

Modellbahn SCHULE

**Modell
Eisen
Bahner**

Nr. 10

Deutschland
9,80 €

Österreich 10,80 €
Schweiz 19,20 sFr
Benelux 11,80 €
Frankreich 12,80 €
Italien 12,80 €
Dänemark 100,- dkr



Gipswelten

H0-Bauwerke in
höchster Vollendung

Flusslandschaft

Der richtige Weg zum
perfekt gestalteten Fluss



Brückenschlag

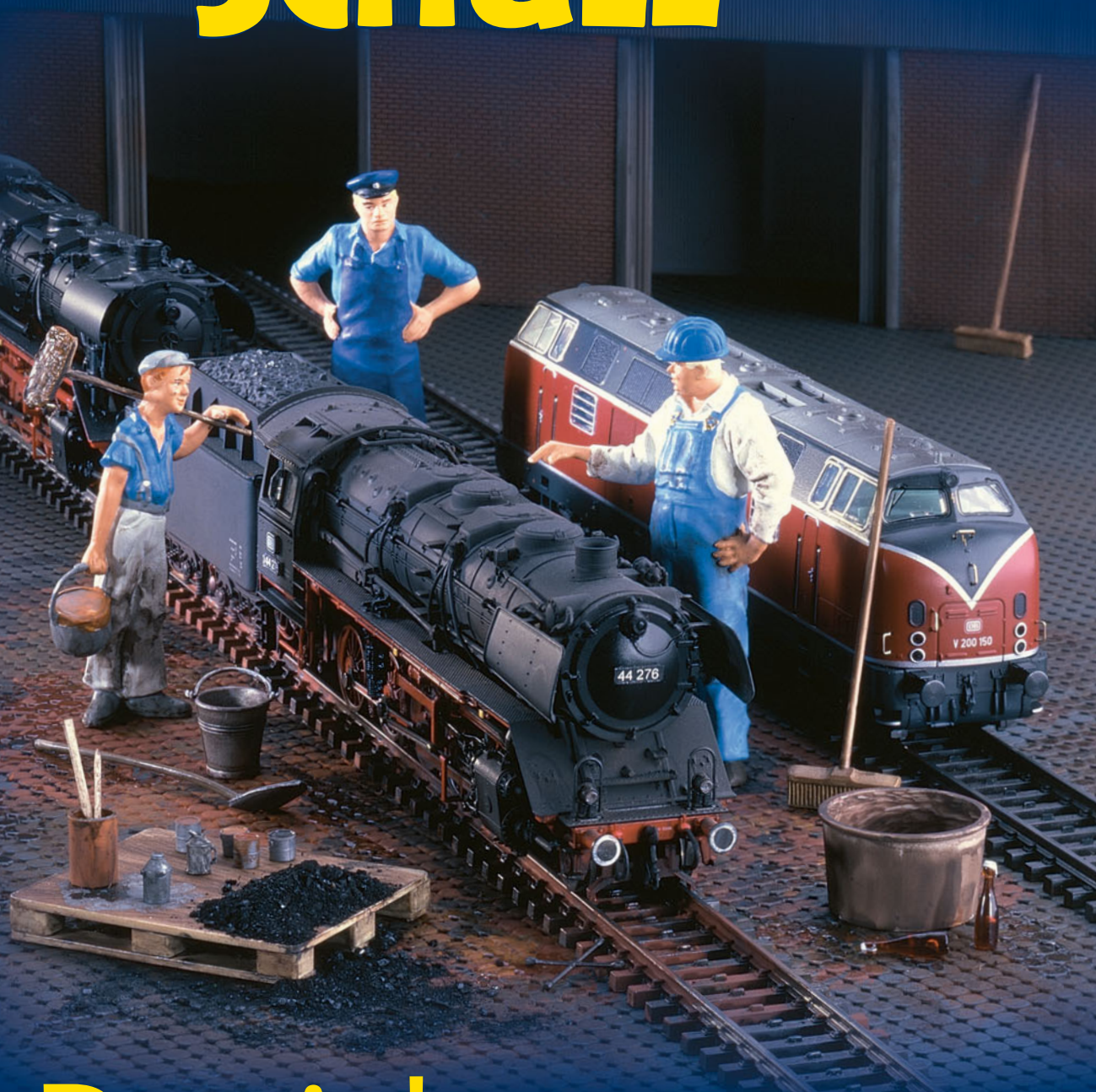
Steinbogenbrücke
für den Straßenverkehr

Plattenbau

Soziale Wohnhäuser
aus Pappe von Casalux

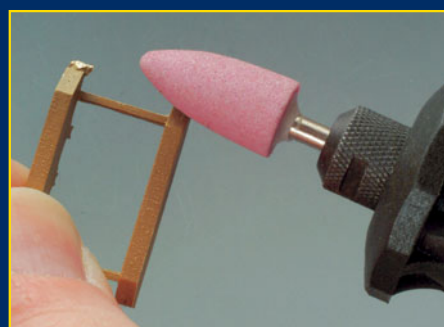
Elektronik

Erklärung gängiger
Schaltungssymbole



Betriebsspuren

Alterung von Modellfahrzeugen



Schleifpraxis

Verschiedene
Schleifmittel
für den Modellbau

LEERSEITE

Vom Älterwerden und seinen Spuren

Altern von Fahrzeugmodellen ist das Schwerpunktthema der vor Ihnen liegenden Modellbahn*Schule* 10. Im Mittelpunkt steht die Verwandlung von schachtelneuen Lok- und Wagenmodellen in mehr oder minder stark verschmutzte beziehungsweise realistisch gealterte Abbilder der großen Vorbilder. Dabei gehen wir auch auf die wichtigen Unterschiede in den Arbeitstechniken und Möglichkeiten der verschiedenen Baugrößen ein. Älterwerden betrifft allerdings auch die Zeitschrift selbst: Seit nunmehr fünf Jahren ist die Modellbahn*Schule* ein hilfreicher Begleiter für Einsteiger und Fortgeschrittene im Modellbahnhobby. Dabei manifestierte sich unser Anspruch, sämtliche Themen von Grund auf zu beleuchten und konsequent Wissen zu ver-

mitteln. Spuren des Älterwerdens gibt es selbstverständlich auch beim Redaktionsteam, allerdings sind diese eher als Erwachsenwerden zu verstehen. Gemeinsam mit einem festen Stamm an freien Mitarbeitern, sämtlich erfahrene Modellbauer, versuchen wir mit jeder Ausgabe aufs Neue, Maßstäbe zu setzen. Dabei sollen immer auch die wichtigen Themen neben den Schienen besetzt werden, etwa Landschaftsgestaltung und Architektur. Erst sie vermitteln im Zusammenspiel mit der kleinen Bahn das faszinierende Bild einer harmonischen und naturgetreu wirkenden Modellbahnanlage.

In diesen Sinne freuen wir uns auf die nächsten fünf Jahre und wünschen Ihnen angenehme Lese- und Bastelstunden.

Ihr

Markus Tiedtke



Markus Tiedtke
Geschäftsführender
Redakteur





Titel Der gezielte Einsatz von Farben und Pinseln macht aus handelsüblichen Modelllokomotiven individuelle Meisterwerke mit realistischen Betriebsverschmutzungen. Das Motiv arrangierte Markus Tiedtke.



ab Seite **64**

Plätscherndes Wasser

Friedlich dahinfließende kleine Bachläufe haben es Jörg Chocholaty angetan. Wie man mit modernen Gestaltungsmitteln zu hervorragenden Ergebnissen kommt, zeigt er hier.

Schleifen will gelernt sein

Die Einsatzbereiche für Schleifmittel im Modellbau sind vielfältig. Erfahren Sie mehr über Materialien und Werkzeuge sowie über den Umgang damit.

ab Seite **88**

3 EDITORIAL

Schwerpunkt Altern

- 6 SCHMUTZIG SEIN IST SCHÖN**
In perfekt gestalteten Modellbahn-Szenarien wirken ladenneue Modellfahrzeuge wie Fremdkörper.
- 12 ÄSTHETIK DES ALTERNS**
Die farbliche Anpassung von Modellfahrzeugen hat auch künstlerische Gesichtspunkte.
- 18 GÜTERWAGEN MIT CHARAKTER**
An Güterwagen lässt sich das Altern von Modellfahrzeugen hervorragend trainieren.
- 26 DAMPFLOKALTERUNG FÜR FARBENKENNER**
Die Darstellung realistischer Betriebsverschmutzungen an Dampflokomotiven gehört zur hohen Schule der Modellbahn.
- 38 KASTENFÖRMIGE FARBENLEHRE**
Vertreter der modernen Traktionsarten weisen ihre ganz eigenen Spuren des Betriebsalltags auf.
- 42 MAKE-UP IM KLEINEN**
Die filigranen Fahrzeugmodelle in den Nenngrößen N und Z erfordern eine spezielle Art der farblichen Anpassung.
- 48 FARBENSPIEL IM GROSSEN**
Für Freunde größerer Maßstäbe bietet der Alterungsvorgang an Fahrzeugmodellen ein enormes Gestaltungspotenzial.

Liebe zum Detail

- 52 ROMANTIK IN GIPS**
Manfred Luft zählt zu den großen Meistern der Detailgestaltung. Ein kleines Diorama aus seiner Werkstatt zeigt, warum ...

Bahnbauten

- 56 BRÜCKENSCHLAG**
Eine Steinbogen-Straßenbrücke über eine Eisenbahnstrecke entsteht als individueller Eigenbau.

Landschaft

- 64 FLUSSLANDSCHAFT**
Fließgewässer sind beliebte Elemente bei der Modellbahngestaltung. Jörg Chocholaty zeigt neue Wege und Möglichkeiten.
- 72 ELEKTRISCH GELADEN**
Die Technik der Begrünung einer Modellbahnlandschaft mit Grasfasern zeigt Gerhard Rabe auf.

Bauwerke und Kultur

- 76 AUS PLATTEN GEBAUT**
Plattenbauten zählten zum DDR-Alltag, jetzt gibt es sie auch für H0.

Elektrik

- 82 ELEKTRONIK – ZEICHENERKLÄRUNG**
Dirk Rohde stellt die Elektronik-Schaltzeichen vor und erklärt ihre Bedeutung.

Werkstatt

- 88 SCHLEIFPRAXIS**
Für präzise Flächen und Kanten im Modellbau werden spezielle Hilfsmittel, Werkzeuge und Geräte benötigt.

Schlusslicht

- 96 ATTRAKTIVES ZUBEHÖR**
Vielfältige neue Ideen rund um die Modellbahn und bemerkenswerte Neuerscheinungen.
- 98 IMPRESSUM**



ab Seite **52**

Gipskünstlers Werkstatt

Bei seinen Gebäudemodellen setzt Manfred Luft ganz auf den Werkstoff Gips. Erleben Sie die faszinierende Wirkung seiner kleinen französischen Miniaturwelten.



ab Seite
12

Die Spuren der Jahre

Im täglichen Dienst stehende Triebfahrzeuge sind von der schweren Arbeit gezeichnet. Dies perfekt im Modell umzusetzen, erweist den Meister.

Die Packesel werden älter

Güterwagen sind die Lastenträger der Eisenbahn. Die unterschiedlichsten Ladegüter und der harte Arbeitseinsatz rund um die Uhr zeichnen jeden Waggon. Schritt für Schritt demonstriert Markus Tiedtke die einzelnen Stadien des Alterungsvorgangs.



ab Seite
18



Platte auf Platte

ab Seite
76

Landauf, landab prägten die typischen Plattenbauten das Bild der Städte und Orte in der DDR. Nun beleben sie auch H0-Modellbahnen.

Quer über das Gleis

Aus Holz, Polystyrol und Mauerplatten entsteht eine Straßenbrücke, die eine tieferliegende Bahnstrecke kreuzt. Die spezielle Einbausituation erfordert einen völligen Eigenbau.



ab Seite
56



ab Seite
82

Klarheit ins Zeichengewirr

Dirk Rohde erklärt die im Bereich der Modelleisenbahn auftretenden Schaltzeichen und bringt so Licht ins Dunkel.

Perfekte Modellbahnillusionen durch Fahrzeugalterung

Jede Lokomotive kann beim Vorbild ihre ganz eigene Geschichte erzählen. Der tägliche Einsatz hinterlässt sichtbare Spuren; Staub und Schmutz nehmen von Mal zu Mal zu. Eine einst majestätische Lok wandelt sich zusehens zu einem hässlichen Entlein, ihre ursprüngliche Schönheit geht verloren. Nicht so in der Welt der Modellbahn. Je realistischer die Anlagen gestaltet werden, desto stärker schreien die fabrikneuen Fahrzeuge nach einer künstlichen Alterung, um sich harmonisch in das Anlagenbild einzufügen. Zudem erhält jedes Modell ein unverwechselbares Aussehen, das vom derzeitigen Einsatzgebiet geprägt ist.

Schmutzig sein ist schön



Unglaublich realistisch wirkt die Rangierszene mit gealterten Fahrzeugen auf der von Josef Brandl perfekt gestalteten Anlage in der Baugröße H0. Fast wie echt...



Realistisch gealterte Fahrzeuge sind in Großbritannien oder Amerika so selbstverständlich wie bei uns spielzeughaft aussehende Modelle.

Im Nordamerika des 20. Jahrhunderts gab es viele Eisenbahnstrecken, auf denen Lokomotiven wenig gepflegte Arbeitstiere waren. Auf der On3-Anlage von Murray Reid ist die Atmosphäre der längst vergangenen Zeit hervorragend getroffen.





Mit großer Kraftanstrengung schiebt die 95 den Güterzug die Steilrampe hoch. Dem Äußeren des Arbeitstiers sieht man an, dass das Ende seines Arbeitslebens bevorsteht.



Fahrzeugaufstellung und Foto: Markus Tiedtke

Die eleganten TEE-Triebzüge waren stets das Aushängeschild der Deutschen Bundesbahn. Daher zeigte sich auch ihr Äußeres stets penibel gereinigt und auf Hochglanz poliert.





Gerade das Innere offener Güterwagen kann vom harten Alltagseinsatz erzählen. Die unterschiedlichsten Ladegüter haben das Aussehen der Bordwände deutlich geprägt.

Je nach Verschmutzungsgrad
sieht man den Fahrzeugen
ihre Bedeutung an.



ÄSTHETIK des

Alle Gegenstände des täglichen Lebens weisen nach längerer Benutzung mehr oder weniger deutliche Spuren des Alters auf. Ganz ähnlich ist es auch bei den Lokomotiven und Wagen der Eisenbahn. Doch nicht jedes Fahrzeug verändert sich auf die gleiche Weise, es gibt je nach Fahrzeugtyp und Einsatzbereich deutliche Unterschiede im Erscheinungsbild. Auch auf der Modellbahn sollte man dies berücksichtigen.

Erst eine perfekte Lokalterung macht aus einem Schachtelmodell einen Star für die Anlage

Viel Mühe und Liebe im Detail werden in die Entstehung einer Modellbahnanlage gesteckt. Teure Materialien für die Begrünung werden gekauft, Gebäudemodelle umgebaut und Gleisanlagen mit Blechkanälen und Seilzuganlagen ausgestattet. Neben dem Bemalen der Schienenprofile mit einer Rostfarbe werden auch die Gebäude mit Farben künstlich gealtert. In eine solch realistisch gestaltete Landschaft wollen die frisch aus der Schachtel kommenden Lokmodelle, speziell die Dampflokomotiven, nicht so recht passen. Ihr dem Ablieferungszustand gleichender Farbglanz lässt sie zu museumshaft, teilweise sogar wirklich spielzeughaft

wirken und hebt sie aus ihrer realistischen Umgebung deutlich heraus.

Auf die Frage, warum denn auf den meisten Modellbahnen nur selten gealterte Fahrzeuge anzutreffen sind, äußern sich die meisten Hobbyfreunde etwa so: „Ich möchte mir meine wertvollen Fahrzeuge doch nicht versauen!“

Recht haben sie, diese bedächtigen Modellbahner. Tatsächlich ist bei einer ungeübten Hand das teuer erworbene Modell optisch nur noch Schrott wert, wenn der Alterungsversuch „danebengegangen“ ist. Solche Beispiele waren schon des öfteren auf diversen Anlagen zu sehen.

Reine Vitrinenstücke sollten ohnehin nicht gealtert werden, denn ►



ALTERNIS

Gealterte Fahrzeuge auf einer Modellbahnanlage sind wie das Salz in der Suppe. Die Gesamtszenerie wirkt dadurch in sich stimmig und vorbildnah.





Lokmodelle, frisch aus der Verpackung entnommen, wirken auf einer Anlage sehr steril. Die Radreifen glänzen zum Beispiel übertrieben silbrig.



Auch einem Kleinserienmodell, wie hier der BR 56 von Lemaco, steht eine dezente Alterung gut zu Gesicht und unterstreicht die Lokcharakteristik.



Typisches Aussehen beim Vorbild: Im Gegensatz zur oberen Lok sieht man diesem Modell der Epoche IIIa die bevorstehende Ausmusterung an.



herausgerissen aus ihrer „natürlichen“ Modellbahnumgebung wirken sie bei einer noch so vorbildlichen Alterung wie „fahrende Schrotthaufen“. Der Sammler wird dann doch lieber den Anblick einer fabrikanneuen Lok in der Sammlervitrine im Wohnzimmer oder Hobbyraum genießen wollen.

Auf Modellbahnausstellungen und in vielen Veröffentlichungen entdeckt man dagegen Fahrzeuge, die durch eine künstliche Alterung mittels Farbe ihren ursprünglichen schachtelfrischen Glanz gegen eine betriebs-

ähnliche Verschmutzung eingetauscht haben. Hier haben die Besitzer richtig erkannt, dass die Modelle auf einer gut gestal-

ten Modellbahnanlage den nachgestellten Vorbildbetrieb nur mit Betriebspatina glaubwürdig widerspiegeln. Doch leider kann diese Alterung zu meist einer kritischen Betrachtung nicht standhalten, denn irgendwie wirken die Modelle trotz aufgetragener Farben immer noch künstlich. In diesen Fällen sind es nicht die Modelle selbst, die Anlass zur Kritik

geben, sondern die Art und Weise, wie die Fahrzeuge mit Farben nachbehandelt wurden.

Welche sind aber nun die typischen Fehlerquellen? Zum einen sollte man die zum Einsatz kommenden Farbtypen schon rein technisch beherrschen. Doch das alleine genügt nicht! Die Beschäftigung mit den zu alternden Lokomotiven und Wagen – ihre markanten Verschmutzungen festzustellen – ist ein ebenso wichtiger Schritt. Dazu gilt es, Fotos genau zu studieren. Von Vorteil sind natürlich Farbfotos. Alle Fahrzeuge, vor allem Dampf-

loks und Güterwagen, haben an speziellen Stellen ihre typischen Verschmutzungen, die vom Allgemeinzustand abweichen.

Aber auch das Raumlicht spielt bei der korrekten Farbgebung eine entscheidende Rolle. Die meiste Zeit des Hobbys bringt man bei Zimmerlicht. Egal, ob bei Neonlicht oder Glühbirnenbeleuchtung gearbeitet wird – das Raumlicht beeinflusst das eigene Farbempfinden. Mischt man Farben bei Glühlampenlicht, nimmt unbewusst der Gelbanteil zu, da >

Die Entscheidung: Modell entweder für die Vitrine oder für den Anlageneinsatz



Mit Lacken aus der Dose oder aus Stiften können oft fehlende Metallnachbildungen nachträglich dargestellt werden.



Die untereinander mischbaren Pulverfarben eignen sich zur Fahrzeugalterung nur bedingt. Sie sind nicht abriebfest.



Als ideal erweisen sich Kunstharzlacke. Es genügen schon die Farben Schwarz, Rotbraun (Rost) und Gelbbraun zur Alterung.



Durch Mischen auch mit Tubenfarben und Verdünnen lassen sich alle denkbaren Verschmutzungsgrade erzielen.



Negatives Beispiel: Der Lokkessel ist undifferenziert gealtert worden. Puffer und Fahrwerk sind fleckig, zu viele Rotstellen schimmern durch.

das Glühlampenlicht einen ausgesprochenen Warmton ausstrahlt und dadurch das Mehr an Gelb verschluckt. Wer schon einmal bei Nacht fotografiert hat, wundert sich, dass die Bilder einen Gelbstich erhalten haben. Das mit dem Auge wahrgenommene Licht wird im Gehirn unbewusst in Richtung Weiß gefiltert, jedoch nie artenrein.

Ein bedeckter Tageshimmel lässt die Umgebung in ein blaßes, leicht bläuliches Licht tauchen. Direktes Sonnenlicht ist farbneutral, jedoch sehr hell, um nicht zu sagen grell. Bei schummrigen Raumlicht werden die dunklen Farbnuancen dagegen schnell zu einem schwarzen Brei. Neonlicht hingegen hat einen hohen Grünanteil im Lichtspektrum.

Folglich sollte man sich nicht nur auf sein persönliches Farberinnerungsvermögen verlassen. Am besten zieht man das oder die ausgewählten Referenzfotos als Mischvorlage unter den gleichen Lichtbedingungen zu Rate.

Wasserfarben

Wer mit Pinsel und wasserlöslichen Farben arbeitet, erzielt nur Schmutzflecken, aber keine zusammenhängenden Flächen. Die Farben sind meistens nicht lasierend, sondern deckend aufgetragen, das heißt, sanfte Farbübergänge, wie sie mit einer

Spritzpistole erzielt werden, sind mit dieser Farbtechnik nicht umsetzbar. Die Kunststoff- oder Lackoberflächen der Lokmodelle lassen nämlich stark verdünnte Wasserfarben abperlen.

Pulverfarben

Wer dagegen mit Pulverfarben arbeiten möchte, sollte wissen, dass die feinen Farbpigmente sich zwar gut verteilen lassen, sich dafür aber vor allem

in Ritzen und Kanten festsetzen. Auf glatten Flächen dagegen lassen sie sich wieder problemlos abwischen. Folglich müssen sie mit einem matten Klarlack fixiert werden. Doch jede weitere



Negatives Beispiel: Die mit Staubfarben gealterte Maschine wirkt etwas leblos. Das Fahrwerk schimmert rot.



Das gleiche Modell wurde im Fahrwerk zusätzlich gealtert und anschließend mit Verdünnung gesäubert.

Farbschicht, ob mit Pulver oder flüssiger Farbe aufgetragen, trifft jetzt auf eine bereits vorhandene Farbschicht. Die Oberfläche droht pelzig zu werden und die Farbschichten wirken zu dick. Auch kann man wegen der Versiegelung der Pulverfarben keine Glanzakzente setzen. Der Kessel wirkt selbst bei gepflegten Dampfloklokomotiven noch gleichmäßig stumpf. Es fehlen die markanten Regenverlaufsspuren und im Bereich des Fahrwerks sind Öl und Wasserdampfdruckstände nicht auszumachen. Doch gerade bei unterschiedlich matten schimmernden Leitungen und Kesselpartien stellt sich Leben bei Dampflok ein.

Am besten haben sich die Kunstharzlacke, wie sie zum Beispiel von Revell und Humbrol angeboten werden, bewährt. Sie sind beliebig untereinander mischbar und gut zu verdünnen.

Werden die Lokmodelle mit einer Spritzpistole gealtert, sollte der Spritzstrahl sehr fein eingestellt sein. Am besten hat sich eine Düsen-Nadel-Kombination mit einem Durchmesser von 0,2 mm bewährt. Der Spritzstrahl sollte von verschiedenen Seiten auf das Modell und vor allem auf den Bereich des Fahrwerks treffen, da andernfalls einige Stellen am Fahrzeug keine Farbe erhalten würden.

Ein Modell, das ausschließlich mit der Spritzpistole farblich be-

handelt wurde, wirkt allerdings etwas steril. Tatsächlich ist die Spritzpistole nur eines von mehreren Instrumenten, mit denen man die Farben aufträgt. Vor allem der Pinsel ist bei der Alterung einer Dampflok unersetzlich, die Spritzpistole erleichtert nur den Farbauftrag im Fahrwerksbereich und setzt Akzente auf Kessel, Führerhaus und Tender.

Wer sich selbst eine ansprechende Lokalterung nicht zutraut, kann sich auch an professionelle „Lokalterer“ wenden. Doch über deren Preise sollte man nicht zu erstaunt sein; eine

**Eine perfekte
Alterung ist
nur durch
Direktvergleich
mit Vorbildfotos
erzielbar**



Beispiel einer Alterung, bei der die Kanten durch Auftragen einer hellen Farbe betont worden sind, auf Anlagen ein denkbarer Stil.

gekonnte Lokalterung benötigt viel Zeit. Dafür besitzt man hinterher ein Unikat, das man stets gerne betrachtet. Bevor Sie jedoch auf ein Angebot eingehen, lassen Sie sich mehrere Modelle zeigen. Entsprechen

sie Ihren Vorstellungen und sind die Ergebnisse im Modell mit dem Aussehen des Vorbildfahrzeugs vergleichbar, bei Dampflok auch im Fahrwerksbereich, sind Sie an der richtigen Adresse.
Markus Tiedtke



Negatives Beispiel: Der Farbauftrag erfolgte mit einer zu groben Spritzpistole. Differenzierungen fehlen.



Durch Abkleben kleiner Flächen bei der Spritzlackierung entsteht der Eindruck eines geflickten Wagens.

Autorenprofil

Markus Tiedtke, Jahrgang 1960, ist den Lesern als Autor zahlreicher Modellbahnartikel bereits bestens bekannt. Als gelernter Werkzeugmacher und Industrial-Designer setzt er auch im Modellbau Maßstäbe. Als Mitglied des Wuppertaler Team Eichholz gilt seine besondere Vorliebe gerade dem betriebsgerechten Einsatz der Modellfahrzeuge sowie deren farblicher Anpassung. Im Laufe der Jahre konnte er sich einen umfangreichen Erfahrungsschatz zur Alterung aneignen.

Fotos: Markus Tiedtke

Güterwagen werden beim Vorbild nicht eben gepflegt, so dass ihr äußeres Erscheinungsbild im Betriebsalltag oft vielfältig ist. Es reicht von gerade neu ausgelieferten Waggonen bis hin zu ständig im Umlauf befindlichen Güterwagen, die von Wind und Wetter geprägt und stellenweise mit Farbe ausgebessert sind. Auch Ladungen hinterlassen deutliche Spuren.

Kesselwagen beispielsweise zeigen häufig intensive Spuren von heruntergelaufenen Flüssigkeiten. Kalk- oder Kohleladungen überziehen die Güterwagen mit weißem oder schwarzem Staub.

Die UV-Strahlen der Sonne bleichen die Farben aus, der Lack wird stumpf. So erhalten Güterwagen im Laufe der Jahre eine ganz eigene Farbe, die mit ihrer ursprünglich glänzenden Lackierung nicht mehr viel gemein hat.

Wer bislang noch keine Erfahrungen im „Altern“ von Modellfahrzeugen mit Farbe gesammelt hat, kann an einem preiswerten Güterwagen seine ersten Schritte im Umgang mit Farben, Verdünnern und Maltechniken wagen. Mühselig ist diese Art der Superung nicht, wie der Schwierigkeitsgrad 3 gemäß der ModellbahnSchule 4 zeigt. Sie ist schnell erlernbar. Dabei entwickelt jeder im Laufe der Zeit seine eigene Handschrift und Bemalungsmethode. Ziel sollte sein, dass sich die gealterten Fahrzeuge in die eigene Modellbahnanlage einfügen und das Gesamtbild abrunden.

Supern mit Farbe

Eine perfekte Alterung gliedert sich in der Regel in zwei unabhängige Arbeitsbereiche: Am Anfang sollte ein tadellos lackiertes Fahrzeug stehen, bevor man mit der Alterung anfängt. Daher empfiehlt es sich, zuerst zu Farbe und Pinsel zu greifen, um diverse nicht lackierte Stellen vorbildgerecht zu bemalen. So erhält man ein perfektes Vitrinenmodell. Für den Einsatz auf einer Modellbahnanlage sollte es dann aber verschmutzt werden.

Leider sind an fast allen Wagenmodellen die Umstellhebel der Bremsanlage nicht farbig hervorgehoben. Sie befinden sich meist am Längsträger unterhalb des Wagenkastens. Je nach Bremsbauart sind ein bis drei Schilder angebracht, aus denen ein bis drei Hebel hervorragen. ▷

Modellbau: Josef Brandt; Foto: Markus Tiedtke



Der Umgang mit Farben will erlernt sein, so auch das Altern von Modellfahrzeugen, in den USA auch Weathering genannt. Nur mit kleinen Schritten gelangt man schließlich zum Ziel, einer

Grundlagen der Fahrzeugalterung mit Farben

Güterwagen mit



perfekten Alterung. Zu Beginn sucht man sich daher kein kostbares Modell aus, sondern greift möglichst auf einen einfachen Güterwagen zurück und sammelt seine ersten Erfahrungen.

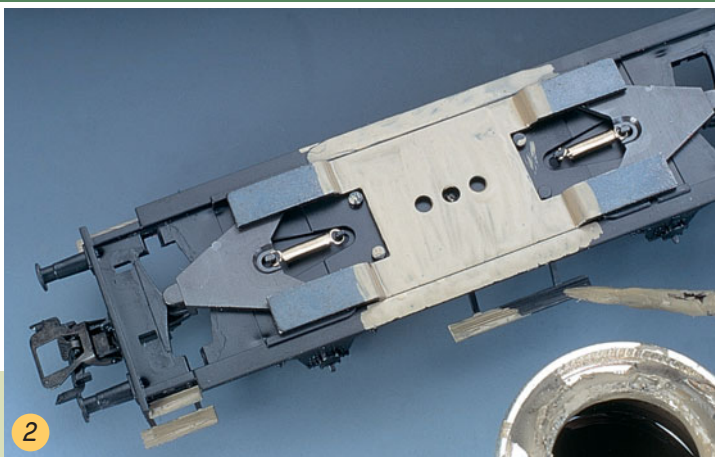
Charakter

Teil 1 • Grundlagen der Alterung

Optische Verbesserungen



1 Bei einigen Güterwagen lassen sich die Schiebetüren öffnen. Dahinter erkennt man die schwarze Bodenplatte.



2 Der einfachste Weg zu mehr Vorbildtreue besteht darin, den sichtbaren Innenbereich und die Trittbretter mit grauer Farbe zu lackieren.

Mit Farbe altern



1 Wagenkästen mit Holzaufbauten altert man am besten mit verdünntem mattschwarzen Lack.



2 Beim Auftragen stark verdünnter Mattfarben können sich leicht unschöne Glanzränder und -felder bilden.

Diese Flächen werden anschließend mit Hilfe von in Lösungsmittel getauchten Wattestäbchen nachbearbeitet und gesäubert.



Modellbauaufwand

Schwierigkeitsgrad 3

- (Einteilung siehe ModellbahnSchule 4)

Werkzeuge:

- feinhaarige Pinsel der Größen 000 bis 1
- Borstenpinsel, Spritzpistole mit Düse 0,2 mm
- Wattestäbchen, Papiertaschentuch
- kleine Farbmischtopfchen
- Schraubendreher

Farben:

- matte Kunstharzlacke: Schwarz, Rotbraun, Gelbbraun, Erdbraun, Dunkelbraun, Weiß
- seidenmatte Kunstharzlacke: Gelborange RAL 2000, Karminrot RAL 3002, Schwarz RAL 9005, Weiß RAL 9002
- Klarlacke matt und glänzend

Verdünner:

- Kunstharzlack-Verdünner
- Feuerzeugbenzin
- Nitroverdünnung
- Denaturierter Alkohol

Die Schilderflächen werden weiß ausgelegt, dann erhalten die Hebel ihre Farbe. Wenn nur einer oder zwei vorhanden sind, werden sie mit Seidenmattrot hervorgehoben. Ein dritter Hebel für die Umstellung der Zugart wird dagegen gelb gestrichen. Für diese Arbeit führt man einen sehr dünnen Pinsel (000) in Längsrichtung über den Hebel, nicht quer dazu.

Jeweils auf der linken Hälfte der Längsseiten befindet sich ein Zettelkasten. Darin klemmen Wagenpapiere mit Hinweisen für das Rangierpersonal. Für die Darstellung des Papiers wird der Kasten ganz oder teilweise weiß bis weißgrau bemalt, je nachdem, wie groß der Zettel sein soll.

Nach einer angemessenen Trockenzeit wird das Gitter des Zettelkastens vorsichtig mit Wagenfarbe bestrichen; sie darf nicht zu dünnflüssig sein. Wenn nötig streicht man überschüssige Farbe an einer Brettkante ab. Mit etwas Übung erreicht man schließlich den Effekt, dass der Bremszettel unter dem Gitter zu liegen scheint. Gelingt dies nicht gleich, kann man auf den Wagenaufzettel ganz verzichten und das Gitter belassen, wie es ist.

Lassen sich die Türen eines Güterwagenmodells öffnen, sollte sich natürlich auch der Laderaum harmonisch in das



4 Der abschließende Farbauftrag erfolgt dann mittels einer Spritzpistole, die man in einem angemessenen Abstand zum Modell hält.



3

Anschließend kann die Bodenfläche durch Aufpinseln von schmutziger, braunschwarzer Farbe auf alt getrimmt werden.

Gesamtbild des mit Farben aufgepeppten Güterwagens einfügen. Doch tatsächlich sind die Böden bestenfalls mit einer Imitation belegt, die unübersehbar aus Plastik ist. Fehlt der Boden ganz, kann man versuchen, mit einem scharfen Messer eine Holzstruktur in die Bodenplatte, meist eine Blechplatte als Gewicht, zu ritzen. Dazu muss zuvor der Wagenaufbau vom Fahrwerk gelöst werden. Die Verbindung ist meist geklipst und lässt sich durch vorsichtiges Abheben der Wände von der Wagenkastenkante lösen. Der Boden wird mit Erd- oder Dunkelbraun angemalt. Nach einer gründlichen Trocknung der Farbe – mindestens einen, besser noch zwei Tage – trägt man zunächst verdünntes Mattschwarz auf, um auf diese Weise den Eindruck eines abgenutzten, dunklen Wagenbodens zu erzielen. Das Mattschwarz sammelt sich vor allem in den Ritzen und an den Kanten, die Holzmaserung bleibt erahnbar. Dieselbe Methode kann man auch bei hölzernen Auftrittstufen anwenden.

Farben+Verdünner

Das Hauptproblem beim Umgang mit Farben ist das Selbstmischen und die Dicke des Lacks. Kleine Übungen vorweg

geben ein erstes Gefühl für die richtige Konsistenz des Lacks. Viele Modellbahner schwören auf wasserlösliche Plakafarben, weil sie bei einem Missraten der Alterung problemlos die Farbe wieder entfernen können. Das gilt ebenso für jede Farbe, solange sie noch nicht richtig durchgetrocknet ist. So kann man aufgetragene Kunstharzlacke innerhalb von zwei Stunden wieder mit dem gleichen Lösungsmittel anlösen, gegebenenfalls gezielt abtragen oder ganz abwischen. Natürlich bleibt immer etwas Restfarbe in Ritzen hängen, doch das Modell kann erneut gealtert werden. Keinesfalls sollte man Alkohol oder Nitrolacke bei der Farbwahl ins Kalkül ziehen, da das Lösungsmittel den Lack der meisten Modelle angreift. Als ideal hat sich Terpentinersatz oder noch besser Feuerzeugbenzin erwiesen. Sämtliche Kunstharzlacke, die nicht auf Wasserbasis beruhen, lassen sich wunderbar verdünnen.

Wasserlösliche Farben können niemals so dünn angemischt und auf einen Wagenkasten aus Kunststoff oder auf seidenmatte Lackierung aufgetragen werden, ohne dass sie perlen. Mit Feuerzeugbenzin verdünnte Lacke hingegen kann man durchschimmernd auftragen. Zudem ver-



4

Ist im Wageninneren Ladegut angedeutet, sollte man dieses jetzt mit passenden Farben lackieren.



