf der Oberseite der Platine von eben dieser abzuhebeln. Beim Ablängen mittels Seitenschneider sorgt ein 10 mm dickes Holzbrettchen für die richtige Länge.



Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, dass die Zuleitungen von den Drehgestellen zur Platine (Pfeile) korrekt montiert sind.



Kompakter LED-Tester von Conrad Electronic

Nicht nur für Lichtgestalten



Schon ärgerlich, wenn die frisch mit Leuchtdioden (LEDs) ausgestattete Lok den Eindruck erweckt, sie schielt, nur weil die LEDs in unterschiedlicher Helligkeit strahlen. Abhilfe schafft ein preiswerter LED-Tester, der nebenbei bequem bei der Bestimmung eines angemessenen Vorwiderstandes hilft.

Üblicherweise werden Leuchtdioden mit einem Multimeter oder einem Bauteiltester (siehe S. 102) getestet. So wird die Funktionsfähigkeit und die Polarität schnell überprüft.

Diese Methode stößt jedoch an ihre Grenzen, sobald mehrere Leuchtdioden gleichzeitig betrieben werden sollen, um Farbe und Helligkeit vergleichend beurteilen zu können.

Wer ein Steckbrett (Steckplatine, „Breadboard“) besitzt, wird sich schnell eine kleine Schaltung in Form einer Konstantstromquelle zusammenstecken – die aber höchstwahrscheinlich beim nächsten Einsatz erneut zusammengesteckt werden muss.

Zwar lassen sich so klassische, bedrahtete Bauteile prüfen, bei SMD-Bauteilen oder den mit Kupferlackdraht versehenen Kleinst-LEDs versagt die Methode allerdings.

In den Sortimenten der Elektronik-Versender finden sich für diesen Zweck batteriebetriebene LED-Tester, die über eine Buchsenleiste zum gleichzeitigen Anschluss mehrerer LEDs verfügen. Dazu liefert die Stiftsockelleiste im oberen Bereich verschiedene Stromstärken, sodass auch geprüft werden kann, bei welchem Stromfluss die LEDs die gewünschte Helligkeit erreichen. Versuche mit verschiedenen Widerständen erübrigen sich so.

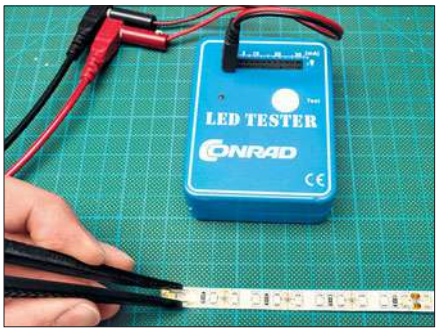
Jede Stromstärke wird mehrfach angeboten, sodass ein Vergleich der Leuchtkraft leicht möglich ist. Das eingangs geschilderte „böse Erwachen“ muss also nicht mehr sein.

Beim hier verwendeten Gerät vom Elektronik-Versender Conrad (Nr. 174092 - 62) liegt noch ein Test-Kabel mit zwei Krokodilklemmen bei. Der Autor ersetzte diese durch eine Mess-Pinzette eines chinesischen Versenders (https://de.aliexpress.com/), um mit dem LED-Tester auch SMD-LEDs testen zu können. Ein vergleichender Test ist so aber nicht möglich, die Verwendung mehrerer Mess-Pinzetten scheitert an der Verfügbarkeit einer ausreichenden Anzahl von Händen ...

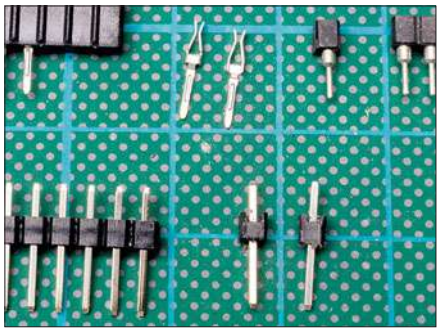
Sollen die SMD-LEDs ohnehin mit Anschlussdrähten versehen werden, so sollte dies zuerst erfolgen. Nimmt beim Löten eine LED Schaden, so fällt es direkt auf. Allerdings ist der für die Anschlüsse verwendete Kupferlackdraht zu dünn, um in den Buchsenlisten des LED-Testers sicheren Halt zu finden.

Abhilfe schafft das Anfertigen einiger kleiner Stecker. Als Ausgangsmaterial dienen sogenannte Pfostenstecker. Diese gibt es in verschiedenen Macharten: als Stanzteil sowie mit rundem und quadratischem Querschnitt. Die beim Conrad-LED-Tester verbauten Buchsen harmonieren bestens mit den Steckern mit quadratischem Querschnitt. Die Anwendung ist denkbar einfach: Erst den (abisolierten) Kupferlackdraht in die Buchse stecken und dann mit dem Pfostenstecker fixieren, sprich einklemmen.

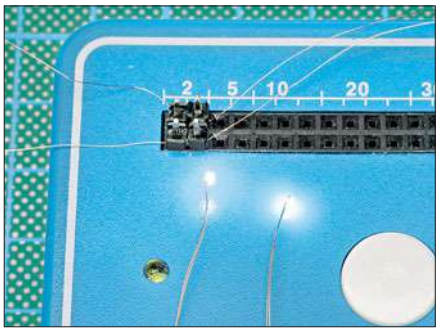
Dr. Bernd Schneider



Statt der Krokodilklemmen wurden Buchsen für 4-mm-Bündelstecker („Bananenstecker“) montiert. So können alle Arten von Messkabeln, also auch die SMD-taugliche Mess-Pinzette von AliExpress, verwendet werden.



Für den hier gezeigten LED-Tester sind die Pfostenstecker mit quadratischem Querschnitt (untere Reihe) bestens geeignet. Die anderen Bauformen (oben) geben dem sehr dünnen Kupferlackdraht nicht genug Halt.



Die Pfostenstecker lassen sich am einfachsten einzeln einsetzen. Mit der schwarzen Isolierung sind sie sehr grifffreundlich. So können nun auch bedrahtete SMD-LEDs verglichen und geprüft werden.

Anlagen der Spitzenklasse



Die DB in den 1970er-Jahren

Die legendäre „Modellbundesbahn" – eine beeindruckende Schauanlage, die den Eisenbahnbetrieb rund um Bad Driburg und das bekannte Dampflok-Bw Ottbergen im Jahr 1975 nachbildet – fährt nicht nur weiter, sondern wird sogar noch erweitert. Am neuen Standort in eigener Halle an der B252 in Brakel sind schon jetzt die bisherigen Anlagenteile Bad Driburg, Bw Ottbergen und Weserstein zu sehen – inklusive authentischem, absolut vorbildgerechtem Modellbahnbetrieb. Bei der Entstehung der neuen Anlagenteile, unter anderem mit den beeindruckenden Viadukten über Beketal und Dunetal und dem Bahnknoten Altenbeken, können die Besucher den Modellbauprofis über die Schulter schauen. Die aktuelle Ausgabe von „VGB-Traumanlagen" stellt dieses Meisterwerk des Anlagenbaus in fantastischen Profiaufnahmen vor. Unternehmen Sie eine Zeitreise in die 1970er-Jahre und erleben Sie die letzte Blüte des Dampfbetriebs.

116 Seiten, Format 23,0 x 29,7 cm, Klebebindung, über 150 Abbildungen, inkl. Video-DVD mit ca. 55 Minuten Laufzeit

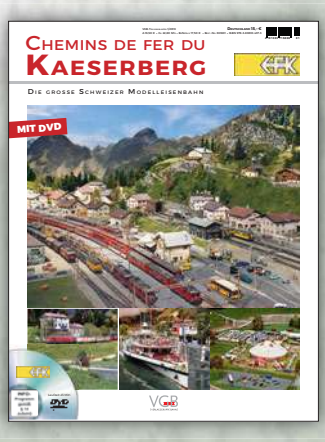
Best.-Nr. 631901 | € 15,–

Die große Schweizer Modelleisenbahn

Die Chemins de fer du Kaeserberg (CFK) im Maßstab 1:87 umfasst vier Bahnlinien rund um den Kaeserberg, der hier ungefähr die Bedeutung hat, wie der Gotthard für die großen Vorbilder. Auf den über zwei Kilometer langen Modellstrecken der SBB, RhB und KBB (Kaeserbergbahn) sind 120 Züge nach Schweizer und internationalen Vorbildern unterwegs. Diese Sonderausgabe stellt das Meisterwerk des Anlagenbaus und seine Schöpfer vor. Sie beschreibt die Entstehung der Anlage und vor allem den Betrieb mit den zahlreichen authentischen Fahrzeugen und Zuggarnituren.

116 Seiten, Format 23,0 x 29,7 cm, Klebebindung, über 150 Abbildungen, inkl. Video-DVD mit ca. 97 Minuten Laufzeit

Best.-Nr. 631801 | € 15,–



Große Bühne für eine einzigartige Märklin-Sammlung

Exklusive Neuausgabe über ein Museum und eine beeindruckende Modellbahn-Anlage, die seit 2015 das Publikum in ihren Bann ziehen. Das Hans-Peter Porsche TraumWerk in Anger präsentiert auf 7.500 qm Ausstellungsfläche nicht nur die weltweit einzigartige Blechspielzeug-Sammlung von Hans-Peter Porsche. Das Highlight für Modellbahner ist eine über 400 qm große Anlage nach deutschen, österreichischen und Schweizer Vorbildern, die insgesamt 180 Märklin-Zuggarnituren Raum und Auslauf gibt.

116 Seiten, Format 23,0 x 29,7 cm, Klebebindung, über 150 Abbildungen, inkl. Video-DVD mit ca. 25 Minuten Laufzeit

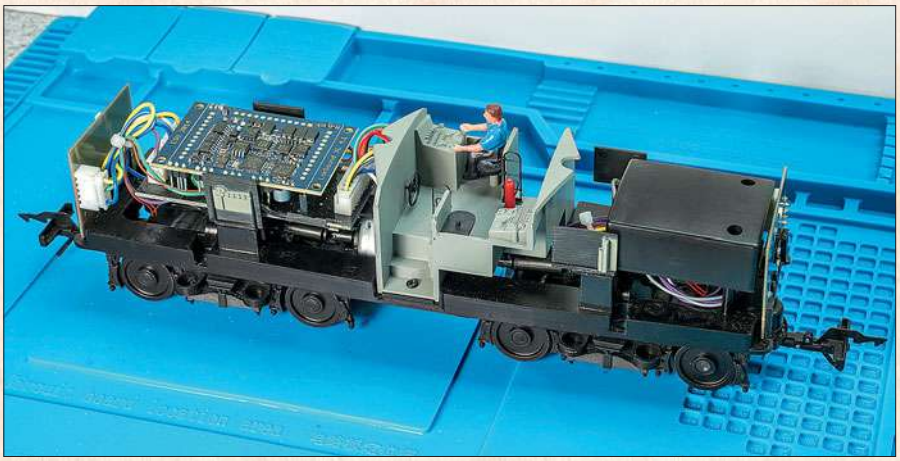
Best.-Nr. 631702 | € 15,–



VGB [Verlagsgruppe Bahn]

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim VGB-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck, Tel. 08141/534810, Fax 08141/53481-100, bestellung@vgbahn.de, www.vgbahn.de

www.facebook.de/vgbahn



Die V 80 von MBW in Spur 0 „oben ohne“. Im langen Vorbau sitzt der Loksound-XL-Decoder von ESU auf der Adapterplatine, mit der die V 80 ab Werk ausgestattet ist. Der Motor befindet sich unter der Führerstandsnachbildung, unter der auch der „Kabelbaum“ von der Heizkesselseite zur Adapterplatine geführt wird.
Der Lautsprecher – hier ein baugleiches Modell aus einer V 200 des gleichen Herstellers – nimmt fast den gesamten Raum der Heizkesselseite ein. Als jahrelanger, Hightech-verwöhnter N-Bahner ist man von der „robusten“ und platzverschwenderischen Bauweise überrascht …

Lautsprechergehäuse für Spur 0-Fahrzeuge aus Holz

Klangkörper

Als N-Bahner freut man sich, wenn die Fahrzeuge überhaupt Töne von sich geben – als Spur-0-Fahrer ist man da mitunter verwöhnter. Als dann durch eine Unachtsamkeit das Lautsprechergehäuse einer V 80 von MBW Schaden nahm, wurde es kurzentschlossen durch einen „Holzkasten“ ersetzt, was dem Klang durchaus zu Gute kommt, meint Bernd Schneider.

Lautsprecher benötigen zur Entfaltung ihres Klangs einen Resonanzkörper. Dieser sollte den Lautsprecher möglichst luftdicht umschließen und viel Raum im Inneren des Gehäuses lassen.

Akustikexperten können bestimmt die optimale Größe etc. eines solchen Gehäuses berechnen – dem Autor fehlen dazu schlichtweg die Kenntnisse. Also wurde probiert und dem subjektiven Eindruck der Ohren vertraut.

Die Membran des Lautsprechers sollte die erzeugten Schallwellen möglichst ungehindert nach außen strahlen können. Daher bietet sich die Platzierung hinter Lüftungsgittern oder anderen Öffnungen an.

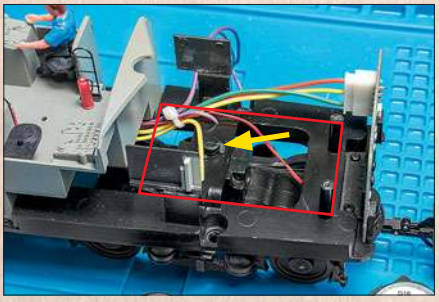
Platzierung

Bei der V 80 von MBW befindet sich der Lautsprecher im kurzen Vorbau und gibt seine Schallwellen in Richtung des offenen Bodens und des Drehgestells ab. Der serienmäßige Lautsprecher leistet 2 W an 8 Ohm und ist im MBW-Standardgehäuse mit den Maßen 50 x 40 x 18 mm untergebracht. Es besteht aus knapp 1 mm dickem Kunststoff.

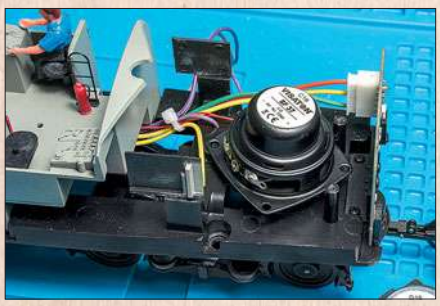
Ein Ersatzgehäuse kann etwas länger ausfallen: maximal 68 mm sind möglich, ohne dass es beim Einbau hakelt. Als Material stand mehrfachverleimtes 2 mm starkes Sperrholz zur Verfügung, wie es beispielsweise auch beim Bau von Modellgebäuden Anwendung findet.

In der berühmten Bastelkiste fanden sich noch drei Modelle von Visaton: Das Modell BF 32 S leistet 2 W an 8 Ohm, das Modell BF 37 5 W an 4 Ohm, der flache K23 0,3 W an 8 Ohm. Der informativen Webseite von Visaton können weitere technische Daten wie Einbaumaße, Frequenzgang usw. entnommen werden.

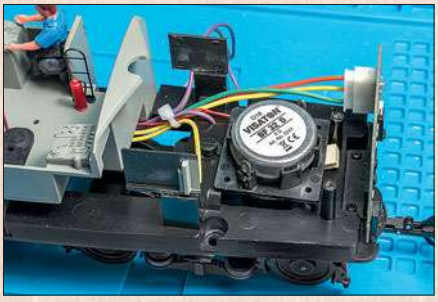
Bei der Auswahl des Lautsprechers stand neben der Größe und dem Frequenzbereich die Ausrichtung des Lautsprechers im Vordergrund. Das schlussendlich favorisierte Modell BF 32 S stellt einen guten Kompromiss dar. Von der Leistung bzw. Belastbarkeit entspricht es dem Originallautsprecher, jedoch kann der BF 32 S im Vergleich zum Originallautsprecher ein größeres Frequenzspektrum wiedergeben: Dieses beträgt beim BF 32 S 150 bis 20 000 Hz, bei einem dem Originallautsprecher ähnlichem Modell von Visaton 350 bis 20 000 Hz. Tiefere Frequenzen – wie sie für das „dumpfe



In diesem Bereich soll das neue Gehäuse des neuen Lautsprechers seinen Platz finden. Die Grundplatte erhält eine Aussparung für den Zapfen des Drehgestells (gelb) und die Befestigungen des alten Lautsprechers.



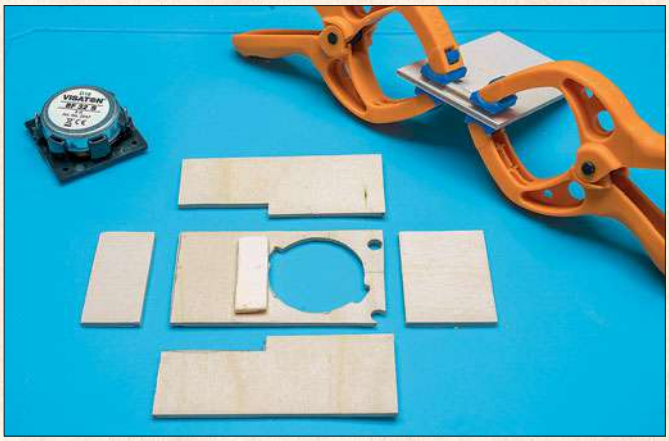
Der BF 37 von Visaton würde von der Grundfläche her nach Entfernen einer Ecke grundsätzlich passen, ist aber leider zu hoch und würde daher mit dem Gehäuse der V 80 kollidieren.



Eine Nummer kleiner passt: Der BF 32 S kann mit seiner Membran quasi komplett über die Fahrwerksöffnung gesetzt werden, sodass für die gegebenen Verhältnisse mit einer idealen Schallabstrahlung zu rechnen ist.