5

Schließlich werden die Türkanten noch deckend schwarz bemalt; dadurch wirken sie viel dünner.

dunstet Feuerzeugbenzin schneller als Terpentin oder Wasser. Ist der Kunstharzlack erst einmal ausgehärtet, bleibt er grifffest, auf matten Flächen allerdings werden Fingerabdrücke konserviert.

Eine weitere, recht beliebte Methode ist das Altern mit Staubfarben. Der Effekt ist verblüffend: Sehr schnell gelangt man zu ansehnlichen Ergebnissen. Doch das Farbpulver ist nicht grifffest, man muss es mit einem klaren Mattlack fixieren. So überzieht man den Güterwagen mit einer gleichmäßigen Mattschicht, leicht ▷



5

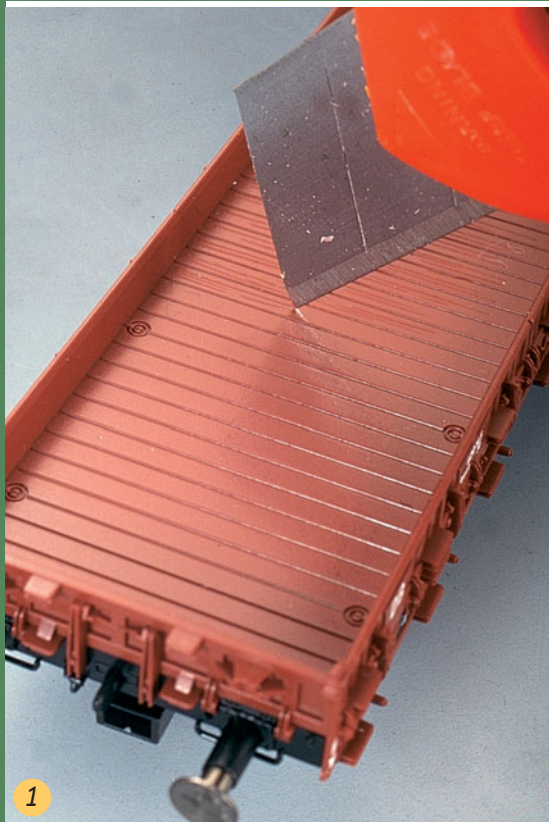
Auch das Fahrwerk des Güterwagens erhält ein gefälliges Rostfinish. Hierbei kommt ebenfalls die Spritzpistole zum Einsatz.



6

Auf den Dächern der Wagen setzt sich ebenfalls schnell Rostpatina an. Eine Airbrush-Lackierung imitiert diese Spuren perfekt.

Alterung von Flachwagen



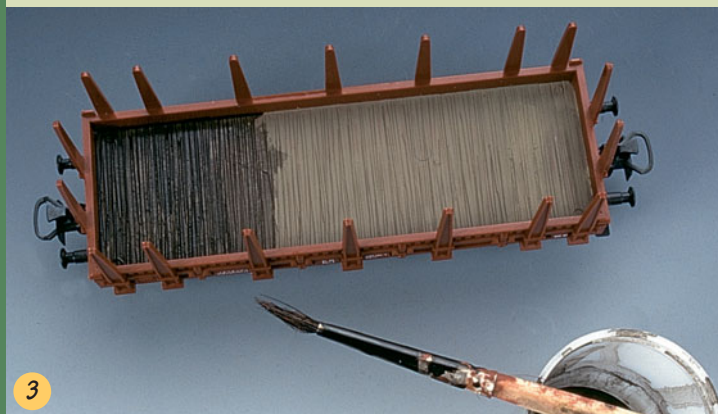
1

Mit einem Cuttermesser werden die feinen Strukturen in die Holzplanken der Ladefläche eingeritzt.



2

Anschließend erhält der rotbraune Holzboden eine Pinsellackierung in einem helleren bräunlichen Farbton.



3

Ist der braune Farbauftrag gut durchgetrocknet, wird die Bodenfläche des Wagens mit einem schmutzigbraunen Alterungs-Anstrich versehen.



4

Auch den senkrechten Innenwänden des Wagenkastens verhilft eine Behandlung mit der gleichen Schmutzfarbe zu realistischem Aussehen.



Die realistisch gealterte Ladefläche eines Rungenwagens erzeugt beim Betrachter sofort den Eindruck eines harten Arbeitslebens.

glänzende Stellen wie Griffstangen, noch recht neue Wagenaufbauten usw. können darunter nicht mehr hervorscheinen. Dafür lassen sich Fahrzeuge, die mit Staubfarben gealtert und nicht versiegelt wurden, bequem mit Borstenpinseln und Druckluft reinigen.

Die Farbe Rost ist nicht Rost

In gut sortierten Fachgeschäften gibt es eine ganze Palette von verschiedenen Farbtönen und -arten. Hier ist auch die Farbe „Rostbraun“ zu finden.

Wer sich einmal rostige Eisenteile anschaut, wird die unterschiedlichen Farbnuancen bemerken. Frischer Rost oder Roststaub ist gelbstichig und kann teils sogar sehr stark in Richtung Orange abweichen. Alte Rostteile sind dunkel und haben einen hohen Schwarzanteil. Normaler Rost indes ist rotstichig und entspricht in etwa dem käuflichen Farbton.

Wenn Rostfarben pur aufgetragen werden, können sie den rostigen Zustand eines Gegenstandes nicht wiedergeben. Daher ist es ratsam, in mehreren, mit Lösungsmittel stark verdünnten Schichten verschiedene Farbmischungen aufzutragen. Durch diese Lasiertechnik entsteht

eine in verschiedenen Nuancen rostig schimmernde Farboberfläche. Als Basis für das Mischen verschiedener Rosttöne wählt man mattes Rotbraun, Gelbbraun und Schwarz. Je nach Mischungsverhältnis der Farben verändert sich der Farbton mal ins Gelbgrünliche, mal ins Rötliche oder ins Schmutzigbraune.

Probieren Sie es aus, pinseln Sie eine erste Farbprobe auf einen hellen und dunklen Gegenstand und warten Sie ab, bis das Lösungsmittel verdunstet ist. Jetzt sieht man das tatsächliche Mischungsverhältnis, denn die getrocknete Farbe ist etwas nachgedunkelt. Ein Vergleich mit Vorbildaufnahmen zeigt, ob die Mischfarbe den Originalfarbton getroffen hat. Für ein optimales Ergebnis sollte man bei Bedarf der gemischten Farbe gezielt den einen oder anderen Farbton der drei Grundfarben beimischen. Zugleich können der Glanzgrad überprüft und, falls nötig, geringe Mengen an Talkum oder eines Mattierers beigemischt werden.

Glanzränder vermeiden

Stark verdünnte Mattfarben haben beim Auftragen eine unangenehme Eigenschaft, die in den Griff zu bekommen ist: Die Bildung von leicht glänzenden Farbfeldern. Bei wässrig aufgespritzten Lasierfarben schwimmen einige Farbpig-



mente langsam an den Außenrand. Je nachdem, wie lange der Verdünnner die Farbe flüssig hält, können sich mehr oder weniger viele Pigmente und Bindemittel dort absetzen und es entstehen neben dem sogenannten Blumenmuster auch sichtbare Glanzfelder.

Um diese unschönen Ränder zu vermeiden, kann sanftes Blasen die Verdunstungszeit des Verdünnners, vor allem des Feuerzeugbenzins, merklich verkürzen. Im Idealfall entweicht der Verdünnner sofort nach dem Farbauftrag. Weder die Farbpigmente noch das Bindemittel haben Zeit, sich in Richtung Flüssigkeitsrand zu bewegen und es entsteht eine entsprechend der Pinselbewegung mehr oder weniger homogene Farboberfläche.

Haben sich dennoch die unerwünschten Ränder gebildet, kann man mit einem Pinsel, der mit dem gleichen Verdünnner benetzt ist, die Glanzränder wieder auflösen und gegebenenfalls die überschüssigen Farbpigmente abtragen oder neu verteilen. Diese Arbeit bedarf jedoch einiger Erfahrung mit dem Verhalten der Farben und wird daher in der Regel nicht gleich zum Erfolg führen. Andererseits kann man aber innerhalb der besagten zwei Stunden die verdünnten Farben wieder abtragen, um durch einen neuen Versuch zu einem besseren Ergebnis zu gelangen.

Der weiße Kühlwagen weist eine senkrechte Verbletterung des Wagenkastens auf, während die Bretter bei normalen gedeckten Güterwagen waagrecht verlegt sind. Dementsprechend anders kann sich der Schmutz absetzen.



Übungsobjekt Güterwagen

Jetzt kann der eigentliche Alterungsvorgang beginnen: Die erste Aufgabe besteht in der Hervorhebung der Bretterstrukturen bei Holzaufbauten.

Man legt den Güterwagen flach auf die Seite und lässt sehr stark verdünnte schwarze Mattfarbe von einem Pinsel in die Bretterfugen laufen. Die dabei zwangsläufig an einigen Stellen überlaufende Farbe wird erst nach dem Verdunsten des Lösungsmittels wieder entfernt.

Nun betrachtet man die Bretterwand des Wagenaufbaus kritisch. Das stark verdünnte Mattschwarz darf in den Fugen nicht zu dunkel wirken, eher mittel- bis dunkelgrau, auf keinen Fall aber tief-schwarz. Wer möchte, kann sich auch seine eigene „Schmutzbrühe“ aus verschiedenen Farben zusammenstellen.

Der Bretteraufbau erhält seine gewünschte Verschmutzung, indem man die Bretterfugenfarbe großzügig aufträgt. Mit einem Pinsel der Größe 2 fährt man längs der Bretterfugen, unterhalb des Daches beginnend in Richtung Wagenboden. Die Schmutzfarbe läuft von allein in die Bretterfugen, bleibt aber auch gleichzeitig mit ihren Farbpigmenten auf der Oberseite der Bretter liegen.

Sanftes Blasen unterstützt das schnelle Verdunsten des Feuerzeugbenzins, so dass die Entstehung der unschönen Glanzränder vermieden werden kann.

Ist zu viel Farbe aufgebracht, saugt man sie mit einem Wattestäbchen oder Küchentuch wieder ab. Andererseits kann man innerhalb von zwei Stunden die bereits aufgetragene Farbe mit Feuerzeugbenzin wieder auflösen und wegwi- ➤



Nun kann das Äußere des Wagenkastens mit Hilfe einer Spritzpistole betriebsgerecht verschmutzt werden.



Abschließend reinigt man Wagenwände und Einsteckungen noch partiell mit Feuerzeugbenzin. Ein alter Pinsel erweist gute Dienste.

Alterung von offenen Güterwagen



1

Einige Güterwagen verfügen über Bremserbühnen, an denen die Bretterstruktur noch nachgeritzt werden kann.



2

Auch in diesem Falle erhält das Wageninnere wieder einen Farbüberzug mit braunem Acryllack, der mit dem Pinsel aufgetragen wird.

Verbeulte Wagenwände



Verbeulte Wände erzielt man, indem man mit einem Skalpell kleine Stücke aus den Wagenwänden trennt.



Alt und vergammelt wirken die verbeulten Seitenwände. Die Wagen haben ihre besten Tage hinter sich.

schen. So entfernt man das aufgetragene Mattschwarz für die Bretterfugen. In den Nischen und Kanten der Profile und Griffe bleibt allerdings die Farbe stehen, was aber gewünscht ist, da es die Plastizität der Fahrzeugoberfläche deutlich steigert.

Das Fahrgestell mit seinen beiden Längsträgern wird ebenfalls mit verdünnter Schmutzfarbe gealtert. Die Farbe sollte aber einen etwas rostigen Ton erhalten. Sie wird aus den bereits genannten drei Rostgrundfarben Rotbraun, Gelbbraun und Schwarz gemischt.

Regenverlaufsspuren

Auf dem Tonnendach legen sich Staub und, je nach Epoche, auch Ruß einer Dampfklo ab. Regen lässt die Schmutzschicht streifig werden. Um einen ähnlichen Effekt beim Modell zu erreichen, nutzt man beim ersten Farbauftrag einen Flachpinsel. Die flüssige Schmutzfarbe wird im rechten Winkel zur Längsachse des Dachs streifig aufgetragen. Nach dem Trocknen überdeckt man die zarten Streifen dezent mit einer erneuten, nun aber gleichmäßig deckenden Farbschicht. Die Streifen müssen vor allem an den beiden Seiten des Tonnendachs unter der neu aufgetragenen Farbe durchscheinen, um den angestrebten Effekt zu erreichen.

Hat man bislang die Farben nur mit Pinseln aufgetragen, so kann man bei der flä-

chigen Alterung von Wagenkästen, -dach und -aufbau eine Spritzpistole einsetzen. Sie ermöglicht ein schnelles Auftragen der Schmutzfarbe, und fließende Übergänge von ganz schmutzig zu sauber gelingen problemlos. Der Durchmesser der Spritzdüse sollte aber nicht größer als 0,3 mm sein, da man sonst die einzelnen Spritztröpfchen bei fließenden Übergängen erkennen kann. Auch darf die Farbe nicht zu dickflüssig sein. Lieber spritzt man die gleiche Farbe ein weiteres Mal auf, um den Grundton besser abzudecken. So kann die Farbdichte besser gesteuert werden.

Metalleffekt

Nun ist Trockenmalen mit Metallfarbe und einem feinen Marderhaar-Flachpinsel angesagt. Ziel ist es, an gewissen Teilen Metallglanz zu erzeugen, wie er an Rändern, Griffstangen oder Handkurbelgriffen häufig zu finden ist.

Beschriftung



Mit weißer Kreide schrieben die Rangierer die Laufbahnhöfe an die Wagenwände.

Tipps zum Umgang mit Kunstharzlacken

Grundsätzlich gilt: Alle Kunstharzlacke können innerhalb von zwei bis drei Stunden nach dem Auftrag problemlos bearbeitet, das heißt, wieder angelöst, mit anderen Oberflächenstrukturen versehen oder abgewischt werden. Zum Verdünnen eignet sich Feuerzeugbenzin, das schneller verdunstet als normaler Verdünner oder Terpentin – ein Vorteil beim Verhindern von Glanzrändern. Einmal aufgetragene Farbe sollte stets 24 Stunden durchtrocknen, besser sind zwei Tage,

bevor sie mit einer weiteren Farbschicht bedeckt wird. Kunstharzlacke lassen sich gut mit Künstlerfarben aus der Tube mischen, nicht jedoch mit Pulverfarben, deren Pigmente zu dick sind und bei verdünnten Farben einen Bodensatz bilden, der den Einsatz einer Spritzpistole mit feiner Düse ausschließt. Kunstharzlacke lassen sich noch Wochen später mit Nitroverdünnung auflösen. Daher eignet sich dieses Lösungsmittel zum Grundreinigen nach Lackierarbeiten mit Kunstharzlacken.



3

Ein dem Kohletransport dienender Wagen erhält gleichzeitig mit der Alterung des Wageninneren einen Auftrag aus Kohlenstaub.

Bei dieser Trockenmaltechnik nimmt man etwas Alufarbe mit dem Pinsel auf und streicht sie anschließend auf ebener Fläche nahezu wieder aus. Der Pinsel hat nun nicht mehr genügend Farbe, um flächig zu lackieren, doch der Rest reicht aus, um an Kanten abgestreift zu werden. Man fährt nun gefühlvoll und möglichst drucklos über die Teile, denen man Metallglanz verleihen will. Dies geschieht so lange, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist. Hat man des Guten zuviel getan, putzt man die Farbe wieder ab oder neutralisiert die Stelle mit schwarzbrauner Farbe und beginnt nach dem Trocknen von vorne.

Schlussfinish

Jetzt schon wirkt der gealterte Wagen interessant, doch mit ein paar weiteren Tricks erhält er ein individuelles Aussehen. Zuerst tupft man mit einem feinen Pinsel einen kleinen Punkt Seidenmattschwarz als „Fettfleck“ auf jeden Pufferteller und umkreist in einer schmalen Bahn die Puffer an den Pufferhülsen mit der gleichen Farbe als weitere Fettimitation. Die Federpakete können durch einen etwas helleren Rostton leicht betont werden.

In Zügen sind oft bestimmte Wagentypen in mehreren Exemplaren eingereiht.



Je nach Einsatzgebiet weisen die Güterwagen unterschiedliche Alterungsspuren auf. Der obere Wagen dient nur dem Kohletransport, der untere wird auch für den Kalktransport genutzt.



Damit nicht jeder Wagen des Zugverbandes dieselbe Nummer aufweist, kann man sie mit Hilfe von Nassschiebebildern, wie sie beispielsweise Gaßner anbietet, oder mit Aufreibezahlen mit verschiedenen Nummern ausstatten. Beide Vorgehensweisen werden in der ModellbahnSchule 4 im Artikel „Fahrzeugbeschriftung“ ausführlich vorgestellt und ihre Anwendung wird demonstriert.

Die künstliche Alterung mit Farben ist nun abgeschlossen, ein interessantes Modell ist das Ergebnis. Der Aufwand ist nicht groß und bei Unfällen kann man die falsch aufgetragene Farbe wieder abwischen. Nun haben Sie die entscheidenden Grundlagen erlernt und hoffentlich Spaß gewonnen, um am Ball zu bleiben. Im nächsten Teil dreht sich alles um stark genutzte Güterwagen. *Markus Tiedtke*



Als Aufreibesymbole gibt es verschiedene Zielbahnhofsanschriften.



Mit Hilfe von Schablonen lässt sich auch selbst eine Kreidebeschriftung herstellen.



In Form von Nassschiebebildern sind die weißen Bremsecken im Fachhandel erhältlich.

Fotos: Markus Tiedtke

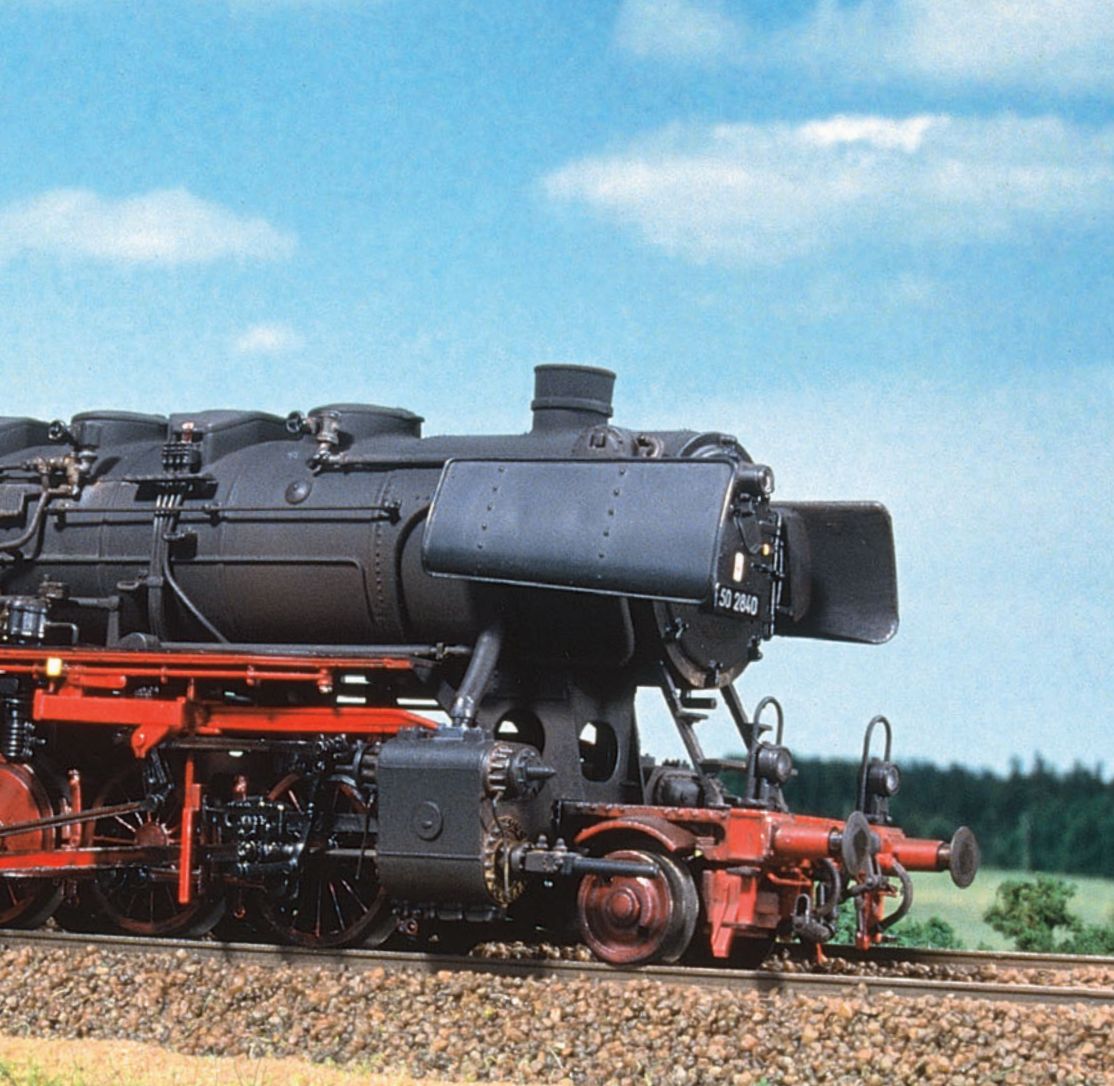


Die Krönung der Fahrzeugalterung: Die Dampflokomotive

Dampflokalterung für Farbenkenner

Dampflokomotiven sind während des Betriebes wie andere Fahrzeuge auch den Umwelteinflüssen ausgesetzt, doch sie produzieren zusätzlich selbst Dreck. Entsprechend sehen sie bereits nach

kurzer Zeit im Betrieb aus. Ladenneue Lokmodelle aus der Schachtel wirken dagegen klinisch rein und steril. Deshalb tut ihnen eine vorbildgerechte Alterung gut und macht sie zu echten Unikaten.



Es gleicht einem Ammenmärchen, wenn immer wieder behauptet wird, Dampflokomotiven, vor allem Schnellzugmaschinen, wären bis kurz vor dem Ende der Dampflokeas stets gut gepflegte Maschinen gewesen. Gerade im täglichen harten Einsatz befanden sich die Dampflokomotiven beim Vorbild im ständigen Fahrzeugumlauf, schließlich sollten die teuren Maschinen nicht ungenutzt herumstehen. Denn stand eine Lokomotive, so kostete sie weiterhin Geld, ohne dass mit ihr etwas zu verdienen war.

Die täglich im Einsatz befindlichen Lokomotiven konnten meistens nur am Dienstende geputzt werden und dann auch nur die ohne größere Umstände zu erreichenden Partien. Entsprechend präsentierte sich das äußere Erscheinungsbild der allermeisten Fahrzeuge. ➤



Ein frisch aus der Schachtel entnommenes Modell glänzt und strahlt in allen Bereichen von Kessel, Fahrwerk und Steuerung.

Das farblich nachbehandelte Modell vermittelt auf den ersten Blick ein deutlich gefälligeres Aussehen, das der Realität nahekommmt.



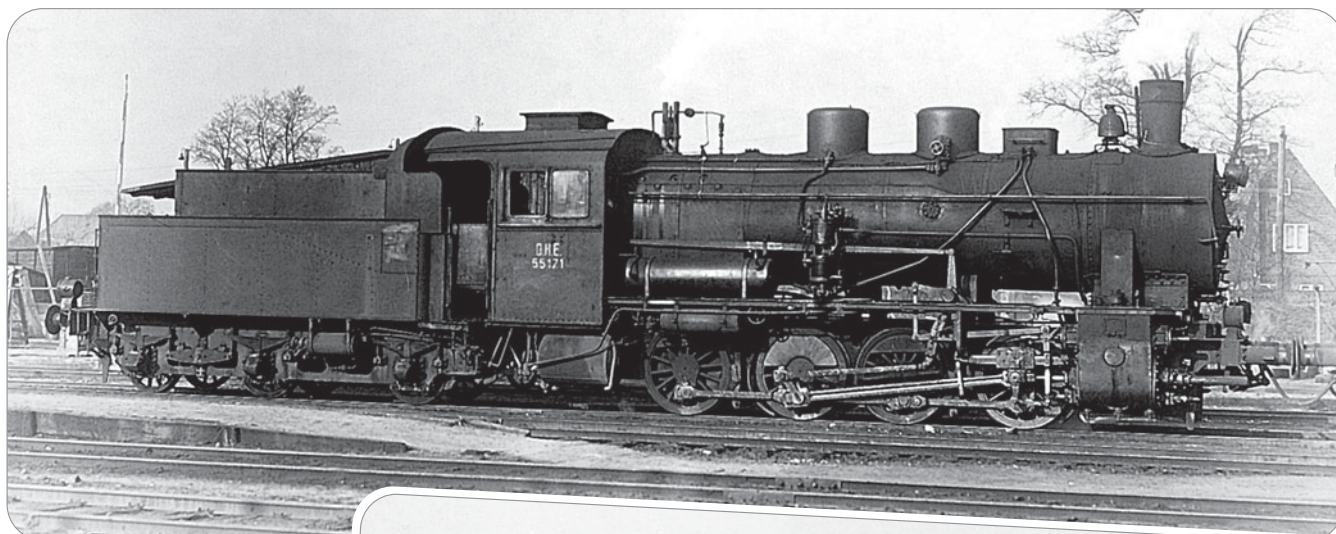


Foto: Carl Bellingrodt, Sammlung Tiedtke

Verschmutzungsspuren an älteren Lokomotiven kann man oft nur Schwarzweiß-Fotos entnehmen. Hier ist ein Vergleich der Grauerreife entscheidend. Das Fahrwerk der 55 wirkt dunkel, der Lack des Kessels und des Tenders stumpf. Die Lok wird selten geputzt.

Die 98 811 hingegen wirkt im Fahrwerksbereich deutlich heller, was auf weniger Schmutz und bessere Pflegegewohnheiten hindeutet.

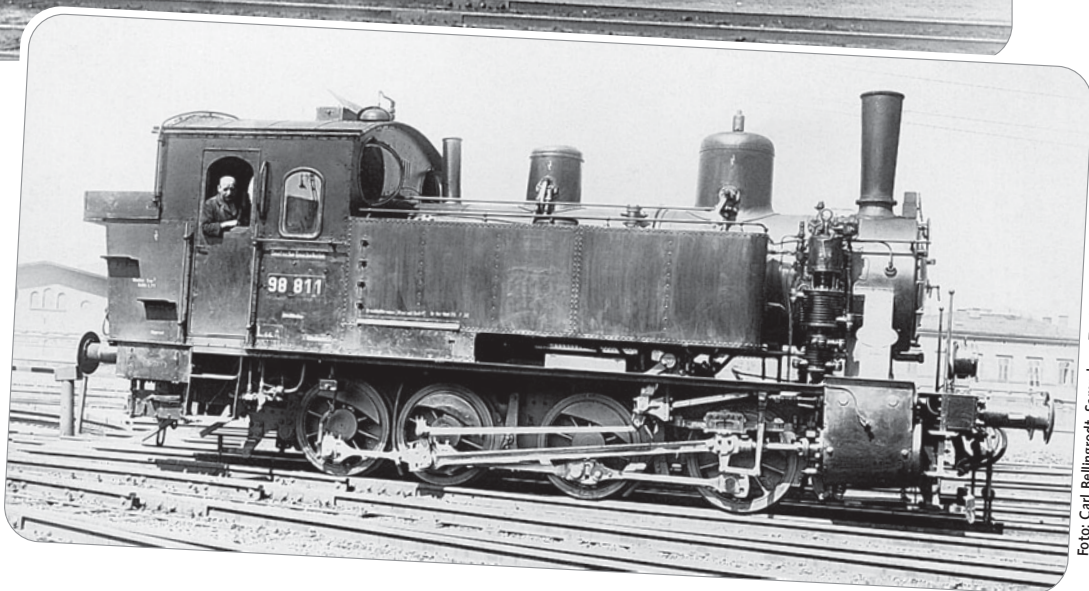


Foto: Carl Bellingrodt, Sammlung Tiedtke



Foto: Sammlung Tiedtke

Die Frontpartie einer Dampflok weist charakteristische Betriebsspuren auf. Die Rauchkammertüren wirken matt, Pufferbohlen und Rauchkammertritte sind an beiden Loks stark verschmutzt, an den Zylindern hat sich Rost gebildet.

Detailansichten des Fahrzeugs, wie hier die des Triebwerks einer 44, zeigen sehr deutlich die unterschiedlichen Verschmutzungsgrade an einer Dampflok respektive die immer wieder mit Putzwolle gereinigten Partien.



Foto: Helmut Brinker

Zu Beginn des Dampflokzeitalters investierten die Bahngesellschaften jedoch mehr Zeit in die Pflege ihrer Fahrzeuge. In der frühen Länderbahnzeit, als der Fahrzeugpark noch relativ klein war, präsentierte jedes Fahrzeug quasi als Aushängeschild das Image der jeweiligen Bahngesellschaft. Es wurden spezielle Personen beschäftigt, um abgestellte Maschinen und deren Bauteile regelmäßig und intensiv zu pflegen. „Auswäscher“ und

„Lampenputzer“ waren gängige Berufsbezeichnungen. Natürlich nahm auch der Heizer bei der ihm anvertrauten Dampflok regelmäßig die Putzwolle oder den Lappen in die Hand.

Allerdings unterscheiden sich die Menschen nicht nur in ihrem Wesen und Aussehen, sondern auch in ihrem Sauberkeitsempfinden. Die eine Lokmannschaft war beim Putzen der ihnen zugeteilten Maschine reinlicher als die andere. Man konnte aber auch regionale Unterschiede feststellen, die von der Mentalität des Menschenschlags herrührten. So waren früher häufiger einmal die Lokomotiven aus dem Kölner Raum etwas schmutziger als deren bayerische Pendants.

Lokomotiven, die nur kurz vor einer größeren Fristuntersuchung standen, wurden in der Pflege vernachlässigt, da die Fahrzeuge in den Werkstätten ohnehin wieder auf Vordermann gebracht wurden.

In den Rangierdienst versetzte, ursprünglich für hochwertige Leistungen angeschaffte

Lokomotiven, die einst der Stolz der Mannschaft gewesen waren, verdienten hier nun meist nur noch ihr Gnadenbrot. Dem entsprechend zeigte sich ihr Äußeres in der Regel in einem ziemlich heruntergekommenen, trostlosen Zustand.

Jahrzehntelang waren den Lokomotiven Stammpersonale zugewiesen. Sie hatten auch für das entsprechende Aussehen ihrer Maschine zu sorgen. Mit der Abschaffung des Stammpersonals auf Dampflokomotiven aus Rationalisierungsgründen, bei der Bundesbahn beispielsweise bis Mitte der 60er-

Jahre, verschlechterte sich das Äußere der Lokomotiven. Auch sonst wurde Personal eingespart, den Lampenputzer gab es schon lange nicht mehr. Schaut man sich Fotos aus der Zeit der sich dem Ende zuneigenden Dampflokepoche bei der Bun-

desbahn an, hinterlassen selbst die einst stolzen Schnellzuglokomotiven einen schauerhaften Eindruck. Das Fahrwerk ließ bestenfalls an einigen Stellen die rote Farbe noch erahnen; Kessel und Fahrwerk hatten sich durch die mangelnde Pflege farblich

angeglichen. Undichte Leitungen wiesen deutliche Rost- und Kalk- oder Sodaspuren auf.

Doch schon bei der DRG konnte man unterschiedliche Erscheinungsbilder der eingesetzten Lokomotiven antreffen. Güterzuglokomotiven unter- ➤

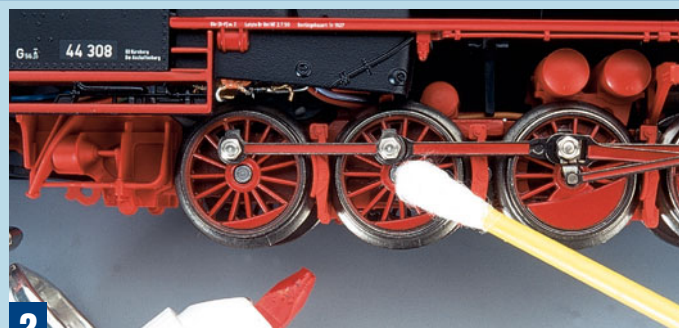
Verwendete RAL-Farben bei Dampflokomotiven

RAL	Farbe	Verwendung	Bahngesellschaft	Epoche
		elektr. Verteilerdosen der Beleuchtung	DB, DR	III - IV
		Fahrwerk, Umlaufkanten	DRG, DB	II - IV
		Anschriften	DB	III - IV
		Lokaufbau	DRG, DB, DR	II - IV

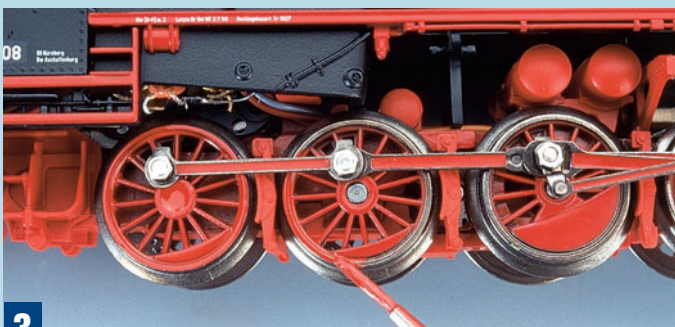
Arbeiten vor dem Altern: Räderlackierung komplettieren



1 Als erster Arbeitsschritt wird das Fahrwerk vom Kesselaufbau getrennt, damit alle Bereiche zugänglich sind.



2 Mit einem Wattestäbchen und Reinigungsbenzin säubert man die Partien, die danach bemalt werden sollen.



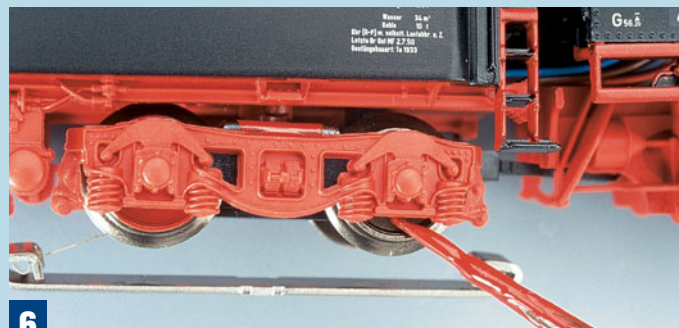
3 Anschließend erfolgt mit einem sehr feinen Pinsel der erste Farbauftrag, bei dem die Radfelgen rot lackiert werden.



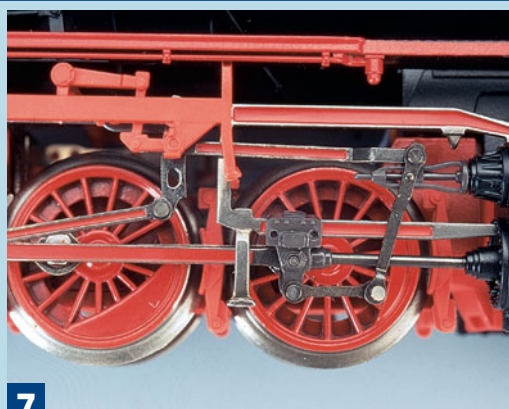
4 Alternativ kann die Spritzpistole zum Einsatz kommen, dann sollte man empfindliche Stellen allerdings vorher abdecken.



5 Ist der Lackauftrag gut angetrocknet, reinigt man die Radlaufflächen mithilfe eines Wattestäbchens von überschüssiger Farbe.