Oben: Der Originallautsprecher ist nur wenige Millimeter dick und misst etwa 40 mm im Durchmesser. Er wird durch zwei M2-Schrauben auf den Sockeln in der Lok befestigt. Das neue Gehäuse benötigt längere Schrauben (M2 x 25).



Die Bauteile des neuen Lautsprechergehäuses: Die Grundplatte verfügt über die Öffnung für den Lautsprecher und die beiden Bohrungen für die Befestigung des Original-Lautsprechers. Die Bohrung, die Platz für den Drehgestellzapfen bietet, ist bereits wieder von der Innenseite verschlossen. Die beiden Leimzwingen pressen eine kleine Leiste als Montagehilfe auf den Deckel des Lautsprechers, der beim Zusammenbau als Grundplatte fungiert. Der Lautsprecher wird von außen in die vorbereitete Öffnung gesteckt und mit einer kleinen Holzschraube gesichert. So kann er im Fall des Falles ausgetauscht oder „gerettet" werden.

Grollen" eines großvolumigen, langsam drehenden Dieselmotors typisch sind – sollten also besser wiedergegeben werden können.

Ersatzgehäuse aus Holz

Der Bau kann nach jeweiligem Geschick und Vorlieben erfolgen, das hier betrachtete Gehäuse entstand als hohler Quader mit einer Grundfläche von 67 x 40 mm bei einer Höhe von 18 mm.

Für eine bessere Leitung des Schalls aus dem Lokomotivgehäuse in Richtung Drehgestelle wurde das Lautsprechergehäuse mit einer „Schürze" versehen, die die ansonsten vorhandene Lücke zwischen Fahrwerk und Lautsprechergehäuse verschließt.

Der aufwendigste Schritt ist das Herstellen der Öffnung für den Lautsprecher: Wird er von innen montiert, reicht eine schlichte Bohrung von 28 mm Durchmesser, z.B. mit einer Bohrkrone oder einem Forstner-Bohrer. Für den Austausch des Lautsprechers muss dann allerdings das Lautsprechergehäuse einen abschraubbaren Deckel erhalten.

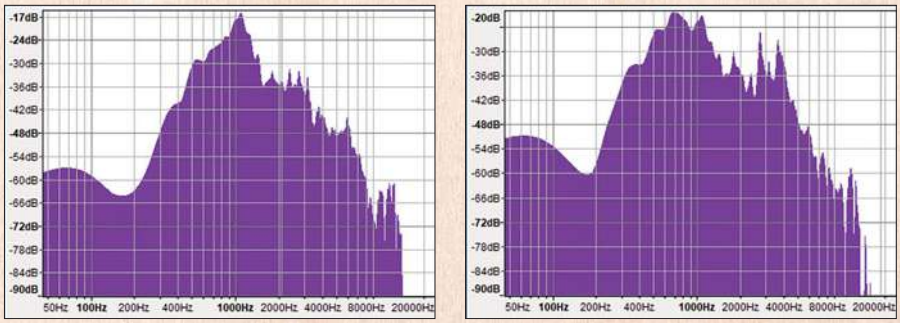
Darauf kann verzichtet werden, wenn der Lautsprecher von außen montiert wird. Die Bohrung könnte dann geringfügig größer ausfallen – wenn eine entsprechende Lochsäge vorhanden wäre ... Ohne Lochsäge muss die Öffnung mittels Rundfeile auf das passende Maß gebracht werden.

Die beiden Lötfahnen des Lautsprechers ragen etwa 2 mm über die Kreiskontur hinaus, sodass für diese mittels Feile oder Laubsäge entsprechend Aussparungen in die Grundplatte eingebracht werden müssen.

Nach der Montage des neuen Lautsprechergehäuses und nach Anschließen des Lautsprechers steht der ersten Hör-Probefahrt nichts mehr entgegen.



Die Seitenwände haben einen Vorsprung erhalten, der das Lautsprechergehäuse auf dem Fahrwerk aufstehen lässt und die Schallwellen des Lautsprechers nach draußen leitet. Gleichzeitig bietet dies dem Lautsprecher hinreichend Platz für die Montage von außen. Der Boden des Lautsprechergehäuses wird also oberhalb des Vorsprungs montiert, wobei die Bohrung den Drehgestellzapfen umschließt.



Der Versuch der Objektivierung: Links die Wiedergabe des Leerlauf-Motorgeräuschs mit dem Originallautsprecher, rechts mit dem Visaton BF 32 S. Die Aufnahmen entstanden aus ca. 15 cm Entfernung mit einen iPhone. Danach wurden sie auf die ersten 15 Sekunden ab Start des Motors beschnitten und es wurde eine Spektrumsanalyse mit Audacity durchgeführt. Trotz ungleicher Skalierung ist der höhere Anteil tiefer Frequenzen deutlich zu sehen und bestätigt das subjektive Hörempfinden. *Fotos und Grafiken: Dr. Bernd Schneider*

Fazit

Egal ob aus der Not geborene Reparaturaktion oder gezielte Feierabendbastelei – das Ergebnis führt zu einem befriedigenden Resultat.

Der subjektive (!) Eindruck vermittelt einen kräftigeren Klang, vor allem bei tiefen Frequenzen und einen klareren Ton, bei dem einzelne Bestandteile besser herausgehört werden können. Insofern eine lohnenswerte kleine Bastelei mit minimalem finanziellem Aufwand.

Dr. Bernd Schneider

Kurz und knapp

- **Lautsprecher**
  BF 32 S **€ 10,38**
  www.visaton.de
- **Sperrholz**
  Birkensperrholz, 2mm
  4-fach verleimt, 1 m² **€ 50,–**
  www.ebay.de/usr/misterkitchen24
- **Schrauben M2 x 25**
  10 Stück **€ 3,25**
  www.ebay.de/usr/solar-kemper



Zurüstteilen an Fahrzeugmodellen

Lass mal stecken!

Bauteile wie Kolbenstangenschutzrohre oder Bremsschläuche stören Modelle im Betrieb, wenn Vorlaufachsen weit ausschwenken oder Modellkupplungen notwendig sind. Deshalb liegen solche Kleinteile sehr oft separat bei. Auch Griffstangen oder Schilder sind Details, die der Modellbauer selbst anbringen kann oder soll. Sebastian Koch gibt Empfehlungen beim Umgang mit diesen Zurüstteilen.



Vor einigen Jahren waren Zurüstteile – also Teile, die man als Käufer selbst anbringen muss – eines der Mittel, mit denen die Industrie versuchte, Kosten zu sparen. Es gab Loks, bei denen so viele Teile beilagen, dass man nahezu einen Abend damit beschäftigt war, einen solchen „Halbbausatz“ zu komplettieren. In den vergangenen Jahren haben die Hersteller diesen misslichen Umstand erkannt, sodass heutige Neukonstruktionen in den meisten Fällen vollständig montiert sind. Fleißige Hände in Fernost und ein verringerter Support, wenn die Kleinteile bereits werksseitig montiert sind, sind wohl die Gründe für das Umdenken der Hersteller.

Bei Modellen, die auf älteren Konstruktionen basieren und heute noch erhältlich sind, muss man aber auch weiterhin zur Komplettierung der Modelle selbst Hand anlegen. Von Vorteil ist das Zurüsten für die Modellbahner, die ihre Modelle altern oder optimieren. So kann man Griffstangen oder Details erst anbringen, wenn die Bereiche darunter fertig bearbeitet sind.

Den Loks der V 160-Familie von Tillig in TT liegen Griffstangen in unterschiedlichen Gehäusefarben, Trittstufen für die Drehgestelle, Abgashutzen und die Zurüstteile für die Pufferbohle bei. Letztere bestehen aus den Luftschläuchen und dem Zughaken der Kupplung. Erst durch das Montieren dieser vielen Details nach Anleitung erhält das Modell einen vorbildgerechten Eindruck.

Linke Seite: Der „Allegra"-Triebzug der Rhätischen Bahn von Bemo in H0m zeigt einige Details an der Fahrzeugfront. Neben den Luftschläuchen, dem Scheibenwischer und der elektrischen Steuerleitung sind auch die seitlichen Spiegel angesetzt. Die Bauteile liegen werksseitig einem Zurüstbeutel bei und müssen vom Käufer montiert werden. Der offene Bahnräumer ermöglicht die Montage einer Bügelkupplung. Alternativ bekommt man einen geschlossenen Bahnräumer.

Gilt es zu entscheiden, ob ein Modell mit allen Details in der Vitrine ausgestellt oder lieber im Anlagenbetrieb eingesetzt wird, so sind Zurüstteile durchaus willkommen, eröffnen sie doch dem Käufer alle Möglichkeiten. Als Kompromiss liegen manchen Modellen beispielsweise halbe Bremsschläuche bei, die zumindest die Löcher im Pufferträger verschließen.

Ausschwenkende Achsen

Kritisch sind oft Tritte oder Leitern, die Drehgestelle oder Laufachsen beim seitlichen Ausschwenken behindern. Auch Kolbenstangenschutzrohre, die aus dem Zylinderdeckel ragen, können die daneben liegenden Laufachsen behindern. Will man Fahrzeuge mit vorderen Laufachsen auf engen Radien einsetzen, muss man die Kolbenstangenschutzrohre meist vom Zylinder abziehen. Man sollte sie also möglichst nicht festkleben. Je nach vorhandenen Radien auf der Modellbahn genügt auch ein Kürzen der Kolbenstangenschutzrohre oder ein schräges Anschleifen auf der Rückseite. So deutet man zumindest die Schutzrohre an.

Ärgerlich ist es, wenn der Steckzapfen des Kolbenstangenschutzrohres nicht stramm im Zylinderdeckel sitzt. Hier sollte man zum Fixieren einen dauerelastischen Kleber wie zum Beispiel Fixogum verwenden. Dieser Kleber verhindert zuverlässig, dass das Kolbenstangenschutzrohr während der Fahrt verloren geht, ist aber andererseits so elastisch, dass man das Teil bei Bedarf auch wieder abziehen kann.

Tritte, wenn sie nicht direkt am Drehgestell befestigt sind, müssen entfallen, sofern sie den Bogenlauf der eingesetzten Lok behindern. Bei den meisten Modellen erkennt man sehr schnell, ob Zurüstteile den Bogenlauf stören oder nicht. Fahrversuche auf der heimischen Modellbahn sind in jedem Fall empfehlenswert, um kritische Stellen im Gleisverlauf auszuloten.





Bei den Verbindungsleitungen und -schläuchen zwischen den Wagenkästen des Allegra sieht Bemo hochflexible Gummiteile vor, die in entsprechende Kappen an den Stirnseiten eingesteckt werden können. Sie werden mit einer Pinzette eingesetzt und sitzen danach sehr fest. Bei großzügig dimensionierten Radien eignen sie sich auch für den Anlageneinsatz.
Rechts: Die Leitungen zwischen den Wagenkästen von Rocos 628er bestehen aus geteilten Imitaten, die beidseitig eingesteckt werden und voll anlagentauglich sind.

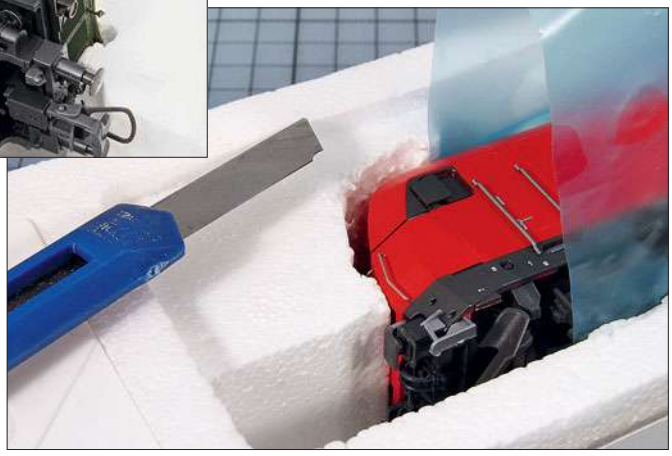




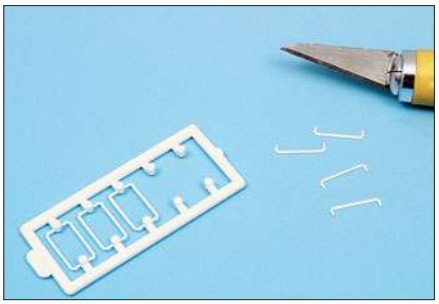
Rocos Konstruktion der Baureihe 232 aus den 1990er-Jahren sah Griffstangen aus Drahtstücken vor, die sehr einfach in passende Aufnahmen geklippst werden müssen – eine im Modell seltene, aber sehr vorbildnahe Montageform für Griffstangen.



Nachdem viele Modelle zugerüstet wurden, sollte man prüfen, ob diese noch in die Originalverpackung passen. Im linken Bild ist eine Aussparung für den als Zurüstteil anzubringenden Schlussscheibenhalter zu erkennen.



Rechts: Mit angebrachten Scheibenwischern passt die ER 20 von Roco nicht mehr in die originale Verpackung. Sie muss an den Stirnseiten erweitert werden.



Dünne Griffstangen oder andere Zurüststeile werden meist an einem Spritzling geliefert. Beim Lösen sollten sie nicht beschädigt werden. Aus diesem Grund ist hier vorsichtiges Arbeiten erforderlich. Die kleinen Bauteile kneift man entweder mit einem Seitenschneider ab oder schneidet sie mit einem kleinen Skalpell aus dem Rahmen. Letzteres hat den Vorteil, dass saubere Schnittkanten entstehen, die man nicht nacharbeiten muss.



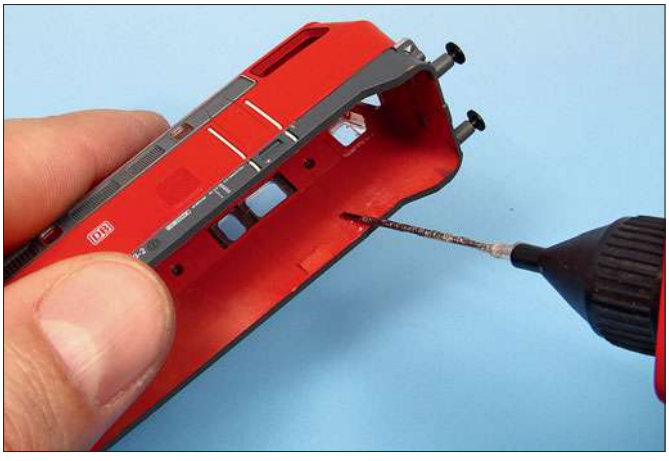
Die Montage von Griffstangen, wie hier an Tilligs BR 225 in TT, ist leichter, wenn man die Öffnungen nachbohrt. Dies geschieht mit einem passenden Bohrer aus der Hand.



Wird der Bohrer in der Hand oder in einer entsprechenden Halterung gehalten, kann man sehr langsam drehen und der Rand des Loches wird nicht beschädigt. Um ein Festkleben zu vermeiden, sollten Bohrspäne vor der Montage der Griffstangen vollständig entfernt werden.



Mit Pinzette oder kleiner Zange können die Griffstangen eingesteckt werden. Hier sollte darauf geachtet werden, dass sie korrekt sitzen und nicht an einem Ende weiter nach außen ragen. Durch die benachbarte glatte Fläche des Lokkastens würde eine Abweichung sofort ins Auge fallen.



Hier wurde Polystyrolkleber von innen in die Löcher geträufelt. So werden die Griffstangen von innen festgeklebt und man vermeidet das Hantieren mit Klebstoff an den Außenseiten der Modelle, was oftmals zum Verschmieren führt. Der Kleber sollte vor dem Weiterbau richtig trocken sein.

Pufferbohlen

Der gängigste Bereich für Zurüstteile ist der Pufferträger. Hier findet man bei Eisenbahnfahrzeugen Luftschläuche für die Bremsluft und die Hauptluftleitung. Zusätzlich sind Heizkupplungen oder elektrische Steuerleitungen an vielen Lokfronten zu finden. Auch Imitate von Schraubenkupplungen wirken sehr gut. Sind diese Bauteile montiert, kann man aber eine Modellkupplung, die den Bereich unter der Pufferbohle bei der Kurvenfahrt zum Schwenken benötigt, nicht einsetzen.

Aus diesem Grund haben viele Hersteller Kupplungshaken ohne nachgebildete Bügel beigelegt. Die Luftschläuche gibt es auch als gekürzte Ausführung. Alternativ kann man die Luftschläuche und das Kupplungsimitat mit einem Seitenschneider aber auch selbst kürzen. So kann man zumindest die Absperrhähne und Anschlüsse nachbilden.

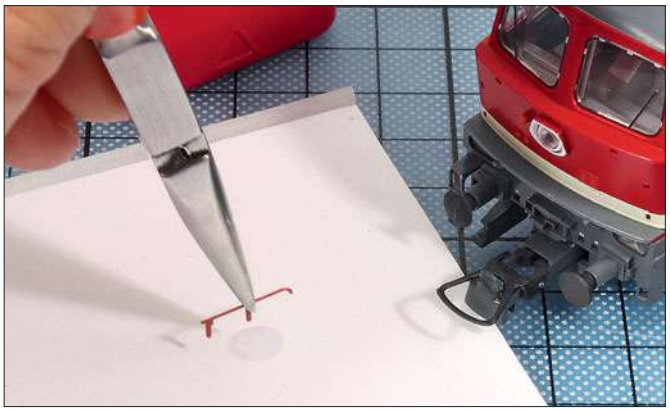
Will man an die Loks keine Wagen kuppeln und legt Wert auf eine perfekte Lokfront, benötigt man auch die Öffnung des Normschachtes nicht. Hier liegen manchen Fahrzeugen zusätzliche Schürzen bei, die geschlossen sind und somit eine authentische Optik ermöglichen.

Viele Modellbahner gehen den Kompromiss ein, dass sie nur eine Lokfront zurüsten und Wagen ausschließlich an der anderen Seite kuppeln. Diese Modelle können dann aber auch nur in einer Richtung mit Wagenzug betrieben werden, was z.B. bei Schlepptenderlokomotiven nicht weiter stört.

Eine Lösung für Modellbahnen mit großen Radien ist die Original-Bügelkupplung (OBK) von H0fine. Hier erhält man spezielle Lokhaken (Art.-Nr. OBK108, www.h0fine.com), die eine realistische Schraubenkupplung nachahmen. Sie werden in den Kupplungsflansch geklebt und besitzen einen Haken, mit dem Standard-Bügelkupplungen in NEM-Höhe gekuppelt werden können. Da die OBK nicht ausschwenkt, kann man die Pufferbohle voll zurüsten. Für den ungestörten Bogenlauf müssen dann aber entweder Federpuffer verbaut werden oder ein Spalt zwischen den Puffern verbleiben.

Griffstangen

Griffstangen gibt es zuhauf an Lokomotiven. Sie müssen an den meisten Modellen nachgerüstet werden. Da frei



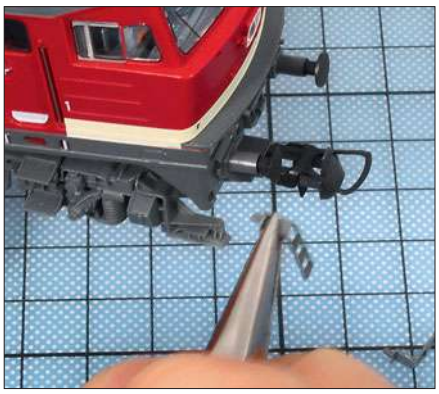


Gut dosieren kann man Klebstoff auch, indem man diesen auf ein Blatt Papier gibt und die Kleinteile dann von oben eintaucht und sie so mit Kleber benetzt. Eventuelle Klebstofffäden sollte man vor dem Anbringen der Teile abstreichen (links). Perfekt greifen lassen sich Kleinteile mit flachen Zangen, in denen sie bei der Montage mehr Halt haben als in Pinzetten (rechts).

stehende Griffstangen im Betrieb häufig abbrechen oder verbiegen, werden sie auch als Ersatzteil angeboten.

Für die Montage der Griffstangen sind Löcher vorhanden. Durch abgenutzte Formen bei der Herstellung oder den Farbauftrag sind nicht selten die Löcher für Griffstangen zu klein. Zuviel Kraftaufwand würde die recht dünnen Kunststoff-Griffstangen zerstören. Aus diesem Grund sollte man die Löcher mit einem dünnen Spiralbohrer aufweiten. Diesen spannt man in ein Stiftenklöbchen ein und weitet die Löcher vorsichtig von Hand auf. Die Griffstangen lassen sich dann leicht einsetzen. Allerdings geht dabei der ursprünglich angestrebte Presssitz zwischen Zapfen und Loch verloren, sodass man die Teile nun mit Klebstoff fixieren muss.

Die Griffstangen direkt mit Klebstoff zu montieren birgt jedoch die Gefahr, dass der Kleber beim Einsetzen auf die Lokoberfläche gelangt. Aus diesem Grund sollten die Löcher keine Sacklöcher sein. Dann kann man die Griffstangen festkleben, indem man dünnflüssigen Kleber von innen an die Zapfen gibt. Die Löcher dürfen allerdings





Steckteile müssen fest eingesteckt werden, wozu eine Zange die beste Handhabung bietet. Alternativ gibt man der Verbindung etwas Kleber bei (links). Bei stehenden Griffstangen, wie hier an Rocos V 100, ist auf eine senkrechte Montage zu achten.



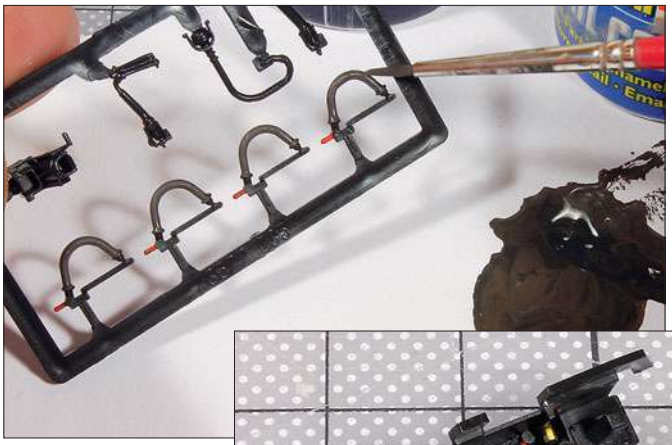
Das Modell dieser V 60 verfügt über Griffstangen, die aus Stahldraht gebogen sind. Vor der Montage sollte man sie bei Bedarf richten. Mit etwas Sekundenkleber werden die Griffstangen dann in die Löcher geklebt.



Zylinder an Dampfloks besitzen nach vorne stehende Kolbenstangenschutzrohre. An Modellloks mit vorderen Laufachsen sind sie steckbar, da sie den modellbahntypischen Bogenlauf begrenzen. Hier ist dies an einer 50er von Roco zu sehen.

Fehlende Kolbenstangenschutzrohre wirken im Modell unschön. Aus diesem Grund kann man sie auch kürzen. Wenn man größere Radien auf seiner Modellbahn verbaut hat, ist der Ausschlag der Vorlaufachsen überschaubar. Hier wurde an einer Roco-Lok der BR 41 das Rohr gekürzt.





Die häufigsten Zurüstteile sind Luftschläuche und Kupplungshaken. Mit etwas Farbe können diese matt gealtert werden. So verlieren sie ihren Kunststoffglanz und wirken vorbildgerechter.



Die Absperrhähne an den Luftkupplungen sind beim Vorbild mitunter farbig. Rechts erkennt man die farblich behandelten Pufferträgerarmaturen einer 185 von Roco.





Zum Standard bei heutigen Lokmodellen gehören unterschiedliche Schürzen. Offene Schürzen ermöglichen den Einsatz von Modellkupplungen. Geschlossene Schürzen an der Lokfront können voll zugerüstet werden. Oben die Re 421 der SBB-Cargo von Roco in H0.

Will man Modellkupplungen einsetzen, aber dennoch nicht komplett auf die zugerüsteten Pufferträger verzichten, kann man die Luftschläuche auch kürzen, sodass sich die Modellkupplungen bewegen können.





Eine Alternative ist der Einsatz der Originalkupplung von H0fine. Diese imitiert einen vorbildgerechten Kupplungshaken (der Kupplungsbügel hängt hinten am imaginären Hilfshaken), besitzt aber einen Haken zum Kuppeln an Modellbügelkupplungen. Man sollte dabei Federpuffer einsetzen und größere Radien verbauen.

nicht so groß sein, dass der Kleber nach außen auf die lackierten Oberflächen der Fahrzeuge gelangt …

Ist das Innere des Modells nicht oder nur umständlich zu erreichen, hilft es, nicht die Zapfen der Griffstangen mit Kleber zu benetzen, sondern mithilfe eines dünnen Drahtes ein winziges Tröpfchen in das jeweilige Loch zu geben. Durch die Kapillarkräfte läuft der Kleber quasi von allein an die vorgesehene Stelle. Werden nun die Griffstangen eingesetzt, quillt der Kleber allenfalls auf der Innenseite des Gehäuses heraus, wo er nicht stört.

Viele Griffstangen sind aus Stahldraht gebogen. Diese sollten vor der Montage gerichtet werden, damit sie nach der Montage gerade sind. Vor der Anwendung von Klebstoff bringt hier eine „Trockenübung“ Klarheit, ob ein Drahtteil auch nach der Montage noch gerade ist. Beim Verpacken von zugerüsteten Modellen sollte man auch an die Griffstangen denken.

Farbliche Behandlung

Die Zurüstteile kann man im nicht montierten Zustand leicht mit Farbe nachbehandeln. Die Griffe an den Absperrhähnen der Bremsschläuche besitzen beim Vorbild zum Beispiel häufig einen roten oder gelben Anstrich.

Mit einem kleinen Pinsel kann man diesen Anstrich auch vornehmen, bevor die Teile montiert werden. Bei dieser Gelegenheit sollte man mit matten Farben das glänzende Schwarz des Kunststoffs durch ein stumpfes Dunkelgrau oder -braun ersetzen. Die plastische Wirkung der kleinen Details wird damit wesentlich erhöht. Bei der Montage der Zurüstteile muss man aber aufpassen, dass die zuvor aufgetragene Farbe nicht durch zu festen Druck mit Pinzetten oder Zangen wieder verkratzt wird.

Sollte bei der Montage von Zurüstteilen einmal Klebstoff auf die lackierte Oberfläche des Modells gelangt sein, so kann man den Klebstoffglanz durch seidenmatten Klarlack (mit der Airbrush hauchdünn aufgetragen) zumindest ein wenig abmildern.

Lokschilder

Roco bietet als einer der großen Hersteller für einige Modelle Lokschilder aus Neusilber- oder Messingätzblech an. Die Schilder mit den geätzten Ziffern oder Buchstaben können aufge-

klebt werden und stehen dann von der Lokoberfläche ab, was sehr realistisch wirkt.

Die Schilder sind in den jeweiligen Farben bereits lackiert. Mit feinem Schleifpapier entfernt man die Farbe von den erhabenen Ziffern. Hierbei sollte man die Bleche auf einer ebenen Unterlage reiben, da sonst die Farbe der tiefer liegenden Bereiche neben den Ziffern ebenfalls beseitigt wird.

Die kleinen Schilder werden aus dem Ätzblech getrennt und dann gezielt auf die Oberflächen gebracht. Da sie die gedruckten Schilder exakt überdecken sollen, muss die Positionierung auf dem Modell sehr genau sein. An gerundeten Lokfronten sollten die Schilder zuvor etwas gebogen und so der Oberfläche angepasst werden.

Wenn man sehr wenig Kleber auf den Untergrund aufträgt und dann das Schild an einer Kante anlegt, lässt es sich leicht herunterklappen und so positionieren. Empfohlen hat sich dünnflüssiger Kraft- oder Alleskleber, auf dem man die Schilder bei Bedarf noch fein ausrichten kann. Sicher ist auch die Verwendung von Lack, der Klebeeigenschaften besitzt. Es sollte nur sehr wenig Kleber verwendet werden, da ein Hervorquellen neben dem Schild unbedingt vermieden werden muss.

Fremde Zurüstteile

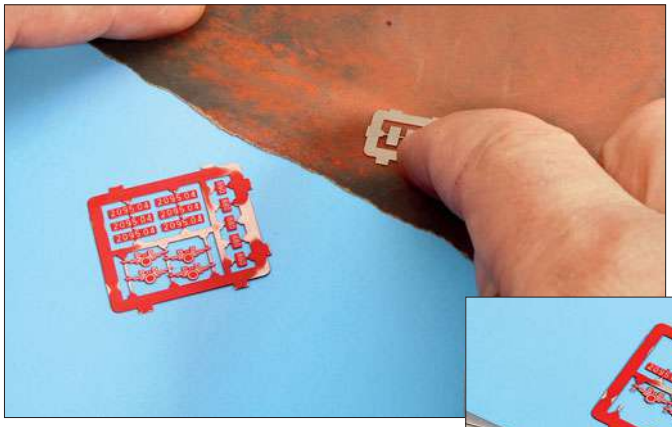
Mit Zurüstteilen kann man nicht nur die jeweiligen Modelle aufwerten, denen sie beiliegen, sondern die kleinen Details auch an älteren Modellen anbringen. Hier müssen dann aber die erforderlichen Bohrungen an den jeweiligen Stellen selbst ausgeführt und die angespritzten Details zuvor abgeschliffen werden. *Sebastian Koch*



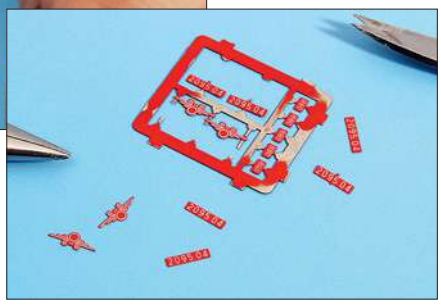
Bei vielen Modellen wie dieser V 100 von Roco liegen aus Neusilberblech geätzte Schilder bei, die man bei Bedarf anbringen kann. Da sie von der Lok abstehen und metallische Ziffern besitzen, wirken sie sehr authentisch.



Auch die kürzlich erschienene ÖBB-Baureihe 2095 von Roco verfügt über geätzte und passend rot lackierte Schilder. Insbesondere die Epoche-III-Variante kann damit deutlich aufgewertet werden.



Die erhabenen Ziffern und Buchstaben muss man vor dem Aufbringen durch kreisendes Bewegen auf feinem Schleifpapier von der dünnen Farbschicht befreien.



Die so gewonnenen Schilder trennt man mit einer kleinen Schere (Nagelschere) aus dem Ätzrahmen. Zum Aufbringen auf die Stirnseiten der 2095 müssen sie ein wenig gebogen werden.







Die V 100 (links) hat bereits das geätzte Lokschild erhalten. Da das alte Schild auf den handelsüblichen Modellen aufgedruckt ist, dient es als Positionierhilfe. Das Metallschild muss aber exakt darauf gesetzt werden. Im hier gezeigten Beispiel wurde auf die Position der Schilder acetonverdünnter Alleskleber punktuell mit einer Nadel aufgetragen (Mitte). Die Schilder wurden dann an einer Ecke ausgerichtet und nach unten abgelegt. Ein größeres Verschieben der Schilder sollte vermieden werden, da sonst der Kleber hervorquillt (rechts). *Fotos: SK*



Recherche und Bezug von Ersatzteilen für Lokomotiven

Ersatzteilservice der Hersteller

Ersatzteile sind ein wichtiges Thema, das auch unter Modellbahnern schon immer eine Relevanz hat. Sebastian Koch hat sich den Service der Hersteller angesehen und ausprobiert.

Kein Modellbahner kommt um Bezug und Verwendung von Ersatzteilen herum. Selbst an Vitrinenmodellen bricht mitunter etwas ab. Modelle, die eingesetzt werden, unterliegen einem Verschleiß, dem man begegnen muss. Die großen Hersteller haben beim Ersatztteilservice in den letzten Jahren einen Sprung nach vorne gemacht. War es vor Jahren noch gewollt, dass Ersatzteile über den Fachhandel bezogen werden, ist dies heute mit komfortablen Suchmaschinen und schnellem Versand direkt möglich.





Für Hersteller ist es eine kostengünstige Variante, häufig benötigte Ersatzteile den neuen Lokomotiven beizulegen. Aufwand für Lager und Versand kann so minimiert werden. Die Kosten der zusätzlichen Teile liegen nur bei einem Bruchteil eines funktionierenden Ersatzteilservices. Im Bild links eine ER20 von Kühn in TT, der Haftreifen und zusätzliche Kleinteile beiliegen. Rechts eine 101 von L.S. Models mit Haftreifen und zusätzlichen Teilen. ***Fotos: Sebastian Koch***

Vorreiter ist hier seit einigen Jahren die Firma Piko mit einem Ersatzteil-Shop im Internet. Die anderen großen Hersteller zogen nach und auch kleinere Anbieter haben mitunter einen ähnlichen Service.

Beim Vertrieb von Ersatzteilen trifft man bei den Herstellern auf unterschiedliche Philosophien. Für den Kunden ist ein komfortabler Ersatzteilservice mit Such- und direkter Bestellfunktion ideal. Da dieser Service für die Hersteller aufwendig ist, ist hierfür eine gewisse Umsatzgröße erforderlich. Um den Aufwand zu reduzieren, packen kleinere Anbieter den Modellen bereits Klein- und Verschleißteile bei, andere bieten Ersatzteilsets je Lok mit gängigen Bauteilen an. Innovativ war die Firma Kühn, die für jede Lok die Standardteile wie Motor, Stromabnehmer oder Haftreifen anbietet. Die Bestellnummern der einzelnen Bauteile sind identisch, mit der Artikelnummer des Fahrzeuges erfolgt dann die eindeutige Zuordnung der Teile zum jeweiligen Modell. So konnten Aufwand und Lagermanagement klein gehalten werden. Eine Lösung, von der Hersteller und Kunden profitieren. Es gibt Hersteller, die Ersatzteile nur über den Fachhandel vertreiben, ein prominentes Beispiel ist hierbei Bemo. Wer keinen Bemo-Händler in seiner Nähe hat, der sollte auf Messen den Kontakt zu Bemo suchen. Hier ist der Hersteller oft vertreten und nimmt auch Ersatzteilbestellungen entgegen. Es hat sich be-

währt, sich die Kontaktdaten des jeweiligen Messemitarbeiters geben zu lassen, um später gezielt nachfragen zu können. Viele Hersteller sind auf Publikumsmessen mit Support-Mitarbeitern vertreten, die einerseits Hilfestellung geben können, andererseits aber auch dankbar für die Erfahrungen der Kunden sind. Bei vielen kleineren Herstellern bleibt meist nur der direkte Kontakt via Telefon oder E-Mail.