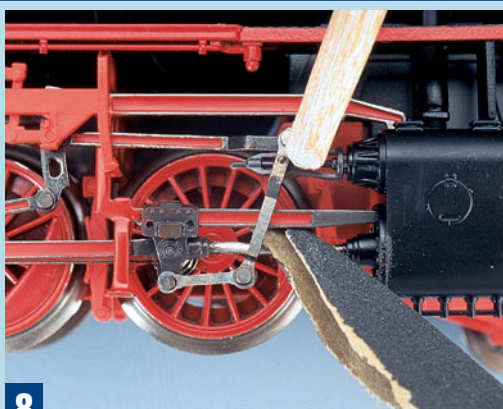


6 Auch die bei den meisten Modellen metallisch glänzenden Tenderräder können eine rote Einfärbung gut vertragen.



7

Die meist viel zu stark glänzende Steuerung wird mit Brüniermittel abgedunkelt.



8

Zuletzt reibt man die bewegliche Kolbenstange mit Schleifpapier wieder silbrig-blank.

lagen meistens nicht der strengen Putzkontrolle, während die Schnellzuglokomotiven durch ihre äußere und saubere Eleganz die auf den Bahnsteigen wartenden Reisenden zu begeistern vermochten. Die Kriegs- und Nachkriegszeit hinterließ jedoch auch bei den stolzesten Maschinen ihre deutlichen Spuren.

Pflege gab es kaum; Hauptsache, es rollte überhaupt etwas.

Dampflokpflege wurde dann in der DDR zum Schlagwort. Natürlich blieben Verschmutzungen im Alltag nicht aus und bei den Güterzuglokomotiven der DR oder den „Rangierböcken“ konnte durchaus der brillante Rotton im Fahrwerksbereich in

ein Schmutziggrau übergegangen sein. Gehörte jedoch eine Lok erst einmal zum Traditionslokbestand, wurde gewienert, was Zeit und Ehrgeiz des Stammpersonals hergaben.

So genannte wilde Lokomotiven, also Maschinen, die keinem Stammpersonal zugewiesen wurden, konnte man allerdings

auch in der DDR schon von weitem ausmachen; bei ihnen mangelte es an entsprechender Pflege. Oft waren es Rangierlokomotiven.

Veranschaulicht man sich die unterschiedlichen Kriterien und die daraus resultierenden Erscheinungsbilder der Dampflokomotiven, so kann man auf der Modellbahnanlage eine breite Palette an verschmutzten Lokomodellen nachbilden. Eine fachgerechte Lokalterung, natürlich mit Farben ausgeführt, erweckt den Eindruck, dass die Fahrzeuge nicht alle einen gleichberechtigten Dienst verrichten.

Was Vorbildfotos verraten...

Vorbildfotos, möglichst in Farbe, dienen als erstklassige Informationsquelle über die alltägliche Pflege der auserwählten Lok. Liegen jedoch nur Schwarzweiß-Aufnahmen vor, sollte man sich die unterschiedlichen Grauwerte genau ansehen. Leuchtendes Rot ergibt ein Mittelgrau, welches sich vom Lokaufbau deutlich abhebt. Ist die Lok allerdings sehr schmutzig, wirken die Töne stumpf.

War die Lok im ständigen Umlauf, legte sich eine Schmutzschicht, die sich aus Flugstaub, Gleis- und Bremsabrieb, umherspritzendem Öl und Wasserdampf zusammensetzte, auf die Fahrzeugteile und entwickelte sich zu einem fast schon anthrazitfarbenen Anstrich.

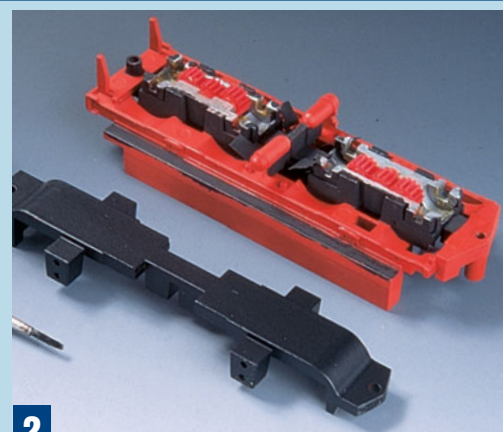
Der Kessel dagegen hatte oft eine stumpfe Oberfläche. Undichte Rohrleitungen versprühten häufig ihren Wasserdampf,

Tenderfahrwerk mit Farben supern



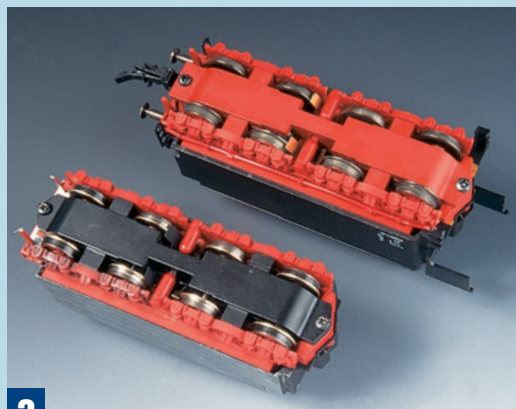
1

Die meist nicht durchbrochenen Speichenräder werden mit schwarzer Farbe hinterlegt.



2

Den Kupplungzapfen und die Getriebebodenplatte lackiert man ebenfalls schwarz.



3

Der Direktvergleich zeigt das deutlich bessere Erscheinungsbild der eingefärbten Bodenplatte.



4

Von der Seite betrachtet, scheint die eingefärbte Bodenplatte optisch zu verschwinden.

Bei einigen Modellen ist das komplette Zerlegen hilfreich, da man jedes Teil individuell behandeln kann.

in dessen Umfeld sich Rost- und Kalkablagerungen absetzen. Der Ruß des qualmenden Schornsteines legte sich als mattschwarze Schicht rund um den Kamin, längs auf die Kesseloberseite und auch auf das anschließende Führerhausdach.

Sobald auch das Fahrwerk einen verschmutzten Eindruck vermittelt, nähern sich die Grauwerte denen des Lokkessels an. Glanz auf der Oberfläche deutet auf saubere Partien hin. Meis-

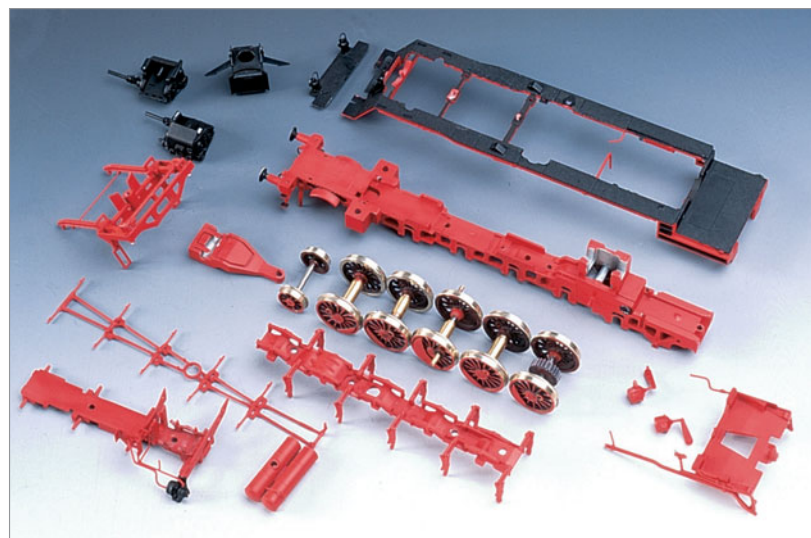
sätzlich verschmutzt sein. Die Sauberkeit aller anderen Bereiche des Fahrwerks sind persönliche Auslegungssache und geben dem Dampflokomotivmodell ein unverwechselbares Aussehen.

Viele Dampflokalterungen allerdings werden falsch ausgeführt. Statt dass man den Dreck auf den Rahmen und zwischen die Radspeichen aufträgt, begnügt sich fast jeder mit dem Verschmutzen der Speichenoberflächen und der Radreifen sowie einzelner Teilbereiche am Fahrwerksrahmen, gerade so, wie man die Stellen mit einem Pinsel oder einer Spritzpistole beim Farbauftrag erreichen kann. Tatsächlich waren es aber gerade diese Flächen, die bei der Bahn geputzt wurden, denn an die anderen Bereiche kam man nur sehr mühselig heran. Leider schimmern bei vielen

Fahrzeugmodellen daher die Räder zwischen den Speichen unnatürlich rot. Auch fehlt im Bereich der Steuerung die für Dampfloks so typische, leicht glänzende Patina, die sich aus Wasserdampf und Öl zusammensetzt.

Doch es gibt auch einen weiteren Grund, warum man den

Fahrwerksbereich vorbildgerecht altern sollte: Auf diese Weise kann man die nach hinten konisch dicker werdenden Radspeichen schlanker erscheinen lassen, und innenliegende Ringe, hinter denen sich die Antriebszahnäder befinden, werden optisch kaschiert. Die Schmutzfarbe setzt sich aus >



Vor dem Altern steht zuerst ein perfektes Farbfinish

tens wurden ohnehin nur die Pufferbohle, die Rauchkammer, die seitlichen Umlaufblechkannten, die Speichen und Radfelgen der großen Treibräder sowie die Seitenwand des Führerhauses, seltener die des Tenders mit Putzwolle abgerieben. Im Fahrwerksbereich kann man allerdings die Grauwerte sehr leicht falsch interpretieren, denn Rot und Grau liegen im gleichen Grauwertbereich.

Wirken jedoch das Führerhaus und die Tenderwand stumpf, so deutet dies in vielen Fällen auf eine verwehrloste Lok hin, das Fahrwerk war dann ebenfalls stark verschmutzt.

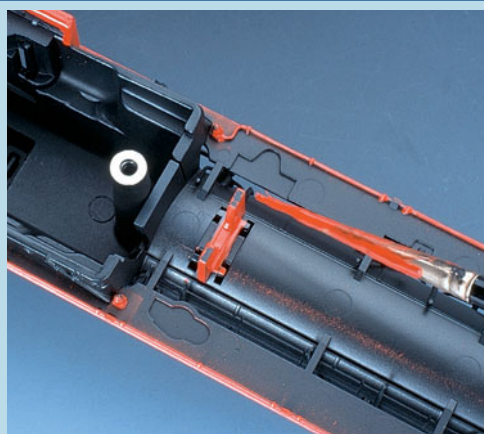
Anders verhält es sich bei Länderbahnmaschinen: Bei ihnen kann man sich in der Regel nur am Glanzgrad der Oberfläche orientieren, denn das Fahrwerk und der Kesselaufbau hatten oft den gleichen Anstrich.

Vorsicht ist allerdings auch bei Farbfotos geboten! Sie geben natürlich den äußeren Zustand der Lok ungeschminkt wieder. Die auf dem Foto wiedergegebenen Farben sollte man jedoch nicht unbedingt als verbindlich ansehen, denn die Farben können im Druck, durch die Art des Filmes und den Verlust von Farbsubstanzen während einer längeren Archivierungsphase deutlich unterschiedlich ausfallen.

Altern des Fahrwerks

Dampflokomotiven, die realistische Betriebsspuren erhalten sollen, sollten am Rahmen und zwischen den Speichen grund-

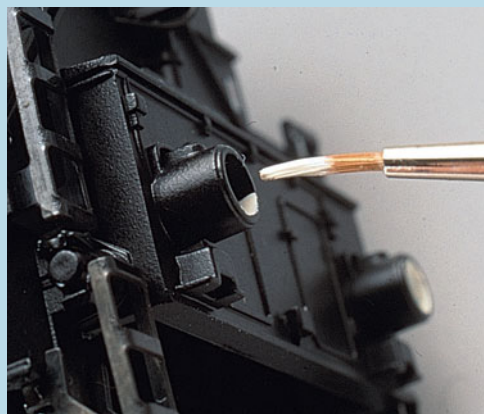
Feindetaillierung mittels Farben



Mit Hilfe eines Pinsels und roter Farbe können die Stützen des Kessels angestrichen werden.



Der rote Bereich rund um den Rauchkammertritt wird seidenmattschwarz lackiert.



Das Innere der Lampengehäuse erhält einen vorsichtigen Pinselanstrich mit weißer Farbe.

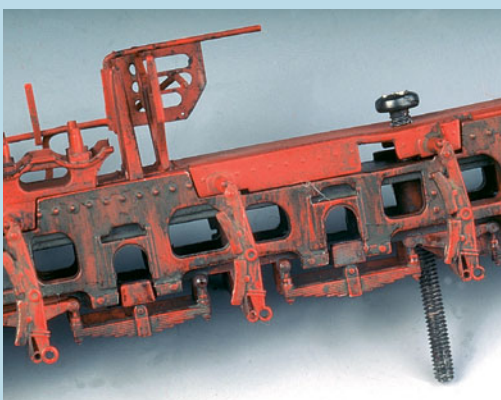


Auch dem Getriebeblock verpasst man etwas schwarzen Lack, damit er nicht mehr durchscheint.

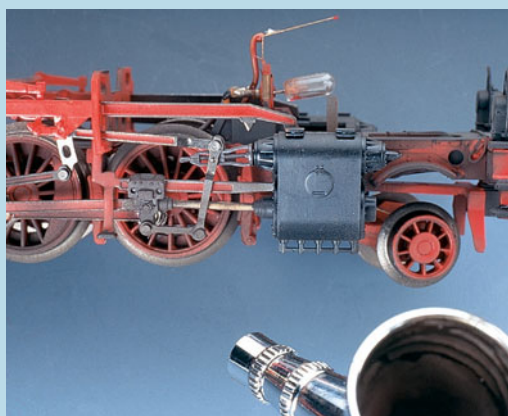
Schmutzspuren am Fahrzeug anbringen



Wenige Farben reichen schon aus, um der Dampflok ein überzeugendes Farbfinish zu verpassen.



Die vorher lackierten Rahmentteile werden zusammengebaut und erhalten eine Spritzlackierung.



Die Radspeicheninnenflächen können am besten mit einer Spritzpistole verschmutzt werden.



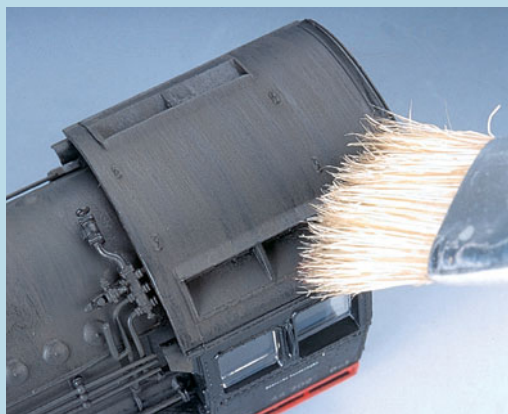
Die gealterten Tenderdrehgestellblenden werden mit Feuerzeugbenzin und Q-Tip gezielt gereinigt.



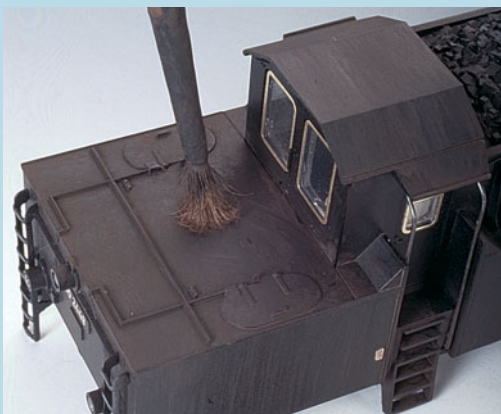
Eine etwas übertrieben wirkende Rostfärbung lässt sich mit Reinigungsbenzin wieder abmildern.



Mittels eines Borstenpinsels erzielt man eine gute Strukturierung der abgerundeten Kesselunterseite.



Das Dach des Führerhauses erhält mit einem flachen Borstenpinsel quer verlaufende Farbspuren.



Die Oberfläche des Tenderaufbaus sollte man am besten mit einem kreisenden Pinsel altern.

den drei matten Farben Schwarz, Gelbbraun und Rotbraun zusammen. Je nach Geschmack kann die Farbe mal etwas rötlicher sein, mal eher in Richtung Mattschwarz tendieren. Den Anteil des Gelbbraun sollte man gering halten.

Mit einem Pinsel tragen Sie die angemischte Schmutzfarbe auf Räder, Fahrwerksrahmen und zwischen die Radspeichen auf. Dabei braucht die Farbe nicht, wie sonst üblich, dünnflüssig zu sein, sondern hier sollte sie decken, aber dennoch nicht zu dick aufgetragen werden. Wer über eine Spritzpistole verfügt, hat mit ihr die Schmutzbrühe schnell aufgetragen.

Nachdem die Farbe ange trocknet ist, dies dauert etwa eine Stunde, beginnt die eigentliche Arbeit, die zu einem vorbildgerecht aussehenden Modell führt: Das Putzen. Ähnlich wie beim Vorbild wischt man die Schmutzfarbe mit einem in Feuerzeugbenzin getauchten Wattestäbchen entweder ganz wieder ab oder verteilt sie auf den unregelmäßig lackierten Oberflächen der Radspeichen samt Felgen. Die gleiche Arbeit kann alternativ mit einem Pinsel erfolgen. Bei diesem Vorgehen, das durchaus wiederholt werden kann, wenn sich beim ersten Arbeitsgang das gewünschte Ergebnis noch nicht so recht eingestellt hat, werden für ein sauberes Ergebnis etliche Wattestäbchen gebraucht.

Sichtbare Bereiche des Rahmens verschmutzt man bei etwas besser gepflegten Maschinen durch Lasieren, das heißt, die Schmutzfarbe wird nicht deckend, sondern stark verdünnt aufgetragen, so dass der Rotton je nach verdünnter Schmutzfarbe mehr oder weniger deutlich zum Vorschein kommt. Unterhalb des Führerhauses sollte man den Rahmen allerdings nicht vollkommen verschmutzen, sondern das Rot noch partiell hervorschein lassen. Nur Maschinen, die einen total heruntergekommenen Eindruck vermitteln sollen, erhalten im gesamten Fahrwerksbereich und am Rahmen

Die bei einigen Modellen zu dick ausgefallenen Speichen werden durch eine starke Verschmutzung kaschiert.

einen gleichmäßig schmutzigen Farbauftrag.

Nachdem der gewünschte Verschmutzungszustand erzielt wurde, lässt man die Lok mindestens 24 Stunden ruhen, damit die Farbe eine Grundhärte erreicht und später nicht so schnell mit Lösungsmittel angelöst werden kann.

Alterung des Kessels

Der farblichen Verschmutzung des Kessels sind die vielen Leitungen normalerweise im Wege. Sind Teile wie die Sandfallrohre nur angesteckt, sollten sie abgenommen werden, um möglichst viel freien Raum am runden Kessel für die anstehende Pinselführung zu erhalten.

Überhaupt spielt der Pinsel bei der Kesselalterung die entscheidende Rolle. Mit einem kleinen Flachpinsel trägt man den angemischten Schmutz quer zur Kesselachse streifig auf. Ist der Effekt zu stark, bürstet man mit einem härteren Flachpinsel die überschüssige Farbe gleich nach dem Trocknen wieder herunter. Das dabei entstehende Streifenmuster ist die ideale Ausgangsbasis für den nächsten Alterungsprozess. Jetzt tupft man mit einem weichen

Mit vorbildgerechter Verschmutzung des Fahrwerks steht und fällt die perfekte Alterung

Flachpinsel erneut Schmutzfarbe auf den Kessel auf, diesmal jedoch nur auf dem Kesselscheitel und von unten. Im Bereich der Steuerung wird vom Fahrwerk her Flugrost an den Kessel gewirbelt. Rund um den Schornstein lagert sich dagegen Ruß ab, der durch Mattschwarz dargestellt wird. Auch hier kann die Farbe aufgetupft werden, doch ist eine Spritzpistole angebrachter, da der zarte Übergang von verrußten zu weniger verrußten Bereichen damit leichter darzustellen ist. Die Rußspur zieht sich auch auf der Oberseite des Kes-

sels in Richtung Führerhaus, doch wird sie zunehmend dezenter. Idealerweise ist dies ebenfalls mit einer Spritzpistole und mattschwarzer Farbe nachbildbar.

Das Führerhausdach einer Dampflok ist in der Regel genauso schmutzig wie der Kessel und erhält beim Modell die gleichen Farben. Auch hier wird zuerst die Schmutzfarbe streifig aufgetragen, um Regenverlaufspuren nachzubilden. Erst abschließend, nachdem die Lokomotive wieder komplett zusammengebaut wurde, erhalten das Dach sowie der Kessel nochmals einen dezenten Farbauftrag mit der Spritzpistole.

Tender verschmutzen

Der Tender wird eher selten gereinigt, nur die Werkzeugkisten, die Pufferbohle und hin und wieder die Seitenwände, zumindest aber die seitliche Beschriftung sehen schon mal einen Putzlappen. So kann sich von oben feiner Kohlenstaub auf den Tender niederlegen, der vom Bekohlen herrührt.

Ins Modell umgesetzt heißt das, man verschmutzt den Tender wie einen Güterwagen. Die verdünnte Farbe kann mit Wattestäbchen oder Pinsel in mehreren Lackiergängen tupfend aufgetragen werden, so dass ein Schmutzschimmer entsteht, der

vom Fahrwerksrahmen nach oben gehend abnimmt. Unter Benutzung einer Spritzpistole, die mit einer 0,2-mm-Düse ausgestattet ist, gelingt dieser Farbübergang im Nu.

Die waagerechten Flächen werden mattschwarz gehalten und können darüber hinaus mit vereinzelt, kleinsten Kohlestückchen rund um den Kohlekasten versehen werden. Sie fixiert man am besten mit mattschwarzer, dünnflüssiger Farbe, die vorsichtig neben die Bruchstückchen auf die Fläche aufgetupft wird. Dabei fließt die Farbe um die Kohlestücke herum, schließt diese ein und verklebt sie auf diese Weise.

Ostdeutsche Lokomotiven, die in erster Linie mit Braunkohle gefeuert wurden, weisen statt einem mattschwarzen Schimmer braunschwarzen Staub auf.

Die Details sind's ...

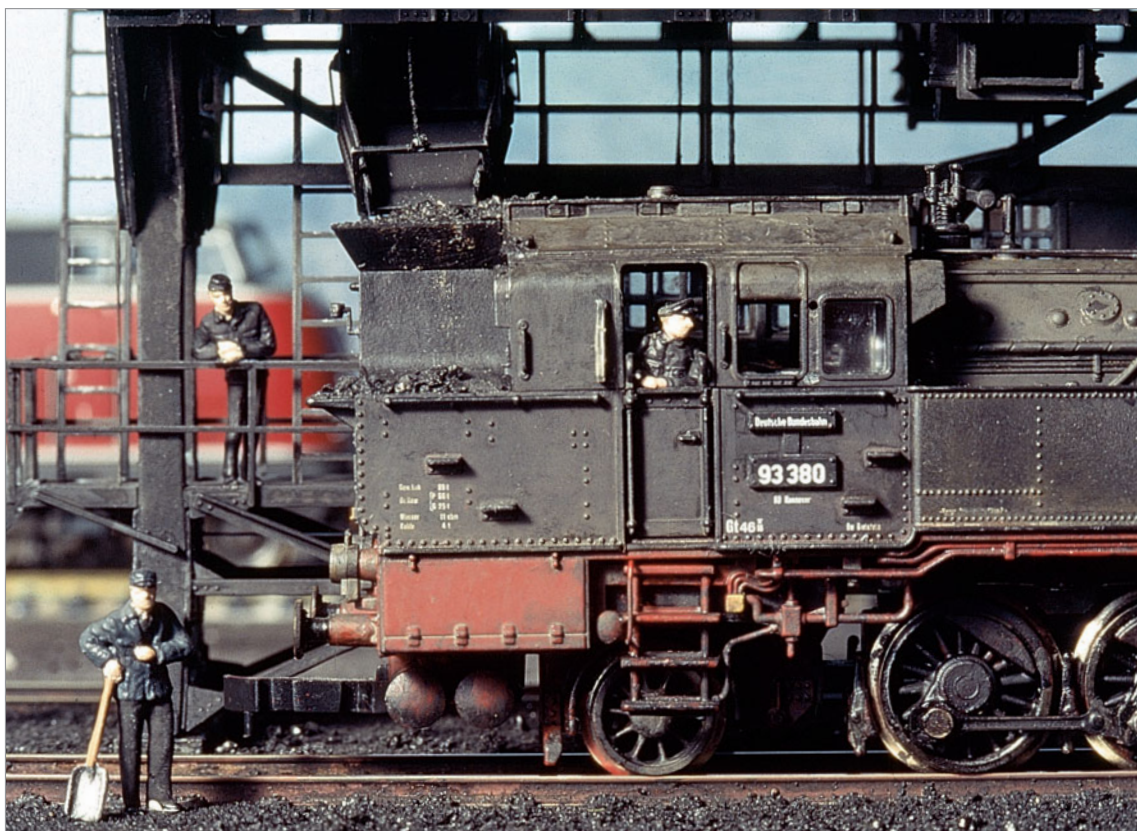
Nachdem Kessel, Fahrwerk und Tender gealtert sind, setzt man das Modell wieder vorsichtig zusammen. Jetzt wirkt das gealterte Modell schon ganz ansprechend, aber irgendwie fehlt noch das typische Flair einer im Betrieb befindlichen Dampflok. Es gilt daher, dem Modell noch das notwendige Leben einzuhauchen.

Aus den Bereichen der Zylinderblöcke strömt ständig Was-

serdampf aus, welcher das Fahrwerk im Steuerungsbereich stets etwas feucht hält. Diese Wirkung erzielt man mit verdünntem Klarlack, der allerdings hochglänzend sein sollte. Hier empfiehlt es sich, lieber zweimal sehr wenig Glanzlack mit einer Spritzpistole aufzusprühen als einmal zuviel, denn den Klarlack kann man nicht mehr zwischen den engen Speichen herauswischen. Außerdem bietet der relativ dünn angemischte Lack den weiteren Vorteil, dass man systematisch durch mehrmaliges Auftragen einen fließenden Übergang zu den weniger feuchten Partien unterhalb des Kessels erzielen kann.

Die beim Vorbild ebenfalls feuchte Wasserpumpe imitiert man am besten erneut mit verdünntem Klarlack.

Auf dem Tender kann man durchaus eine kleine Wasserlache an einer der Wasserkastklappen nachbilden, doch sollte man nur in Ausnahmefällen das Lack-Wasser an der Tenderseitenwand herunterlaufen lassen. Im Großbetrieb war das Lokpersonal nämlich stets bemüht, die Wasserkästen möglichst ohne große Plantscherei zu befüllen, einerseits um Wasser zu sparen, andererseits um selbst keine nassen Füße zu bekommen. Die nur geringen Wassermengen beim Abdrehen des Wasser- ▷



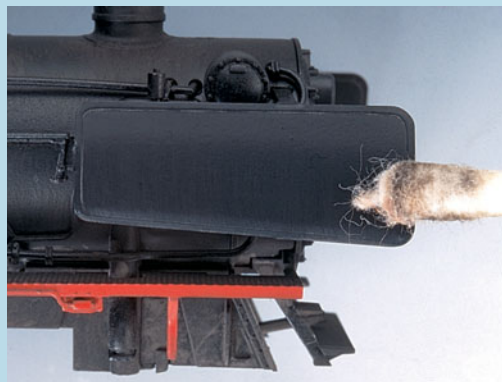
Putzen wie das Lokpersonal



Mit einem Wattestäbchen werden die Fenster und Lokschilder am Führerstand wieder gereinigt.



Zur Reinigung des Umlaufs von den Spuren der Alterung kommen erneut Wattestäbchen zum Einsatz.



Auf diese Art und Weise können auch die Windleitbleche etwas gewienert werden.



Während die Rauchkammertür etwas gereinigt wird, verbleibt auf der Schürze viel Dreck.

kranes wären bei einem typischen Modellbahn-Sommertag schnell verdunstet und daher bei Lokomotiven, die auf langen Strecken unterwegs sind, unglaublich.

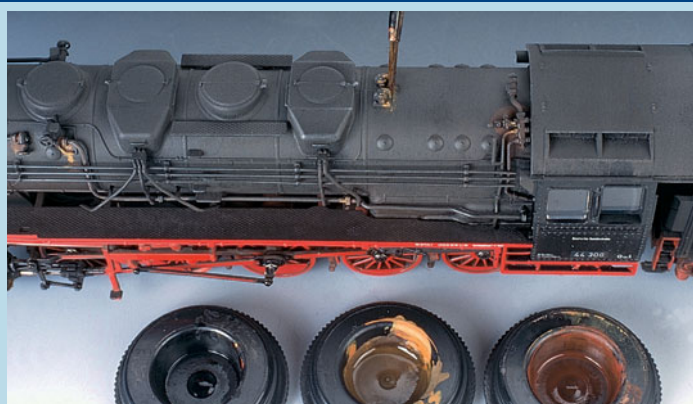
Die bei vielen Modellen angebrachten weißen Kalkspuren an der Seitenwand des Wasserkastens sollten ebenfalls vermieden werden, denn beim Vorbild traf man sie so gut wie nie an. Stattdessen können die gleichen Ablagerungen aber an undichten Leitungen Leben auf den Lokkessel zaubern. Hier sind auch feuchte Bereiche mit verdünntem Klarlack nachahmbar.

Zu guter Letzt bildet man die verölten Stellen einer Lok nach. Vor allem die Steuerung und die Gleitbahnen sind durch Öl und Schmutz anthrazitfarben geworden. Nur bei sehr sauberen Lokomotiven schimmert das noch saubere Öl und Fett honigartig. Diesen Farbton erzielt man

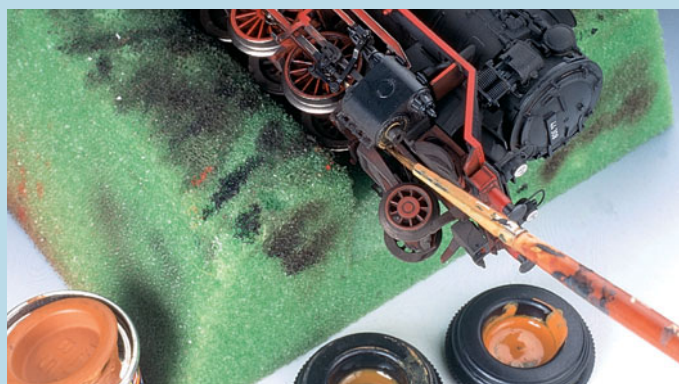
Modelldampflok Lebens einhauchen



Zum Abschluss der Arbeiten werden noch fehlende Zurrüsteile angebracht. Auch die Griffstangen können nun gesäubert werden.



Mit einem ganz feinen Pinsel können nun noch kleine Details mit Rostfarben betont und hervorgehoben werden.



Durch den Wasserdampf bilden sich Rostspuren an den Zylinderblöcken. Auch sie sollte man am Modellfahrzeug imitieren.



Abschließend werden einige Partien des Modells mit verdünntem Klarlack überzogen, um so Feuchtigkeitsspuren anzudeuten.

Drei Loks derselben Baureihe – und doch weisen alle höchst individuelle Spuren der Alltagseinsätze auf.

durch Mischen von Dunkelbraun und Gelbbraun. Die neue Farbe trägt man lasierend auf. Sollten glänzende Farben nicht zur Verfügung stehen, mischt man glänzenden Klarlack dem Farbgemisch bei und erzielt so ganz nebenbei eine sehr transparente Farbe. Für die Nachbildung schmutzigen Öls genügt das Aufpinseln von seidenmattschwarzer Lackfarbe.

Pufferteller erhalten einen Tupfer Seidenmattschwarz als Fettflechnachbildung. Um das Pufferrohr zieht man mit der gleichen Farbe einen schmalen Ring direkt an der Pufferhülse, womit man die eingefetteten Puffer imitiert.

Gelegentlich trat bei undichten Wartungskappen an den

Merke: Lieber zweimal dünn die Farbe auftragen als einmal zu dick.

Zylinderblöcken Öl aus. Auch dieser Effekt wird mit mattschwarzen Streifen angedeutet.

Griffstangen, die vom Lokpersonal ständig genutzt werden, sind sehr sauber und können Farbabnutzungen aufweisen, die man durch sensibel aufgetupfte silberne Stellen andeutet. Lampen waren häufig sauber.

Die Rauchkammertür wurde von vielen Lokmannschaften ebenfalls gereinigt, nicht jedoch der Kesselring. Daher sollte man während des Alterns versuchen, die Rauchkammer von Verschmutzung frei zu halten. Ist die Farbe dennoch stumpf, kann man die Tür wie beim Vorbild einölen, allerdings in unserem Fall mit verdünntem, glänzenden Klarlack. Unterhalb der Rauchkammer zeigten sich am Rauchkammerring Rostspuren und das Laufblech war an diesen Stellen durch das regelmäßige Entnehmen der Rauchkammerlösches besonders schmutzig.

Bei Lokomotiven mit einem weniger putzfreudigen Lokpersonal sollte man sich auf den roten Umlauf und die Loknummernschilder konzentrieren,

denn nur diese wurden regelmäßig mit einem Putzlappen oder Putzwolle nachgerieben.

Auch die vordere Pufferbohle wurde häufiger gereinigt. Dennoch lief bedingt durch Regenwasser immer wieder Dreck vom Laufblech herunter. Diesen Effekt erzielt man durch senkrecht verlaufende Schmutzspuren, die mit einem feinen Pinsel aufgetragen werden.

Durch das Setzen von verschiedenen Verschmutzungs-

akzenten an Modellen kann jeder Betrachter die unterschiedlichen Aufgaben einer Dampflok entdecken, ohne gleich ein Baureihenexperte sein zu müssen. Großrädrige Dampflokmodelle, die in einem Topzustand über die Ferngleise rollen, verkörpern den Inbegriff der luxuriösen und schnellen Eisenbahn. Güterzugmaschinen sind im Fahrwerksbereich etwas schmutziger und wirken dadurch wie bullige Lasttiere. Das

romantische Flair einer Nebenbahn symbolisieren geflegt erscheinende Tenderlokomotiven, während die schmutzigen Rangierloks von ihrem tristen Dasein erzählen könnten. In Verbindung mit ebenfalls unterschiedlich gealterten Diesel- und E-Loks sowie den verschiedenartigsten Waggonmodellen erhält man einen bunten Fuhrpark, wie er beim Vorbild nicht besser hätte angetroffen werden können. *Markus Tiedtke*



Modellfotos: Markus Tiedtke

Kurzübersicht: Typische Verschmutzungen bei einer Dampflok

- **Führerstand:** Geputzt, Handräder häufig farbig (meistens rot) abgesetzt oder messingfarben; Wasserstandsanzeiger glänzend hellgrau oder weiß.
- **Führerhaus:** Handgriffe geputzt oder blankgegriffen; Nummernschilder und Eigentumsschild meistens geputzt; Gattungs- und Stationierungszeichen bei gut gepflegten Fahrzeugen geputzt, ansonsten im gleichen Zustand wie die Führerhauswand; Seitenwände von unten nach oben abnehmend mit Flugstaub verschmutzt, bei gepflegten Maschinen bis zur Dachkante geputzt.
- **Führerhausdach:** Schmutzig stumpf; Schmutz wie auf dem hinteren Lokkessel.
- **Lokkessel:** Generell schmutzig; auf dem Kessel im Bereich des Schornsteins rußschwarz; im hinteren Bereich verschmutzt wie Führerhausdach; Unterseite des Kessels durch aufgewirbelten Staub verschmutzt; leichter Flugrostbelag durch Wasserdampf im Bereich der Steuerung denkbar.
- **Fahrwerk:** Barrenrahmen total schmutzig; Räder von innen ebenfalls schmutzig, außer

- Speichenkanten, Speichenstern und Radfelgen, die oft geputzt sind; Räder im Steuerungsbereich häufig schmutziger als die Räder unter dem hinteren Kessel und Führerhaus; Wasserdampf und etwas Öl lassen die Räder im Steuerungsbereich glänzen.
- **Steuerung:** Ölverschmiert; zusätzlich entsteht durch Staub und Wasser eine dunkel glänzende Schmierschicht; Kolbenrohre metallisch glänzend.
- **Lokfront:** Nummernschild und Rauchkammertür sind generell geputzt, Windleitbleche und Lampen nur gelegentlich.
- **Pufferbohle:** Häufig abgelagerter Dreck auf der Pufferoberseite; Front der Pufferbohle oft gesäubert, damit deren Signalanstrich von weitem erkannt werden kann.
- **Tender:** Fahrwerk nicht geputzt; Seitenwände ebenfalls nur selten sauber, nur die Zuladungsdaten sind lesbar gehalten; auf dem Tender vereinzelte danebengefallene Kohlestücke; am Wasserkastendeckel oftmals eine Wasserpfütze; Pufferbohle wie Frontpartie der Lok gepflegt, Nummernschild stets geputzt.