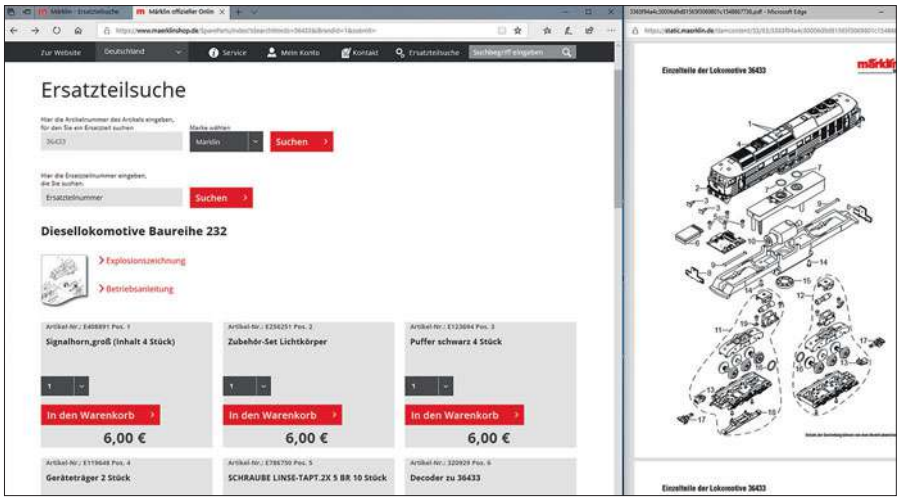
Die Firma Brekina, die in China produzieren lässt und kostengünstige Modelle anbietet, hat bereits beim Einstieg in das H0-Rollmaterialsegment mitgeteilt, dass es zu Gunsten attraktiver Verkaufspreise keinerlei Ersatzteilservice gibt.

Ersatzteilnummern

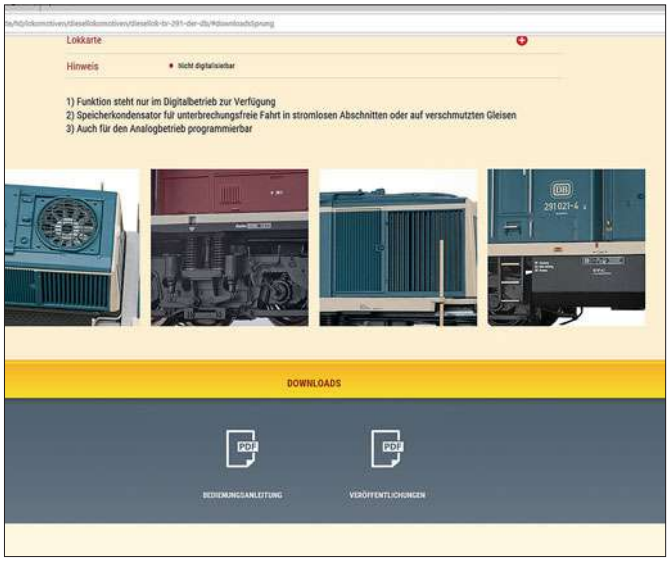
Eine große Kunst ist es, für die Ersatzteilbestellung, sei es im Fachhandel oder im Internet, die richtigen Teilenummern zu finden. Den Modellen beiliegende Bedienungsanleitungen mit Ersatzteillisten sind die beste Option. Sie zu archivieren, kann sich als hilfreich erweisen. Im Internet sind die notwendigen Informationen leicht zu recherchieren und bei den meisten Herstellern im Downloadbereich abrufbar. Bei Modellen, die in den letzten Jahren erschienen sind, funktioniert dies alles problemlos. Knackpunkt sind ältere Modelle, wie sie in vielen Sammlungen vorhanden sind.

Im Online-Ersatzteilshop von Roco und Fleischmann findet man sogar Bauteile mit Artikelnummern aus den 1990er-Jahren. Die Verfügbarkeit ist zwar nicht garantiert, dennoch sind die Informationen für den Kunden hilfreich, der Aufwand hierfür ist nicht zu unterschätzen. Auch Bemo hat ein Archiv auf seiner Homepage, in dem Anleitungen und Ersatzteilblätter mit mehr lieferbaren Modellen zu finden sind.

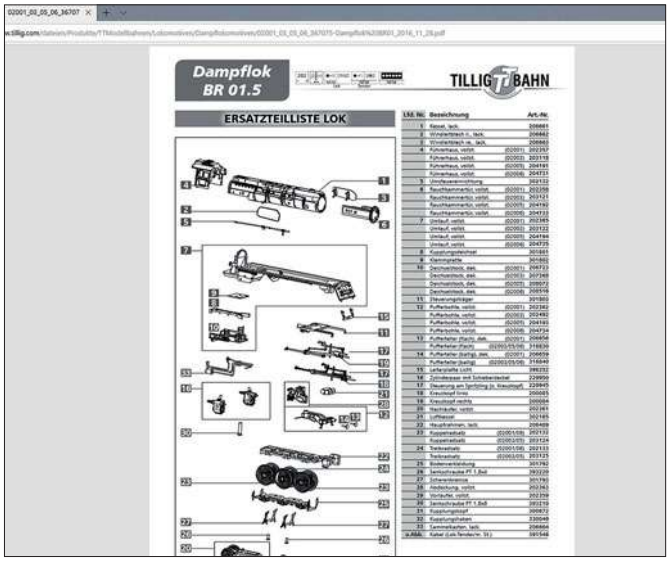
Da viele Modelle, die auch heute noch angeboten werden, auf den alten Konstruktionen basieren, ist es hilfreich, zu einem betagten Modell eine Ausführung aus jüngeren Tagen zu suchen und anhand der jetzt gültigen Ersatzteilzeichnungen zu vergleichen, ob die Teile auch an den älteren Modellen passen. Im hier beschriebenen Beispiel hat dies bei einer 50.35 von Roco problemlos funktioniert. Lediglich mit Platinen, Digitalschnittstellen und Leuchtmitteln haben viele Hersteller ihre Modelle erneuert, sodass die elektrischen



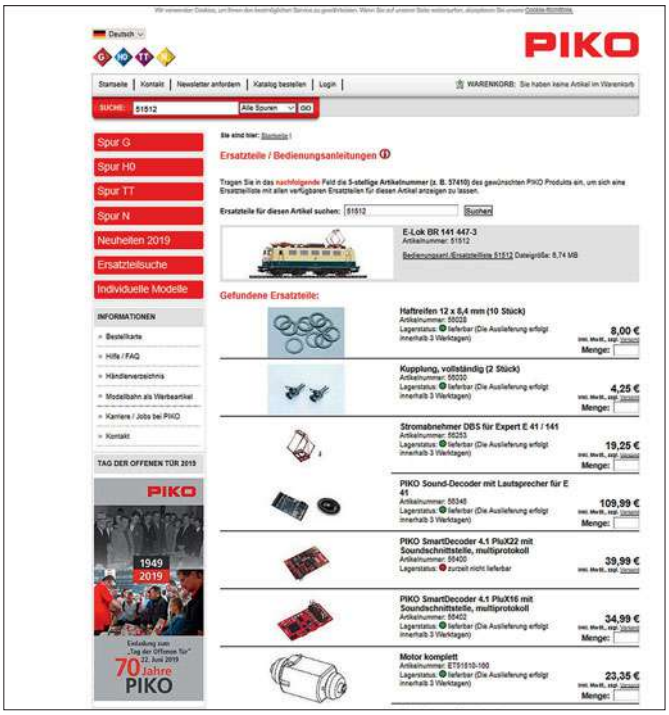
Dem Bereich für Ersatzteile auf der Seite von Märklin und Trix ist eine Suchmaske vorgeschaltet, über die man nach Modellen über deren Artikelnummern suchen kann. Werden Modelle gefunden, bekommt man Dokumente angezeigt, die man auch herunterladen kann. Hier findet man ebenso die Bedienungsanleitungen und Explosionszeichnungen der Modelle, in denen alle Teile und Baugruppen vermerkt sind (im Bild rechts). Diese Zeichnungen sind auch für die Wartungsarbeiten an Modellen hilfreich. Im unteren Bereich unter der Produktsuche findet man einen Webshop, in dem alle verfügbaren Ersatzteile der Modelle angezeigt werden. ***Website: www.maerklin.de***



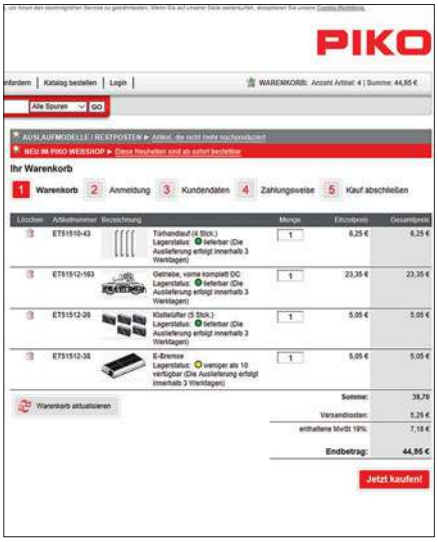
Auf der Website von Brawa findet man die Dokumente für Ersatzteile bei den jeweiligen Präsentationen der Modelle. Im unteren Bereich der Seiten sind die verfügbaren Dokumente aufgelistet, die dann zum Download bereitstehen. ***Website: www.brawa.de***



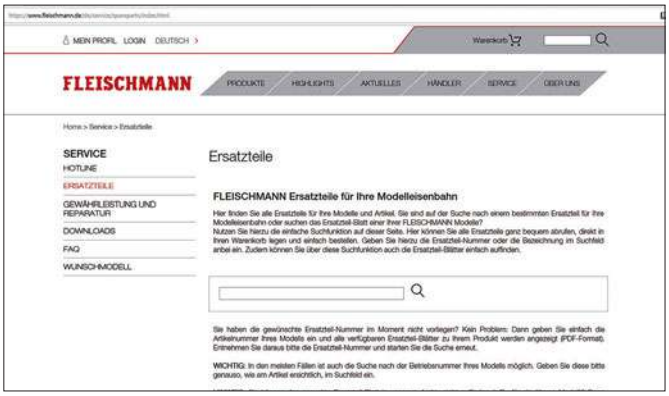
Startet man bei Tillig den Download der Ersatzteildokumente, erhält man die Beipackzettel der Modelle. Die in der Zeichnung mit Nummern benannten Teile sind rechts mit Artikelnummern aufgeführt. Mitunter sind für verschiedene Varianten unterschiedliche Nummern vermerkt. ***Website: www.tillig.com***



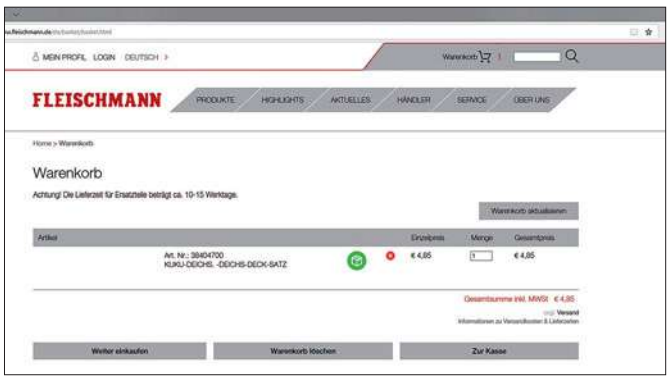
Mit entsprechenden Grafiken und Abbildungen sind die Bauteile der Modelle im Webshop von Piko dargestellt. Hier trägt man die gewünschte Menge ein, die Artikel werden dann in den Warenkorb übertragen. Die Lieferfähigkeit wird durch farbige Symbole mit der Logik einer Ampel verdeutlicht. *Website: www.piko.de*



Im virtuellen Warenkorb kann man die ausgewählten Bauteile sehen, die gewünschte Stückzahl ändern oder sie wieder entfernen. Auch hier ist die Verfügbarkeit dargestellt. Im weiteren Verlauf gibt man die Versandadresse ein und schließt die Bestellung ab. *Website: www.piko.de*



Die Bestellung der Ersatzteile bei Roco und Fleischmann erfolgt über die Suche der Bauteilnummer aus den Ersatzteillisten, die ebenfalls im Netz verfügbar sind. Lieferbare Teile werden dann als Ergebnis angezeigt. *Website: www.fleischmann.de*



Auch bei Roco und Fleischmann kann man seinen Warenkorb einsehen und die Bestellung ändern oder abschließen. Roco- und Fleischmann-Bauteile können hier zusammen bestellt werden. *Website: www.fleischmann.de*



Kuehn als eher kleinerer Hersteller hat für jedes Modell konfektionierte Ersatzteile mit gleichen Bestellnummern. Mit der Artikelnummer der Modelle erfolgt dann die Bestellung. *Website: www.kuehn-digital.de*

Teile für ältere Modelle nicht mehr passen, Griffstangen aber beispielsweise sehr wohl.

Wenn man zu einem älteren Modell keine Ersatzteile mehr findet oder die Hersteller diese nicht mehr auf Lager haben, kann es sein, dass die alten Artikelnummern der Modelle durch neue ersetzt wurden. Bei einer Wiederauflage von Modellen füllen die Hersteller dann die Bestände an Ersatzteilen wieder auf. Nicht immer sind die alten Ersatzteilnummern dann vorhanden. Bei einer DR-V 100 von Brawa aus den 90er-Jahren hatte ich mit den alten Nummern kein Glück, die Anfrage mit den Nummern eines jüngeren Modells führte aber schnell zum Erfolg.

Online-Shops

Die großen Anbieter wie Piko, Märklin oder Roco/Fleischmann, aber auch kleinere Firmen wie Gützold/fischermodell haben Webshops auf ihren Internetpräsentationen eingerichtet. Von den jeweiligen Fahrzeugmodellen gelangt man in Eingabemasken, in denen die einzelnen Ersatzteile aufgelistet sind und von dort direkt in einen virtuellen Warenkorb gelegt werden können. Verfügbarkeiten und Lieferzeiten sind ebenfalls angegeben. Vorteil ist hierbei, dass man direkt erkennt, ob und wie man bei der Reparatur seines Modells weiterkommt.

Den virtuellen Warenkorb kann man dann direkt in eine Bestellung umwandeln, in der man Adresse und Zah-

lungsinformationen eingibt. In der Regel sind Vorkasse oder Zahlungsanbieter wie Paypal zu nutzen. Einige Tage später erhält man dann ein Paket mit den bestellten Bauteilen.

Andere Hersteller bieten im Internet zwar alle Informationen zu ihren Modellen und den verfügbaren Ersatzteilen an, haben aber nur ein Bestellformular auf ihrer Homepage, über das die Bauteile bestellt werden können. Dieses sendet man online über die Internetseite ab und erhält dann kurzfristig eine Bestätigungsmail mit den Informationen zur Lieferfähigkeit. Diesen Service offerieren beispielsweise Tillig oder Brawa. Auch auf diesem Weg gelangt man zu seinen Ersatzteilen. Zu empfehlen ist hier auch die Nutzung der angebotenen Hotline, da man so im direkten Kontakt zu den Kundendienstmitarbeitern steht.

Den Fachhandel bzw. die Internetseiten des Fachhandels kann man ebenfalls für die Recherche und den Bezug von Ersatzteilen nutzen.

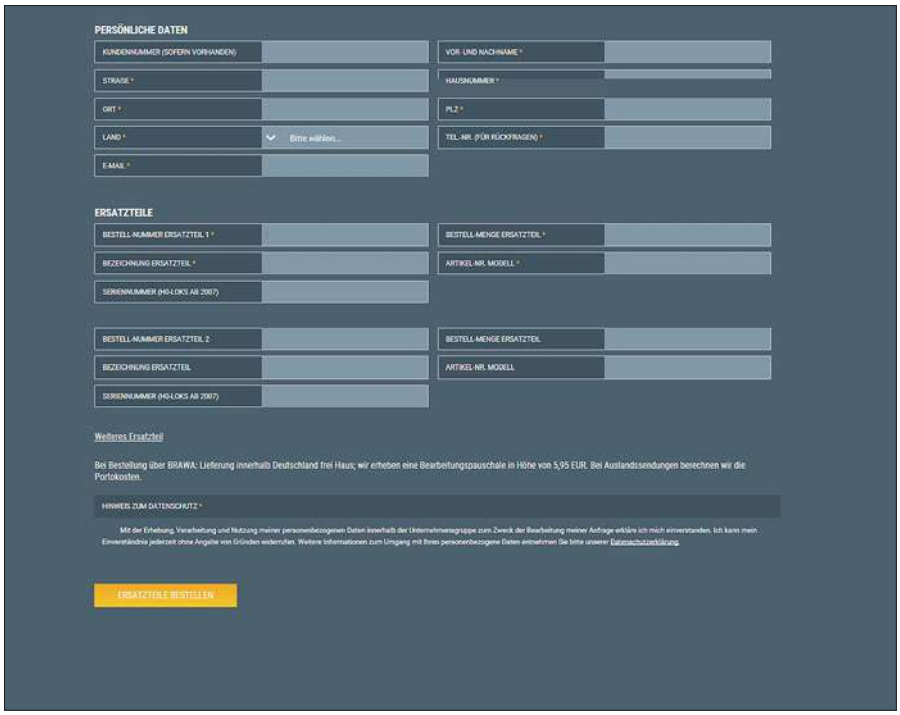
Ein Vorteil kann es hierbei sein, dass man im Fachhandel Verkäufer hat, die ihr Handwerk schon seit einigen Jahren betreiben und sehr viel Sachverstand beim Bezug oder dem Einbau von Ersatzteilen haben. Ungeübte Modellbahner sind im Fachhandel am besten aufgehoben.

Kuehn oder Gützold bieten die Wartung von Modellen an. Beide Firmen haben im Internet bereits Kostensätze für die Arbeiten hinterlegt. Viele Hersteller betreiben an ihren Firmenstandorten eigene Läden, wo man ebenfalls den Kontakt suchen kann.

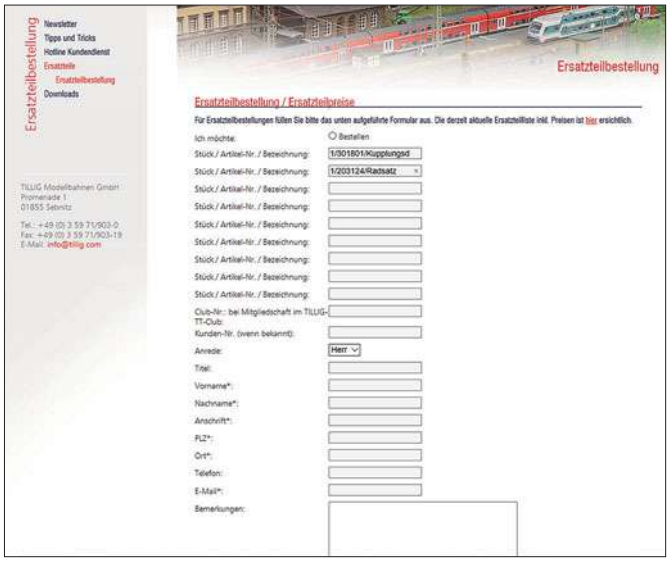
Kleine Anbieter

Für Kleinserienhersteller oder kleine Anbieter lohnt sich kein großes Ersatzteilmanagement. Hier ist über Mails oder Telefon-Hotlines der Kontakt zu Kunden gegeben. Auf Nachfrage werden dann vorhandene Teile zugesandt. Weinert Modellbau hat beispielsweise in seinem Portfolio viele Teile, die man für den normalen Verschleiß an Modellen benötigt. Tritt man mit den Weinerts in Kontakt, bekommt man lieferbare Teile auf Rechnung zugesandt. Aber auch hier wurden viele Bausätze in den vergangenen Jahren in der Konstruktion geändert, sodass für ältere Modelle nicht immer die erforderlichen Teile vorhanden sind.

Ein sehr pragmatisches Beispiel stellt der Anbieter Kres dar, der auf Messen für seine Modelle Ersatzteile in Sortimentskästen dabei hat und diese zu günstigen Preisen verkauft. Der Wille, dem Kunden zu helfen, ist bei den Herstellern vorhanden. Auf die Möglichkeiten, die bei kleineren Anbietern begrenzt sind, sollte der Kunde mit Blick auf Lieferzeit oder Kosten aber Rücksicht nehmen.



Bei Brawa ist auf der Website kein grafischer Webshop vorhanden, bei dem man die Lieferfähigkeit der Teile sofort einsehen kann. Im Online-Formular kann man die Bauteilenummern eintragen und dann mit der jeweiligen Adresse abschicken. In einer Bestätigungsmail von Brawa bekommt man dann den Bestellstatus mitgeteilt. *Website: www.brawa.de*



Bei Tillig trägt man die benötigten Teile in ein Bestellformular ein. Alle lieferbaren Bauteile sind mit Artikelnummer in einer Liste im Internet aufgeführt. Vom Tillig-Ersatzteil-Service erhält man dann eine Bestätigungsmail und nach wenigen Tagen die Lieferung. *Website: www.tillig.com*

Ersatzteilfundus

Ohnehin sind Modelleisenbahner und Modellbauer dafür bekannt, dass sie alles aufheben, was im Falle von Ersatzteilen sehr hilfreich sein kann. Viele Bauteile lassen sich für mehrere Modelle nutzen, Haftreifen sind nicht nur auf den jeweiligen Hersteller beschränkt und übrigbleibende Zurüstteile passen meist auch an anderen Modellen des Herstellers.

Ein über die Jahre entstandener Fundus an Klein- und Ersatzteilen kann helfen, Modelle am Leben zu halten. Vereinszugehörigkeit ist ebenfalls eine Option, an Ersatzteile zu gelangen. Zu diesem Zweck findet man nicht selten gebrauchte Teile auf Tauschbörsen oder im Internet. *Sebastian Koch*

ACME

Internet: www.acmetreni.it
Mail: info@acmetreni.com
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten der einzelnen Modelle
Ersatzteile werden über einen Webshop angeboten und können direkt bestellt werden.

Online-Bestellung: direkt über Webshop
Bestellung über Fachhandel möglich

Bemo

Internet: www.bemo-modellbahn.de
Mail: mail@bemo-modellbahn.de
Bedienungsanleitungen und Ersatzteilblätter sind zu den meisten Modellen im Internet veröffentlicht.
Ersatzteilbestellung nur über den Fachhandel

Brawa

Internet: www.brawa.de
Mail: Kontaktformular auf der Internetseite
Hotline: Telefon: +49 (0)7151 - 9793568
Mo - Do: 13:00 - 15:00
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten der einzelnen Modelle. Modellsuche über Artikelnummern.
Bestellung über Formular auf der Internetseite

Online-Bestellung: mit Bestellformular
Bestellung über Fachhandel möglich

ESU

Internet: www.esu.eu
Mail: Kontaktformular auf der Internetseite
Hotline: Telefon: +49 (0)3761 - 885870
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten der einzelnen Modelle
Ersatzteile sind in Baugruppen zusammengefasst.

Ersatzteilbestellung nur über Fachhandel

Gützold / fischer modell

Internet: www.fischer-modell.de
Mail: info@fischer-modell.de
Hotline: Telefon: +49 (0)5864 - 9874392
Fax: +49 (0)5864 - 9874391
Mo - Fr: 09:00 - 12:00 und 13:00 - 15:00
Internetseite mit Auflistung aller H0- und TT-Fahrzeuge.
Zu den jeweiligen Fahrzeugen sind Anleitungen und Ersatzteillisten abrufbar.
Ersatzteilservice mit Webshop und direktem Bestellwesen.
Lieferbarkeit der Teile wird angezeigt.

Online-Bestellung: direkt über Webshop
Bestellung über Fachhandel möglich

Heljan

Internet: www.heljan.dk
Mail: Kontaktformular auf der Internetseite
office@jc-vertrieb.com
Hotline: Telefon: +43 (0)2672 - 87078
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten der einzelnen Modelle

Ersatzteilbestellung über Kontaktformular auf der Internetseite

Hornby / Rivarossi / Arnold / Lima

Internet: www.hornby.com
Mail: Kontaktformular auf der Internetseite
customerservices.uk@hornby.com
Hotline: Telefon: +44 (0)1843 - 233525
Mo + Do: 09:00 - 17:00
Fr: 09:00 - 15:00
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten der einzelnen Modelle. Internetseite ist in englischer Sprache.

Ersatzteilbestellung über Fachhandel

Jägerndorfer

Internet: www.jc-vertrieb.com
Mail: Kontaktformular auf der Internetseite
office@jc-vertrieb.com
Hotline: Telefon: +43 (0)2672 - 87078
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten der einzelnen Modelle

Ersatzteilbestellung über Kontaktformular auf der Internetseite

KM 1

Internet: www.km-1.de
Mail: service@km-1.de
Hotline: Telefon: +49 (0)9072 - 922670
Mo -Fr: 09:00 - 12:00
Di + Do: 14:00 - 17:00
Reparatur und Ersatzteilservice läuft direkt über den Service des Herstellers. Download von Bedienungsanleitungen online möglich.

Kres

Internet: www.piko-shop.de
Mail: Kontaktformulr auf der Internetseite
Hotline: Telefon: +49 (0)3675 - 897242
Di + Do: 16:00 - 18:00
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten der einzelnen Modelle
Ersatzteilbestellung über Kontaktformular auf der Internetseite

Online-Bestellung: direkt über Kontaktformular
Bestellung über Fachhandel möglich

Diese Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern behandelt Hersteller, deren Service getestet wurde.

Kühn

Internet: www.kuehn-digital.de
Mail: info@kuehn-digital.de
Hotline: Telefon: +49 (0)2224 - 901280
Mo - Fr: 09:00 - 13:00
Download von Betriebsanleitungen auf der Firmen-Homepage.
Ersatzteile werden in wenigen Bauteilgruppen angeboten.
Auf der Homepage sind Tipps und Tricks zur Wartung von Loks veröffentlicht.

Bestellung über Fachhandel oder Kundenhotline möglich

Lemke / Hobbytrain / Kato / Mehano

Internet: www.lemkecollektion.de
Mail: Kontaktformular der Internetseite
Hotline: Telefon: +49 (0)2129 - 93690
Servicepartner: Die Modellbahnwerkstatt
www.die-modellbahnwerkstatt.de
+49 (0)202 - 26036049
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten
Bestellung über Kontaktformular auf der Internetseite

Online-Bestellung: direkt über Kontaktformular
Bestellung über Fachhandel möglich

Lenz

Internet: www.lenz-elektronik.de
Mail: Kontaktformular der Internetseite
Hotline: Telefon: +49 (0)6403 - 900133
Mi: 10:00 - 12:00
Di + Do: 14:00 - 16:00
Download von Bedienungsanleitungen möglich
Keine Informationen zu Ersatzteilen
Kontakt und Hilfe über den Support von Lenz und den Fachhandel

Liliput

Internet: www.liliput.de
Mail: service@liliput.de
Hotline: Telefon: +49 (0)9187 - 97220
Mo - Fr: 09:00 - 12:00
Liliput überarbeitet derzeit die Internetpräsenz. Bis dahin konnten Ersatzteile aktueller Modelle online bestellt werden.
Den Ersatzteilfundus älterer Modelle hat man an den Modellbahnhändler Kieskemper abgegeben: www.kieskemper-shop.de

Märklin / Trix / Minitrix / LGB

Internet: www.maerklin.de
www.trix.de
www.lgb.de
Mail: Kontaktformular des Kundenservices
Hotline: Telefon: +49 (0)7161 - 608222
Di - Fr: 13:00 - 17:00
Produktdatenbank mit Suchfunktion auch vergriffener Modelle.
Zu den Produkten sind Ersatzteillisten und Anleitungen zu finden.

Fortsetzung Märklin

Zu den Modellen werden Ersatzteile in einem Webshop angezeigt. Teile sind direkt bestellbar. Die Lieferbarkeit wird sofort angezeigt.
Märklin bietet gezielt mehrtägige Seminare zur Wartung von Lokomotiven an.

Online-Bestellung: direkt über Webshop
Bestellung über Fachhandel möglich

Piko

Internet: www.piko-shop.de
Mail: hotline@piko.de
Hotline: Telefon: +49 (0)3675 - 897242
Di + Do: 16:00 - 18:00
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten der einzelnen Modelle. Modellsuche über Artikelnummern.
Komfortable Ersatzteilbestellung über Webshop zu den einzelnen Modellen. Info zu Lieferfähigkeit

Online-Bestellung: direkt über Webshop
Bestellung über Fachhandel möglich

Roco / Fleischmann

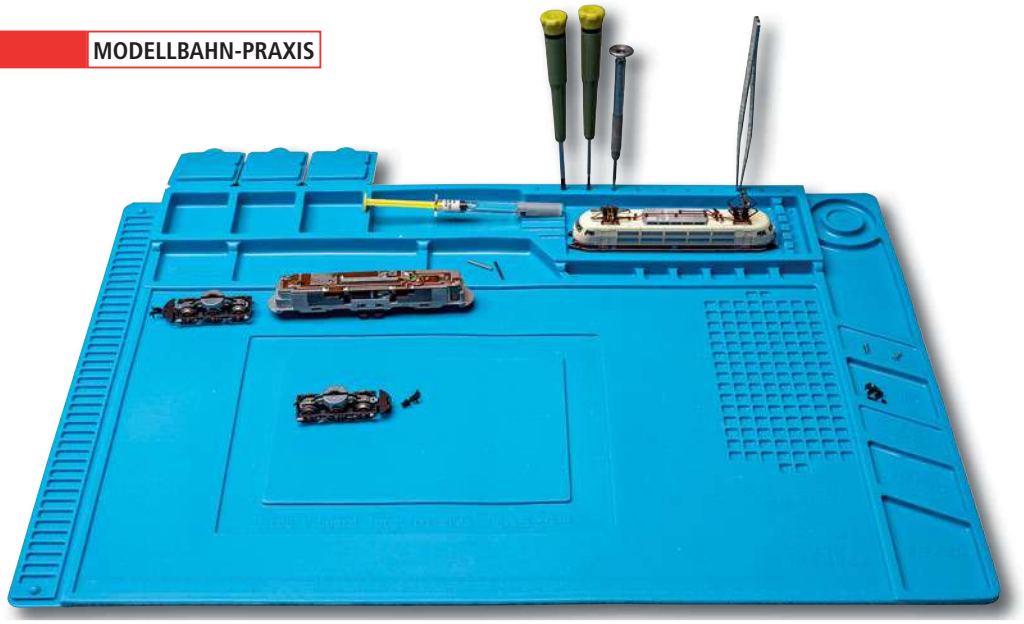
Internet: www.roco.cc
www.fleischmann.de
Mail: Kontaktformular auf der Internetseite
Hotline: Telefon: 00800 57626000
Mo: 13:00 - 16:00
Di: 09:00 - 12:00
Do: 13:00 - 16:00
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten der einzelnen Modelle. Modellsuche über Artikelnummern
Komfortable Ersatzteilbestellung über Ersatzteilnummernsuche
Info zu Lieferfähigkeit online
Roco- und Fleischmannteile können zusammen bestellt werden

Online-Bestellung: direkt über Webshop
Bestellung über Fachhandel möglich

Tillig Modellbahnen

Internet: www.tillig.com
Mail: info@tillig.com
Hotline: Telefon: +49 (0)35971 - 90345
Fax: +49 (0)35971 - 90319
Di: 13:00 - 18:00
Do: 11:00 - 16:00
Download von Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten der einzelnen Modelle. Die Homepage weist auch ältere Modell aus.
Verfügbare Ersatzteile sind in einer aktuellen Ersatzteilliste im Internet abrufbar. *www.tillig.com/ersatzteilblaetter.html*

Online-Bestellung: über Bestellformular
Bestellung über Fachhandel möglich



Strapazierfähige Arbeitsmatten aus Silikon

Wartungsunterlagen

Sicherlich kennt jeder MIBA-Leser die klassische dunkelgrüne Schneidematte. Obschon hilfreich, ist sie mitnichten universell. Dr. Bernd Schneider setzt bei Wartungsarbeiten auf eine Silikon-Matte – und ist damit sehr zufrieden.

Die „klassische“ grüne, blaue oder graue Schneidematte darf als ebensolche Unterlage in keiner Modellbahner-Werkstatt fehlen; auch als Bastelunterlage, Fotohintergrund oder Mauspad ist sie wohlbekannt.

Ihren Zweck als Schneidematte erfüllt sie vorzüglich, für andere Aufgaben, beispielsweise als Bastelunterlage, ist sie aber nicht immer optimal geeignet: Wärme führt zu Verformungen, die Lötspitze hinterlässt Brandspuren oder Löcher, viele Lösungsmittel greifen die Oberfläche an usw.

Die hier vorgestellten Arbeitsmatten stammen von den „einschlägigen“ Internet-Plattformen (ebay, Amazon u.a) und werden dort als antistatische Silikon-Arbeitsmatten (dies ist auch der passende Suchbegriff) angeboten. Sie sind für Reparaturen an Smartphones und elektronischen Kleingeräten gedacht und in verschiedenen Größen und Ausstattungen zu Preisen bis ca. € 20,– für eine Arbeitsmatte in der Größe 450 x 350 mm erhältlich.

Ergänzung statt Ersatz

Die Silikon-Arbeitsmatte zeigt genau dort ihre Stärken, wo die Schwächen der Schneidematte liegen: Sie ist unempfindlich gegen Temperaturen bis 500° C, unser Lötkolben erreicht üblicherweise bis zu 450° C. Auch kurzzeitige „Behandlungen“ mit dem Mikroflamm-Lötgerät hinterlassen keine Spuren.

Farben lassen sich abwischen oder blättern nach dem Trocknen quasi rückstandsfrei wieder ab. Versuchsweise wurde eine Matte über Stunden mit Universalverdünnung und Nitroverdünnung eingestrichen: Die Oberfläche war danach minimal matter als zuvor, andere Veränderungen waren nicht zu beobachten.

Auch Fette und Öle, wie sie bei der Instandhaltung und Reparatur von Modellbahn-Fahrzeugen verwendet werden, lassen sich ebenso leicht entfernen, wie Schmutzpartikel aus den Fahrzeugen. Abspülen mit heißem Wasser reicht oft, hartnäckig anhaftende Partikel löst der Waschgang in der Spülmaschine.

Direkt nach dem Auspacken hinterlassen die Arbeitsmatten eine „Duftwolke“, die sich aber nach zwei Tagen verliert. Die Oberfläche der Arbeitsmatten ist leicht samtig und somit rutscharm – sowohl an der Ober- wie der Unterseite. Achtlos abgelegte Kleinteile bleiben also meist an Ort und Stelle. Sollten sie ins Rollen geraten, gebietet ihnen der die Arbeitsfläche umgebende Rand Einhalt.

Die größeren Matten verfügen über Fächer, in denen Schräubchen, Federn und anderes geordnet abgelegt werden können. Die links angeordneten Fächer sind nummeriert. Werden die Nummern der Fächer in das Wartungsblatt des Fahrzeugs eingetragen, sind Verwechselungen mit Sicherheit ausgeschlossen. Ein Teil der größeren Ablagefächer ist magnetisch, andere lassen sich mit einer Klappe verschließen.

Trotz dieser Vielseitigkeit kann die Silikon-Arbeitsmatte eines jedoch nicht: die Schneidematte ersetzen – denn sie ist nicht schnittfest …

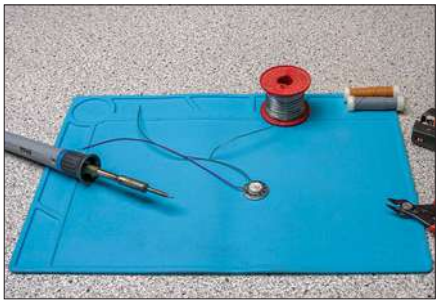
Dr. Bernd Schneider



Die größeren Matten bieten kleine Fächer für Bauteile, wobei einige der Fächer magnetisch sind. Der Verlust von Kleinteilen ist somit zumindest massiv erschwert, wenn nicht sogar unmöglich gemacht.