Preisvorteil von
15 %

UNSERE ABOS:

KLEINES Jahres-Abo:

12 Hefte + 1 Sonderheft

nur € 42,20

GROSSES Jahres-Abo:

12 Hefte + 3 Sonderhefte

nur € 57,20

Ihre Vorteile, wenn Sie den
MODELLEISENBAHNER jetzt abonnieren:

- Der MODELLEISENBAHNER wird Ihnen jeden Monat druckfrisch per Post zugestellt.

- Sie bezahlen nur € 2,82 pro Heft (Heft 13 € 7,48 statt € 9,80) im kleinen Abo gegenüber € 3,30 Einzelverkauf.



Heft 13
kommt immer
mit der Januar-
Ausgabe!

- Das Lexikon „Erfinder und Erfindungen“ oder das Video/die DVD „Anlagen-Meisterwerke“ erhalten Sie als Dankeschön.
- Sie bekommen zusätzlich jedes Jahr ein Spezial-Heft. Dieses erhalten Sie immer mit dem Januar-Heft.



- Zusätzlich zum kleinen Abo erhalten Sie zwei weitere Sonderhefte Modellbahn-SCHULE und sparen nochmals € 2,94.
- Die Sonderhefte bekommen Sie in umweltverträglicher Verpackung in Ihren Briefkasten.
- Auf Wunsch können Sie bei Bankabbuchung Ihr Abo in vierteljährlichen Raten in Höhe von nur € 14,30 bezahlen.

WÄHLEN SIE EIN ABO-GESCHENK!

entweder...

VIDEO/DVD

„Anlagen-Meisterwerke“

Sie sind eine Augenweide für alle Altersklassen: Fein detaillierte Modellbahnanlagen, die mit realistischem Fahrbetrieb die große Eisenbahn in allen Epochen kunstvoll nachbilden. Das Video/die DVD entführt Sie in die heile Welt von 15 meisterhaft gestalteten Anlagen.



oder... LEXIKON

„Erfinder und Erfindungen“

Das berühmte Lexikon „Erfinder und Erfindungen“ – ein 380 Seiten starker Nachdruck des längst vergriffenen Standardwerks. Von A wie „Abdampfstrahlpumpe“ bis Z wie „Zweissystemlokomotive“.



Widerrufsrecht: Sie können die Vereinbarung innerhalb einer Woche beim MEB-Verlag GmbH, Abonnenten-Service, Lessingstr. 20, D-88427 Bad Schussenried, schriftlich widerrufen. Die Frist endet 1 Woche nach Eingang dieser Karte. Das Begrüßungsgeschenk dürfen Sie in jedem Fall behalten.

Bitte Coupon ausschneiden oder kopieren und abschicken an: MEB-Verlag GmbH, Abonnenten-Service, Lessingstr. 20, D-88427 Bad Schussenried

Unsere Abos

Kleines Jahres-Abo: 12 Hefte + 1 Sonderheft nur € 42,20
Großes Jahres-Abo: 12 Hefte + 3 Sonderhefte nur € 57,20

Ja, ich bestelle den MODELLEISENBAHNER

ab der ☐ aktuellen Ausgabe
☐ ab Heft/2004

für zunächst ein Jahr zum Jahrespreis von z. Zt. € 42,20 bzw. € 57,20.
 Die Preise für Schweiz, EU und übriges Ausland stehen im Impressum des aktuellen Hefts. Alle Versandkosten übernimmt der Verlag.

Als Begrüßungsgeschenk schicken Sie mir bitte

- ☐ das Lexikon „Erfinder und Erfindungen“
☐ das Video „Anlagen-Meisterwerke“
☐ die DVD „Anlagen-Meisterwerke“

Ich erkläre, dass ich den MODELLEISENBAHNER im letzten halben Jahr nicht abonniert hatte.

Bitte liefern Sie mir ein ☐ Das Abonnement ist zum Verschenken. Deshalb gebe ich meine und die Geschenkadresse an.

- ☐ Kleines Abo
☐ Großes Abo

Geburtsdatum

Meine Adresse:

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Telefon

LKZ, PLZ, Ort

Ich verschenke ein MODELLEISENBAHNER-Abonnement an folgende Adresse:

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

LKZ, PLZ, Ort

Gewünschte Zahlungsweise (bitte ankreuzen):

- ☐ Bequeme Abbuchung vom Konto ohne weitere Formalitäten. Diese Genehmigung erlischt automatisch mit der Beendigung des Abonnements.
☐ jährlich ☐ 1/4-jährlich (nur bei Abbuchung des Großen Abos)

Meine Konto-Nr. (kein Sparbuch) Bankleitzahl

Bankinstitut

☐ Durch Überweisung nach Erhalt der Jahresrechnung.
 Bitte keine Vorauszahlung! Unbedingt Rechnung abwarten!

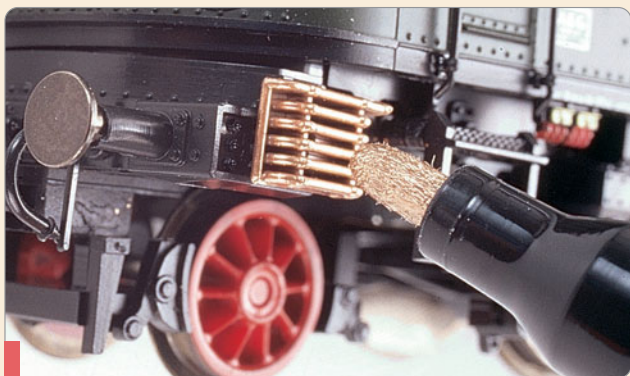
Abo-Nr. (Wird vom Verlag ausgefüllt):

Datum, 1. Unterschrift des Abonnenten (unter 18 Jahren des Erziehungsberechtigten)

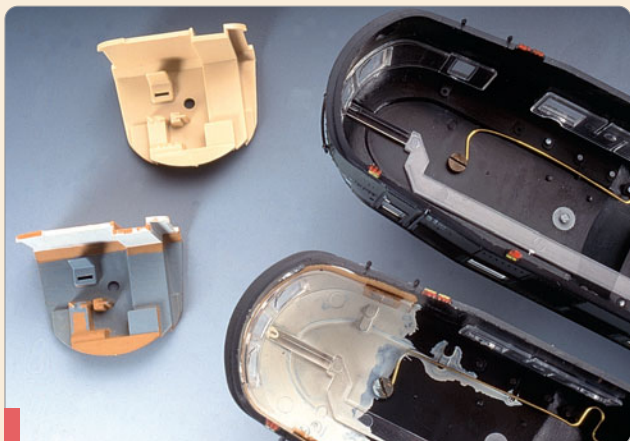
Widerrufsrecht: Diesen Auftrag kann ich innerhalb 1 Woche nach Eingang dieser Karte beim MODELLEISENBAHNER, MEB-Verlag GmbH, Abonnenten-Service, Lessingstr. 20, D-88427 Bad Schussenried, schriftlich widerrufen. Rechtzeitiges Absenden genügt. Ich bestätige dies mit meiner 2. Unterschrift. Das Abonnement verlängert sich nur dann um ein Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Ablauf gekündigt wird.

Datum, 2. Unterschrift des Abonnenten (unter 18 Jahren des Erziehungsberechtigten)

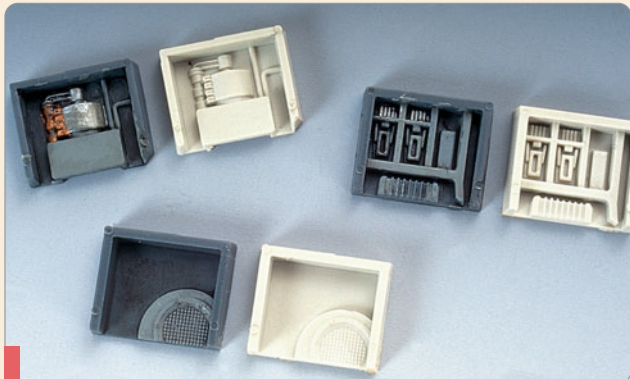
Mit Farbe supern



Außen sichtbare Ölkühler bei Altbau-E-Loks erhalten mit Hilfe eines Lackstiftes ihr kupferfarbenes Aussehen.

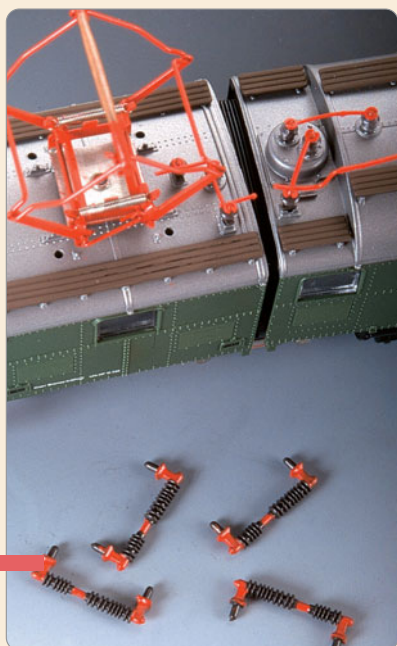


Die nackten Modellführerstände kann man mit entsprechenden Farben deutlich sichtbar aufpeppen.



Die einfarbigen Kunststoffattrappen der Maschinenrauminnen-einrichtung kommen mittels Farben erst zur Geltung.

Typisch für fast alle Altbau-E-Loks der Nachkriegszeit: Die Halter der Isolatoren benötigen einen gezielten roten Farbanstrich.



Die Alterung von Diesel- und E-Lokmodellen stellt in der Regel keine großen Forderungen an jene Modellbahner, die den Umgang mit Farben gewohnt sind. Auch hier sollte man das Fahrzeugmodell zuerst mit Farben optisch etwas aufpeppen, bevor es gealtert wird.

Supern mit Farbe

Bei Modellen von Diesel- und E-Loks gilt es, wo nötig, Griffstangen mit einem anderen Anstrich zu versehen, Türgriffe mit silberner Farbe dem Vorbild anzugleichen oder an einigen Stellen die Lackierung der RAL-Töne zu vervollständigen. Glänzen die Radscheiben metallisch, erhalten sie einen seidenmattschwarzen Anstrich. Bremsbacken werden, sofern keine anschließende Alterung erfolgt, mit einem Farbgemisch aus Mattschwarz, Rot- und Gelbbraun lackiert, um den Kunststoffeindruck zu mildern.

Altbau-E-Loks weisen häufig kupferfarbene Leitungen sowie Kühlschleifen im Fahrwerksbereich auf. Diese kann man bei entsprechenden Modellen mit passender Farbe hervorheben.

Dachteile bemalen

Im Gegensatz zu Dampflokomotiven bieten stangenlose Diesel- und E-Loks wenig Abwechslung in ihren Aufbauten. Direkt ins Auge fallen bei ihnen dafür die Dächer. Entsprechend sollten sie auch gestaltet und bemalt sein. Gerade bei den E-Loks können die Isolatoren und Pantografen noch wesentlich verbessert werden, wie der Artikel „Aufgebügelt“ in der ModellbahnSchule 7 aufzeigt.

Blick durchs Fenster

Ältere Großdiesel- und elektrische Lokomotiven besitzen im Bereich ihres Maschinenraumes Fenster, damit für Wartungen Tageslicht in den Innen- ▶

Elektrische Lokomotiven haben ihre ganz eigene Art der Betriebsverschmutzungen. Sie sind im Modell leicht nachzubilden.



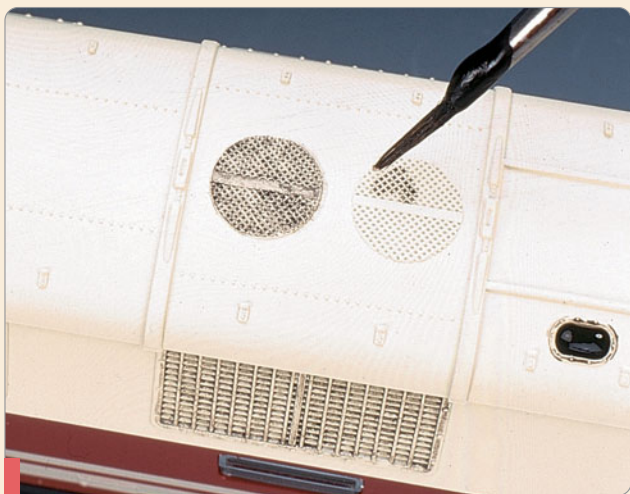
Diesel- und E-Loks haben in Bezug auf ihre Alterung viele Übereinstimmungen

Kastenförmige Farbenlehre

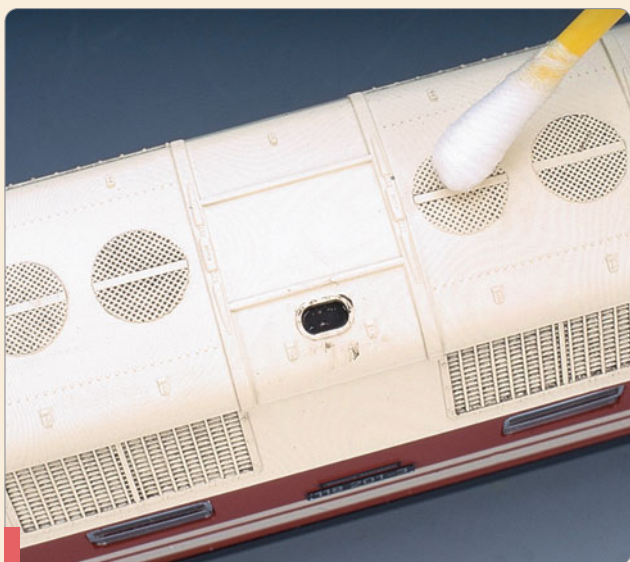
Das Verschmutzen von modernen Fahrzeugen ist in der Regel deutlich einfacher als das von alten Stangen-Elektrolokomotiven. Der Aufwand ist in etwa mit dem bei Güter- oder auch Reisezugwagen vergleichbar.

Mit gezielten Lackierarbeiten lässt sich aber recht schnell ein Top-Modell erreichen, das anschließend auch noch wunschgemäß gealtert wird.

Durchbrochene Lüfter



Die Plastizität der Lüfterimitationen steigert man mit verdünntem Mattschwarz, das in die Vertiefungen läuft.



Mit einem Wattestäbchen wischt man die erhabene Oberfläche sauber. Zurück bleiben scheinbar Öffnungen.



Die Front des H0-Modells der Roco-V 100 ist ausschließlich mit verschiedenen Farben optisch gesupert worden.

raum gelangen kann. Sie lassen auch den Blick auf die Maschinenanlagen im Lokinneren zu. Die kleinen Modelle können natürlich nicht mit einer getreuen Nachbildung dieser Inneneinrichtung aufwarten, da das Innere mit der Antriebstechnik und dem notwendigen Ballast ausgefüllt ist. Damit man aber zumindest die Illusion einer Maschinenraumeinrichtung erhält, sind heutzutage meist reliefartige Attrappen aus Kunststoff hinter den Fenstern erkennbar.

Die einfarbigen Teile können aber keine Tiefenwirkung vermitteln. Hier muss mit Hilfe von Farben nachgeholfen werden. Vorbildfotos können hier zeigen, welche Erhebungen der Kunststoffattrappe Bauteile darstellen sollen, die dicht am Fenster installiert sind und welche sich tiefer im Innenraum befinden.

Je weiter die Teile im Fahrzeuginneren liegen, desto dunkler streicht man die Flächen auf der Reliefnachbildung an. Da in der Regel die Fahrzeuginnenräume mittelgrau gestrichen sind, beginnt man mit diesem Farbton. Die Steigerung im Farbton sollte jedoch nicht allzu sprunghaft sein, da sonst die Tiefenwirkung durch den Eindruck von nur unterschiedlich dunkel

angestrichenen Flächen abgelöst wird. Probieren Sie deshalb ruhig ein wenig an einem Übungsstück, bis Sie die richtige Wirkung gefunden haben.

Freie Zwischenräume streicht man dunkelgrau an. Das reicht bereits vollkommen aus, beim Modell den Eindruck eines realen Innenraums zu erhalten.

Den Führerstand streicht man je nach Loktyp mit einem matten Mittelgrau oder hellem Sandgrau an. Das gilt nicht nur für die herausnehmbare Innenraumattrappe, sondern auch für die Seitenwände im Inneren des Lokgehäuses. Sind die Plastikfenster allerdings nicht herausnehmbar, sollten weniger geübte Lokbesitzer auf die Lackierung der Innenseiten verzichten, da schnell Farbe auf die Fensterflächen gelangen kann.

Die Sitzpolster der Sessel werden bei Bundesbahnlokomotiven blaugrau angemalt. Wer will, kann auch die Instrumente farbig nachbilden oder, falls vorhanden, optisch herausarbeiten. Da jedoch jedes Fahrzeug eine etwas andere Führerstandseinrichtung aufweist, ist man auf authentisches Bildmaterial der Innenräume angewiesen. Der Besuch eines der zahlreichen Eisenbahnmuseen kann entscheidend weiterhelfen. Bei dieser Gelegenheit kann man sich auch gleich weitere Details der ausgewählten Lok anschauen und eventuell die Farbgebung noch nicht bekannter Teile direkt vor Ort klären.

Gehäusevertiefungen

Vertiefungen wie Türspalten, Motorklappen oder andere Gehäusefugen werden gegebenenfalls mit dünnflüssigem Mattschwarz leicht betont. Nach etwa einer halben Stunde wischt man eventuell übergegangene Farbe mit einem sauberen Wattestäbchen wieder ab.

Unter den Motorhauben von Diesellokomotiven sind oft große Lüfterräder in den Gehäusen untergebracht, die durch die Schutzgitter schimmern. Schaut man sich das entsprechende Modellfahrzeug genauer an, bemerkt man, dass die Lüfterschlitze den Blick auf Motor oder Lüfterräder meist nicht ermög-

lichen. Stattdessen ist das Gehäuse geschlossen. Der Blick durch die engen Schlitze ist aber bei vielen Modellen nicht erforderlich, es genügt, wenn man mit schwarzer Farbe die vorhandenen Vertiefungen optisch verstärkt, so dass man das Gefühl bekommt, in ein dunkles Gehäuse zu blicken. Entsprechendes gilt auch für Auspufföffnungen und Signalhörner.

Zur Betonung der Spalten kann man leicht verdünntes Mattschwarz in die Lüfterfugen laufen lassen. Die auf den Gittern überschüssige Farbe lässt sich mit einem

Wattestäbchen nach deren leichtem Antrocknen wieder wegwischen. Bei der Darstellung

der Lüfterschauflerräder ist der Arbeitsweg geringfügig anders. Hier gilt es vor allem, möglichst wenig Farbe, die zudem auch noch sehr stark durchscheinend ist, auf die Oberfläche der Lüfterschauflerräder aufzutragen. Dadurch bleibt das Lüfterrad erkennbar, aber in den tiefer liegenden Reliefnachbildungen können sich etwas mehr Farbpigmente sammeln, was zu größerer optischer Tiefe führt. Die verdünnte Farbe darf dabei allerdings nicht zu flüssig sein, da sie sonst in die benachbarten Vertiefungen überläuft und das dort bereits erzielte Ergebnis wieder zunichte macht. Auch sammeln sich die Pigmente am Rande der nurlangsam verdunstenden Verdünnung. Ideal ist die Flüssigkeit, wenn sie unmittelbar nach dem Auftragen der Farbe in der Vertiefung schon nach leichtem Blasen verdunstet. Die auf den Erhebungen befindliche Farbe wird wie bei den Lüftern mit einem Wattestäbchen wieder abgewischt.

Typische Betriebsspuren

Diesellokomotiven weisen im Fahrwerksbereich und am Lokkasten in der Regel die gleichen Betriebsspuren auf wie E-Loks. Sie sind vergleichbar mit denen eines Güter- oder Personenwagens. Einzig im Dachaufbau unterscheiden sich die Verschmutzungen wesentlich. Die-

selruß führt bei älteren Diesellokomotiven zu einer deutlich mattschwarzen Ablagerung auf dem Dach. Zuerst lagert sich der Dieselruß unmittelbar um den Auspuff ab. Doch schon bald wird der Kreis der Ablagerung immer größer und das gesamte Dach erhält eine zunehmende Grautönung. Auf dem Dach weniger rußender Fahrzeuge kann sich dagegen der sonst übliche Umweltstaub sammeln.

Bei E-Loks macht sich der Abrieb der Pantografenschleifer bemerkbar. Die Schmutzfarbe ist hier daher leicht rotbraun.

Die Dächer von Modell-Diesellokomotiven und E-Loks können auch mit einem Pinsel gealtert werden. Auch hier gilt es,

wie bei Güterwagen, auf gerundeten Dächern zuerst quer zur Gleisachse mit einem Pinsel leichte Regenverlaufsspuren nachzubilden. Statt des Pinsels kann auch ein Wattestäbchen oder ein kleiner Schwamm verwendet werden. Rußablagerungen im Bereich der Auspufföffnung einer Diesellokomotive werden mit verdünntem Mattschwarz zwei- oder dreimal mit einem Pinsel aufgetupft, doch erst dann wieder, wenn die zuvor aufgetragene Farbe durchgetrocknet ist. Auf diese Weise erhält man einen fließenden Übergang von gedecktem Mattschwarz hin zu durchscheinendem Rußschwarz im weiter entfernten Dachbereich.

Grundsätzlich hat es sich als eher positiv erwiesen, wenn die Lokmodelle nicht so stark gealtert werden, wie es bei Güterwagen oder der einen oder anderen Dampflok geschieht. Während man bei jenen Modellen die Gesamtcharakteristik steigert, verlieren kastenförmige Lokomotiven durch eine extreme Alterung, wie sie beim Vorbild allerdings nicht selten anzutreffen war, enorm von ihrer Ästhetik. Dennoch sollte man die Fahrzeuge im Fahrwerksbereich stumpf halten sowie Aufbau und Dach zumindest etwas altern. Auch hier gilt das Motto: Erlaubt ist, was gefällt.

Markus Tiedtke

Fahrzeuge altern



1

Aus nur drei Farben mischt man sich die Schmutzfarbe für das Dach an. Sie wird mit einer Spritzpistole aufgetragen.



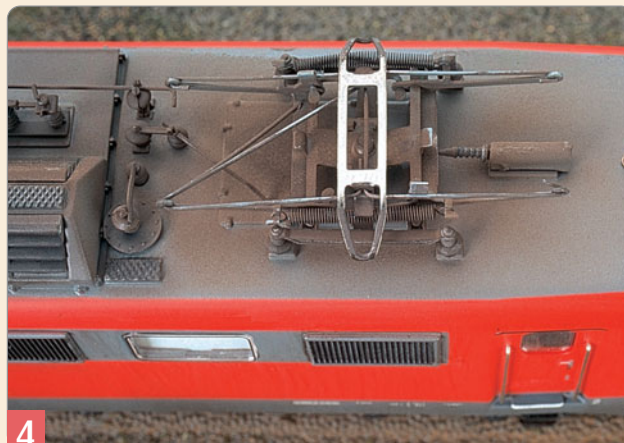
2

Senkrecht verlaufende Schmutzspuren bildet man am besten mit einem Flachpinsel oder Wattestäbchen nach.



3

Die angemischte Farbe wird sehr stark verdünnt auf die Seitenwände aufgepinselt. Das Gehäuse liegt dabei flach.



4

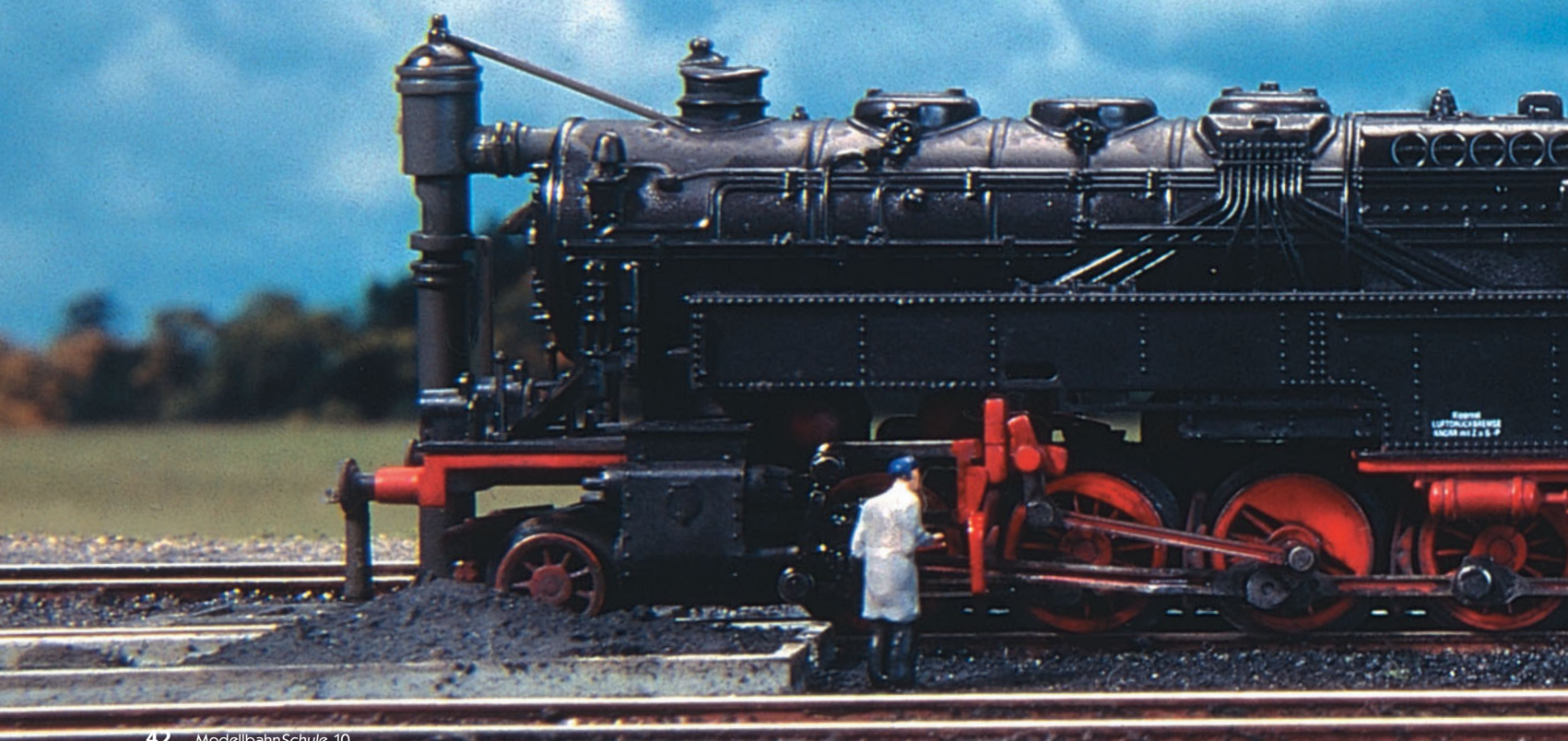
Rund um den Stromabnehmer wird der Abrieb der Schleifstücke mit einem dunklen Braun nachgebildet.

Fotos: Markus Tiedtke

Vom Spielzeug zum Modell durch Bemalen von Fahrzeugen der Baugrößen N und Z

Während vielen H0-Fahrzeugen eine Alterung mit Farbe gut zu Gesicht steht, sollte man bei Modellen kleinerer Maßstäbe auf eine totale Verschmutzung verzichten. Hier ist es sinnvoll, ihr Aussehen mit Lacken aufzupeppen. Vor allem im Fahrwerk treten so die Details ans Tageslicht!

Make-Up im Kleinen

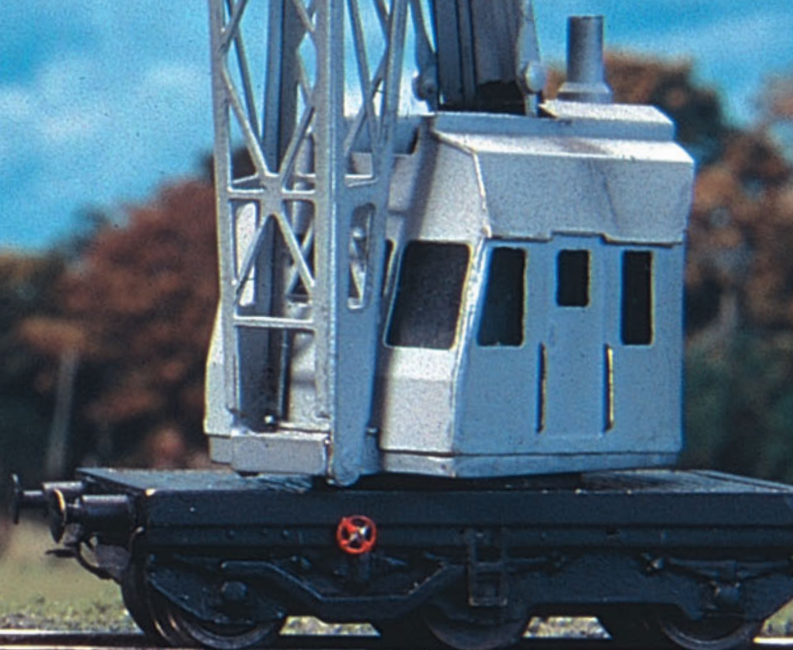


Täuschend echt BR 95 im Maßstab 1:160 in einem Bw. Die kleinen Modelle erhielten ausschließlich mit Farben ihre optische Superung.

Stärkere Verschmutzungen, wie sie bei der Bahn üblich sind, stehen den Modellen der Nenngröße H0 oder der Spur 1 ohne Zweifel gut zu Gesicht. Doch die gleiche Modellphilosophie ist bei den kleinen Baugrößen N und Z nur mit Vorsicht zu genießen. Die Feinheiten der Fahrzeuge dieser Maßstäbe sind für das menschliche Auge einfach zu klein, um sie nach einer starken Alterung mit matten Farben noch gut erkennen zu können. Ohnehin sind viele Details wie Griffstangen oder Leitungen direkt am Kessel oder Gehäuse angespritzt. Sie müssten eigentlich zusätzlich mit einer etwas helleren Farbe abgesetzt werden, um sich vom Grundkör-

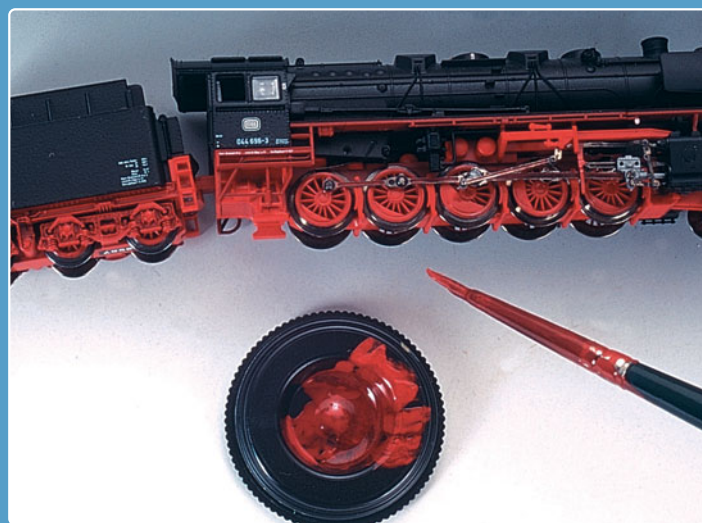
per besser abzuheben. Allerdings kann man dann nicht mehr von einer vorbildgerechten Lackierung sprechen.

Eine detailreiche Alterung ist aufgrund der Modellgröße nur etwas für Leute, die Uhrmachertalente haben und das Akribische lieben. Zu einem der wichtigsten Werkzeuge wird bei den Lackierarbeiten, vor allem bei der kleinen Miniclub-Bahn mit ihrem Maßstab 1:220, das Vergrößerungsglas. Die erzielten Feinheiten wiederum lassen sich dann aber auch nur mit einer Lupe betrachten; für das normale Auge ist eine fein gealterte, stark verschmutzte Lok dagegen ein einziger Farbenbrei. Daher sollte man auf eine starke Alterung bei diesem Maßstab ganz >





1 Die hellen silbernen Flächen der Räder, des Fahrwerks und der Steuerungen erhalten mittels Brüniermittel ein metallisches Aussehen.



2 Grundsätzlich sollte man Radsterne und -laufringe der restlichen Triebwerksfarbe anpassen, hier beispielsweise Karminrot gemäß RAL 3002.

verzichten. Die grundsätzliche Beschränkung auf die typischen Verschmutzungen einer gut gepflegten Lokomotive hingegen steht den kleinen Modellen gut zu Gesicht.

Natürlich sollen auf Modellbahnanlagen der Baugrößen N oder Z, die bis ins Kleinste liebevoll und mittels Farben ein realistisches Aussehen erhalten haben, keine schachtelfrischen Modelle ihre Runden drehen. Die spielzeughaft aussehenden Fahrzeuge würden den Gesamteindruck der Modellbahn genauso schmälern wie bei Anlagen größerer Maßstäbe. Da jedoch alle Modellbahnen von ihrem Gesamteindruck leben, gehen leider ausgerechnet die vorbildgetreu stark ge-

alterten Fahrzeuge bei den ganz kleinen Maßstäben optisch unter. Hier besteht die Kunst darin, einen Kompromiss zwischen dem Anspruch der Vorbildnähe und der vi-

Mit der Farbgebung am Fahrwerk steht oder fällt jedes Modell

suellen Wirkung der kleinen Fahrzeugmodelle auf das menschliche Auge zu finden.

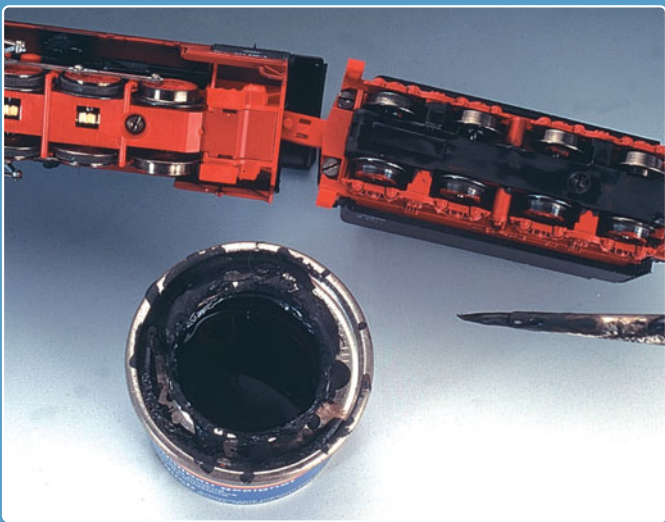
Bei Vitrinen- respektive Sammlermodellen legt man in erster Linie Wert auf deren Ästhetik. Während die Sammlermodelle un-

berührt bleiben, damit ihre Wertsteigerung gesichert ist, können andere Modelle unter Zuhilfenahme von Pinseln und Farben eine optische Wertsteigerung erleben – und die ist in vielen Fällen gravierend. Gerade Dampflokomotive erscheinen nach einer farblichen Kur wie neu, und diese Art der Modellsuperung kostet noch nicht einmal viel Geld!