Im oberen Bereich sind bei einigen Matten Ablagen für Werkzeuge untergebracht, sodass auch Schraubendreher und Pinzetten gegen Herum- bzw. Herunterrollen gesichert sind. *Fotos: Bernd Schneider*



Die kleinere Version dient als Löt- und Bastelunterlage. Temperaturen bis 500° C, Fette, Öle und Lösungsmittel machen dem Material nichts aus. Schmutz lässt sich abwaschen, z.B. in der Spülmaschine.

Erstklassige Ideen und Expertentipps

Erscheint im April 2019



In der vierzigsten Ausgabe der ModellbahnSchule liegt der Schwerpunkt in der Landwirtschaft. Verschiedene Maschinen für Ernte und Transport rücken dabei ins Visier, auch das Treiben um die Viehverladung wird ausführlich betrachtet. Was in der Landwirtschaft geerntet wird, soll natürlich auch verkauft werden. Dafür eignen sich besonders gut Wochenmärkte, und die waren vor allem bis in die Epoche IV stark im Alltag der Menschen verankert. Entsprechende Szenen mit feinsten Details zeigen, wie man einen Markt gestalten kann. Ebenso interessant waren einst die Versuche bei der DB mit sogenannten Rohrlastwagen, deren Behälter auf der Bahn oder zu Wasser transportiert werden konnten. Tipps zum Fotografieren bei Dunkelheit runden die umfangreiche Themenpalette in der ModellbahnSchule ab. Erstmals werden im Schwerpunktthema zahlreiche Fotos der am Ende ihres Baus angekommenen großen H0-Anlage von Rolf Weinert, dem bekannten Kleinserienhersteller, gezeigt. Sie trägt die Handschrift von Michael Butkay, dem neben Josef Brandl talentiertesten Anlagenbauer.

100 Seiten, Format 225 x 300 mm, Klebebindung, rund 250 Abbildungen und Skizzen
Best.-Nr. 920040 · € 12,-

www.facebook.de/vgbahn

Weitere attraktive MBS-Ausgaben



MBS 39
Steile Strecken
Best.-Nr. 920039
€ 12,-



MBS 38
Modellfotografie
Best.-Nr. 920038
€ 12,-



MBS 37
Lokversorgung
Best.-Nr. 920037
€ 12,-

Modell Eisen Bahner

Erhältlich beim Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim MEB-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 0 81 41 / 5 34 81-0, Fax 0 81 41 / 5 34 81-100, www.vgbahn.de

VGB [VERLAGSGRUPPE BAHN]

Auto-Kult

für die Modellbahn



Autos sind die größte Konkurrenz der Bahn – und doch geht es nicht ohne sie. Zahlreiche Automobilhersteller sorgen seit den Wirtschaftswunderjahren für eine riesige Typenvielfalt und schufen etliche Kultobjekte. Viele davon sind heute im Maßstab 1:87 erhältlich. Entsprechende Modelle auszuwählen, mit Nummernschildern, Fahrer und leichten Betriebsspuren zu versehen, kann ein Hobby im Hobby werden. Aber manchmal braucht es noch weitere Handarbeit, um aus einem handelsüblichen, schachtelfrischen Gefährt ein rundum gelungenes Modell für den Anlageneinsatz zu machen. Diese Sonderausgabe der Eisenbahn-Journal-Redaktion zeigt, mit welchen Tricks sich Modelle vorbildgerecht altern lassen, wie und womit Lkws beladen werden, wie mit individuellen Beschriftungen ganz besondere Fahrzeuge entstehen und vieles mehr rund um den Straßenverkehr auf der Anlage.

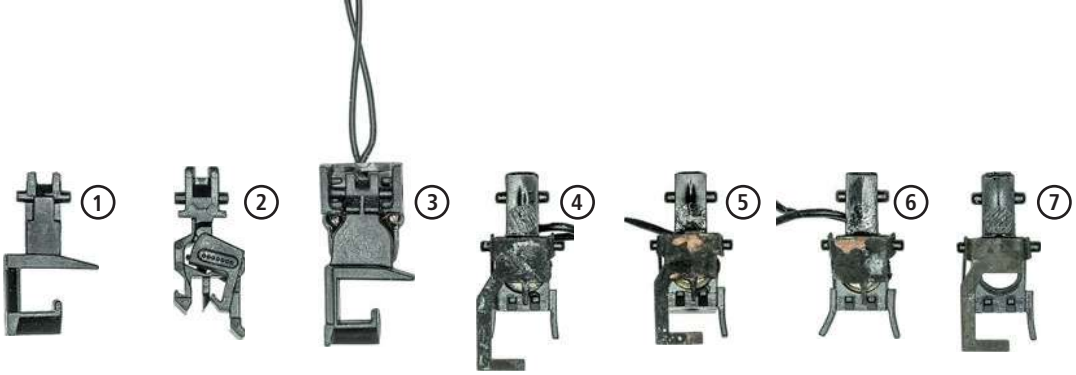
100 Seiten im DIN-A4-Format, Klebebindung, mehr als 250 Abbildungen

Best.-Nr. 681901 | 15,–

Eisenbahn JOURNAL

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim: EJ-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 08141/534810, Fax 08141/53481-100, bestellung@vgbahn.de, www.vgbahn.de

www.facebook.de/vgbahn



Kupplungsübersicht: N-Standard-Kupplung (1) zum Vergleich, Fleischmann-Profi-Kupplung mit Vorentkupplung (2), fernbedienbare Kupplung von SD-Modell (3), fernbedienbare Kupplung Typ NDS (4), Typ ND2 (5) und Typ ND1 (6) von Krois sowie das funktionslose Gegenstück Typ N (7) dazu – natürlich ebenfalls von Krois. Alle Kupplungen sind kompatibel zur NEM 355.

Fernbedienbare Kupplungen für N-Modellbahner

Kontrollierte TreN–Nung

Fahrzeugkupplungen, deren Entkuppeln sich aus der Ferne steuern lassen, erlauben eine neue Dimension des Modellbahnbetriebs. Entsprechend ausgestattete Fahrzeuge lassen sich an jeder beliebigen Stelle kontrolliert vom Zugverband trennen – fast so, als würde ein miniaturisierter Rangierer die Kupplungen lösen. Dr. Bernd Schneider gibt einen Überblick über den N-Markt und zeigt den Einsatz von digital steuerbaren Kupplungen.

Der Wunsch, wie beim Vorbild Zugverbände an beliebiger Stelle der Modellbahnanlage zu trennen, einzelne Wagen abzustellen, Lokomotiven zu wechseln usw. steht beim Modellbahner offensichtlich hoch im Kurs. Märklin erfüllt diesen Wunsch in H0 mit der sogenannten Telex-Kupplung auf elektromagnetischem Weg. Das Prinzip, den metallenen Kupplungsbügel per Magnetkraft anzuheben und so den Entkupplungsvorgang durchzuführen, wurde von anderen Herstellern und für andere Baugrößen adaptiert sowie für den Betrieb mit Digitalsteuerungen angepasst.

So gibt es digital steuerbare Kupplungen – im folgenden mit „Digitalkupplung“ bezeichnet – für H0 auch von ESU und Roco sowie größer von Lenz für 0 sowie als Nachrüstlösungen. Ausschließlich als Nachrüstlösung bietet Krois eine Digitalkupplung an. Verfügen die Digitalkupplungen über eine NEM-Aufnahme, so ist der Einbau in andere Lokomotiven wie auch Wagenmodelle zumindest mechanisch ohne größeren Aufwand möglich.

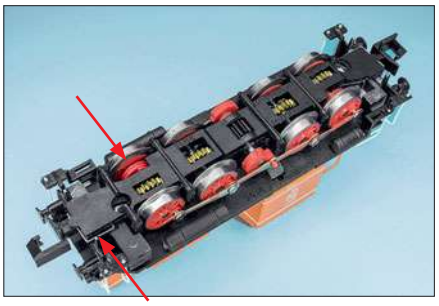
N-Simplex-Kupplung

Noch weit vor dem modellbahnerischen Digitalzeitalter erfüllte Arnold mit der sogenannten Simplex-Kupplung den N-Modellbahnern den Wunsch, zumindest (ausgewählte) Lokomotiven an beliebiger Stelle vom Zug trennen zu können. Dies erfolgte durch eine Fahrbewegung, die heute als Kupplungswalzer oder Kupplungstango bekannt ist.

Bei Rückwärtsfahrt fädelt sich eine kleine Feder in eine Halbschnecke oder Simplex-Schnecke ein. Die Schnecke dient als Führung für eine Feder, die die Kupplung hebt. Wird die Fahrtrichtung gewechselt, bleibt die Kupplung angehoben, solange sich die Feder in der Schnecke befindet; die Lokomotive kann sich vom Zug oder Wagen lösen. Bei Vorwärtsfahrt fällt die Kupplung nach kurzer Fahrstrecke automatisch wieder in die Normalstellung und ist bereit für neuerliches Ankuppeln.

Fährt die Lokomotive ohne Fahrtrichtungswechsel weiter rückwärts, so fällt die Feder aus der Schnecke und die Kupplung befindet sich wiederum in Normalstellung. Ein solchermaßen geschobener Zug kann sich also auch in Gefällestrecken nicht von der Lokomotive lösen.

Die Simplex-Kupplung funktioniert rein mechanisch: Über einen Mitnehmer in Form einer 1½-gängigen Schnecke auf der letzten bzw. ersten Achse der Lokomotive wird eine Feder gespannt, die wiederum den Kupplungsbügel nach oben drückt.



Unteransicht der Arnold D65 der WLE, Artikelnummer 2017, als Vertreterin der Lokomotiven mit Simplex-Kupplung. Der obere Pfeil zeigt auf die Simplex-Schnecke, der untere Pfeil auf die Feder, die den Kupplungskopf anhebt.



Die Arnold Simplex-Kupplung Baujahr 1973 zeigt eindrucksvoll, wie eine „alte“, durchdachte mechanische Anwendung auch nach vielen Jahren noch konkurrenzfähig zu digital fernsteuerbaren Kupplungen ist. Mit einer Rangierbewegung von nur wenigen ...





... Zentimetern gelingt das Abkuppeln der Lokomotive vom Wagen oder Zug. Nach einer kurzen Fahrt in Gegenrichtung hebt sich die Kupplung der Lokomotiven, die danach wieder ihre Fahrt in die normale Richtung aufnehmen kann.



Eine N-Standard-Kupplung in der Seitenansicht als Vergleichsobjekt für den Querschnitt der Digitalkupplungen



Die funktionslose Kupplung Typ „N" von Krois hat die identischen Abmessungen wie die Digitalkupplungen.



Die Digitalkupplung von SD-Modell verfügt über den Kopf der N-Standard-Kupplung nach NEM 357.

Die Simplex-Kupplung ist digitaltauglich, der Entkupplungsvorgang kann mittels Miniprogramm im Decoder [1] oder durch ein entsprechendes Makro im Steuerungsprogramm umgesetzt werden. Für den Betrieb werden keinerlei Funktionsausgänge o.Ä. benötigt, da die Simplex-Kupplung rein mechanisch arbeitet. Die Simplex-Kupplung hat allerdings den Nachteil, dass der Zug nicht im Stillstand abgekuppelt wird, sondern die Fahrzeuge ein sichtbares Stück bewegt werden.

Ein Nachrüsten der Simplex-Kupplung ist grundsätzlich möglich, könnte jedoch eine Aussparung im Fahrzeug-Chassis erfordern. Der Versuch, in grauer Vorzeit eine BR 50 damit auszurüsten, scheiterte am zu geringen Gewicht des Vorläufers, dessen Drehbewegung durch die Feder schlichtweg verhindert wurde. Gleiches gilt vermutlich auch für den Einbau in Waggonmodelle – solange diese nicht beschwert werden. Damit schränkt sich die Anwendbarkeit dieser ansonsten systemübergreifenden und robusten Lösung auf angetriebene Achsen ein.

Vorentkupplung in N

Nicht unerwähnt bleiben darf die Möglichkeit der Vorentkupplung, wie sie in Spur N mit der Fleischmann-Profi-Kupplung (2) möglich ist. Durch eine geschickte Konstruktion der Kupplungsköpfe können nach dem Entkuppeln von unten per Entkupplerbohle die entkuppelten Fahrzeuge noch verschoben werden, ohne dass sich die Kupplungen wieder schließen.

Abgesehen vom Austauschen der Standard-Kupplungsköpfe gegen die Profi-Kupplungsköpfe und der strategischen Platzierung von Entkupplern sind keine weiteren Eingriffe in die Fahrzeuge oder die Modellbahn nötig. Dank einer Vielzahl verschiedener Kupplungsaufnahmen können Fahrzeuge aller Hersteller und Bauarten umgerüstet werden.

Einschränkungen ergeben sich dadurch, dass auf diese Weise natürlich immer der erste Waggon bzw. der loknächste abgekuppelte Zugteil abgestellt werden kann. Für den nächsten Abstellvorgang muss erneut entkuppelt werden.

Eine weitere Einschränkung ergibt sich daraus, dass die Rangierbewegungen stets mit geschobenem Zug erfolgen müssen, bei einem Fahrtrichtungswechsel oder einem Entlasten der Kupplungen – beispielsweise beim Befahren von Gefällestrecken besteht die Gefahr, dass Zugteile bergab „ausreißen" oder sich die Kupplungen schließen. Auch mit der Profi-Kupplung ist also kein universeller Rangierbetrieb möglich.

Umbausituationen

Wie das Foto der gegenüberliegenden Seite zeigt, verfügen alle Kupplungen über eine Aufnahme gemäß NEM 355 – folglich sollten sich alle neueren Spur-N-Fahrzeuge auf eine Digitalkupplung umrüsten lassen. Dies verspricht zunächst einen universellen Rangierbetrieb wie beim Vorbild.

Einschränkungen ergeben sich aus den Abmessungen der Digitalkupplungen, da sowohl die Krois-Kupplungen als auch die Digitalkupplung von SD-Modell im Vergleich zur N-Standardkupplung voluminöser erscheinen.



Nicht alle Fahrzeuge lassen sich ohne weiteres mit Digitalkupplung ausrüsten: Werden beispielsweise Krois-Kupplungen in die Oppeln-Modelle von Lemke Collection eingebaut, so behindern sie die Funktion der Kurzkupplungskulisse.

Während die Krois-Kupplung relativ hoch aber schlank ist, ist die Kupplung von SD-Modell flacher aber breiter. Je nach Bauart der Fahrzeuge können daher Konflikte mit der Kurzkupplungskulisse oder dem Fahrzeugaufbau auftreten. Will man dem Fahrzeug nicht mit Skalpell und Seitenschneider auf den Pelz rücken, bleibt dann nur das Wiedereinsetzen der N-Standard-Kupplung und der Verzicht auf ein freizügiges Rangieren.

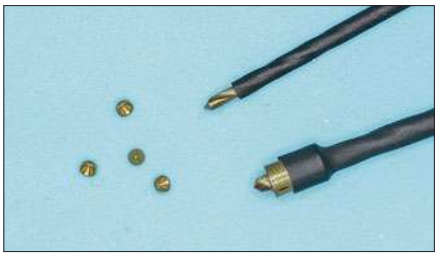
Abhilfe schafft im Einzelfall das Verlängern des Kupplungsschafts. Krois bietet daher die Digitalkupplungen in einer überarbeiteten Bauform mit zwei Paar Zapfen an, sodass der Modellbahner zu Lasten eines höheren Pufferabstandes trotzdem zu einer Digitalkupplung kommt.

SD-Modell begegnet demselben Problem durch eine einsteckbare Verlängerung: Auf der einen Seite hat sie einen kurzen Kupplungsschaft nach NEM 357, auf der anderen Seite eine Aufnahme nach NEM 355. Somit ist dieser Adapter universell und beispielsweise auch mit der Krois-Digitalkupplung kombinierbar.

Betrieb und Kosten

Mittels der Digitalkupplungen lassen sich Triebfahrzeuge wie auch Personen- und Güterwagen umrüsten, um so vorbildnahe Betriebssituationen nachzustellen. Mit Digitalkupplungen ausgerüstete Lokomotiven können einen Vorspann- oder Schiebebetrieb nachstellen oder im Pendelzugbetrieb ohne Steuerwagen mit Lokwechsel generell eingesetzt werden. Für eine universelle Verwendbarkeit der Lokomotiven sollten die Digitalkupplungen kompatibel zur N-Standard-Kupplung sein.

Entsprechend ausgerüstete Triebzüge erlauben ebenfalls das Fahren in Mehrfachtraktionen bzw. das Flügeln von Zügen. Da Triebzüge – wenn über-



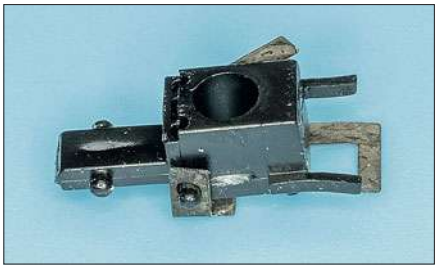
Sollen Wagen mit einer Digitalkupplung ausgerüstet werden, so benötigen sie einen Funktionsdecoder zum Ansteuern der Kupplungen und dieser wiederum eine sichere und reibungsarme Stromversorgung, bspw. durch die MS-Achslagerbuchsen von PeHo.

haupt – nur miteinander gekuppelt werden, erscheinen hier auch Digitalkupplungen einsetzbar, die nicht kompatibel zur N-Standard-Kupplung sind.

Für den uneingeschränkten Rangierbetrieb, bei dem ein Zug an jeder beliebigen Stelle getrennt werden kann, muss jeder Wagen mit einer Digitalkupplung ausgerüstet werden. Der finanzielle Aufwand ist jedoch nicht zu unterschätzen: Eine Kupplung schlägt mit etwa € 22,– zu Buche, ein Funktionsdecoder mit circa € 15,–, die Stromversorgung über Messing-Achslagerbuchsen von PeHo mit € 0,90 pro Achse: in Summe also rund € 60,– pro Wagen.