Der Gestaltungsschwerpunkt liegt daher bei Modellen der Baugrößen N und Z im Einfärben, weniger im Altern. Hier lässt sich mit wenig Aufwand das Aussehen gewaltig verbessern und die Arbeitstechniken sind nicht anders als bei größeren Modellen.



Loks der Nenngröße N vertragen nur eine dezente Alterung, da sonst die feinen Details an den kleinen Modellen optisch verloren gehen.



3 Die beim Modell konstruktiv bedingt erforderliche Bodenplatte des Tenders erhält einen mattschwarzen Anstrich, um sie zu tarnen.

Die Achillesferse bei den meisten Modellen der kleinsten Baugrößen ist das Fahrwerk. Hier schimmern die übergroßen Spurkränze sämtlicher Räder in hellem Silber, die meisten Speichenräder sind nicht durchbrochen und die Radlaufringe sowie Achsstern nicht farbig dem Rad angepasst. Konstruktiv bedingt dicke Bauteile oder Fahrwerksbodenplatten lugen unter der Pufferbohle oder zwischen den Rädern hervor.

Zur farblichen Verbesserung der kleinen Modelle trennt man zunächst den Lokaufbau vom Fahrwerk. Dann wird die Bodenplatte am Fahrwerk abgeschraubt und man entnimmt vorsichtig die Räder samt Steuerung. Jetzt ist der eigentliche Rahmenblock zum Lackieren frei. Die Demontage der Räder durch einfaches Abschrauben der Halterungsplatte funktioniert jedoch nicht bei allen Modellen. Hier muss man entweder die feinen Räder mit einem Radabzieher von der Achse abheben oder man begnügt sich mit der Lackierung ausschließlich der Räder.

Bei vielen Miniclub-Modellen von Märklin ist die Bodenplatte wegen des zu schützenden Getriebes besonders tief ausgefallen. Sie sollte deshalb mit mattem Schwarz lackiert werden, sodass diese Teile später auf den ersten Blick nicht mehr auffallen, denn das Auge des Betrachters wird durch das Rot des Fahrwerks abgelenkt. Dafür wirkt der rote Dampflokrahmen zwar etwas schmaler, aber allemal besser, als wenn die Bodenplatte ebenfalls rot lackiert worden wäre und so der gesamte Rahmen viel zu tief und wuchtig wirken würde.

Das Gleiche gilt auch für die Kupplungsträger, einige Rastverbindungen und die Bodenplatte bei Dampflokten. Auch nur angedeutete Rahmendurchbrüche werden mit Mattschwarz ausgefüllt; so meint man, ein Loch sehen zu können. Mittels dieser

kleinen Tricks erscheint das gesamte Fahrwerk einer Dampflok nach dem Einsetzen der Räder recht filigran. Zu diesem Eindruck tragen später noch schwarz hinterlegte Speichenräder wesentlich bei.

Viele Speichenräder, vor allem bei älteren Lokmodellen, haben keine Durchbrüche. Stattdessen blickt man auf silbern glänzende Blechteile. Mattschwarze Farbe, auf die Bodenplatten und zwischen die Speichen aufgetragen, lässt später nach einer entsprechenden Reinigung alle Speichen deutlich filigraner erscheinen. Entsprechen-

des gilt auch für Räder mit Durchbrüchen. Die mattschwarze Farbe schluckt optisch die aus Produktionsgründen nach innen konisch dicker werdenden Speichen; man sieht nur die schmalen Speichenvorderseiten. Aus rotem Kunststoff bestehende Spei-

chen und unlackierte Radreifen, nicht aber deren Lauflächen, lackiert man bereits zuvor entsprechend der Fahrwerksfarbe, um ein gleichmäßiges Lackierungsbild zu erzielen. Schwarz nachgebildete Räder am Dampflokten werden vorbildgetreu rot lackiert und später entsprechend gealtert. Wer mag, kann Scheibenräder, die fälschlicherweise statt der Speichenräder montiert wurden, durch entsprechende Radsätze von Kleinserienherstellern ersetzen.

Zwar hat man nun scheinbar filigrane Räder, doch in vielen Fällen stören weiterhin die hellen Radlauflächen und vor allem die überdimensionierten Spurkränze. Erst durch Brünieren der Metallflächen der Räder treten die gewaltigen Spurkränze optisch so weit zurück, dass sie den Gesamteindruck nicht mehr stören können.

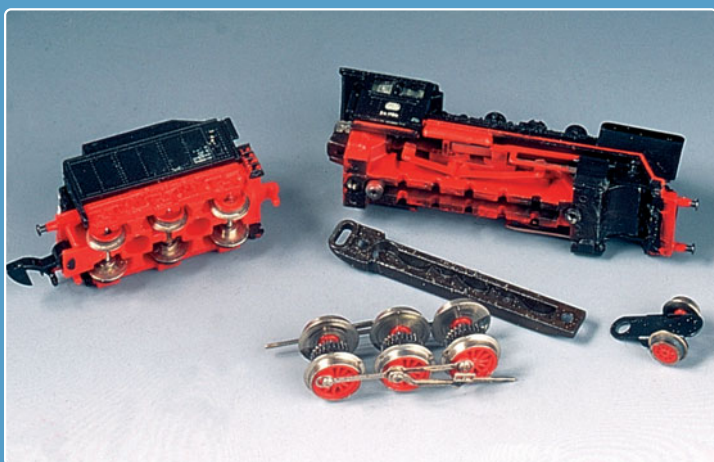
Auch die Steuerung der Dampflokmodelle sollte nicht mehr metallisch glänzen. In den meisten Fällen kann man die Teile ebenfalls brünieren. Manchmal muss man dabei etwas Geduld aufbringen, bis das spezielle Eisenbrüniermittel bei der Verchromung anspricht und die Teile dunkel einfärbt. Alternativ kann man die glänzenden Flächen mit Eisengrau oder mattem Dunkelgrau bemalen, je nach persönlichem Geschmack. ▷



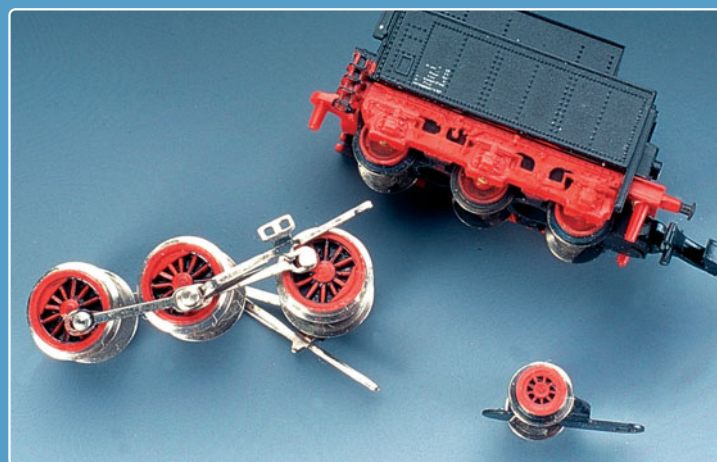
Ein aus der Verpackung genommenes, noch nicht mit Farbe behandeltes Modell wirkt eher spielzeughaft.



Der Vergleich der beiden 95 von Arnold zeigt die verblüffende Wirkung durch gezieltes Bemalen.



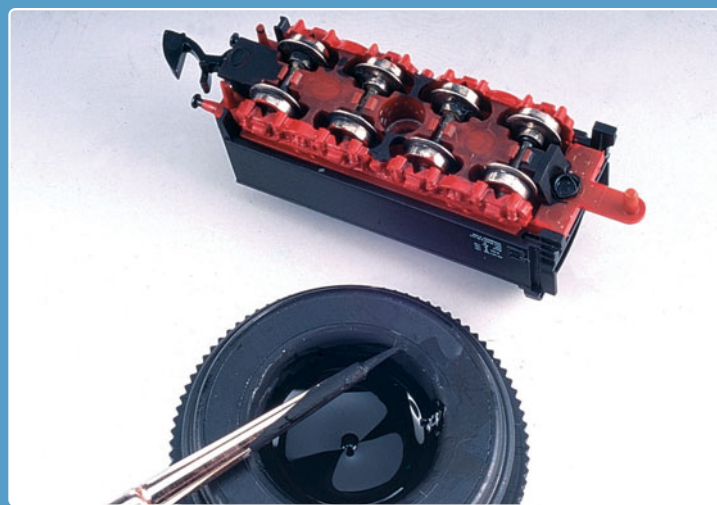
1 Auch kleine Z-Modelle sollten für die Bearbeitung mit Farben in ihre wesentlichen Bestandteile zerlegt werden.



2 Zwischen die nicht durchbrochenen Speichen lässt man verdünntes Mattschwarz als Kontrast hineinfließen.



4 Die dicke Bodenplatte des Modells der BR 24 von Märklin wird zum Schluss unlackiert wieder an das Fahrwerk montiert.



5 Mit Mattschwarz werden beim Tender die seitlich sichtbaren Plastikteile der Fahrwerksbodenplatte getarnt.

Ein wenig Seidenmattschwarz oder ein Gemisch aus verschiedenen Brauntönen imitiert verschmutztes Öl und Fett an den Gleitbahnen der Steuerung und steigert das Aussehen der Fahrzeuge zusätzlich.

Wo nötig, erhalten bei Dampflokmodellen die Puffer, Bereiche des Umlaufs und die Aufstiegsleitern zum Führerhaus das fehlende Karminrot. Trittstufen bemalt man seidenmattschwarz. Dazu benutzt man einen dünnen Pinsel der Größe 00 (siehe auch ModellbahnSchule 7 „Haariges Lackieren“).

Ein wenig mattschwarze Farbe um den Schornstein herum und längs auf dem Kessel verbessert das Aussehen einer im Betrieb befindlichen Dampflokomotive. Einige Leitungen können mit ganz leichtem Rostton hervorgehoben werden. Echte Kohle auf dem Tender, zuvor in der benötigten Körnung ausgesiebt, erhöht den realistischen Eindruck. Befestigt wird sie mit mattem Klarlack, der ein wenig verdünnt auf die lose Kohle aufgeträufelt wird.

Bei E-Lok- und Diesellokmodellen betont man wie bei den H0-Fahrzeugen die scheinbar durchbrochenen Lüfter mittels mattschwarzer Farbe. Auch die zahlreichen Gravuren an Gehäuse und Fahrwerk lassen sich besser erkennen, nachdem stark verdünntes

Mattschwarz oder besser sehr dunkles Grau zwischen die Vertiefungen geflossen ist. Die überschüssige Farbe wischt man mit einem mit Verdünner leicht getränkten Wattestäbchen oder weichen Lappen wieder weg.

Während man bei der Alterung von großspurigen Lokmodellen auf eine Spritzpistole nicht verzichten kann, um die dezenten Farbverläufe der Verschmutzungen besser nachbilden zu können, kann man bei den Ar-

Kleine Fahrzeuge vertragen nur eine dezente Alterung

beiten rund um die kleinen Lokmodelle auf die Spritzpistole verzichten. Möchte man allerdings auch hier eine stärkere Verschmutzung darstellen, ist die Pistole mit einer maximalen Düsenöffnung von 0,2 mm sehr hilfreich. Ansonsten verwendet man feine Pinsel der Größen 000 bis 1.

Anders sieht es dagegen bei den Wagen aus. Die Dächer der meisten Modelle kann man mit einer feinen Spritzpistole etwas dunkler einfärben. Fahrwerke und Aufbauten der Personen- und Güterwagen erhalten das typische schmutzige Rostbraun. Hier

geht man genauso vor wie bei den Modellen größerer Maßstäbe, nur wesentlich dezent, damit die feinen Strukturen der Gravuren für das Auge sichtbar bleiben. Auch hier steigert stark verdünnte dunkle Farbe beispielsweise die Vertiefungen der Bretteraufbauten oder der Achslagernachbildungen nebst Federpaketen.

Auf die Verwendung von Wasserfarben beim Altern der kleinen Miniaturen sollte man verzichten; sie fällt in der Proportion zu den kleinen Modellen zu grob aus. Besser sieht es da mit Staubfarben oder feinpigmentierten Kunstharzlacken aus. Die trocken aufgetragene Staubfarbe hat allerdings gerade bei den kleinen Modellen den Nachteil, dass sie schnell wieder abgegriffen ist, da man unweigerlich an die Seitenwände oder den Kessel fasst, um ein Modell vom Gleis zu heben. Sichtbare Fingerabdrücke sind die Folge. Nur der Überzug mit mattem Klarlack sorgt für die entsprechende Griffestigkeit. Dann kann man allerdings bei der Alterung gleich auf die Kunstharze zurückgreifen. Nach ihrem Aushärten sind sie griffest.

Vergleicht man die Wirkung eines farblich gealterten Modells der Nenngröße H0 mit denen der Größen N oder Z, so sollte man



3 Die Stromkontaktstreifen werden rot bemalt. Anschließend befreit man die Kontaktpunkte wieder von der angetrockneten Farbe.



6 Feine, ausgesiebte Echtkohle streut man auf die Kohleimitation des Tenders und fixiert sie mit verdünntem matten Klarlack.

die Alterung bei den kleineren Modellen nicht auf die Spitze treiben, denn schnell kippt die angestrebte Wirkung ins Gegenteil um. Aus dem einst schönen Modell wird ein kleiner schmutzigmatter Klumpen, zumindest für das Auge. Statt dessen sollte man die Wirkung auf die optische Steigerung der Figürlichkeit setzen. In erster Linie gilt es, die Gesamtharmonie durch farbliches Supern zu steigern, und erst in zweiter Linie werden einige der charakteristischen Verschmutzungsspuren aufgetragen.

Bei Modellen der Nenngröße TT trifft das Gesagte nur bedingt zu. Wer Sammler ist und nur Vitrinenmodelle besitzt, sollte sich auf das Aufpeppen mittels Farbe beschränken. Hat man dagegen die Absicht, die Modelle auf kleinen Schaustücken einzusetzen, kann die Alterung durchaus stärker ausfallen, doch dann sollten die Lokomotiven recht gepflegt aussehen. Auf TT-Großanlagen wären dagegen Modelle mit einer leichten Alterung empfehlenswerter, denn von weitem fallen die Farbdifferenzierungen nicht mehr auf.

Altern von Modellen der kleinsten Spurweiten heißt also vor allem Supern mit Farbe. Hierzu benötigt man keine Uhrmacherlehre oder spezielles Werkzeug sowie teure Kleinserienteile, sondern einzig eine ruhige Hand, gute Augen oder eine Vergrößerungsbrille, wenige Farben, gegebenenfalls eine Spritzpistole und feine Pinsel. Schon bald kommt man zu einem verblüffenden Ergebnis – Bastelspaß pur.

Markus Tiedtke

Fotos: Markus Tiedtke



Echte Kohle und Glanzflecken als Wasserlache auf dem Tender sowie etwas Ruß auf dem Kessel stehen dem Z-Modell der BR 50 gut zu Gesicht.



Große Lokmodelle leben nach einer entsprechenden Alterung erst richtig auf

Gerade bei größeren Modellbahnmaßstäben, in denen sich auch kleine Details an den Schienenfahrzeugen nachbilden lassen, sollte man größten Wert auf realistische Verschmutzungsspuren legen. Hier lassen sich mit wenig Arbeit wahre Meisterwerke schaffen.

Farbenspiel im Großen

Bislang wurde die weitgefächerte Palette der Alterungsmöglichkeiten bei kleinen Lokmodellen angesprochen. Natürlich gilt das Gesagte auch für große Maßstäbe.

Gerade hier wirkt ein sorgfältig gehaltenes beziehungsweise mit Betriebsspuren versehenes Modell derart überzeugend, dass die im

Originalzustand („frisch aus der Schachtel“) belassenen Modelle nicht mehr ganz mithalten können.

Im Gegensatz zu den kleinen Maßstäben wandert der Betrachter mit seinen Augen genießerisch etappenweise über das große Modell hinweg, da er bei einem normalen Abstand die ganze Lokomotive nicht mehr erfassen kann. Er er-



Modellbau: Hans Wunder

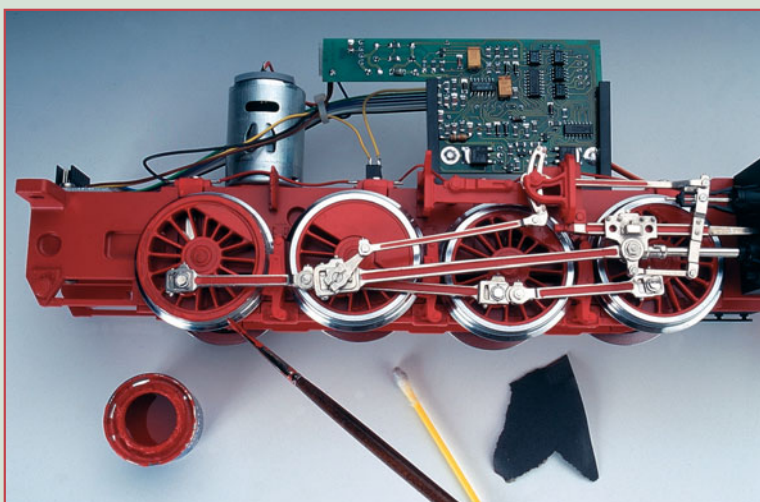
Die Alterung großspuriger

Triebfahrzeugmodelle

ist kein Hexenwerk



Eine perfekte Alterung haucht Fahrzeugen der großen Spurweiten Leben ein. Selbst Vitrinenmodelle profitieren von der farblichen Überarbeitung.



Einen Grundfehler, die unvollständige Lackierung der Räder, muss man vor dem eigentlichen Altern durch gezielte Bemalung beheben.



Wie bei kleinen Modellen werden aus Kostengründen die Trittstufen nicht farbig abgesetzt. Der Griff zum Pinsel schafft auch hier wieder Abhilfe.

lebt quasi die Lok in ihren Einzelbereichen und erkennt die zahlreichen Details aufgrund ihrer Größe besser als bei kleinen Fahrzeugmodellen. Auch eine Betriebspatina wirkt für das menschliche Auge bei Großmodellen diffiziler als bei kleineren Nenngrößen. Zwar kann man bei H0-Modellen die Miniaturnachbildungen in ihrer Feinheit noch optisch erkennen, doch bei kleinen Z-Modellen braucht man schon mal eine Lupe. Auch eine Alterung mit Farben, und sei sie noch so gekonnt, wirkt bei den kleinen Fahrzeugen relativ gleichmäßig, denn die feinen Differenzierungen verschwinden in dem Gesamtbild. Daher kann man von einer sehr starken Alterung bei den kleinen Baugrößen nur abraten, nicht jedoch bei Modellen der Nenngrößen ab H0 aufwärts. Sie ist bei noch größeren Modellen sogar sehr empfehlenswert.

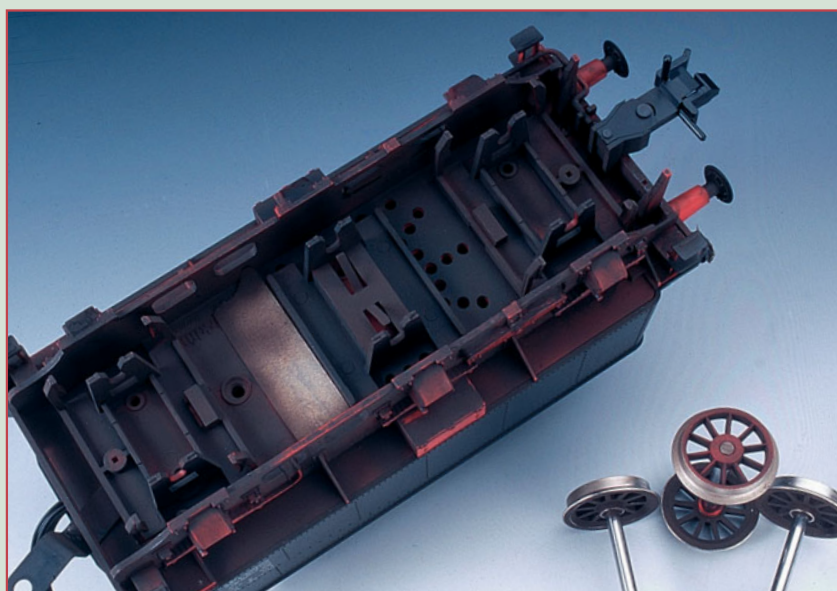
Bei der optischen Entdeckungsreise an einem Großmodell entlang sind die zahlreichen künstlichen Verschmutzungen eine lebendige Unterstützung. Man kann die Funktionsweisen, die beim Vorbild üblich sind, am betriebsverschmutzten Modell sogar besser nachvollziehen als bei fabrikneuen Modellen. Rostspuren an einem Lokkessel zeugen von einer undichten Rohrleitung, silbern glänzende Griffstangen von Lackabnutzungen durch häufiges Klettern auf den Führerstand usw..

Alle Arbeiten rund um das Altern von Modellen der großen Maßstäbe sind im Prinzip mit denen an H0-Modellen vergleichbar. Auch hier trennt man bei Dampflokomotiven zunächst den Kessel vom Fahrwerk; noch vor dem eigentlichen Altern erfolgen Lackierarbeiten beispielsweise an Rädern und Trittstufen. Nicht vergessen sollte man die Lokführerstände mit ihren zahlreichen Instrumenten, denn die Einblicknahme ist einfacher als bei kleinen Modellen. Personenwagen sollten ebenfalls bemalt und zusätzlich mit Figuren bestückt werden.

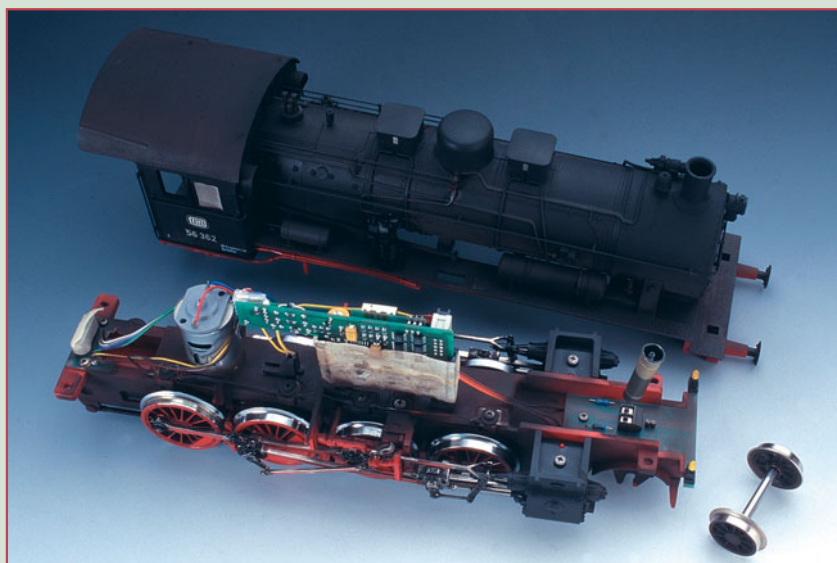
Die Techniken beim Altern kann man von den H0-Modellen bequem auf die größeren Fahrzeuge übertragen. Im ersten Moment schreckt man vor der Großleibigkeit etwas zurück, doch sobald man mit den Arbeiten begonnen hat, hat >



Bei serienmäßig rot lackierten Kanten kann man statt des Bemalens die Farbe mit einer scharfen Messerklinge durch vorsichtiges Schaben wieder entfernen.



Vor allem das Fahrwerk des Dampflokenders sollte verschmutzt sein. Die Demontage der Räder ist für die Lackierarbeiten hilfreich, da so ein besserer Zugang besteht.



Wird das Modell mit einer Spritzpistole farblich gealtert, sollten die empfindlichen Innenbauteile mit einem Klebeband vor dem Lacknebel geschützt werden.

man sich auch schon an die größeren Flächen gewöhnt. In vielen Fällen ist das Auftragen der Schmutzfarbe sogar leichter als bei den kleinen Maßstäben. Zum einen muss man nicht ganz so präzise im Detail arbeiten, da ja die Bauteile entsprechend größer sind. Zum anderen kann man sich die Demontage von Kesselleitungen bei Dampflokmodellen ersparen, denn mit den Pinseln gelangt man auch unterhalb der Leitungen und Griffstangen an den Kessel, um Farbe aufzutragen.

Oft müssen erst grundsätzliche Lackierarbeiten an einem Modell erfolgen

Sollten Sie noch wenig Erfahrung im Umgang mit Farben haben, so empfehle ich Ihnen, sich dem Kursus über die Güterwagenalterung anzuschließen, dessen erster Teil in diesem Heft startet. Was für die

H0-Modelle gesagt wird, können Sie auch auf ihre Großmodelle übertragen oder Sie üben zuerst an entsprechenden H0-Modellen.

Wer über keine Spritzpistole verfügt, braucht sich für eine perfekte Lokalterung an den großen Modellen keine extra zu kaufen. Alle Lackierarbeiten sind auch ausschließlich mit verschiedenen Pinseln oder anderen Hilfsmitteln zu erzielen. Die typischen Regenverlaufsspuren auf Runddächern und Fahrzeugkästen schafft man mit einem zirka 1,5 cm breiten Flachpinsel. Durch mehrmaliges Tupfen mittels eines kleinen feinporigen Schwamms oder einiger zusammengehaltener Wattestäbchen kann die Schmutzfarbe auf einem Dach oder an einem Lokkessel so aufgetragen werden, dass wie bei einer Spritzpistole ein fließender Übergang von leicht bis stark erreicht wird. Gelingt der Farbverlauf nicht gleich beim ersten Arbeitsgang, kann man nach Trocknung der Farbe durch erneutes Tupfen die Lackierung optimieren.

Natürlich gehört bei einer Dampflok echte Kohle auf den Tender, genauso Ladungsreste und Staub auf die Flächen von leeren Güterwagen. Gelegentlich sind offene Güterwagen verbeult, oder Lackierungen stellenweise erneuert. Erst all diese Effekte ergeben eine lebendige Großspurbahn, die selbst in einer Vitrine als ausschließliche Sammlung fasziniert. *Markus Tiedtke*

Haben Sie schon alle Exemplare der ModellbahnSCHULE?



Nr. 1



Nr. 3



Nr. 5



Nr. 7



Nr. 9



Nr. 2



Nr. 4



Nr. 6



Nr. 8

► Was passt wozu? Dem spannenden Thema der Alterung von Modellfahrzeugen widmet sich die brandneue Ausgabe. Und einmal mehr stehen in exzellenten Fotos, herrlichen Dioramen und anschaulich geschriebenen Beiträgen namhafte Fachleute dem Modellbahner mit Rat und Tat zur Seite.

► Ob kleine Feierabendbasterei oder Tipps für den Modellbahnprofi: Wer seiner Modellbahnanlage wirklich das passende Flair einhauchen will, der muss das Heft 10 einfach in seiner Bibliothek haben!

► Aktuelle Trends und herausragende Produktentwicklungen werden ebenso berücksichtigt wie die unverzichtbaren Marktübersichten. Die Modellbahn-Schule macht Schluss mit dem Informationswirrwarr und auch das aktuelle Heft zu einem dauerhaften Wegbegleiter.

► Die Modellbahn-Schule setzt neue Maßstäbe. Zögern Sie daher nicht, rechtzeitig mit von der Partie zu sein!

Neu!
nur € 9,80



Nr. 10

Bitte Coupon ausschneiden oder kopieren und abschicken an:

MEB-Verlag GmbH
Bestell-Service
Lessingstr. 20
D-88427 Bad Schussenried



Bestellkarte für ModellbahnSCHULE

MBS10/04

Bitte liefern Sie mir das Heft/die Hefte Modellbahn-Schule zum Einzelpreis von € 9,80 inklusive Porto und Verpackung.

Bei Bestellung von mehr als einem Heft bitte Anzahl angeben:

☒ Bitte ankreuzen

- | | | |
|----------------------------------|-------|--------|
| ☐ Heft 1 | _____ | Anzahl |
| ☐ Heft 2 | _____ | Anzahl |
| ☐ Heft 3 | _____ | Anzahl |
| ☐ Heft 4 | _____ | Anzahl |
| ☐ Heft 5 | _____ | Anzahl |
| ☐ Heft 6 | _____ | Anzahl |
| ☐ Heft 7 | _____ | Anzahl |
| ☐ Heft 8 | _____ | Anzahl |
| ☐ Heft 9 | _____ | Anzahl |
| ☐ Heft 10 | _____ | Anzahl |

Meine Adresse:

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Telefon

LKZ, PLZ, Ort

Gewünschte Zahlungsweise (bitte ankreuzen):

- ☐ Bequeme Abbuchung vom Konto ohne weitere Formalitäten. Diese Genehmigung erlischt automatisch mit der einmaligen Abbuchung.

☐ Bargeld liegt bei

Meine Konto-Nr. (kein Sparbuch)

Bankinstitut: _____

☐ Scheck liegt bei

Datum

Unterschrift (unter 18 Jahren des Erziehungsberechtigten)

Selbstkreierte H0-Bauwerke in höchster Vollendung

Romantik in Gips

Manfred Luft hat den Blick für das scheinbar Nebensächliche. Die Umsetzung auf seinen Miniatureschaustücken stellt höchste Ansprüche an sein Können. Detaillierung und Farbgebung sind einmalig – dank des Werkstoffs Gips.

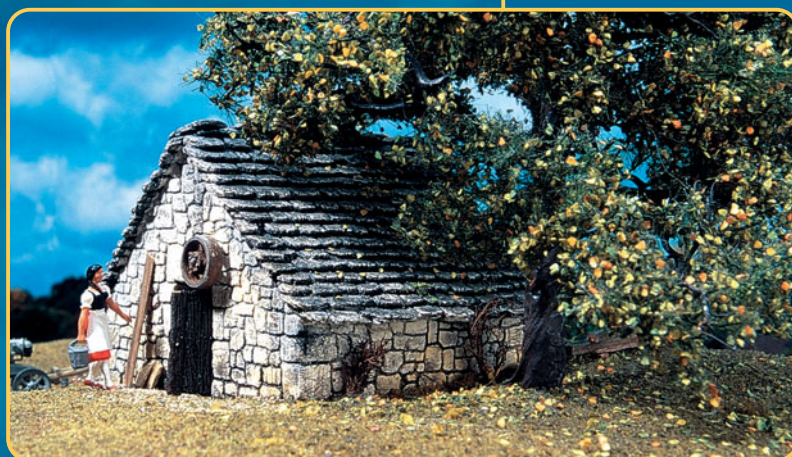
Werken, also der Umgang mit unterschiedlichsten Materialien und Werkzeugen, zählte bereits in der Schule zu den Lieblingsfächern von Manfred Luft. Nebenher begann er als klassischer Spielbahner seine Modellbahnkarriere. Im Alter von 18 Jahren beschäftigte er sich im Zuge von Fahrzeugumbauten auch mit Airbrush. Wenig später entstand sein erstes Diorama mit einer kleinen, für die 50er-Jahre typischen Tankstelle samt Werkstatt und angeschlossenem Schrottplatz. Dessen Grundaufbau bestand aus entsprechend modelliertem und gefärbtem Gips.

Das weitere Schaffen Manfred Lufts prägten seine frankophil-mediterranen Neigungen sowie die Bekanntschaft mit den Modellbauern Bernhard Stein und Lucien Wiss. Die stets verbesserte Arbeitstechnik, gepaart mit hochwertigen Modellbaumaterialien und einer überragenden Beobachtungsgabe, führte zu immer wieder verblüffend wirklichkeitsgetreuen Resultaten.

Die hier vorgestellte verfallende Mühle hat ihr Vorbild in Südfrankreich. Für das Modell benötigte der Erbauer und gelernte Elektriker etwa 25 >



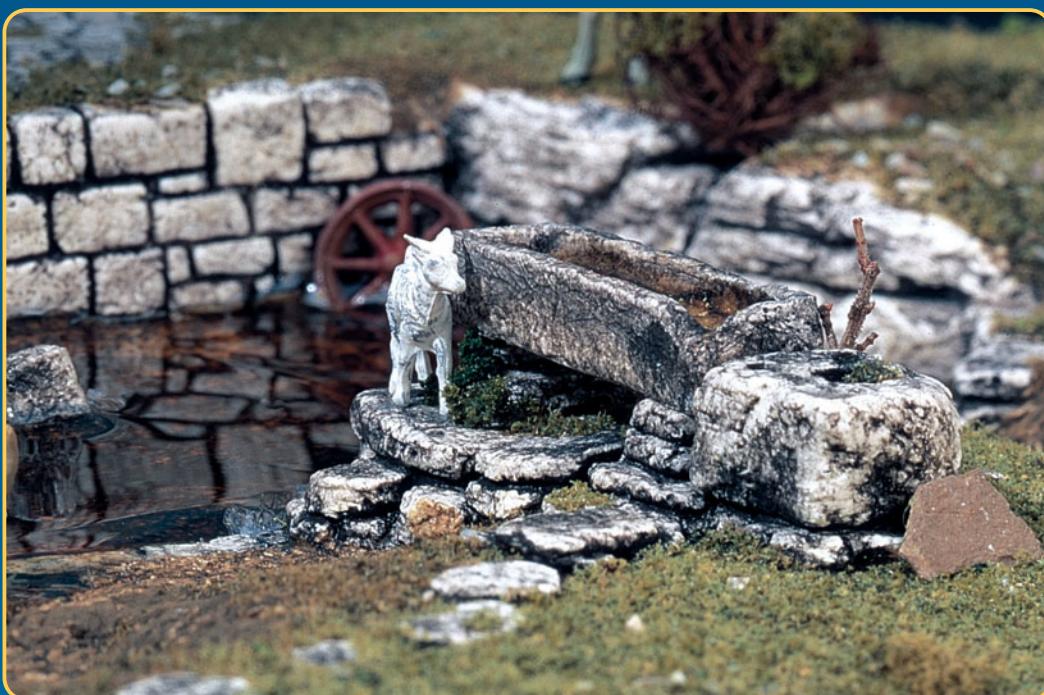
Fast wie echt: realisti-
sches Mauerwerk und
sorgfältig platzierte
Kleinteile sorgen für
eine perfekte
Modellszenerie.



Die kleine Stein-
scheune nach süd-
französischem Vorbild
fügt sich harmonisch
in ihre frühherbstliche
Umgebung ein.



Die kleine Scheune
hat Manfred Luft
komplett aus Gips
hergestellt. Das alter-
tümliche Fuhrwerk
stammt von Saller.



Gerade die kleinen Dinge am Rande hauchen den Schaustücken von Manfred Luft ihr Leben ein.

Die Szene an der Schuppenruine lädt zum Erkunden ein. Farben und Dioramengestaltung sind harmonisch abgestimmt.

Arbeitsstunden. Alle Mauerstrukturen arbeitete er mit verschiedenen Spateln beziehungsweise Reißnadeln aus den Gipsplatten des Rohbaus heraus. Für die entsprechende Tiefenwirkung sorgt im Anschluss mittels Airbrush und Pinsel aufgetragene Farbe.

Zum Begrünen benutzt Manfred Luft Materialien von Woodland und Silflor. Die Bäume stammen aus den Sortimenten von Silhouette und Silflor. Die Grundstoffe für den kleinen Acker lieferte Asoa.