Verzichtet man auf einen komplett freizügigen Betrieb und betreibt alle Fahrzeuge immer in der gleichen Richtung, so kann auf einer Fahrzeugseite die Dummykupplung Typ „N“ verbaut werden, was die Kosten auf knapp € 40,– pro Wagen deutlich reduziert.

Weitere Einsparungen ergeben sich, wenn nicht einzelne Fahrzeuge, sondern stets Fahrzeuggruppen ferngesteuert abgestellt werden sollen – die Freizügigkeit des Betriebs schränkt sich dadurch weiter ein, aber das Budget wird deutlich entlastet.



Die funktionslose Krois-Kupplung Typ „N“ zeigt in der Unteransicht die runde Aufnahme für die Magnetspule, die den Kupplungsbügel aus Eisen anhebt, sobald sie mit Strom versorgt wird.

Vor der flächendeckenden Umrüstung des Fahrzeugparks sollten also kritisch die geplanten Betriebsabläufe skizziert und die dazu umzurüstenden Fahrzeuge identifiziert werden. Durch eine entsprechende Fahrzeugauswahl können auch die auf der vorgehenden Seite genannten Problemfälle vermieden werden. Das geht recht einfach, indem nach Einstecken der Digitalkupplung ein magnetischer Schraubenzieher auf Schienenhöhe der Kupplung genähert wird. Bewegt sich der Bügel aufwärts, ist die Kupplung mechanisch grundsätzlich funktionsfähig.

Krois-Digitalkupplung

Krois bot die erste Digitalkupplung für die Baugröße N in Serie an. Die Digitalkupplung arbeitet elektromagnetisch, indem eine kleine Spule ein Magnetfeld erzeugt und damit einen eisernen Kupplungsbügel anhebt. Das Grundelement mit der Spule und der Kupplungsaufnahme ist aus Kunststoff und bei allen Typen (4 bis 7) identisch. Die Typen unterscheiden sich anhand des Kupplungsbügels.

Der Typ NDS (N-Digitalkupplung Standard, 4) kuppelt mit der N-Standard-Kupplung. Der Kupplungsbügel passt exakt in das „Auge“ der N-Standard-Kupplung, wie auch der Vergleich mit dem Querschnitt der N-Standard-Kupplung zeigt, führt aber zu einem geringfügig größeren Pufferabstand.

Das Ankuppeln an die N-Standard-Kupplung funktioniert nach Justage relativ sicher, Zugtrennungen während der Fahrt waren nicht zu beobachten. Zum Entkuppeln sollte die Lokomotive kurz zurückstoßen, um die Kupplung zu entlasten. Zusammen mit Betätigen der Entkupplungsfunktion kann die Lokomotive dann vom Zug weggefahren werden.

Betriebserfahrungen mit Krois

Gemäß der Dokumentation von Krois kuppelt der Typ NDS mit dem funktionslosen Dummy „N“ (7), dessen Kupplungsbügel identisch mit der Kupplung Typ „ND2“ (5) ist. Auf der Anlage des Autors erwies sich das Ankuppeln mit dem Typ „N“ aber nicht als betriebssicher, da sich die Kupplungsbügel gelegentlich verhakten.

Der Kupplungstyp ND2 kuppelt mit den Typen „N“, „ND1“ und „ND2“ und kann somit als Universaltyp angesehen werden. Würden alle Fahrzeuge eines Zuges damit ausgerüstet, könnten so beliebige Rangiermanöver ausgeführt werden, da der Zug an jeglicher Stelle getrennt werden kann.

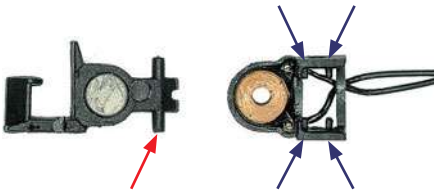
Die Krois-Kupplungen sind allesamt nicht dauerstromfest, daher sollten die Spulen nicht länger als 4 bis 6 (maximal 10) Sekunden mit Strom versorgt werden. Das kann am besten über eine Zeitsteuerung im Fahrzeugdecoder oder alternativ über ein Modellbahnsteuerungsprogramm sichergestellt werden. Auf diese Weise ist bisher kein Schaden aufgetreten.

SD-Modell-Digitalkupplung

Der Digitalkupplung von SD-Modell liegt eine andere Philosophie zugrunde: Sie soll universell kuppeln können. Daher baut sie auf dem Kopf der N-Standardkupplung nach NEM 356 auf.

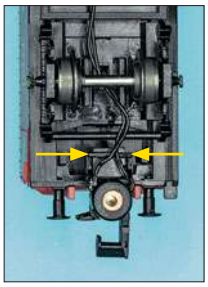
Der Kupplungskopf ist aus Kunststoff hergestellt. Das Funktionsprinzip ähnelt der Krois-Kupplung: Über eine Spule wird ein Magnetfeld aufgebaut, das zusammen mit dem Magnet im Kupplungskopf als Gegenpol die Kupplung anhebt.

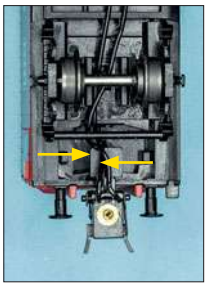
Während die Krois-Kupplung allein durch die Kupplungsaufnahme am Fahrzeug gehalten wird, umschließt der Rahmen des Kupplungsunterteils der Digitalkupplung von SD-Modell die Kupplungsaufnahme. Die Bohrung der Kupplungsaufnahme dient wie bei der Krois- und der N-Standard-Kupplung als Drehachse für den Kupplungsarm samt Kupplungskopf.



Die Digitalkupplung von SD-Modell besteht aus zwei Teilen. Die Achse (roter Pfeil) der Kupplung ist sowohl die Drehachse des Kupplungsarmes als auch der Zapfen gemäß NEM 355/357.
Die kleinen Dornen (blaue Pfeile) dienen der Zentrierung des Kupplungsarmes. Der Rahmen umschließt die Aufnahme gemäß NEM 357 und sorgt für die passende Lage der Spule nebst ihres Gehäuses, kann aber bei beengten Platzverhältnissen im Fahrwerksbereich für Einbauprobleme sorgen.







Der Schiebewandwagen Hbis-tt von Minitrix (15294) dient hier als Demonstrationsobjekt: Dank des großen Überhangs und des flachen Wagenbodens bereitet keine der beiden Digitalkupplungen (links: SD-Modell, rechts Krois) Montageprobleme. Gut zu sehen ist hierbei die durch den Rahmen der SD-Modell-Digitalkupplung verbreiterte Kupplungsaufnahme.

Alternativen und Fazit

Mechanische oder elektromechanische Komponenten benötigen immer zusätzlichen Raum. Die hier gezeigten Standardlösungen in Form der Digitalkupplungen von Krois und SD-Modell benötigen diesen sowohl unter dem als auch gegebenenfalls in dem Fahrzeug, wobei sich der Raum aber in einer Vielzahl von Fahrzeugen in N und erst recht in größeren Spuren findet lässt.

Da die Spulen der Digitalkupplungen für eventuell auftretende Einbauprobleme verantwortlich sind, könnte hier nach Alternativen gesucht werden – vielleicht in Form eines Memory-Drahtes, der durch Stromfluss seine Länge bzw. Form verändert kann.

Dr. Bernd Schneider

Kurz und knapp

[1] MIBA-EXTRA Modellbahn digital 19, Seite 22 ff.

- **Krois-Kupplungen**
  NDS € 22,–
  ND1 (mit 1 x N) € 23,–
  ND2 (mit 1 x N) € 23,–
  N € 1,50
  www.krois-modell.at/
- **SD-Modell**
  Digitalkupplung € 22,50
  Verlängerung NEM 355 (Neuh. 2019)
  NEM-Adapter Fleischmann Aufnahme mit Blatt-Richtfeder (Neuh. 2019)
  https://www.sd-modell.de/
- **Messing-Achslagerbuchsen**
  4 Stück € 1,80
  www.peho-kkk.de/ms.htm

Ein feiner Zug …

… von Minitrix, das Modell der V 90/BR 290 (Art.-Nr. 16291 bis 16295) für den Einbau einer Digitalkupplung vorzubereiten. Das erspart jedweden mechanischen Eingriff wie Bohren oder Fräsen und erlaubt ihm gleichzeitig, das Modell auch wieder in den Ursprungszustand zurückzuversetzen – sollte die Digitalkupplung nicht das halten, was man sich erhofft hat.

Leider enthalten die Betriebsanleitungen der neueren Modelle (16293 ff.) diesen Hinweis nicht mehr, den Anschlussplan findet man indes weiterhin auf der Trix-Webseite (www.trix.de), wenn man nach der Art.-Nr. 16291 sucht und dann unter „Anleitung“ das entsprechende Dokument öffnet.

Zum Einbau der Digitalkupplung wird zunächst das Gehäuse entfernt. Dazu werden die beiden Schräubchen an der Vorderkante der V 90 gelöst. Danach kann das Gehäuse abgenommen werden. Bei allen Arbeiten an der Lok sollte den vorderen Griffstangen äußerste Aufmerksamkeit gewidmet werden. Sie sind nur eingesteckt und neigen zum Weitsprung …

Bevor die mit zwei weiteren Schrauben gehaltene Platine abgenommen werden kann, muss die gleichfalls durch eine Schraube gehaltene Führerstandsnachbildung entfernt werden.

Werden die beiden braunen und die blaue Litze vorübergehend abgelötet, kann die Lok auf die Seite und damit die Platine flach auf die Unterlage gelegt werden.

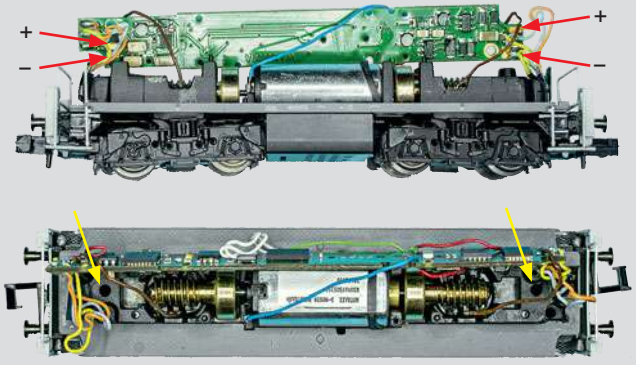
Nun ist der passende Zeitpunkt, sich den Krois-Kupplungen zuzuwenden. Der Anschluss der Kupplungen ist polaritätsabhängig. Krois markiert den Minuspol durch ein dem Pluspol gegenüber etwas kürzeres Kabel. Da das nach dem Einfädeln eventuell nicht mehr so einfach zu erkennen ist, empfiehlt es sich, die kürzere Litze abzuisolieren und eventuell zu verzinnen.

Danach werden die Krois-Kupplungen in die NEM-Aufnahmen gesteckt und die Zuleitungen durch die vorhandenen Bohrungen nach oben zur Platine gefädelt. Nach Kürzen und Anlöten der Anschlussdrähte der Digitalkupplungen an die Lötpads kann der Zusammenbau in quasi umgekehrter Reihenfolge beginnen.

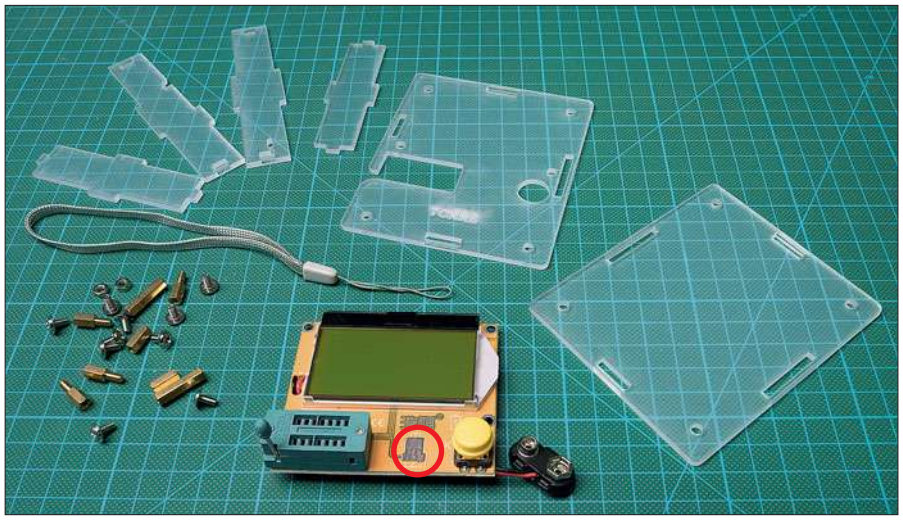
Dabei ist auf das Platzieren der übrigen Litzen zu achten, damit diese weder Motor, Schwungmasse noch Getriebe behindern und auch nicht von Platine und Gehäuse eingeklemmt und beschädigt werden. Werden die dünnen seitlichen Kunststoffstreifen an der Kupplungsaufnahme der V 90 entfernt, kann auch die Digitalkupplung von SD-Modell auf die gleiche Weise montiert werden.

Steht das Modell wieder auf den Gleisen, lassen sich die Digitalkupplungen per F7 (Vorderseite) bzw. F5 (Rückseite) betätigen – wie es die Minitrix-Anleitung beschreibt.

Die Lötpads für die Digitalkupplungen befinden sich auf der Unterseite der Platine. Die Polarität der Anschlüsse auf der rechten Seite sind in der Trix-Anleitung leider vertauscht. Die Krois-Kupplung nimmt dadurch keinen Schaden, verweigert aber ihren Dienst.



Untere Abbildung: Die Bohrungen (Pfeile) gehen durch das komplette Chassis. Das Einführen der Anschlussdrähte der Digitalkupplungen gelingt mit ruhiger Hand, Pinzette und gutem Licht.



Der Inhalt der „Wundertüte" auf einen Blick: Alle Bauteile sind bereits montiert, sodass nach Anklemmen eines 9-Volt-Blockes die ersten Testmessungen erfolgen können.
Die Gehäuseteile scheinen aus dem 3D-Drucker zu kommen und ermöglichen einen leicht pultförmigen Aufbau des Bauteiltesters. Schrauben und Abstandhalter gehören gleichfalls zum Lieferumfang.
Wird der Bauteiltester in das Gehäuse eingesetzt, ist das Testfeld für SMD-Bauteile (roter Kreis) leider nicht mehr benutzbar.
Bestellt wurde der Bauteiltester über die chinesische Internet-Plattform https://de.aliexpress.com. Die Plattform wie auch die Suchfunktion verstehen deutsch.

Tester für elektronische Bauteile

Schatzkästchen

Beim Streifen durch einen chinesischen Internet-Marktplatz blieb der Blick auf einem Gerät hängen, das das Testen elektronischer Bauteile versprach. Dr. Bernd Schneider wagte einen Testkauf und war überrascht über das kleine Kästchen.

Der Kaufreflex setzte beim Autor unmittelbar ein: Für rd. € 5,– ohne Gehäuse oder für den doppelten Preis mit Gehäuse war das Risiko selbst bei einem Fehlkauf relativ gering. Zusätzlich wurde noch eine Mess-Pinzette für rd. € 2,– bestellt.

Die Versandkosten sind meist in den Verkaufspreis eingerechnet, eine Verzollung erfolgt bei Kleinbeträgen ebenfalls nicht – allerdings kann der Versand auf dem Seeweg seine Zeit dauern … Wer so lange nicht warten mag, begibt sich beispielsweise bei Ebay auf die Suche nach einem deutschen Importeur oder einem aus der EU.

Überraschung

Der Bauteiltester besteht aus einer SMD-bestückten Platine mit einer Flüssigkristallanzeige und einem sogenannten Nullkraft-Sockel, wie er auch auf einem Chip-Tester zum Einsatz kommt. Der Nullkraft-Sockel – oft als „Textool-Sockel" bezeichnet – erlaubt das kraftlose Einsetzen der Bauteil-Beinchen, die nach Umlegen des Hebels kontaktsicher eingespannt werden. Der Einschaltknopf wie auch die Batterieklemmen für einen 9-Volt-Block sind wie alle anderen Komponenten bereits montiert.

Der erste Test erfolgte mit einigen Bauteilen aus der Grabbelkiste: Widerstände, Kondensatoren, Dioden, Elkos und eine Spule. Alle Bauteile wurden erkannt und im Anzeigefeld mit ihrem Schaltsymbol und dem bzw. den Messwerten wiedergegeben. Die angezeigten Messwerte lagen in allen Fällen im Toleranzbereich der Bauteile. Auch Transistoren werden mit ihrem Schaltsymbol und der Bauart (NPN, PNP) angezeigt, wobei die Anschlussbeinchen mit Ziffern versehen werden, die den Kontakten des Nullkraft-Sockels entsprechen.

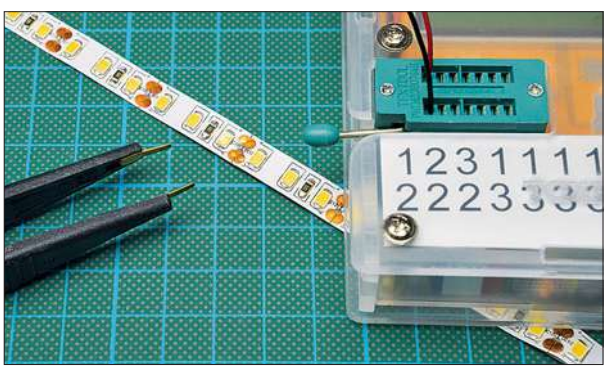
Sollte also nun an einer Lokomotive eine Störung auftreten, kann man sehr komfortabel überprüfen, ob die Ursache beispielsweise in den Motordrosseln oder im Entstörkondensator zu suchen ist. Auch der Ersatz von Birnchen durch LEDs wie auch der Einbau von Duo-LEDs ist damit fehlerfrei zu bewerkstelligen. Der Bauteiltester hat bei mir daher das normale Multimeter in der Anwendung nachhaltig verdrängt.