Zeitlich ordnet sich das Diorama in die Epoche II ein. Zur weiteren Ausstattung dienten Lanz-Traktoren und dazu passende Anhänger sowie Einzelteile von Saller. Preiserlein sorgen für die Belebung der nurmehr als Steinbruch dienenden Mühle. *Markus Tiedtke*

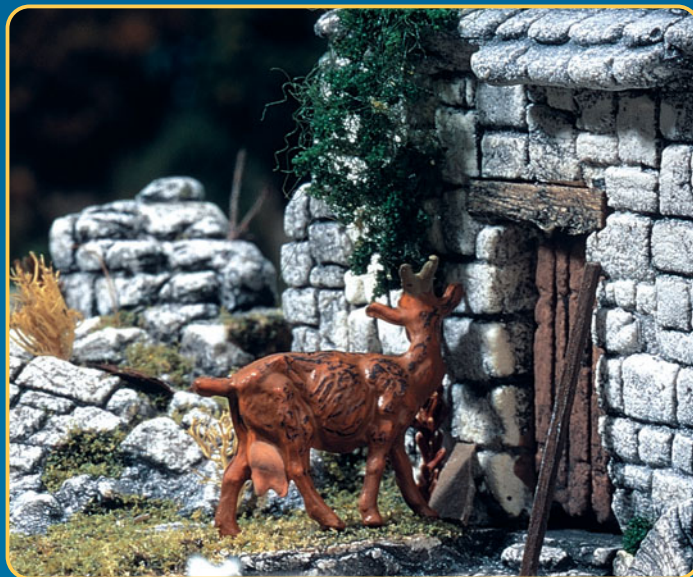
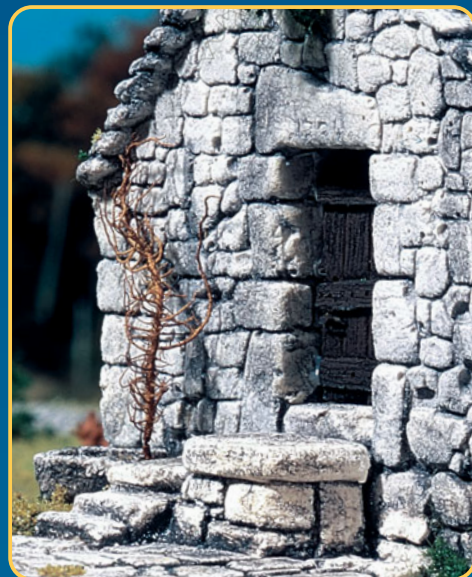




Die feine Gravur der Steinfassade und deren dezente Farbgebung sind das Markenzeichen von Manfred Luft.

Die Reste des einstigen Wasserrades werden vom Grün der Natur langsam zugewuchert.

Eine Ziege knabbert unbedacht am Efeu. Die Szene wirkt dank der perfekten Feingestaltung wie aus dem Leben gegriffen.

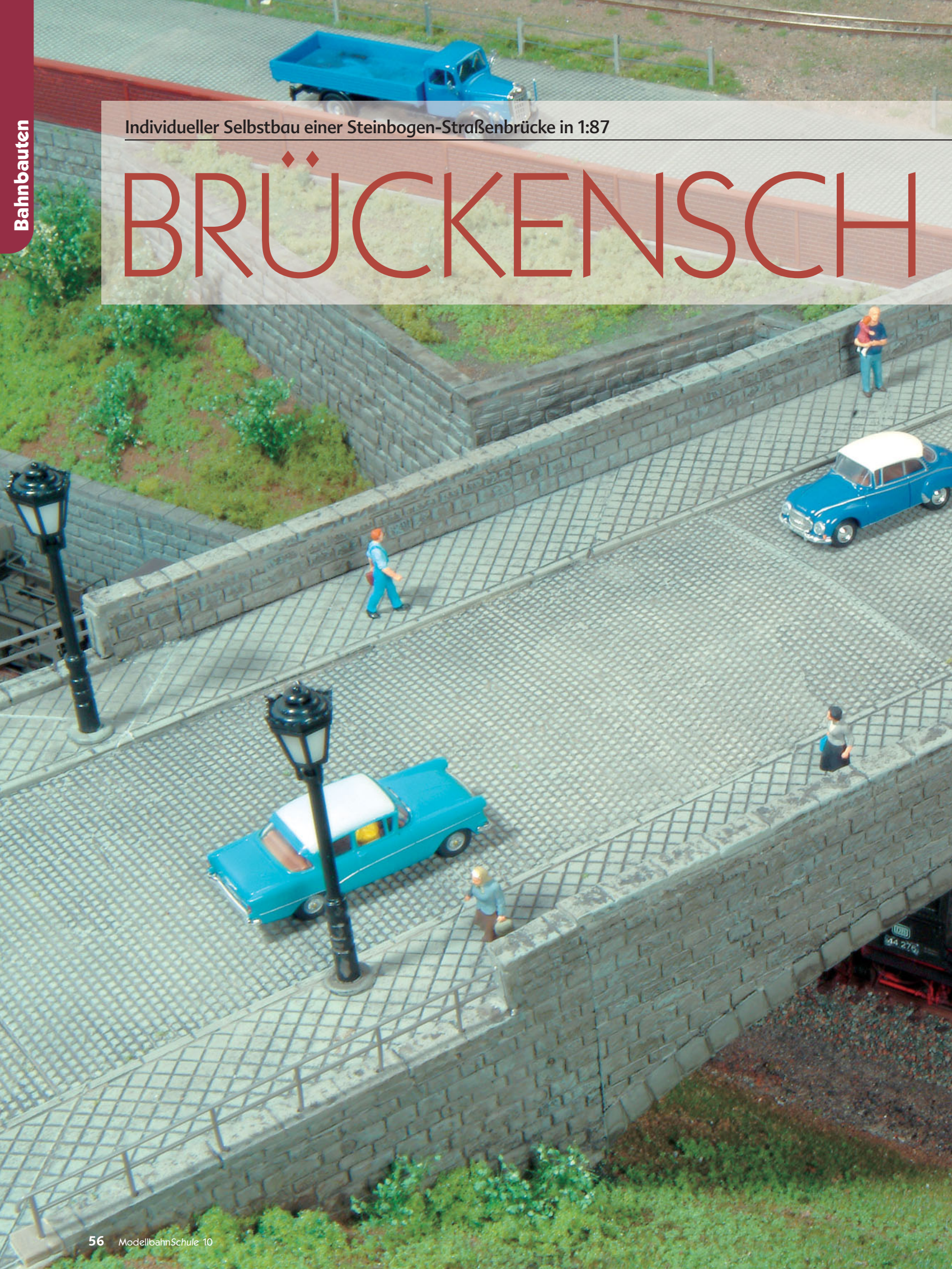


Fotos: Markus Tiedtke

Bei der Begrünung harmonisieren das Schaumstoffmaterial von Woodland und die Papierblätter von Silhouette.

Individueller Selbstbau einer Steinbogen-Straßenbrücke in 1:87

BRÜCKENSCH





LAG

Die Überspannung tieferliegender Geländepartien auf der Modellbahn erfordert oftmals individuelle Brückenkonstruktionen. Im Eigenbau entsteht daher eine Straßenbrücke aus behauenen Natursteinen. ▶

in beliebtes Motiv bei der Gestaltung der eigenen Modellbahnanlage sind Berge und Täler, bieten sie doch die Möglichkeit, den Traum eines spektakulären Brückenbauwerkes zu realisieren. Aber auch der Bau einer kleineren Straßenbrücke kann sehr reizvoll sein, insbesondere, wenn sich dabei die Chance bietet, zwei unterschiedliche Verkehrsmittel auf elegante Weise miteinander zu kombinieren.

Ist erst der Entschluss gefasst, eine Brücke zu bauen, sind zunächst noch einige Fragen zu beantworten: Kommt für das angedachte Umfeld eine Brücke aus den Sortimenten der verschiedenen Anbieter in Frage oder lässt sich der gewünschte Eindruck besser mit einem Eigenbau realisieren? Welche Bauart entspricht am besten den Bauprinzipien der dargestellten Epoche und dem Charakter der Anlage?

Für die vorgegebene Situation, die Überbrückung einer tiefergelegenen Bahnstrecke im Stadtgebiet, erwies sich allerdings keine der industriell gefertigten Brückenbauten als wirklich passend. Hier hätten in jedem Falle Umbauarbeiten an den Bausätzen vorgenommen werden müssen. So fiel die Wahl auf einen kompletten Selbstbau einer Steinbogenbrücke, der, verglichen mit den erforderlichen Umbauarbeiten an einem Bausatz, nur wenig Mehraufwand erforderte.

Brückenköpfe

Jede Brücke braucht natürlich solide Auflagenflächen, die den Druck abfangen; dies sollte man auch beim Modell berücksichtigen. Daher wendet man sich sinnvollerweise zuerst den Brückenköpfen zu. Die topografischen Gegebenheiten am Einbauort boten die Möglichkeit, beide Brückenköpfe unterschiedlich zu gestalten: Während die eine Seite in einen Abhang eingebettet ist, fügt sich die andere Seite zwischen einem Tunnelportal und einer längeren Stützmauerkonstruktion in das Gelände ein.

Beim Bau dieser Mauerteile war zu berücksichtigen, dass der Brückenkörper auch nach Abschluss aller Arbeiten noch herausnehmbar bleiben sollte. Das erfordert eine genaue Passung aller Teile, um ein späteres Wackeln oder Verrutschen von vorneherein zu unterbinden.

Bei dem im Abhang stehenden Brückenkopf konnte bereits auf die weitgehend aus Holz gebaute Unterkonstruktion als Basis zurückgegriffen werden. Der gegenüberliegende Brückenkopf dagegen war aufwendiger zu gestalten, da außer der Boden- und der darüber befindlichen Geländeplatte nichts vorhanden war. Dabei mussten die anschließenden Unterkonstruktionen für die Stützmauern und das Tunnelportal im Auge behalten werden. Am ►

Brückenköpfe

1

Als Rohbau für die Brücke und die dazugehörigen Brückenköpfe dienen einfache Bretter in entsprechender Stärke, die exakt und ohne Versatz eingepasst werden.



2

Die Mauerwerkplatten des im Abhang eingebetteten Brückenkopfes werden passgenau zugeschnitten. Ein Anschlagwinkel leistet hierbei gute Dienste.



3

Anschließend befestigt man die zugeschnittenen Mauerplatten mit Kontaktkleber am hölzernen Unterbau.



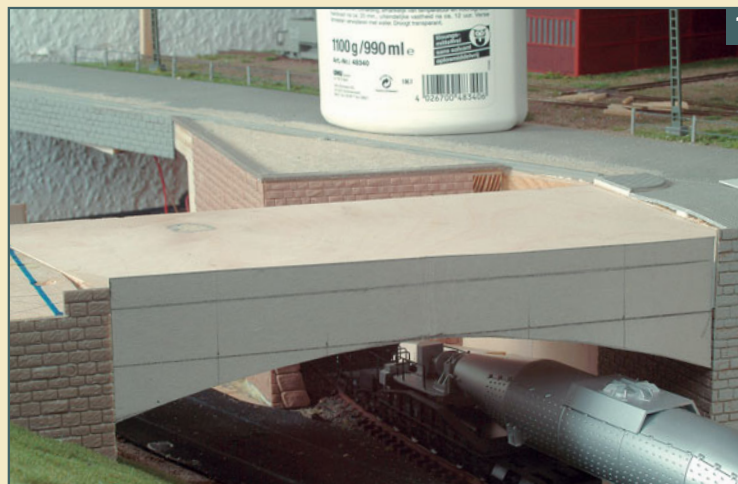
Ein liebevoll gestaltetes Umfeld lässt die Steinbogenbrücke erst so richtig zur Geltung kommen.



Materialien

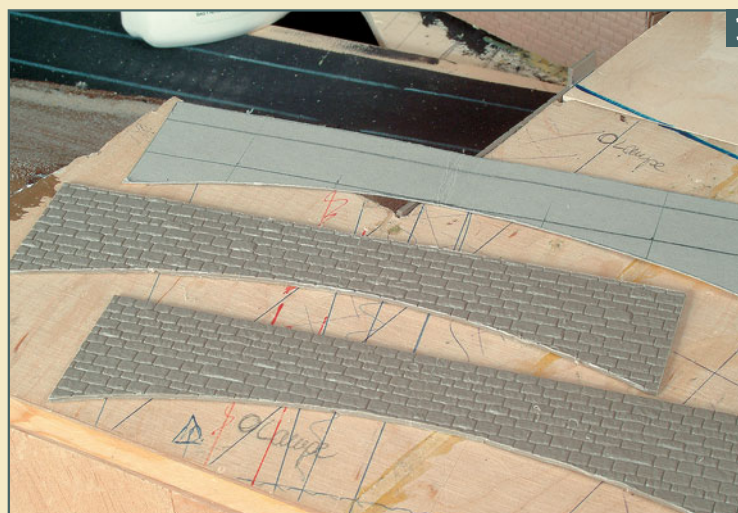
Modellbauaufwand

Gestaltung des Gewölbebogens



1

Mithilfe einer Kartonschablone und möglichst weit ausladenden Fahrzeugen werden die Durchfahrts- höhe sowie der seitliche Abstand zum Mauerwerk überprüft.



2

Die Form der Schablone wird mit einer Anreißnadel auf die Rückseite der Mauerplatten übertragen. Diese können anschließend sauber zugeschnitten werden.

zeitaufwendigsten waren die Anpassungsarbeiten für die Nivellierung der Brückenaufflächen auf den Brückenkörpern, da die Platte, die später zur Brücke ausgebaut wurde, sich völlig plan und versatzfrei einfügen lassen sollte. Bereits an dieser Stelle des Bauprozesses ist es ratsam, sich Gedanken zu machen, an welcher Stelle später eventuell Straßenlaternen aufgestellt werden sollen. Denn jetzt können noch mit geringem Aufwand notwendige Bohrungen oder Ausschnitte vorgenommen werden, um später die Lampenkabel zu verlegen. Nach der Errichtung der Brückenkörper folgte der Bau der Unterkonstruktion für das dahinterliegende Tunnelportal und der sich anschließenden Stützmauern. Hier ist präzises Arbeiten gefragt, um die Trennfuge zwischen Brücke und umgebendem Gelände bestmöglich zu kaschieren. Die Unterkonstruktion wird dann mit Mauerwerksplatten verkleidet. Hierbei kamen die Steinmauerplatten von Auhaugen (# 48578) zum Einsatz.

Brückenkörper

Das einzige zu Beginn der Arbeiten vorhandene Teil war das tragende Brett, um das herum der eigentliche Brückenkörper erstellt wurde.

Der Bau der Brücke ließ sich dabei in zwei Schritte unterteilen: Im ersten wird die Unterseite, das eigentliche Brückengewölbe, gebaut. Als zweiter Schritt folgt die Gestaltung der Oberseite, also der Straße, Gehwege und Geländer.

Bei der Konstruktion des Brückengewölbes sollte zudem unbedingt das Fahrzeugbegren-

zungsprofil (Lichtraumprofil nach NEM) der künftig die Brücke unterfahrenden Loks und Wagen berücksichtigt werden. Es gibt schließlich nichts Frustrierenderes, als nach Abschluss aller Arbeiten feststellen zu müssen, dass ein zu niedriger Gewölbebogen die darunter verkehrenden Fahrzeuge zum Entgleisen bringt.

Im Fall der vorliegenden Brücke kam erschwerend hinzu, dass zwei Gleise mit jeweils unterschiedlichem Gleisverlauf zu berücksichtigen waren – ein durchgehend gerades sowie eines, das in einem verhältnismäßig kleinen Radius verläuft. Hier bedurfte es einiger Probefahrten, da die Fahrzeuge in Kurven nach innen einschwenken und daher in diese Richtung mehr Platz brauchen. Dies sollte man unbedingt von vornherein mit einkalkulieren. Dabei empfiehlt es sich, mit mehreren unterschiedlichen Fahrzeugen Versuche anzustellen, zumal sich ein Reisezugwagen anders verhält als ein mächtiger Torpedopfannenwagen. Der so herausgearbeitete Brückenbogen lässt sich dann recht einfach mit Bleistift, Zirkel und Lineal auf eine Kartonschablone übertragen. ▷

Topografische Gegebenheiten erfordern spezielle Konstruktionen der Brücken

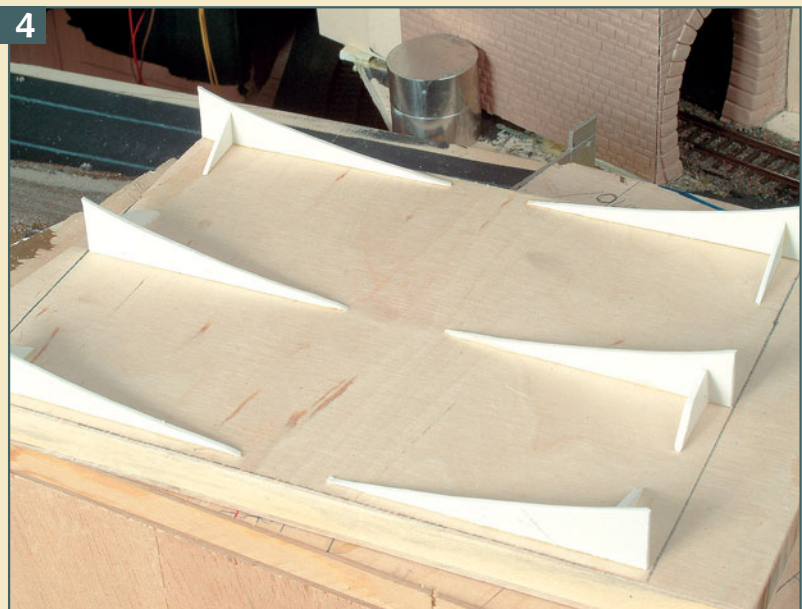
3

Die Rippen für das Brückengewölbe werden mit Hilfe der Gewölbeschablone auf Polystyrolplatten übertragen und ausgeschnitten.



4

Die Rippen befestigt man mit Kontaktkleber an ihrer endgültigen Position. Seitliche Abstützungen erhöhen dabei die Stabilität beträchtlich.



5

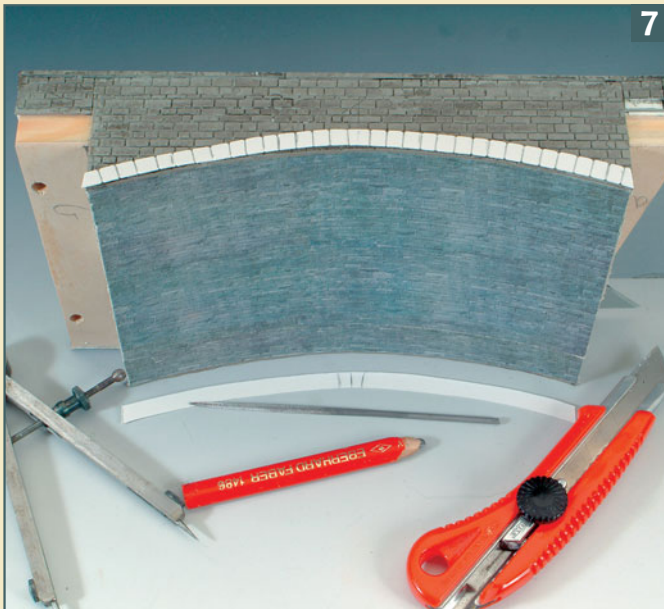
Die Seitenteile aus Quadermauerwerk werden auf korrekten Sitz überprüft und mit Kontaktkleber an Ort und Stelle fixiert.





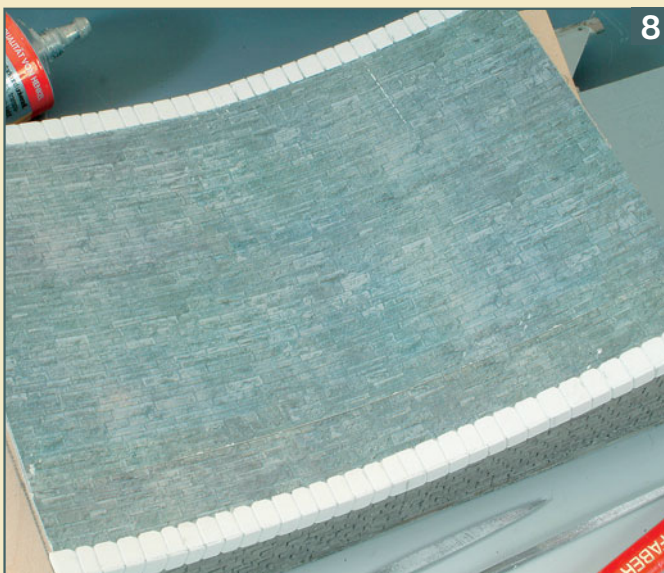
6

Mit dem Anbringen des Gewölbes aus Prägekarton ist die Arbeit am Unterbau der Brücke so weit vorangeschritten, dass...



7

... nur noch die Steine des Gewölbebogens an den Außenseiten und ...



8

... an der Unterseite passend anzufertigen und mit Polystyrolkleber exakt zu befestigen sind.



Aus welchem Blickwinkel auch immer – die Brücke macht einen vorbildgerechten Eindruck. Straßenlaternen, Fahrzeuge und Passanten beleben die Szenerie vortrefflich.

Autorenprofil

Stephan Geiberger, geboren 1959, kam schon als kleines Kind zum ersten Mal in Kontakt mit der Modellbahn. Der Japanologe und gelernte IT-System-Elektroniker fand erst vor wenigen Jahren zu seinem Hobby zurück. Seitdem gilt sein besonderes Augenmerk dem Nachbau charakteristischer Vorbildsituationen, die bevorzugt in der Epoche III spielen. Als praxisorientierter angehende Redakteur gibt er seine Bauverfahren an die Leser der Modellbahn-Schule weiter.



Um letzte Sicherheit zu haben, dass die Schablone auch korrekt geschnitten wurde, sollte man sie nochmals an Ort und Stelle überprüfen. Im vorliegenden Fall wurde sie einfach mit Gummikleber (beispielsweise Fixogum von Marabu) an das als Fahrbahnträger dienende Brett geklebt und die Fahrzeuge nochmals darunter durchgeschoben.

Hat alles seine Richtigkeit, können die Abmaße der Schablone auf die Steinmauerplatten übertragen werden. Zusätzlich wird dieselbe Schablone für die Erstellung der Rippen benutzt, die unter der Brücke das Traggerüst für das segmentbogenförmige Brückengewölbe bilden.

Für die innere Laibung des Gewölbes eignen sich die Steinmauer-Prägekartonplatten von Vollmer (# 6048) bestens. Sie werden mit Hilfe einer weiteren Pappschablone zugeschnitten und anschließend mit Kontaktkleber befestigt. Um den Prägekarton hinter der seitlichen Steinmauer aus Kunststoffplatten verschwinden zu lassen, sollte man die beiden äußeren Segmentbögen durch Abschleifen noch etwas anpassen. Dadurch erhält man eine präzise Kante, an deren Verlauf sich die noch anzubringenden Gewölbebogensteine später mit flüssigem Kunststoffkleber problemlos befestigen lassen. Diese im Bogen verlaufenden Steine werden mit einer Größe von zirka 6 mal 7

mm als kurze Streifen aus einer 0,5 mm starken Polystyrolplatte geschnitten. Mit Hilfe einer Anreißnadel ritzt man zunächst die Fugen in die Streifen ein und graviert diese mit einer Drei- oder Vierkant-Schlüsselfeile nach. Nach dem Aufkleben sind anschließend nur noch geringfügige Nacharbeiten mit feinem Schleifpapier nötig, um die Konturen

der Bogensteine zu präzisieren. Zugleich wird so auch die typische Oberfläche von behauenen Steinen realistisch nachempfunden.

Brückenbau führt den Verkehr auf der Straße sicher über Hindernisse

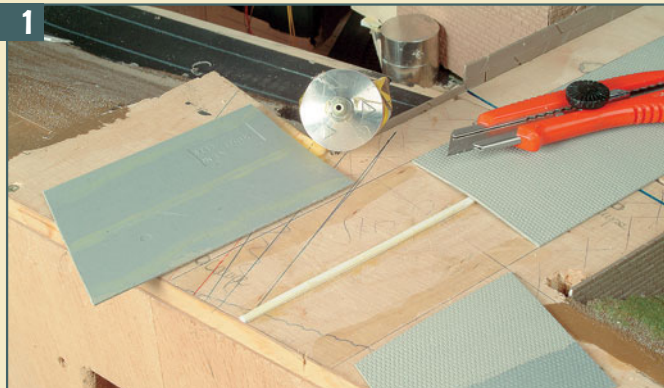
Straßengestaltung

Für eine epochengerechte Straßenoberfläche auf der Brücke ist die Kopfsteinpflasterung mit einer vorbildgerechten Wölbung zu versehen. Dafür genügt es, wenn man in der Straßenmitte einen schmalen Polystyrolstreifen mit Kontaktkleber aufklebt. Die Straßenpflasterplatte selbst wird danach mittig auf den Streifen und mit ihren Kanten auf den Untergrund geklebt. Die Gehwegplatten von Brawa rechts und links der Fahrbahn werden in der Stärke der verwendeten Straßenpflasterplatte mit Polystyrolplatten unterfüttert. Dadurch entsteht ein Gehweg mit optisch passender Bordsteinhöhe. Die Trennfugen für den herausnehmbaren Brückenkörper lassen sich idealerweise kaschieren, indem man vorhandene

Straßengestaltung

1

Als Grundlage einer vorbildgerecht gewölbten Pflasterung dient ein Polystyrolstreifen, der in Straßenmitte unter der Kopfsteinpflasterplatte platziert wird.



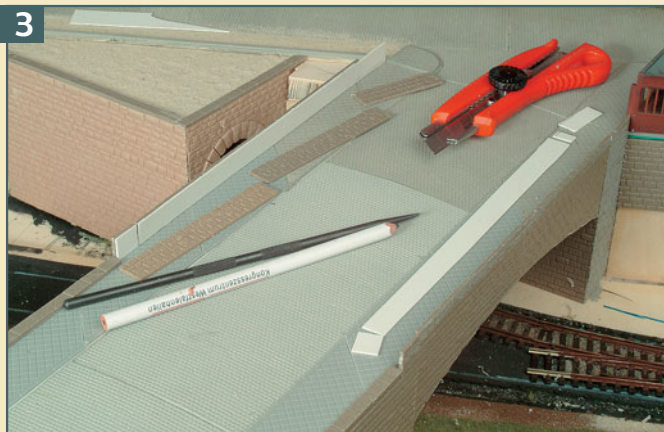
2

Durch das Unterfüttern der Gehwegplatten entsteht ohne größeren Aufwand ein Bürgersteig mit einer realistisch wirkenden Bordsteinhöhe.



3

Um eine vorbildgerechte Mauerdicke zu erreichen, werden passend zugeschnittene Polystyrolstreifen in der benötigten Stärke zwischen die Mauerwerkplatten geklebt.



4

Anschließend erhält die Brüstung die dazugehörigen Abdecksteine aus dem Auhagen-Sortiment.





5

Jedes Bauwerk zeigt irgendwann Spuren des Alters – so auch diese Brücke, bei der die gewünschte Alterung mit stark verdünnter Wasserfarbe erzielt wurde.



6

Es ist geschafft! Die Bauarbeiten sind abgeschlossen, die Brücke steht und kann für den Verkehr freigegeben werden.



7

Für Wartungsarbeiten an den darunterliegenden Gleisen kann die Steinbrücke problemlos entfernt und wieder eingesetzt werden.



Reger Verkehr auf der Brücke – hin zur Arbeitsstätte oder nach dem Schichtende heimwärts.

Plattenkanten oder Pflasterfugen nutzt. Das Brückengeländer an sich wurde als Steinmauer ausgeführt. Lediglich auf der dem Werksgeände abgewandten Seite ist beidseits der Straße noch ein Abschnitt Eisenrohrgeländer von Faller eingesetzt worden. Um die Brüstung auf eine realistische Stärke zu bringen, wurde sie mit Polystyrolplatten aufgefüllt. Als Anhaltspunkt für die Gesamtstärke dienen die Abdecksteine von Auhagen (# 42649).

Den Abschluss der Arbeiten bildet das Setzen der Straßenbeleuchtung. Jetzt zählt es sich aus, dass schon beim Bau der Brückenköpfe entsprechende Vorarbeiten erfolgten.

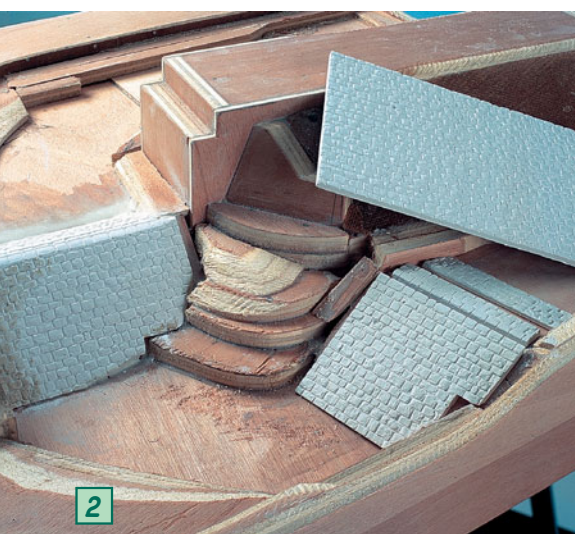
Spachtelmasse und Farbtopf

Sind alle Bauarbeiten beendet, erfolgt das Verspachteln der Fugen im Mauerwerk sowie die anschließende farbliche Gestaltung. Eine Brücke ist vielen Einflüssen ausgesetzt: Kälte, Hitze, Regen, sich in Fugen festsetzender Bewuchs, der Rauch der Dampflok tragen dazu bei, dass eine Steinbrücke in kürzester Zeit ihr sauberes Aussehen verliert. Auch im Modell lässt sich dies nachbilden. Nach der Grundierung der Mauerplatten in Grau wird die Brücke mit stark verdünnter schwarzer Farbe solange bearbeitet, bis der gewünschte Effekt erzielt ist. Schon ist die Anlage wieder um ein Schmuckstück reicher! *Stephan Geiberger*

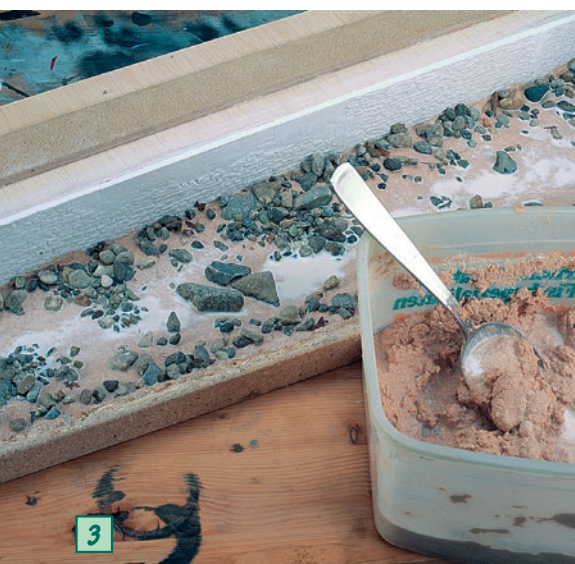
Vorbereitung des Untergrundes



1 Bereits beim Rohbau wird die Rinne des Flussbettes mit der entsprechenden Tiefe vorbereitet.



2 Wegen der großen Hitzeentwicklung eignen sich für Mauern am besten Gipsabgüsse.



3 Das Flussbett gestaltet man mit einem Brei aus Holzschleifstaub und Weißleim sowie Kiesel.

Wege und Möglichkeiten zum Fließgewässer auf der Modellbahn

Gewässer jeglicher Art gehören nach wie vor zu den beliebtesten Motiven auf vielen Modellbahnanlagen und Dioramen. Selbst auf den Tunnelhügeln diverser Fertiggelände darf der plastikblau gefärbte Gebirgsbach nicht fehlen, zumindest soll ein wenigstens 10 x 15 cm großer See mit Bootshaus, Strandkörben und vielen Badegästen der hauseigenen Anlage ein gewisses Urlaubsflair vermitteln. Das Modellwasser stammt oftmals aus dem Wasserhahn und fließt per Knopfdruck vom Gipfel des 30 cm hohen Gebirges mit atemberaubender Geschwindigkeit in tiefgezogene Kunststoffbecken hinab. Natürlich hat diese Miniaturwelt nur wenig mit dem Vorbild gemeinsam. Doch manch einer erinnert sich bei solchen Szenen gerne an die eigene Kindheit.

● Natürliche Gewässer

Das Darstellen überzeugender Gewässer hingegen stellt an den Modellbauer hohe Ansprüche und ist jedes Mal wieder eine große Herausforderung an die eigene Kreativität und das Gestaltungsvermögen.

Die Vorgehensweise hängt dabei von der Vorbildsituation und von der Größe der Wasserfläche ab. Während kleinere, flache Bachläufe nahezu transparent erscheinen, ist bei großen Flüssen, Seen oder Hafenbecken nur die Wasseroberfläche zu erkennen. Beim Blick von oben – etwa von einer Brücke oder einer Anhöhe – erscheint das Gewässer in unterschiedlichen Olivtönen. Aus flachem Blickwinkel betrachtet gleicht die reflektierende Wasseroberfläche dagegen eher einem Spiegel, in dem sich die Silhouetten des Ufers und des Himmels schemenhaft abzeichnen.

Bei der Gestaltung größerer Wasserflächen auf der Modellbahn genügt daher die überzeugende Darstellung der unmittelbaren Oberfläche. Methoden zu ihrer Nachbildung gibt es mittlerweile viele; selbst Profis greifen dabei auf recht einfache Hilfsmittel zurück. Mit Raufasertapeten, strukturierten Plexiglas-Duschabtrennungen >

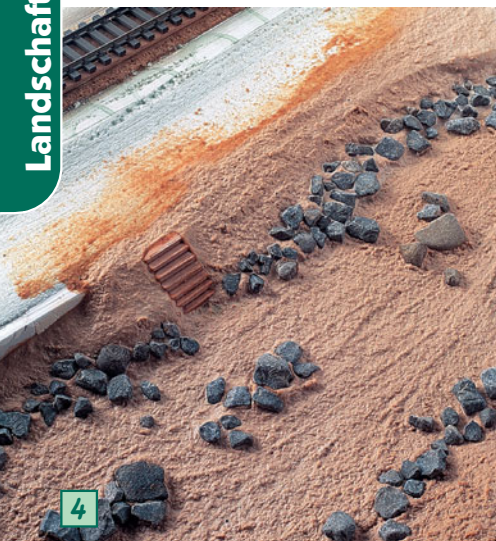


Fluss



landschaften

Mit modernen, aufeinander abgestimmten Materialien zur Gewässerdarstellung lassen sich die verblüffendsten Effekte auf die heimische Modellbahnanlage zaubern.



4 Kleine Steinchen unterschiedlicher Größe drückt man in das Breigemisch am Grund.



5 Papageiensand und feiner Spur-N-Schotter füllen die Zwischenräume zwischen den Steinen.



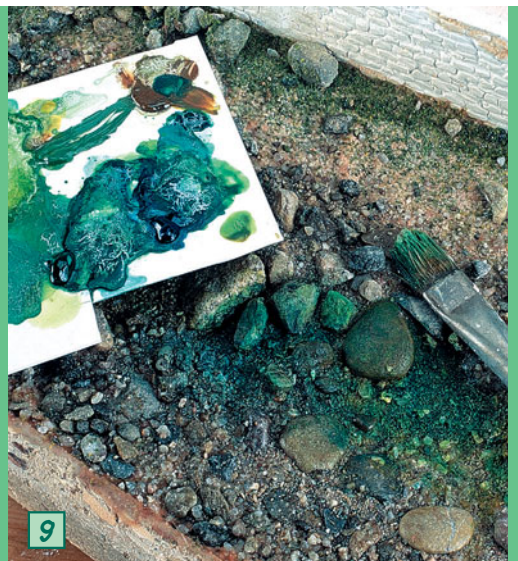
6 Auch der Uferbereich wird mit feinem Schotter, größeren Kieseln und Turf-Flocken gestaltet.



7 Mit dunklen Oliv- und Türkistönen an tieferen Stellen wird optische Tiefe erzeugt.



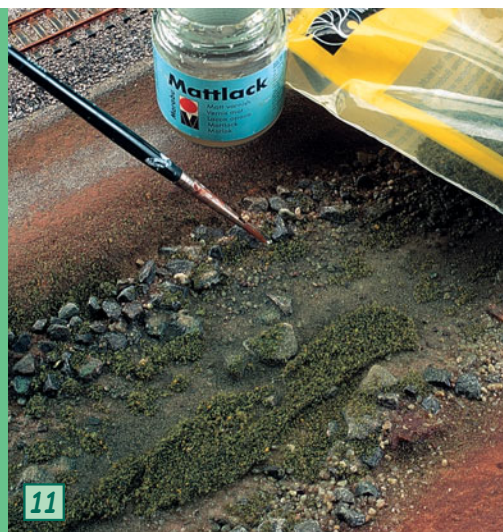
8 Die Grüntöne auf den Steinen und dem Untergrund mischt man sich ganz nach Bedarf.



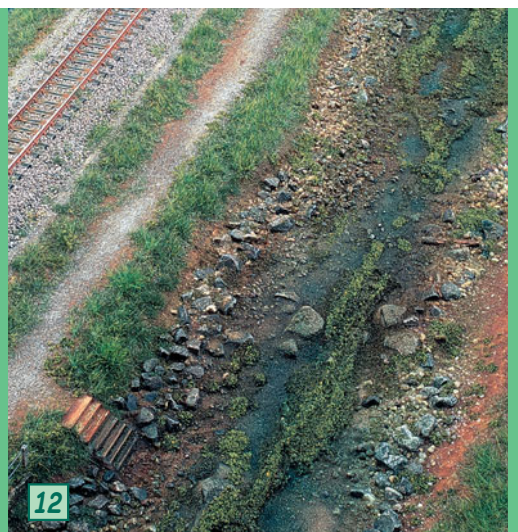
9 Um Algen am Gewässergrund darzustellen, eignet sich grünes Poly-Fiber von Woodland.



10 Zwischen den Kieseln im Flussbett wird feiner Turf gestreut und mit Mattlack fixiert.



11 Auch das Ufer kann vor dem Befüllen des Bachbetts mit Gießharz fertig gestaltet werden.



12 So eingefärbt und begrünt, wirken Gewässergrund und Ufer bereits sehr realistisch.

oder von Hand aufgespachtelter Acrylpaste lassen sich bei entsprechender farblicher Behandlung verblüffende Ergebnisse erzielen. Voraussetzung für einen realistischen Gesamteindruck ist dabei stets der Glanzgrad der obersten Schicht. Zur Erzielung dieses Effektes können hochglänzende Klarlacke oder Acrylfirnisse mehrfach aufgetragen werden.

● Vorarbeiten

Soll das auf der Modellbahn nachgebildete Gewässer allerdings transparent erscheinen, kommen überwiegend Gießharze zum Einsatz. In diesem Falle ist natürlich die Darstellung eines realistischen Flussbettes unumgänglich. Für Flussläufe mit leichtem Gefälle sind die kriechfreudigen Harze jedoch ungeeignet, da sich die Masse stets am tiefsten Punkt sammelt und dort aushärtet. Für diesen Fall hat die Firma Noch ein spezielles Kunststoffgranulat mit der Bezeichnung E-Z Water im Programm (# 96140), das sich unter großer Wärme- einwirkung, beispielsweise mittels eines Heißluftföns, nahezu verflüssigt.

Die von Noch versprochenen Eigenschaften hören sich zunächst ganz gut an. Allerdings müssen sowohl das Flussbett als auch dessen unmittelbares Umfeld der großen Hitze einwirkung standhalten. Materialien wie Hartschaum oder Kunststoffplatten sind daher denkbar ungeeignet. Stattdessen entsteht der hierfür nötige Rohbau aus Sperrholz und selbstgegosse- nen Gips-Mauerplatten aus Spörle-Formen.

Da bei der Geländegestaltung rund um das Fließgewässer bei der Verwendung von Gießharzen natürlich auch hitzeempfindliche Materialien wie Styrodur verarbeitet werden, müssen diese gegen das heiße Harz sorgfältig isoliert werden, etwa durch den Überzug mit einer flächig aufgetragenen, nicht zu dünnen Gips- oder Spachtelmasse. Die weiteren Arbeitgänge gelten von jetzt ab für beide Materialien.

● Flussbettgestaltung

Nachdem die Flussrinne in Form und Tiefe im entsprechenden Material als Rohbau angefertigt ist, geht es an die Gestaltung des Flussbettes. Zur Ausmodellierung hat sich selbst angemischter Spachtel aus Holzschleifstaub, Wasser und Weißleim bewährt. Holzschleifstaub ist als Abfallprodukt vieler Schreinereien auf Anfrage meist kostenfrei zu bekommen. Je mehr Weißleim die Masse enthält, umso dunkler und schneller trocknet der Modellierbrei aus. Selbstverständlich lassen sich auch Fertigprodukte, zum Beispiel von Heki oder Busch, verwenden.

Natürliche Hindernisse im flachen Flussbett bilden selbst gesammelte Kieselsteine in unterschiedlicher Größe. Die Steine sollten eine runde weiche Form aufweisen und nicht zu überdimensioniert erschei-

nen. Auch ist auf einen einheitlichen Farbton zu achten. Fündig wird man unter anderem auf kiesbedeckten Waldparkplätzen oder in Bachbetten.

Nachdem die Steine der Größe nach sortiert sind, drapiert man sie einzeln oder in unregelmäßig angeordneten Gruppen in der noch feuchten Modelliermasse. Zusätzlich Klebstoff ist eigentlich nicht notwendig, da der Brei einen großen Anteil an Weißleim enthält. Die verbleibenden Zwischenräume rund um die Steine sowie der Grund werden mit feinerem Material aufgefüllt. Papageiensand aus dem Zoohandel eignet sich besonders gut, da diesem kleinere Steine beigemischt sind. Den Uferbereich kann man auch mit unterschiedlich feinem, hellgrauen Schotter, etwa von ASOA, gestalten. Reicht die Klebekraft der Grundmasse nicht mehr aus, wird dünnflüssiger Weißleim (ähnlich wie beim Gleisschotter) mit einer Pipette nachgeträufelt.

● Algen am Flussgrund

Um Algenablagerungen am Grund des

Detaillierung in Perfektion – hier ist man fast geneigt, zwischen zwei Zügen von der Brücke aus einige Kieselsteine im Fluss zu versenken.



Flusslaufes darzustellen, eignet sich das watteähnliche, olivgrüne Poly-Fiber von Woodland. Dazu werden kleinere Stücke aus dem Knäuel herausgezupft und durch entsprechendes Auseinanderziehen in die gewünschte längliche Form gebracht.

Befestigt wird dieses leichte Trägermaterial mit unverdünntem Weißleim. Das Fluss-

bett muss zuvor allerdings völlig durchgetrocknet sein. Daher sollte man es bei Raumtemperatur wenigstens vier Tage ruhen lassen.

Der aufgeklebte Algenrohling aus Poly-Fiber muss noch seine typische grüne Farbe erhalten. Dazu wird das fusselige Gewebe mit dickflüssigem Klarlack, bei-

spielsweise von Marabu, eingepinselt. Danach kann es mit feinem Blended-Turf-Grünstreu von Woodland Scenics (# T49) oder Noch (# 95000) berieselt werden. In gleicher Weise lassen sich auch kleinere Ablagerungen am Gewässergrund und auf größeren Steinen gezielt platzieren.

Die farbliche Feingestaltung des Gewässerverlaufes erfolgt mit der Spritzpistole oder dem Pinsel. Dabei markieren mit etwas Dunkelblau gemischte Olivtöne die tiefsten Stellen der Flussrinne. Beim Arbeiten mit der Spritzpistole sollte die Farbe >

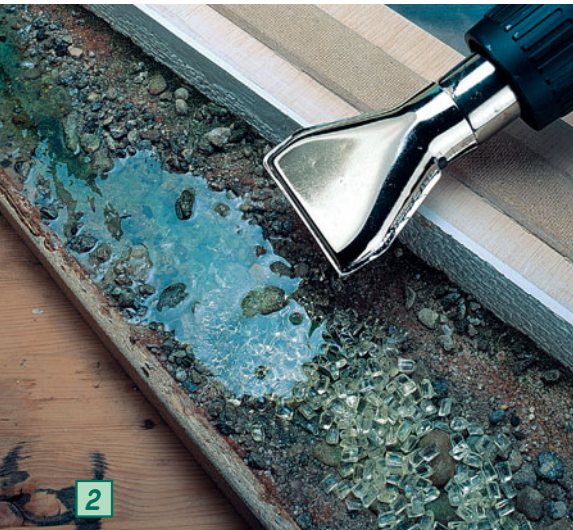
Der richtige Untergrund ist Voraussetzung für den Umgang mit Gießharz

Wassergestaltung



1

Das „Modellwasser“ von Noch wird direkt aus der Flasche auf den Untergrund gegossen.



2

Das Kunststoffgranulat E-Z Water hingegen wird eingestreut und mit einem Heißluftfön verflüssigt.



3

Alternativ kann man das Granulat auch zunächst erhitzen und erst dann in das Flussbett gießen.

sehr dünnflüssig angemischt werden; der Farbauftrag darf später dem Betrachter keinesfalls deckend erscheinen.

Beim Arbeiten mit E-Z Water sollte die Begrasung der Uferbereiche erst nach dem „Fluten“ erfolgen, da der starke Luftwirbel des Heißluftföns Grasfasern in die weiche Masse blasen würde. Dieselbe Reihenfolge empfiehlt sich bei der Verwendung von Gießharzen, da die endgültige Position des Wasserspiegels erst nach der Bewässerung feststeht.

● Gießharz von Noch

Im Gegensatz zum E-Z Water konnte das Ergebnis mit dem Gießharz namens

Modellwasser desselben Herstellers nicht völlig überzeugen. Die Trockenphasen sind selbst bei einer nur 2 mm dicken Schicht mit immerhin 24 Stunden viel zu lang, so dass jede weitere Schicht zum Staubfänger wird. Bis der gewünschte Wasserstand erreicht war, verging immerhin eine ganze Woche. Nach einer weiteren Woche setzte sich der Wasserspiegel zur Gewässermitte hin um circa 3 mm, wodurch die Illusion einer absolut planen Fläche zerstört wurde. Zudem zeichneten sich größere Steine und Algen, die in der Mitte der Rinne platziert wurden, deutlich als Wulst auf der Oberfläche ab.

Ebenfalls mit etwas mehr Vorsicht zu genießen ist das Produkt „Wassereffekte“, gleichfalls von Noch. Denn anders als auf dem Etikett ausgewiesen, eignet sich die gelähnliche Masse nicht unbedingt zur Darstellung von Wellen und Stromschnellen, da die Schicht nicht transparent austrocknet, sondern einen undurchsichtigen, weiß schimmernden Schleier hinterlässt. In diesem Fall sollte man besser auf transparente Fenstermalfarbe aus dem Window-Color-Programm zurückgreifen.

● Arbeiten mit E-Z Water

E-Z Water ist ein spezielles Kunststoffgranulat, das sich unter großer Wärmeeinwirkung verflüssigt. Das Produkt wurde erst vor kurzem von findigen Modellbauern für die Wassergestaltung auf der Modellbahn entdeckt, obwohl es für andere Zwecke bereits seit Jahren auf dem Markt ist.

Auch hier sollte das Material in kleinen Schritten Schicht für Schicht verarbeitet werden. Dazu platziert man zuerst eine geringe Menge des Granulates in der Mitte der Rinne. Da die transparenten Kunststoffperlen sehr leicht sind, werden sie bei zu geringem Abstand des Heißluftföns leicht davongewirbelt. Um Abhilfe zu schaffen, fixiert man kleinere Gruppen des Granulates mit einem Lötkolben im Kiesbett, so dass sich bei dem nochmaligen Erwärmen eine erste dünne Schicht ausbreiten kann.

Durch das Erwärmen wird die Oberfläche weich und klebrig, so dass die nachfolgend aufgetragene Menge des Granulates sofort haftet und sich dann schnell verflüssigt.

Auf diese Weise arbeitet man sich Schicht für Schicht nach oben, bis der gewünschte Wasserstand erreicht ist. Von herausragenden Hindernissen ist anfangs etwas Abstand zu halten, damit diese nicht gleich von der in Bewegung versetzten Masse überspült werden können.

Für ein gutes Ergebnis wird vor allem Geduld vorausgesetzt, denn die Prozedur kann selbst bei kleineren Dioramen einen kompletten Tag in Anspruch nehmen.

Werden zu große Mengen des Granulates im Becken platziert, gerät der Schmelzvorgang schnell außer Kontrolle. Hierbei besteht die große Gefahr, dass sich die obere Schicht verflüssigt und die darunter liegenden Perlen ungeschmolzen eingeschlossen werden. Hier ist dann zur Korrektur größere Hitze anzuwenden.

Sand und kleine Steinchen sorgen für einen realistischen Gewässergrund

Nützliche Arbeitshilfen

Werkzeuge:

Bastelmesser, Schere, Pinzette, kleiner Spachtel, Pipette, weiche Pinsel, Borstenpinsel, Spritzpistole, Heißluftfön, Lötkolben, weiches Papiertaschentuch

Materialien

EZ-Water von Noch (.96140)

Modellwasser von Noch (. 96145)

Wassereffekte von Noch (.96146)

Vogel- oder Papageiensand aus dem Zoohandel

feiner hellgrauer Schotter, z. B. von ASOA

gegebenenfalls Holzschleifstaub aus der Schreinerei

kleine Steinchen und Kiesel

Poly-Fiber von Woodland (.FP 178)

Turf-Grünstreu von Woodland (.T49) oder Noch (.95000)

Grasfasern, z. B. von Noch, Busch, Heki, Auhagen

Rasen- und Wiesenmatte von Silhouette (.720-23)

Fenstermalfarbe aus dem Window-Color-Programm

Acrylfarben: Olivgrün, Türkis, Dunkelblau

dickflüssiger Klarlack, z. B. von Marabu

Tesa-Alleskleber

Weißbleim



Realistisch und aufwendig gestaltete Untiefen oder leichte Verwirbelungen in Flussläufen lassen im Zusammenspiel mit einer entsprechenden Ufervegetation bei jedem Betrachter unweigerlich die Frage aufkommen: Modell oder Wirklichkeit?



Die Masse ist auch im erhitzten Zustand recht zäh und weigert sich ab und zu, in die Zwischenräume der Steine zu kriechen. In diesem Fall hilft ein sauberer LötKolben, der vorsichtig an die Masse herangeführt wird.

Dies gilt insbesondere für den Uferbereich. Wiederholtes Föhnen aus sicherer Distanz schafft bei voller Stufe die gewünschte plane Wasseroberfläche.

Bei talwärts fließenden Flussläufen treibt man die Masse Schritt für Schritt zum tiefsten Punkt. Mit E-Z Water lässt sich dieser Verlaufsvorgang gut kontrollieren, da die zähe Flüssigkeit nur langsam nachfließt und nach Abschalten der Wärmequelle recht schnell erstarrt.

Um größere Mengen des E-Z Waters zu schmelzen, kann man das Granulat auch in einer Emailtasse oder einem alten Topf auf dem Küchenherd erwärmen. Hierbei ist allerdings größte Vorsicht vonnöten, da die Flüssigkeit bei zu großer Hitzezufuhr einen unnatürlichen Braunstich erhält.

Beim Eingießen in die vorgesehene Fließrinne erstarrt diese Flüssigkeit allerdings recht schnell, so dass ein mehr oder weniger großer, flacher Klumpen übrig bleibt, der anschließend noch mit dem Heißluftfön in Form zu bringen ist.

● Wirbel und Wellen

Die Wasseroberfläche ist in den seltensten Fällen absolut ruhig und bewegungslos. Strömungen und Wind erzeugen ein leichtes Wellenmuster, das sich hervorragend mit transparenten Fenstermal Farben aus dem Window-Color-Programm darstellen lässt. Transparente Konturenfarbe ist etwas dickflüssiger, also ideal, um einen leichten Wellengang zu modellieren. Die Farbe kommt anfangs als weißer Strang aus der Tube, trocknet aber absolut transparent aus. Zum Auftragen verwendet man einen ►

Interessant und außergewöhnlich wirkt am Ufer die Nachbildung wilden Rhabarbers für Baugröße H0 aus einer 0,1 mm starken Ätzplatine, erhältlich in Willy Kosaks Bahn-Sinn-Shop, Burgstraße 21 in D-91284 Neuhaus.



Zur Darstellung einer bewegten Wasseroberfläche kann man transparente Konturfarbe aus dem Window-Color-Programm nutzen. Verwirbelungen, etwa an herausragenden Steinen, werden mit transparenten Weißtönen hervorgehoben.



Die gekonnte Nachbildung der Vegetation am Ufer trägt zum realistischen Eindruck des ruhig dahinfließenden kleinen Flusses bei.



großen, weichen Borstenpinsel. Mit seiner Hilfe wird die gesamte Fläche mit einer deckenden Schicht überzogen. Um den eigentlichen Wellengang darzustellen, tupft man die noch weiche Schicht mit einem weichen Papiertaschentuch, welches über den Zeigefinger gestülpt wird. Die Window-Color-Farbschicht trocknet recht langsam, so dass auch für längere Flussläufe genügend Zeit zur Wellenbildung übrig bleibt.

Wirbel und Wasserwalzen hinter umspülten Hindernissen modelliert man am besten mit einem kleineren Pinsel. Hierbei erweisen sich selbstgefertigte Vorbildfotos als sehr hilfreich, um einen Eindruck von Form und Größe solcher Verwirbelungen zu erhalten.

Herabstürzendes Wasser an kleinen Wasserterrassen stellt man ebenfalls mit transparenter Konturenfarbe und senkrechten, gleichmäßigen Pinselstrichen dar. Neben den transparenten Fenstermalfarben kommen bei bewegtem Gewässer auch milchige Weißtöne zum Einsatz. Diese betonen vor allem Wirbel und schäumendes Wasser. Dabei ist es ratsam, diese Arbeiten erst am nächsten Tag fortzusetzen, nachdem die gesamte Wasseroberfläche transparent durchgetrocknet ist.

Deckendes Weiß ist bei diesen Arbeiten zu vermeiden, denn Fehlversuche lassen sich nachträglich nicht mehr korrigieren. Stattdessen kommen besser transparente, leicht milchige Weißtöne zum Einsatz. Schäumendes Wasser und Wirbel, wie nach einer Wasserterrasse, tupft man mit bereits fast angetrockneter milchig-weißer Farbe auf. Auf diese Weise entsteht die typische raue Wasseroberfläche.

Kleinere Wirbel an beidseitig umspülten Steinen treten jeweils in Flussrichtung hinter dem Hindernis auf. Hier kommen ebenfalls milchige Weißtöne in geringen Mengen zum Einsatz. Um einen natürlichen Verlauf der Wirbel zu erhalten, zieht man die weißen Stränge mit transparenter Farbe talabwärts. Weniger ist dabei mehr, so die Devise, denn Fehlversuche lassen sich, wie bereits erwähnt, nach dem Durchtrocknen der Farbschicht nicht mehr korrigieren.

Autorenprofil

Jörg Chocholaty hat den Beruf des Graveurs erlernt. Präzise Handarbeit liegt dem 35-jährigen im Blut. Mit der Modellbahn kam er schon als Kind in Berührung. Heute schlägt das Herz des bekannten Modellbahnautors für perfekte Szenen der Epoche IIIa.



Ufergestaltung

Nachdem die Oberfläche absolut durchgetrocknet ist, beginnt man mit der Begrünung mittels Rasenmatten oder einzelnen Fasern. Bei der Verwendung eines Elektrostaten sollte die Wasseroberfläche, zum Beispiel mit zurechtgeschnittenen Kartonsstücken, abgedeckt werden, sonst zeichnet sich später ein unschönes Punktemuster der aufrallenden Fasern ab. Ein schönes Ergebnis wird auch mit der Rasen- und Wiesenmatte „Frühherbst“ von Silhouette (# 720-23) erreicht. Die mehr oder weniger

großen Büschel platziert man mit etwas Tesa-Alleskleber zwischen den Steinen, so dass ein fließender Übergang zur Grasfläche des Ufers entsteht.

Flusslandschaft

Ein Nachteil des E-Z Waters, der hier nicht verschwiegen werden darf, ist die Anfälligkeit für Rissbildung des glasharten Materials. Selbst wenn der

Unterbau einer Anlage oder der Rohbau eines Dioramas scheinbar noch so verzugsfrei errichtet wurde, reichen geringe Temperaturschwankungen aus, mit denen das Material überfordert zu sein scheint. Durch die Wellenmodellierung der Oberfläche fallen diese Risse allerdings erst auf den zweiten Blick auf. Für größere Flussläufe ohne Gefälle sollte man daher besser auf Gießharz ausweichen, sofern eine transparente Wasseroberfläche mit geringer Tiefe vorgesehen ist.

Noch E-Z Water eignet sich nur dann für große Flüsse, wenn das Flussbett ein sichtbares Gefälle aufweist, so dass in diesen Bereichen unterschiedliche Wassertiefen durchaus realistisch sind.

Bei flachen, langgezogenen Gewässern kann man kaum einen konstanten Wasserstand erreichen, da sich die Masse nur auf einer Länge von maximal 30 – 40 cm erwärmen lässt. Alternativ müsste man diese Arbeit auf mehrere Personen mit je einem Heißluftfön verteilen.

Bei kleineren Dioramen oder überschaubaren Anlagenteilstücken ist die Verarbeitung des E-Z Waters jedoch – unter Berücksichtigung der zuvor genannten Aspekte und Vorarbeiten – problemlos auch von nur einer Person zu bewältigen. Allerdings sollte man den für eine ansprechende Gewässergestaltung anfallenden, doch recht beträchtlichen Zeitaufwand nicht außer Acht lassen, zumal die ergänzenden Gestaltungsarbeiten an der Landschaft ebenfalls mit in das Kalkül einbezogen werden müssen. Ein den Betrachter in jeglicher Hinsicht überzeugendes Ergebnis lohnt die Mühen aber allemal. *Jörg Chocholaty*

Staustufe



1 Das herabfallende Wasser erzeugt an Staustufen die typischen schaumig-weißen Verwirbelungen.



2 An den Staustufen herunterlaufendes Wasser kann man mit weißer Konturenfarbe gestalten.



3 Starke Schaumentwicklung und Wirbel lassen sich gut mit milchigen Weißtönen darstellen.



4 Zur Begrünung des Ufers mit Grasfasern oder -matten nimmt man am besten einen Alleskleber.



Aus verschiedenen Fasern kann man sich seine eigene Rasenmischung zusammenstellen. In Behältern aufbewahrt, hat man einen schnellen Zugriff.

Zum Auftragen von Grasfasern eignet sich entweder eine einfache Druckflasche oder bei größeren Flächen ein professioneller Elektrostatischer.

Einzel aufgetragene Grasfasern ergeben eine lebendige Begrünung

Elektrisch



Vor dem Auftragen der Grasfasern mit einem Elektrostaten kann man verschiedene Schaumstoffflocken als Wildkrautimitation auf den Kleber streuen.



Zum Absaugen überschüssiger Fasern benötigt man einen Staubsaugerrüssel nebst Socke.



geladen

Begrünen mit Grasfasern

Teil 1 • GRUNDBEGRÜNUNG

Teil 2 • Verwilderte Wiesen mit Charakter

Das Auftragen von Grasfasern mittels eines Elektrostaten ist nicht neu. Neu sind jedoch die Fasern, deren Farben weniger grell, aber gleichzeitig vielfältiger geworden sind. Im ersten Teil unseres Workshops zeigen wir, wie man schnell zu einem ansehnlichen Ergebnis gelangt.

können. Hier kann man schon von einer persönlichen künstlerischen Fähigkeit sprechen – und die ist bekanntlich bei jedem unterschiedlich ausgeprägt.

Die nachgebildete Natur in der Modellbahnwelt ist künstlich; Blätter und Gräser bestehen aus Kunststoffflocken oder anderen Materialien. Das sich zur Verwendung anbietende Material kann die Natur niemals real wiedergeben. Daher spielt der zweite Faktor, die Wahl und die Verarbeitung der verwendeten Materialien ebenfalls eine entscheidende Rolle bei einer überzeugenden Naturgestaltung.

Hat man zur Darstellung von Grasflächen und wilden Wiesen lange Zeit Schaumstoffflocken und Foliage verwendet, geht die Entwicklung momentan wieder zurück zu den Grasfasern, wie sie in den 70er-Jahren vor allem bei den Grasmatten und auf Fertiganlagen üblich waren. In ModellbahnSchule 7 sind im Artikel „Bodenständiger Bewuchs“ die aktuellen Trends bei diesen Materialien bereits aufgezeigt worden. Interes- ➤

ine gelungene Gestaltung einer Modellbahnanlage hängt von zwei Faktoren wesentlich ab: Zum einen spielt die Fähigkeit des Gestalters eine wichtige Rolle. Er muss die in der Natur vorkommende Vegetation korrekt erkennen und sie auf der Modellbahn entsprechend abstrahiert wiedergeben

Durch Drücken schießen die Fasern aus dem engen Flaschenhals überwiegend senkrecht in den Klebstoff.



Mit einem dünnen Pinsel tupft man bei kleinen Flächen, die begrünt werden sollen, den Klebstoff, hier Holzleim, unregelmäßig auf.

sierten möge dieser Artikel als Grundlage dienen.

Heute geht es dagegen um die Verarbeitungspraxis der Fasern. Im Gegensatz zu den Grasmaten, die immer zu dick auftragen und daher eigentlich in ihre Umgebung eingearbeitet werden müssten, kann man einzelne Grasfasern direkt auf den Untergrund auftragen. Dies erfolgt mittels Kleber und beispielsweise einem Elektrostaten und bleibt im Grundprinzip immer gleich. Doch mit der Vorbereitung des Untergrunds sowie der Wahl der Grasfaserarten und -farben entsteht erst das ganz individuelle Bild.

Fast jeder Zubehörerhersteller bietet heute in seinem Naturgestaltungsprogramm Grasfasern an. Beim Kauf sollte man aber nicht wahllos nach irgendeinem

Beutel greifen, auch der günstigere Preis darf kein Argument sein. Ausschlaggebend sollten hingegen die den eigenen Wünschen entsprechende naturgetreue Farbe und Faserlänge sein. Es werden leider immer noch Fasermischungen angeboten, bei denen neben grünen auch gelbe und rote Fasern als optische Aufheller dienen sollen. Größere Wiesen mit diesen Fasern wirken jedoch stets künstlich; also die Finger weg von diesen Mischungen, die ein Überbleibsel aus der Zeit der 70er-Jahre sind.

Heute mischt man sich die Fasern selbst, die Angebotspalette an reinrassigen Grün- und Brauntönen ist inzwischen erfreulich groß. Durch das indivi-

duelle Zusammenstellen der Fasern erzielt man stets optimale Ergebnisse, die je nach Wiese und Jahreszeit, aber auch Untergrund, ob trocken oder sumpfig, unterschiedlich ausfallen sollten. Bei der Wahl der Fasern ist je-

Mit dem Elektrostaten aufgetragene Grasfasern bringen optimale Resultate

doch darauf zu achten, dass nur gerade Fasern in das Sieb des Elektrostaten gelangen. Durch Schütteln werden nämlich die Fasern aus dem Sieb senkrecht nach unten geschossen und bilden auf dem Untergrund die senkrecht stehenden Gräser. Bei der Verwendung langer, gekrümmter Fasern jedoch kommt es beim Schütteln zu einer Blockade im Behälter, da sie nicht durch das Sieb schießen können. Das Auftragen der Grasfasern

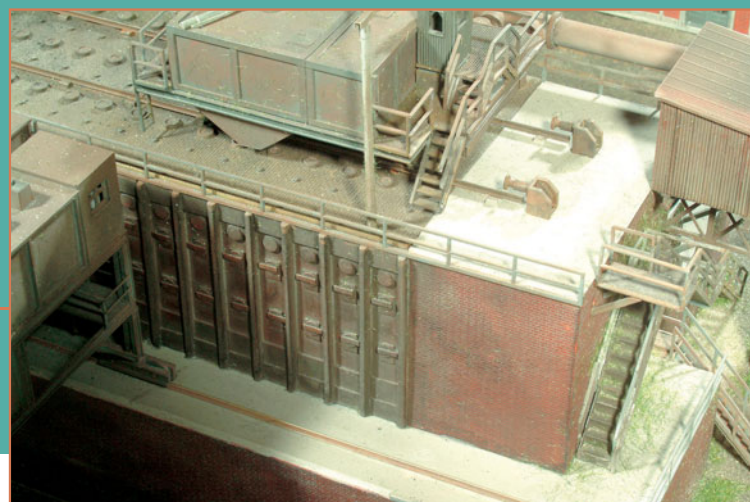
mit einem Elektrostaten geht recht flott von der Hand, birgt aber auch die Gefahr einer zu monotonen Wiesenlandschaft. Erst durch die Kombination mit weiteren Begrünungsmaterialien wie feinsten Schaumstofflocken als Moosimitationen oder zur Darstellung von noch jungem, niedrigem Unkraut führen zu dem angestrebten Ziel. Auch hier gilt es, zunächst zu experimentieren, mehr darüber im zweiten Teil dieses Workshops.

Heute wollen wir erst einmal Grasfasern auf den Untergrund auftragen. Als Klebstoff kann alles dienen, was die kleinen Fasern später bindet. Neben normalem Haftkleber und Holzweißleim können aber auch Farben den Zweck erfüllen. Je nach zu bearbeitender Fläche kann man bereits mit einer kleinen Sprühflasche, kombiniert mit einem weitmaschigen Sieb, die Fasern auftragen. Wichtig ist, dass sie senkrecht auf den Leim



Nach dem Auftragen der Fasern entsteht zunächst ein sehr dichtes Feld, das erst nach dem Absaugen sein wahres Gesicht zeigt.

Die losen Grasfasern haben die unangenehme Eigenschaft, sich in vielen verschiedenen Ecken zu sammeln.



Benutzt man bei kleinen Flächen den Elektrostaten mit einem großen Sieb, lässt sich zwar schnell arbeiten, doch der Ausschuss ist entsprechend.



Auch große Flächen sollten unregelmäßig geformt werden. In die Graslücken werden später andere Materialien oder Büsche gesetzt.



fallen, daher sollte man nach Möglichkeit die Flasche entsprechend halten.

Das Begrasen mit einem Elektrostaten ist sicherlich eine feine Sache, doch dessen Anschaffung sprengt bei vielen den normalen Hobbyetat. Einige Modellbahnhändler bieten aber auch Leihgeräte an.

Während man auf der einen Seite recht schnell große Flächen mit Fasern belegen kann, ergibt sich aber auf der anderen Seite auch ein hoher Ausschuss an überall herumliegenden Fasern. Sie gilt es nach dem Trocknen des Leims wieder von der Rasenfläche und deren Umgebung abzusaugen. Damit die Fa-

sern wiederverwendet werden können, sollte man eine Socke vor den Saugrüssel binden. Bereits nach kurzer Zeit ist sie mit Grasfasern zugesetzt und die Saugkraft des Staubsaugers lässt nach: Zeit zum Entleeren.

Beim Auftragen der Grasfasern mit dem Elektrostaten werden darüber hinaus viele Fasern in alle Winde zerstreut, sie finden sich in zahlreichen Ecken der Anlage wieder, aber auch auf dem Boden oder an den Bretterkanten der Anlage – und an der Kleidung. Sorgfältiges Reinigen ist nach der Arbeit also angesagt, auch das regelmäßige Absaugen der noch zu bestreuenden Flächen, da sonst herum-

liegende Fasern in den gerade aufgetragenen Leim gelangen. Auch die Verwendung einer Staubmaske als Atemschutz ist ratsam, da die feinen Fasern eingeatmet werden könnten.

Die Erdung des Gerätes mit dem Anlagenuntergrund ist sehr wichtig. Die elektrischen Ströme können aber durch metallische Teile auch an ganz anderen Anlagenteilen zu einem kleinen, aber kräftigen Stromstoß führen, beispielsweise an Schienen. Daher niemals Gleisprofile als Erdung auswählen; ein kleiner Nagel reicht schon aus.

Variationen der späteren Wiese erfolgen bei einer flächigen Begrasung bereits vor dem Faserauftrag. Schon jetzt streut man unterschiedliche Schaumstoffflocken auf den Leim. An diesen Stellen können die Fasern keinen Halt mehr finden und werden

Autorenprofil

Gerhard Rabe, geboren 1962, ist ein begnadeter Modellbahner. Im Berufsalltag steht er als Gymnasiallehrer seinen Mann, privat sitzt er aber lieber an seinem kleinen Werk Tisch im Keller und bastelt an seiner Eisenbahn. Mittlerweile hat er seinen Kindheitstraum wahr gemacht und mit dem Bau einer eigenen Modellbahnanlage begonnen. Das Motiv ist klassisch: Eine zweigleisige Hauptstrecke mit einer abzweigenden Nebenbahn, natürlich in der Nenngröße H0.

später bei der gründlichen Absaugung mit entfernt. Zurück bleiben andersartig aussehende Rasenflächen, beispielsweise als Kleeimitation oder als großblättriges Wildkraut.

Mit dem Auftrag der Fasern hat man nun eine Basis geschaffen, doch erst durch weitere Gestaltung nimmt die Vielfaltigkeit von künstlichen Wiesen zu – mehr darüber im nächsten Workshop. *Gerhard Rabe*



In einer ausrangierten Socke vor dem Saugrüssel sammeln sich die überschüssigen, aber später wiederverwertbaren Grasfasern.

Die bunt gemischten Grasfasern, die von der Anlage abgesaugt worden sind, schüttet man aus der Socke in einen eigenen Behälter.





Die „Sozialistische Einheitsarchitektur“ entsteht im Maßstab 1:87

Aus Platten gebaut

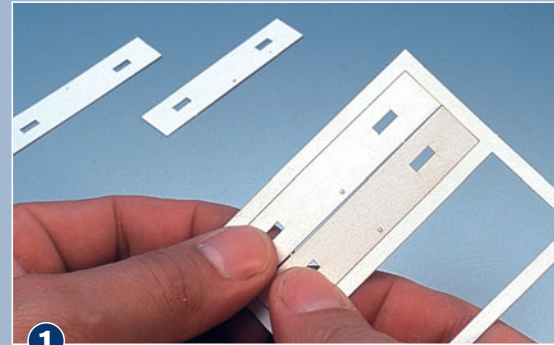
Kartonplatten und Fenster-
glas ergeben den Bausatz.





Die unterschiedliche Gestaltung der Vorder- und Rückfronten ermöglicht abwechslungsreiche Kombinationsmöglichkeiten.

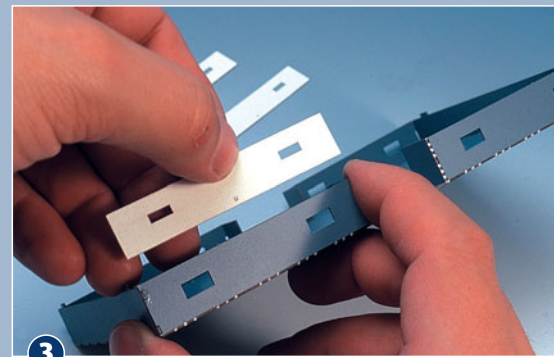
Kellergeschoss



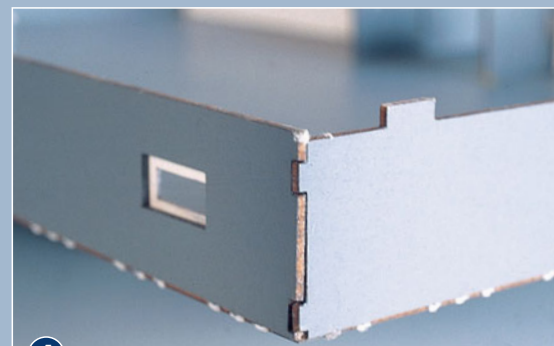
- 1** Vorsichtig werden die kleinen Wandelemente aus dem Kartonträger getrennt.