Dr. Bernd Schneider



Links: Der ins Gehäuse eingesetzte Bauteiltester beim Prüfen eines NPN-Transistors, der in die Kontaktplätze 1 bis 3 des Nullkraft-Sockels eingesetzt ist. Neben den Messwerten ist vor allem die Zuordnung der Anschlussbeinchen des Transistors extrem hilfreich.

Rechts: Noch hilfreicher wird diese Funktion, wenn man die Zuordnung der Kontakte des Nullkraft-Sockels durch eine selbstgemachte Beschriftung ergänzt. Die Mess-Pinzette wurde mit dünneren Litzen versehen, sodass der Bauteiltester trotz Gehäuse für das Messen von SMD-Bauteilen verwendet werden kann.



PARTNER VOM FACH IN DER MIBA

Auf den folgenden Seiten präsentieren sich Fachgeschäfte und Fachwerkstätten. Geordnet nach Postleitzahlen, garantiert es Ihnen ein schnelles Auffinden Ihres Fachhändlers ganz in Ihrer Nähe. Bei Anfragen und Bestellungen beziehen Sie sich bitte auf das Inserat »Partner vom Fach« in der MIBA.



VON PLZ

02828

MIBA UND FACHHANDEL
GUT UND KOMPETENT









PvF-Anzeigengröße
57 x 41,5 mm 4c
nur € 52,–
pro Monat









BIS PLZ

86558

MIBA UND FACHHANDEL
MODELLBAHN PUR

ÖSTERREICH

MIBA UND FACHHANDEL
HOBBY OHNE GRENZEN

Seit 1947, Qualität zu Erzeugerpreisen!

KLEINBAHN

www.kleinbahn.com

HOBBY SOMMER

www.hobbysommer.com

Roco, Heris, Liliput, Lima, Rivarossi, Trix, Dolischo, Electrotren Piko, etc.
österreichische Sonderserien, Exportmodelle, Modellbahn und Autos

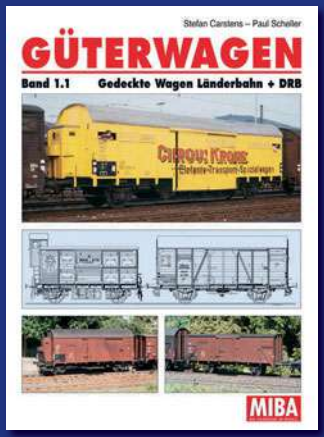
Versand: A-4521 Schiedlberg • Waidern 42 • ☎ 07251 / 22 2 77 (Fax DW 16)
Shop: Salzburg • Schrannengasse 6 • ☎ 0662 / 87 48 88 (Fax DW 4)

Aktuelle Angebote und Kundenrundschreiben gratis • Postkarte genügt!



Güterwagen-Klassiker in Neuausgabe

Das Warten hat ein Ende



Vor 30 Jahren stellte Stefan Carstens das Manuskript für „Güterwagen Band 1" über gedeckte Wagen fertig. Ein Standardwerk der Eisenbahnliteratur, das seit geraumer Zeit vergriffen ist. Jetzt ist endlich die zweiteilige Neuausgabe dieses Klassikers verfügbar. „Güterwagen Band 1.1" beinhaltet alle von den Länder- und Staatsbahnen sowie der Deutschen Reichsbahn bis 1945 beschafften gedeckten Wagen sowie die nach dem Zweiten Weltkrieg in Deutschland verbliebenen Fremdwagen. Vorgestellt werden zudem über 50 Modelle aus verschiedenen Entwicklungsjahrzehnten, die namhafte Modellbauer verbessert haben.

208 Seiten, Format 21,8 x 29,7 cm, Hardcover-Einband, mit über 600 Fotos und 157 detaillierten Typenzeichnungen

Best.-Nr. 15088144 | 45,–

In Band 1.2 des Standardwerks über Güterwagen stellen Stefan Carstens und Paul Scheller alle gedeckten Güterwagenbauarten vor, die die Eisenbahnen in den Besatzungszonen bzw. die DB und DR nach 1945 beschafft haben, sowie alle Wagen, die man bei beiden Bahnverwaltungen aus Vorkriegswagen umbaute, modernisierte und rekonstruierte. Gezeigt werden diese Bauarten anhand von über 130 Zeichnungen und annähernd 550 Fotos. Und auch der Modellbau kommt nicht zu kurz, vorgestellt werden mehr als 35 Modelle von Güterwagen der DB und DR, die namhafte Modellbauer umgebaut oder farblich nachbehandelt haben.

192 Seiten, Format 21,8 x 29,7 cm, Hardcover-Einband, mit ca. 550 Fotos und 135 detaillierten Typenzeichnungen

Best.-Nr. 15088145 | € 40,–



www.facebook.de/vgbahn

MIBA DIE EISENBAHN IM MODELL

Erhältlich im Fach- und Buchhandel oder direkt beim
MIBA-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck,
Tel. 0 81 41/5 34 81-0, Fax 0 81 41/5 34 81 -100, E-Mail bestellung@vgbahn.de, www.miba.de

Anlagen-Meisterwerke
des Modellbauteams Köln

MBTK-Gewinnspiel auf www.vgbahn.de/miniaturwelten

Die Höllentalbahn mit dem Bahnhof Hirschsprung, die spektakulären Rampenstrecken der Lötschbergbahn, die Station Finse an der norwegischen Bergenbahn – das sind nur drei der traumhaften Modellbahn-Anlagen, die das Modellbauteam Köln um Initiator Hartmut Groll in den vergangenen Jahrzehnten schuf. Viele diese Anlagen-Meisterwerke stellt der vorliegende Sammelband in einzigartigen Profiaufnahmen vor. Damit nicht genug: Das Modellbauteam Köln hat für uns seine Modellbau-Werkstatt geöffnet und lässt sich bei der Arbeit an den Anlagen über die Schulter schauen. An praktischen Beispielen zeigt es, wie die eindrucksvollen Modell-Landschaften mit ihren imposanten Kunstbauten entstehen. Und so bieten die Miniaturwelten aus Köln nicht nur Platz für Anlagenträume, sondern auch jede Menge Anregungen für die Realisierung eigener Traumanlagen.

192 Seiten, Format 24,0 x 29,2 cm, Hardcover-Einband, mehr als 380 farbige Abbildungen

Best.-Nr. 581828 | € 29,95



NEU

Erhältlich im Fach- und Buchhandel oder direkt beim VGB-Bestellservice · Am Fohlenhof 9a · 82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 08141/534810 · Fax 08141/53481-100 · bestellung@vgbahn.de · www.vgbahn.de

VGB [VERLAGSGRUPPE BAHN]

Digitale Modellbahn – Schritt für Schritt



NEU

Erscheint Ende April 2019

Herstellerunabhängig vermittelt das neue Schritt-für-Schritt-Buch Basisinformationen zur technischen Funktion der Modellbahn (Gleise, Strom, Bits, Bytes, Datenübertragung etc.). In den jeweiligen Kapiteln werden die einzelnen am (digitalen) Betrieb beteiligten Komponenten von Decodern über Melder bis hin zu Zentralen detailliert und leicht verständlich erläutert. Den Fragen, was wie kombiniert werden kann und welche Teile für welche Spiel- oder Betriebsidee sinnvoll und empfehlenswert sind, räumt das Buch breiten Raum ein. So kann jeder Modellbahner für sich entscheiden, wie, in welche Richtung und womit er seine Anlage auf- und ausbauen will. Mehr noch: Eine Einführung in Themen wie z.B. „Action auf der Anlage", „Automatisierung" oder „Selbermachen" eröffnet Perspektiven für eine langanhaltende Freude am Hobby Modelleisenbahn.

120 Seiten, Format 24,0 x 27,0 cm, Klebebindung, mit 290 Fotos, Zeichnungen und Grafiken
Best.-Nr. 581902 | € 15,–

VGB [VERLAGSGRUPPE BAHN]

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt bei:
VGB-Bestellservice · Am Fohlenhof 9a · 82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 08141/534810 · Fax 08141/53481-100 · bestellung@vgbahn.de

www.facebook.de/vgbahn



Die Bahn auf dem Lande – hier ist nicht nur der Betrieb höchst beschaulich, sondern auch die Umgebung. Wie man dies alles zu einer harmonischen Modellbahn kombiniert, zeigt unser nächstes Spezial. *Foto: Horst Meier*

Nebenbahnen – Bau und Betrieb

Nebenbahnen – ein Thema, das die Modellbahner nie loslässt, das aber weit mehr beinhaltet, als nur einen zweiteiligen Schienenbus hin und her fahren zu lassen. Zwar werden wir auch hierüber mehr erfahren, doch die charakteristischen Merkmale einer Nebenbahn – angefangen vom niedrigeren Achsdruck über die besondere Schwellenlage und Signalisierung bis hin zu den typischen Fahrzeugen und einer realitätsnahen Zugbildung – werden von unseren nebenbahnaffinen Autoren genau herausgestellt. Typische, kleinere Bahnhöfe werden ebenso vorgestellt wie der Güterverkehr auf den entsprechenden Strecken oder einschlägige Ladegüter. Dies alles bleibt nicht nur auf historische Epochen beschränkt, nein, auch die moderne Nebenbahn wird abgehandelt.

MIBA-Spezial 121 erscheint Anfang Juli 2019

MIBA SPEZIAL 120
DIE EISENBAHN IM MODELL

MIBA-Verlag
Am Fohlenhof 9a
D-82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 0 81 41/5 34 81-202, Fax 0 81 41/5 34 81-200
www.miba.de, E-Mail info@miba.de

Chefredakteur
Martin Knaden (Durchwahl -233)

Redaktion
Lutz Kuhl (Durchwahl -231)
Gerhard Peter (Durchwahl -230)
Dr. Franz Rittig (Durchwahl -232)
Gideon Grimmel (Durchwahl -235)
Claudia Klausnitzer (Redaktionssekretariat, Durchwahl -227)
Tanja Baranowski (Redaktionssekretariat, Durchwahl -202)

Autoren dieser Ausgabe
Horst Meier, Sebastian Koch, Dr. Bernd Schneider, Karl Gebele

MIBA-Verlag gehört zur VGB [VERLAGSGRUPPE BAHN]

VGB Verlagsgruppe Bahn GmbH
Am Fohlenhof 9a
82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 0 81 41/5 34 81-0, Fax 0 81 41/5 34 81-200

Geschäftsführung
Andreas Schoo, Ernst Rebelein, Horst Wehner
Verlagsleitung
Thomas Hilge

Anzeigen
Bettina Wilgermein (Anzeigenleitung, 0 81 41/5 34 81-153)
Astrid Englbrecht (Kleinanzeigen, Partner vom Fach, 0 81 41/5 34 81-152)
zzt. gilt Anzeigen-Preisliste 68 vom 1.1.2019

Marketing
Thomas Schaller (-141), Karlheinz Werner (-142)

Vertrieb
Christoph Kirchner, Ulrich Paul (Außendienst, 0 81 41/5 34 81-103)
Angelika Höfer (-104), Petra Schwarzendorfer (-105), Martina Widmann (-107), Daniela Schätzle (-108)
(Bestellservice, 0 81 41/5 34 81-0)

Vertrieb Pressegrosso und Bahnhofsbuchhandel
MZV GmbH & Co. KG, Ohmstraße 1. 85716 Unterschleißheim, Postfach 12 32, 85702 Unterschleißheim
Tel. 0 89/31 90 60, Fax 0 89/31 90 61 13

Abonnentenverwaltung
MIBA-Aboservice, FUNKE direkt GmbH, Postfach 104139, 40032 Düsseldorf, Tel. 02 11/69 07 89 985, Fax 02 11/69 07 89 70, abo@miba.de

Erscheinungsweise und Bezug
4 Hefte pro Jahr. Bezug über den Fachhandel oder direkt vom Verlag. Heftpreis € 12,–, Jahresabonnement € 40,–, Ausland € 48,–, Schweiz SFr 80,– (Abopreise sind inkl. Porto und Verpackung)

Bezugsbedingungen für Abonnenten
Das MIBA-Spezial-Abonnement gilt für ein Jahr und verlängert sich jeweils um einen weiteren Jahrgang, wenn es nicht acht Wochen vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Vervielfältigung – auch auszugsweise oder mithilfe digitaler Datenträger – nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlages. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Anfragen, Einsendungen, Veröffentlichungen
Leseranfragen können wegen der Vielzahl der Einsendungen nicht individuell beantwortet werden; bei Allgemeininteresse erfolgt ggf. redaktionelle Behandlung. Für unverlangt eingesandte Beiträge wird keine Haftung übernommen. Alle eingesandten Unterlagen sind mit Namen und Anschrift des Autors zu kennzeichnen. Die Honorierung erfolgt nach den Sätzen des Verlages. Die Abgeltung von Urheberrechten oder sonstigen Ansprüchen Dritter obliegt dem Einsender. Das bezahlte Honorar schließt eine künftige anderweitige Verwendung ein, auch in digitalen On- bzw. Offline-Produkten.

Haftung
Sämtliche Angaben (technische und sonstige Daten, Preise, Namen, Termine u.Ä.) ohne Gewähr

Repro
w&co MediaService, München

Druck
Vogel Druck und Medienservice, Höchberg

ISSN 0938-1775



Digitale **Modellbahn**

*www.vgbahn.de/jubiläum

TITELTHEMA:

CVs EINSTELLEN

+++ Doppeltraktion
+++ Zimo-Decoder
+++ SUSI-Sound
+++ WinDigipet
+++ große Digital-Studie 2019

WEITERE THEMEN:

- Zentrale Lenz LZV200
- Brawa Twindexx in Ho
- PC-Lichtsteuerung
- Multiplexing selbstgemacht
- Flugzeugsound mit Zimo-Scripten

10 Jahre Digitale Modellbahn

Profitipps für die Praxis

Auf Modellbahn-Anlagen wird bevorzugt der Sommer dargestellt – in saftigem Grün, mit hohem Wiesengras und üppig belaubten Bäumen. Da die Modellbahn jedoch, wie auch ihr großes Vorbild, zu jeder Jahreszeit fahren sollte, zeigt Helge Scholz in dieser Ausgabe aus der MIBA-Praxis-Reihe die Darstellung der wichtigsten, saisonal typischen Ausstattungsmerkmale und den Einsatz des entsprechenden Materials der Zubehörindustrie. Das fängt im Frühling an mit erstem zartem Grün, farbenfrohen Blumenwiesen und blühenden Obstbäumen und führt hin bis zu typischer Sommervegetation. Während sich der Herbst mit Windbruch nach einem Sturm oder einfach „golden" mit leuchtenden Lärchen präsentiert, legt „Väterchen Frost" die Modellbahnanlage in eine märchenhafte Winterlandschaft. Nicht weniger als zehn Schaustücke entstanden eigens für diesen praxisnahen Ratgeber!

84 Seiten im DIN-A4-Format, über 250 Abbildungen, Klammerheftung

Best.-Nr. 15087456 | € 12,–



MIBA DIE EISENBAHN IM MODELL

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim VGB-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck, Tel. 0 81 41 / 5 34 81 0, Fax 0 81 41 / 5 34 81 -100, E-Mail bestellung@vgbahn.de, www.miba.de

www.facebook.de/vgbahn

Die Spezialisten



Nicht wenige Modellbahnanlagen stellen eine kleine Nebenbahn im ländlichen Raum dar. Grund genug für eine MIBA-Spezial-Ausgabe, die den Schwerpunkt auf landwirtschaftliche Aspekte legt: Erntesze-nen, Bauernhöfe und landwirtschaftliches Gerät spielen ebenso eine Rolle wie die Verladung von Traktoren und Mähdreschern. Aber auch Ladegüter wie Rüben, Getreide und Dünger lassen sich zu herrlichen Szenen rund um Bahnhof oder Haltepunkt gestalten. Weitere Themen: Tiere auf dem Lande, Gestaltung von Viehweide und Streuobstwiese, Selbstbau von Bäumen, Harzernte an Kieferbäumen und vieles mehr ...

108 Seiten im DIN-A4-Format, Klebebindung, über 200 Abbildungen

Best.-Nr. 12011919 | € 12,–

Weitere noch lieferbare Titel aus der Reihe MIBA-Spezial



MIBA-Spezial 113
Animierte Anlagen
Best.-Nr. 120 11317



MIBA-Spezial 114
Pragmatische Planung
Best.-Nr. 120 11417



MIBA-Spezial 115
Neues für Nerds
Best.-Nr. 120 11518



MIBA-Spezial 116
Kleine Stationen
Best.-Nr. 120 11618



MIBA-Spezial 117
Verfeinern und verbessern
Best.-Nr. 120 11718



MIBA-Spezial 118
Großer Plan für kleine Bahn
Best.-Nr. 120 11818

Jeder Band mit 108 Seiten im DIN-A4-Format und über 180 Abbildungen, je € 12,–

eBooks VGB

Jetzt als eBook verfügbar!



MIBA-Spezial 78
Best.-Nr.
12087808-e



MIBA-Spezial 91
Best.-Nr.
12089112-e

Je eBook € 8,99

Alle lieferbaren und auch längst vergriffenen Bände dieser Reihe gibt es als eBook unter www.vgbahn.de/ebook und als digitale Ausgaben im VGB-BAHN-Kiosk des AppStore und bei Google play für Android.

www.facebook.de/vgbahn

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim MIBA-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck, Tel. 0 81 41 / 5 34 81 0, Fax 0 81 41 / 5 34 81 -100, E-Mail bestellung@vgbahn.de, www.miba.de

MIBA DIE EISENBAHN IM MODELL