- 2** Mit beiden Händen bringt man die Wände entlang der Falze in rechtwinklige Position.



- 3** Die weißen Fenstereinsätze werden hinter die Außenfassadenteile geklebt.

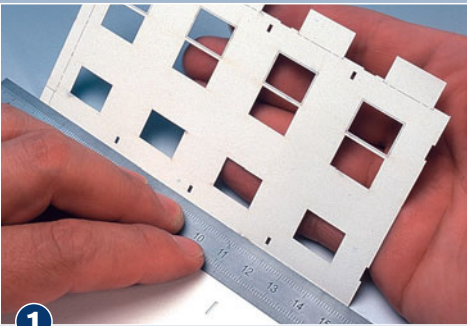


- 4** Geringe Höhendifferenzen sind nicht zu vermeiden und bereiten später Probleme.

Untrennbar mit dem Wohnungsbauprogramm der DDR verbunden sind die Plattenbauten als seinerzeit moderne Bauweise der DDR und ihrer sozialistischen „Bruderländer“. Casalux bietet nun für die Nenngröße H0 echte Plattenbauarchitektur: Die Neubaublocks entstehen aus lasergeschnittenen Pappbauteilen. ▷

Auch im Modell entstehen die Neubaublocks aus einzelnen Platten

Wohntrakt



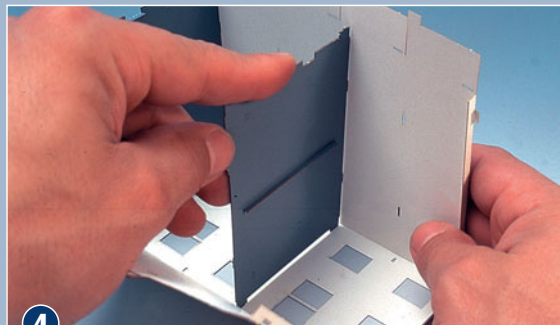
1 Entlang eines Stahllineals biegt man die Hauswände passgenau um.



2 Mit Sekundenkleber werden die Verbindungs-laschen an ihrem endgültigen Platz fixiert.



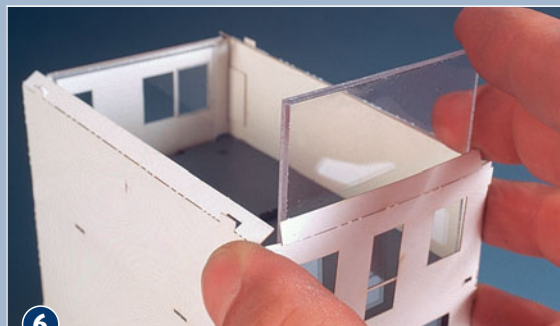
3 Der erste zurecht-gebogene Wohn-trakt wird probe-weise im Rohbau zusammengestellt und auf gerade Kanten geprüft.



4 Die stabilisierenden Etagenböden platziert man noch vor dem endgültigen Zusammenfügen.



5 Besondere Sorgfalt verlangt das exakte Einkleben der Grundplatte des Blocks.



6 Zu guter Letzt können die aus einem Stück bestehenden Fenstergläser eingesetzt werden.

der DDR zählen sicher Berlin-Marzahn, Halle-Neustadt, Dresden-Gorbitz und Rostock-Lütten Klein. Teilweise finden sich die Neubaublocks in kleineren Ausführungen auch in Wohngebieten von Kleinstädten oder gar Dörfern. Letzteres vor allem dann, wenn größere landwirtschaftliche Betriebe mit entsprechendem Arbeitskräftebedarf dort angesiedelt waren.

Die Wohnungen der WBS 70 entstanden aus industriell vorgefertigten Bauteilen. Die einzelnen Grundrisse variierten: So gab es bei gleicher Grundfläche Wohnungen mit drei oder vier Räumen. Wegen ihrer technischen Ausstattung mit Zentralheizung und Warmwasserversorgung und der großen Deckenhöhe waren die Neubaugewohnungen zunächst recht beliebt. Gravierendstes Manko der WBS 70 war die Hellhörigkeit der einzelnen Wohnungen.

Das Modell

Aus dem Bausatz von Casalux entsteht ein viergeschossiges Haus mit einem Eingang. Als Vorbild diente eine entsprechende „Platte“ aus Dresden. Zur Nachbildung eines realistischen Plattenbau-Ensembles im Modell empfiehlt sich die Verwendung von mindestens zwei Bausätzen. Diese baut man entweder gradlinig oder versetzt nebeneinander. Wer die Blocks als Lückenfüller in ein vorhandenes Altstadtviertel integrieren will, sollte sie dagegen nur einzeln stehend verwenden.

Ein Aufstocken des Gebäudes geschieht am einfachsten durch das Übereinanderbauen von zwei Bausätzen zu einem Achtgeschossiger. Allerdings ergeben sich in diesem Fall zahlreiche aufwendige Anpassungsarbeiten am Treppenhaus, da man die fest eingebundenen Eingangstüren durch Betonelemente aus dem überzähligen Dachaufbau ersetzen muss.

Grundaufbau

Die einzelnen Teile des Bausatzes bestehen aus sehr sauber getrennten und im Regelfall äußerst formstabilen Karton- und Pappteilen. Das Heraustrennen

Noch vor wenigen Jahren erschien anspruchsvollen Modellbahnern die Verwendung von Pappe und Karton als Materialien im Gebäudeselbstbau schlicht unmöglich. Für sie hatte dieser Werkstoff mit der Einführung von hochwertigen Kunststoffmodellen ausgedient. Nur ein kleiner Kreis von Modellbahnern setzte auf die Stärken dieses interessanten Materials, welches mittlerweile längst dem Spielzimmer entwachsen ist. Dies hat

neben zahlreichen Architekten nicht zuletzt auch die Firma Casalux mit ihren per Laser sehr passgenau gefertigten Bausätzen bewiesen. Ungewöhnliche Vorbilder sind dabei die Plattenbauten der sozialistischen Wohnungsbauserie (WBS) 70.

Das Vorbild

Dieser Grundtyp der in der DDR so genannten Neubaublocks entstand 1970 auf den Reißbrettern der Architekten in Anlehnung an die Tradition des Dessauer Bauhauses. Er domi-

niert noch heute, wenngleich in meist abgewandelter Fassaden- und vor allem Farbgestaltung, in weiten Stadtgebieten Ostdeutschlands. Die Zahl der Stockwerke dieser damals wichtigen Neubauten schwankt zwischen vier und elf. Ein einzelner Block hatte normalerweise drei bis fünf Eingänge. Je nach stadtplanerischer Veranlagung konnten aus den einzelnen Zellen allerdings auch recht lange Häuserzeilen entstehen.

Zu den bekanntesten, weil größten Plattenbausiedlungen



In der DDR war der Plattenbau ab der späten Epoche III allgegenwärtig. Dank Casalux bereichert er nun die Modellbahn.

Autorenprofil

Uwe Oswald, 1951 geborener Fotograf, kam erst relativ spät und über seine Kinder zum Hobby Modell-eisenbahn. Sein Themenschwerpunkt ist die Nachbildung von typischen Alltagsszenen und Betriebsabläufen in der DDR. Auf entsprechenden Dioramen erzählt er interessante Geschichten aus dem nicht mehr existierenden Land.

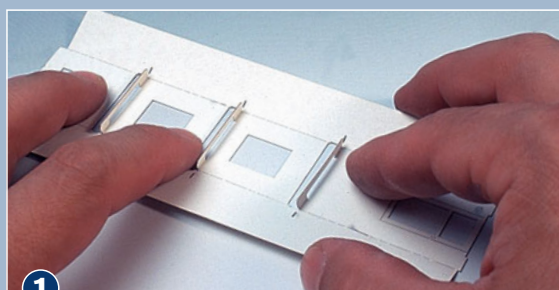
aus dem jeweiligen Verbund erfolgt am besten mit einem Bastelmesser. Für einige sehr filigrane Bauteile, etwa die großen Fenster des Treppenhauses, empfiehlt sich dagegen eine scharfe Rasierklinge. Das Abkanten und Biegen der Bauteile erledigt man vorsichtig per Hand. Stellenweise leistet ein Stahl-lineal als Hilfsmittel recht gute Dienste. Eventuell noch vorhandene Unebenheiten an Schnittkanten glättet der Modellbauer mit feinem Schleifpapier. Die Körnung sollte zwischen 400 und 600 liegen. Das mit dem Bausatz gelieferte Schleifpapier sollte man jedoch nicht verwenden – es ist als Imitat der Dachpappe vorgesehen.

Die Passgenauigkeit der einzelnen Teile ist sehr hoch. Lediglich beim Kellergeschoss fällt eine Differenz von weniger als einem Millimeter unangenehm auf, da sie sich beim endgültigen Zusammenbau des Hauses deutlich bemerkbar macht. Weitere Unstimmigkeiten können sich im Bereich der in die Wohnungskörper integrierten Balkonseitenteile ergeben, weshalb diese vor der Montage des Bausatzes entfernt wurden.

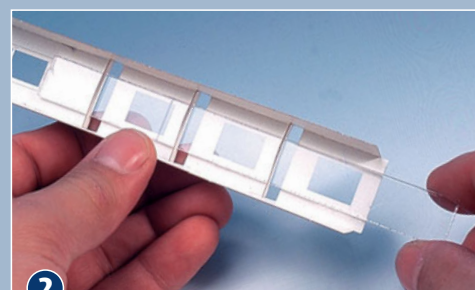
Zum Verkleben der verschiedenen Teile verwendet man am besten Sekundenkleber. Dabei sollte der Modellbauer jedoch darauf achten, dass dieser wirklich nach Sekunden unlösbar Verbindungen schafft und zerstörungsfreie Korrekturen nahezu ausgeschlossen sind. Aus gesundheitlichen Gründen ist es dringend anzuraten, Hauptpartien nicht mit dem Kleber in Verbindung zu bringen.

Den Aufbau des Gebäudes nimmt man entsprechend ▸

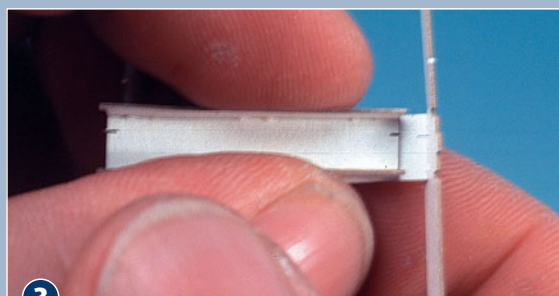
Treppenhaus



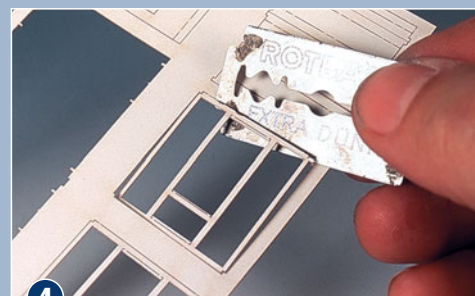
1 Der Treppenhausvorbau entsteht wie der übrige Baukörper durch Umbiegen einer Kartonplatte.



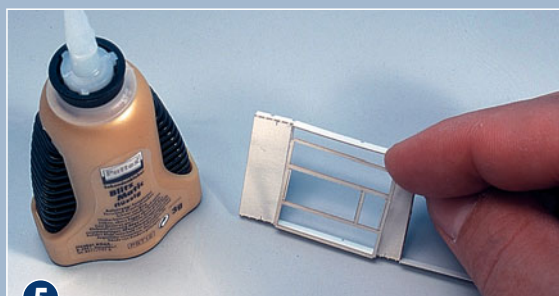
2 In die umgebogenen Schlitzte wird die Fensterverglasung eingeschoben.



3 Die zweite Treppenhausfassade ist filigraner, hier müssen mehr Elemente zusammengefügt werden.

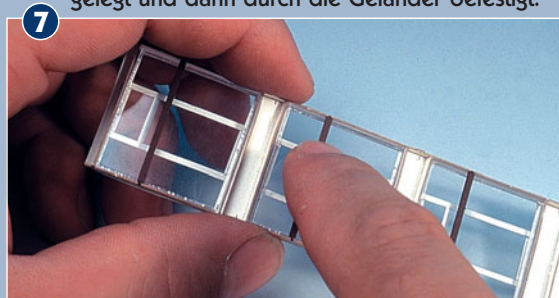


4 Mit einer Rasierklinge werden die feinen Fensterrahmen aus der Platte getrennt ...



5 ... und anschließend mit wenig Kleber sorgsam in das Gerüst des Fassadenrohbaus integriert.

Die Verglasung wird von der Rückseite her aufgelegt und dann durch die Geländer befestigt.



7



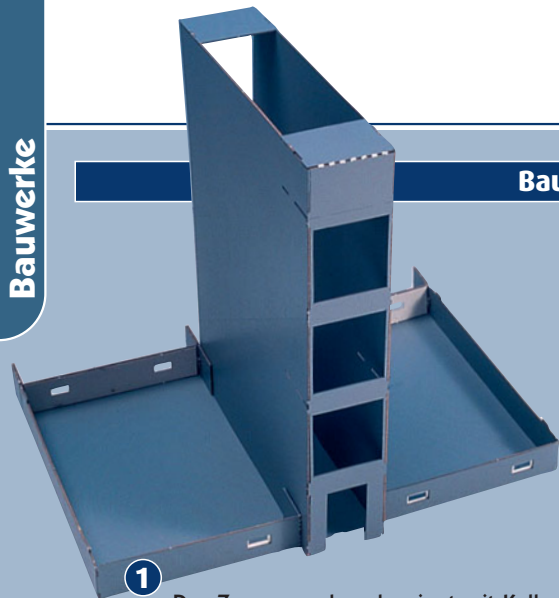
6 Zum Abtrennen der Fensterglaseinsätze gibt es definierte Knickstellen im Plexiglas.

Abschließend klebt man die seitlichen Platten auf den Treppenhausvorbau auf.



8

Baugruppen



1

Der Zusammenbau beginnt mit Keller-
geschoss und Treppenhausrohbau, ...



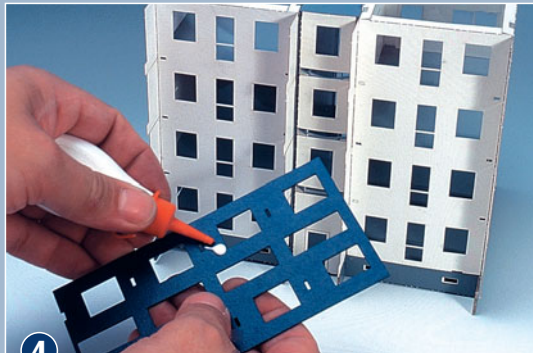
2

... dann setzt man die beiden weißen Wohn-
körper-Bauelemente an die passenden Stellen.



3

Die zusammengefügte Baukörper sollte
man beim Trocknen aneinanderdrücken.



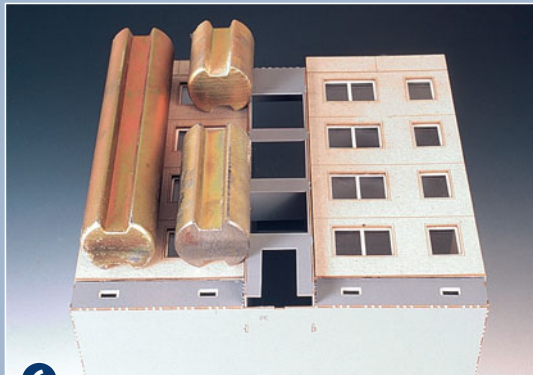
4

Die hier blauen Elemente der Balkonfassade
klebt man exakt zentriert mittels Weißleims an.



5

Die zusammengefügte Balkonfront wird
an die Hausfassade angesetzt.



6

Bis zum Durchtrocknen beschwert man die auf
die Fassade aufgeklebten Platten mit Gewichten.



7

Die Seitenwände des Plattenbaus erhalten
mit weiteren Platten ihre typische Struktur.



8

Nicht alle Übergänge an den Balkonen sind pass-
genau; hier ist etwas Nacharbeit gefordert.

der im Allgemeinen recht gut verständlichen und eindeutigen Bauanleitung vor. Danach entsteht zuerst das Kellergeschoss, gefolgt vom Grundgerüst des Treppenhauses. Diese beiden Teile können vom Modellbauer auch gleich nach der Fertigstellung miteinander verklebt werden. Dabei sollten auch die nach innen ragenden Wandelemente mit der Treppenhausseitenwand verbunden werden.

Wohnelemente

Als nächstes fertigt man die beiden Wohnungselemente. An ihnen befinden sich hervorstehend die späteren Außenwände der Balkone. Um bei der Montage der Balkone selbst Probleme bezüglich der Passgenauigkeit mit den separat vor der Fassade zu befestigenden Balkonelementen zu vermeiden, trennt man die Außenwände am besten mit einer längeren Schere ab. Die Schnittkante ergibt sich aus den entsprechenden Markierungen in den Wandelementen.

Um den Eindruck leerstehender Wohnungen zu vermeiden, sollte man die kahlen Fenster von innen mit Gardinen verkleiden und den Durchblick mit Zwischenwänden unterbinden. Sie können an den Verstärkungstraversen für die Zwischendecken angeklebt werden.

Alle derartigen Arbeiten sollten allerdings ebenso wie der mögliche Einbau einer Beleuchtung vor dem endgültigen Zusammenkleben der Wohnungselemente erfolgen, da im Nachgang das Innere des Gebäudes leider völlig unzugänglich ist.

Die Außenfassade

Sind beide Elemente sauber mit dem Grundgerüst aus Treppenhaus und Keller verklebt, kann die Gestaltung der Außenfassaden beginnen. Zuerst werden die hinteren Fensterfronten flächig verklebt. Dabei sollte der Modellbauer auf ein exaktes Ausrichten der Fenster achten, um unterschiedlich dicke Rahmennachbildungen zu vermeiden. Statt Sekundenkleber bietet sich dazu ein etwas langsamer trocknender Kontaktkleber geradezu an. Gleiches gilt für



Der Plattenbau ist bezugsfertig. Familie Schöne kann das erste Mal ihren neuen, geräumigen Balkon genießen.

Modellbauaufwand

- **Schwierigkeitsgrad 3**
(Einteilung siehe ModellbahnSchule 9)
- **Werkzeuge, Hilfsmittel:**
Schlüsselfeilen, Schleifpapier, Pinzette, Messer bzw. Skalpell, Schere, Rasierklinge, Sekundenkleber, Papierkleber, Weißleim, Gewichte zum Beschweren

die Montage der beiden Seitenteile sowie der Verkleidungen des Dachaufbaus. Bei der Verwendung von Weißleim sollte man darauf achten, dass der Kleber nicht zu dünnflüssig ist. Durch den hohen Wassergehalt quillt die Pappe unnötig stark und zumeist irreversibel auf. Darunter leidet wiederum das Aussehen der fertigen Platte erheblich.

Zu guter Letzt befestigt man die eingefärbten Wandelemente der Vorderseiten, die nach dem Trocknen auch das entsprechend der Bauanleitung montierte Balkongerüst aufnehmen.

Der Dachaufbau

Bei der Gestaltung des Daches empfiehlt sich die Variante ohne Schornsteine mit nachgebildeter Dachpappe. Dazu wird das Dachgeschoss nahezu vollständig anhand der Bauanleitung errichtet. Sollte es beim mittleren Segment aufgrund der geringen Toleranzen bei den Rastnasen zu Verwerfungen kommen, lässt man dieses Element am besten weg. Das mitgelieferte Schleifpapier ergibt nach der Befestigung auf den anderen Segmenten mittels Kraftkleber ein hinreichend stabiles Dach.

Das Farbfinish

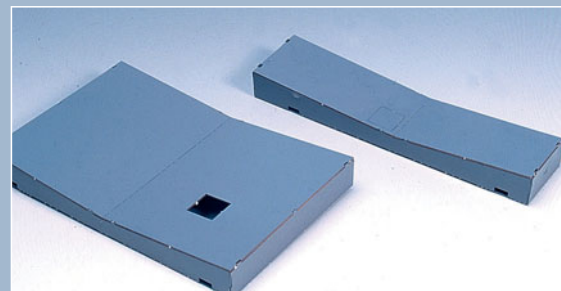
Bei sorgfältiger Montage des Bausatzes ist eine farbliche Behandlung nahezu unnötig. Soll der Neubaublock jedoch farblich verändert oder gealtert werden, empfiehlt sich die Verwendung von wasserverdünnbaren Plaka-Farben. Uwe Oswald

Modellfotos: Uwe Oswald (35), Markus Tiedtke (1)

Dachgestaltung



- 1** Die Dachabdeckungen dienen als Schablone, um die Dachpappenimitation zuzuschneiden.



- 2** Die Dachaufbauten werden zum vorgesehenen trapezförmigen Körper gebogen.



- 3** Anschließend platziert man sie mit etwas Druck auf dem fertigen Korpus des Plattenbaus.



- 4** Nun kann das passend zurechtgeschnittene Schleifpapier aufgeklebt werden.



- 5** Den Abdeckungen der Dachkanten verleiht man am besten mit Sekundenkleber passenden Halt.



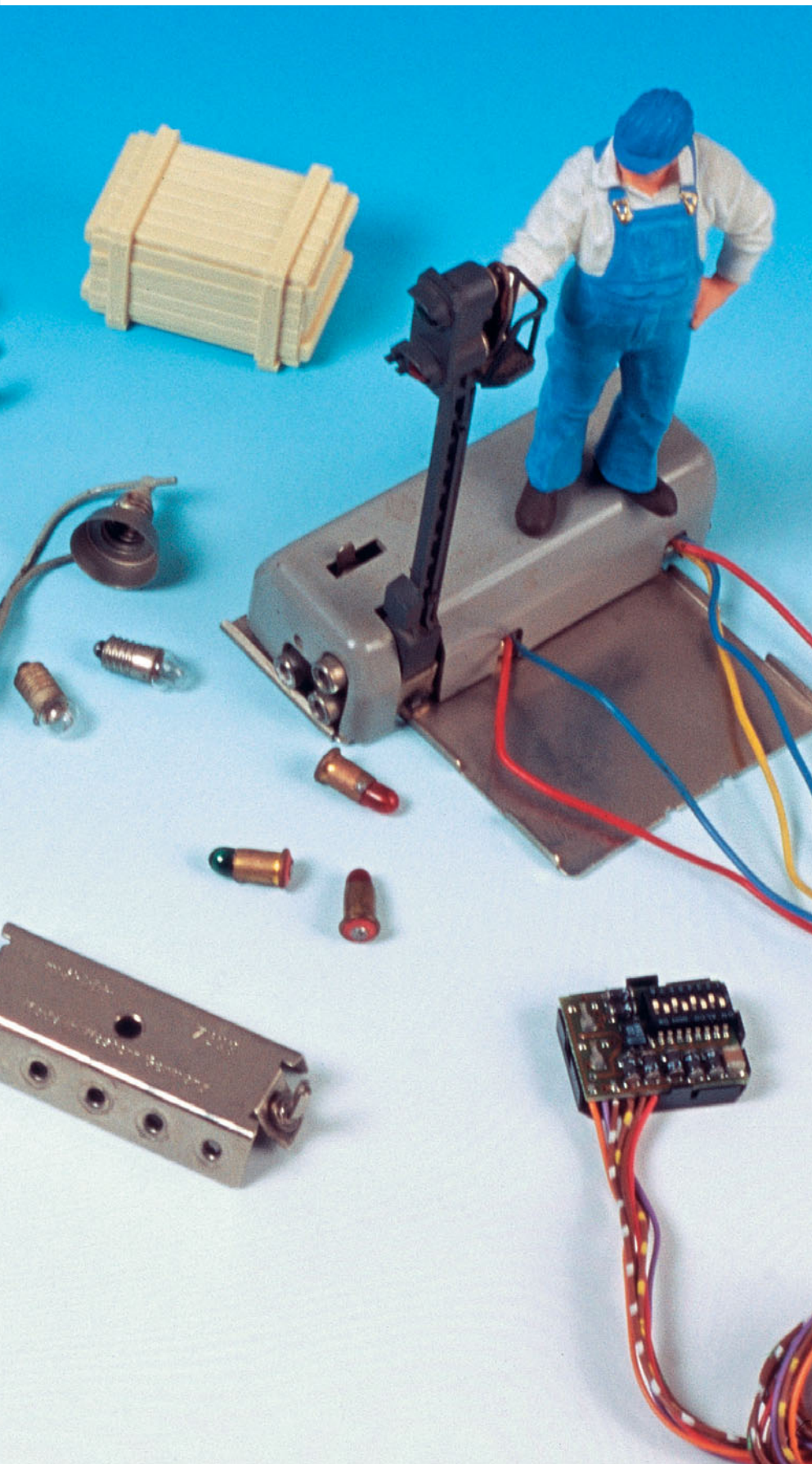
- 6** Idealerweise erhalten die Balkone ihre senkrechten Frontplatten erst zum Schluss.

Modellbahn –



Schaltzeichen

Teil 1 Allgemeine Symbole



Bei den Verdrahtungs- und Schaltplänen zur Steuerung von Modellbahnanlagen werden die verschiedensten grafischen Zeichen benutzt. Doch ihre Bedeutung ist nur wenigen Modellbahn-Fans wirklich geläufig.

Symbole für elektrotechnische und elektronische Schaltungen

Neben der gesprochenen und geschriebenen Sprache sind es die visuellen Zeichen, insbesondere die Bildsymbole, auch Piktogramme genannt, die als formalisierte Sprache in der heutigen Zeit zu einem unentbehrlichen Verständigungsmittel geworden sind.

Bereits im Altertum und im frühen Mittelalter nahm die visuelle Kommunikation durch Bilder einen breiten Raum ein. Die Kirchen- und Rechtssprache Latein war nur wenigen Gebildeten geläufig. Der überwiegende Teil der Bevölkerung jedoch war weder des Lesens noch des Schreibens mächtig. Ihm mussten die religiösen Inhalte durch ikonographische Darstellungen wie Wandmalereien und Altarbilder mitgeteilt werden. Hierbei wurden bestimmte Elemente wie die zeichnerische Anordnung der Figuren oder der Heiligenschein in gewisser Art „standardisiert“. Die künstlerische Ausgestaltung jedoch war vielfältig und entsprach dem jeweiligen zeitgenössischen Kunststil sowie den räumlichen Gegebenheiten am vorgesehenen Ort. Zudem zierten viele dieser Bildelemente auch in bildhauerischer Umsetzung die Kirchenbauten. ➤

Eine Vereinfachung und Verdichtung dieser mehrheitlich bildlichen Darstellungen zu Piktogrammen, das heißt zu einheitlichen Zeichen der visuellen Kommunikation kennt man – von einzelnen Ausnahmen wie etwa der Notenschrift in der Musik und den französischen Spielkartensymbolen abgesehen – erst seit Beginn des 20. Jahrhunderts.

Nur langsam hatte sich damals die Idee durchgesetzt, dass eine solche Vereinheitlichung der Bildsymbole von entscheidendem Vorteil für fast alle Bereiche des alltäglichen Lebens sein könnte.

Diese notwendige Entwicklung international gültiger Symbole hat im Laufe der Zeit allerdings auch eine Zeicheninflation hervorgebracht. Nicht nur die

Zeichenmenge, sondern auch die Bereiche, in denen Symbole verwendbar sind, haben zugenommen. Man begegnet ihnen nahezu überall. So hat es den Anschein, als müsse mittlerweile für fast jede internationale Veranstaltung wie zum Beispiel die Olympischen Spiele oder die EXPO ein neues, eigenes Zeichensystem kreiert werden.

Dies gilt insbesondere dort, wo es um die Überwindung von Sprachbarrieren, zum Beispiel in öffentlichen Bereichen von Flughäfen und Bahnhöfen oder in Hotelanlagen geht. Gleichzeitig legten die Internationalisierung von Produkten sowie deren identische Herstellungsabläufe in verschiedenen Ländern eine universelle Bildsprache nahe.

Gerade im Produktionssektor hat sich inzwischen durch die geradezu explosionsartige industrielle Entwicklung ein allseitiger Warenaustausch und damit eine Abhängigkeit der Handelsnationen untereinander entwickelt.

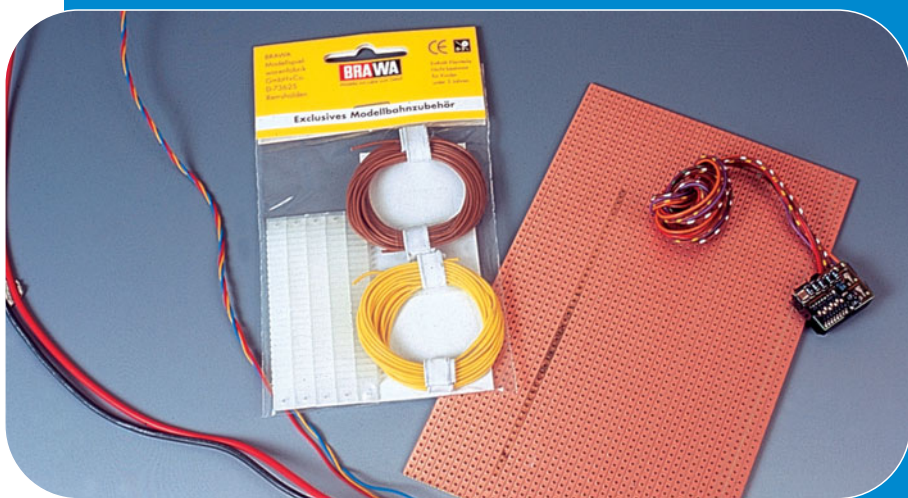
Um dies zu gewährleisten, haben Wissenschaft und Technik schon frühzeitig ihre eigenen speziellen Symbolsysteme entwickelt und normiert. Da die ersten Schritte zu einer solchen Symbolsprache zumeist national oder kontinental waren, bedurfte es im Interesse einer internationalen Kommunikation einer verbindlichen Standardisierung der verwendeten Konstruktions- und Bildsymbole.

So wurde die erste internationale Organisation zur Standardisierung der Benennung und Beurteilung elektrischer Apparate und Maschinen („International Electrical Commission“, IEC) bereits 1906 in den USA gegründet. Sie besteht noch heute und hält regelmäßig diesbezügliche Standardisierungskonferenzen ab.

Nationale Ausschüsse auf dem Gebiet der Elektrotechnik vertreten dabei die Interessen von Herstellern, Verbrauchern, Regierungen sowie Lehr- und Berufsorga-

Schaltzeichen für Ströme, Leitungen und Verbindungen (Auswahl)

Symbol	Bezeichnung	Bemerkungen
	Gleichstrom	elektrischer Strom gleichbleibender Richtung; Stromsystem bei der Modelleisenbahn, Nachrichtentechnik
	Wechselstrom	elektrischer Strom periodisch wechselnder Richtung u. Stärke; Stromsystem bei der Modelleisenbahn, Haushaltsstrom
	Allstrom	bezeichnet umschaltbare Verbraucher, die sowohl für Gleich- als auch für Wechselstrom geeignet sind
	Tonfrequenz	bezeichnet Frequenzen im Hörbereich des Menschen (zwischen 16 und 20000 Hertz)
	Kippspannung	bezeichnet die Form einer Spannung; kann zum Beispiel durch eine Glühlampe erzeugt werden
	Rechteckimpuls (positiv)	bezeichnet eine bestimmte Signalform eines Stromimpulses; wird in vielen Zweigen der Elektronik wie bei Fernsteuerungen, Halbleiterschaltungen oder in der Messtechnik verwendet
	Leitung allgemein	bezeichnet Stromkabel oder Leiterbahnen auf Platinen; können im Leitungsplan zur besseren Orientierung verschiedenfarbig dargestellt werden
	koaxiale Leitung	bezeichnet ein Fernsprechkabel zur gleichzeitigen Übertragung von mehreren Gesprächen
	geschirmte Leitung	bezeichnet ein Kabel mit metallischer Hülle, das dadurch gegen elektromagnetische Störfelder abgesichert ist
	Schirmung	bezeichnet eine Maßnahme zum Fernhalten elektrischer Störfelder, z. B. durch nichtleitende Metallhüllen oder andere nichtleitende, aber temperaturbeständige Werkstoffe (Keramik)
	Trennlinie	bezeichnet eine zeichnerische Linie zur Abgrenzung verschiedener Baugruppen untereinander, z. B. Hoch- und Niederspannungsbaugruppen oder einzelne Geräte
	Lötverbindung; Klemme	bezeichnet einen Lötstift auf einer Platine oder Kabelverbindung; Anschlusspunkt für die Stromzufuhr, z. B. durch Batterie oder Transformator
	leitende Verbindung	bezeichnet einen stromweiterführenden Knotenpunkt zweier Leitungen, z. B. auf Platinen
	Kreuzung ohne Verbindung	bezeichnet einen Schnittpunkt zweier Leitungen ohne elektrischen Kontakt
	Erde; Masse	dient bei Geräten zum Schutz vor Gefährdungsspannungen; besteht zumeist aus dem stromableitenden Gehäuse von Geräten



Bei der Modellbahn kommen vor allem Litzen verschiedenen Querschnitts zum Einsatz. Die Experimentierplatine kann als Verbindung eingesetzt werden.

nisationen eines Landes. Ihr Aufgabenfeld umfasst auch die grundlegende Normierung von Bildzeichen für die Konstruktion und Bedienung elektrischer Geräte.

Auch für den Maschinenbausektor gab es ähnliche Bestrebungen: Hier ist die 1932 gegründete „International Federation of the National Standardizing Associations“ (ISA) federführend. Aufgrund der fortschreitenden internationalen Konflikte des Zweiten Weltkrieges musste sie allerdings 1942 ihre Arbeit einstellen. Als Kriegsprovisorium wurde die Arbeit dieses Ausschusses zeitweilig durch das neu konstituierte „United Nations Standards Coordination Committee“ (UNSCC) wieder aufgenommen.

Nach dem Zweiten Weltkrieg beschlossen die Vertreter von 25 Ländern eine neue internationale Organisation zur Standardisierung industrieller Standards (ISO) zu gründen. Die IEC schloss sich damals als „Electrical Division“ der ISO an.

Ende 1972 umfasste die ISO bereits Mitgliederorganisationen aus 56 Ländern. Weitere 14 Organisationen waren ihr als „correspondent members“ angeschlossen, hatten aber nur einen Beobachterstatus inne. Letztere stammten zumeist aus Entwicklungsländern und durften daher nicht an der technischen Arbeit teilnehmen.

Die in Deutschland entwickelten DIN-Zeichnungsnormen (Deutsche Industrie-Normen) sind der weltweit umfassendste Versuch, zu einem allgemeinen Zeichensystem zu kommen. Deshalb liegt die Federführung zur Normierung grafischer Symbole in der ISO beim Deutschen Normenausschuss.

Autorenprofil

Dirk Rohde, Jahrgang 1960, richtet als diplomierter Industrie-Designer den Blick stets auf das Wesentliche – nicht nur im Beruf, sondern auch privat bei seinem Modellbahnhobby. Ende der 80er-Jahre begann er, Beiträge in Fachzeitschriften zu publizieren. Aus eigener Erfahrung weiß er um die nicht immer eindeutige Darstellungsweise von Symbolen in Schaltplänen.



Schaltzeichen für Stromerzeuger, Sicherungen (Auswahl)

Symbol	Bezeichnung	Bemerkungen
	Batterie, Akkumulator	bezeichnet die Zusammenschaltung mehrerer galvanischer Elemente; bei Reihenschaltung summieren sich die Spannungen der Einzelelemente; erzeugt Gleichstrom
	Batterie mit Anzapfung	bezeichnet den Abgriffspunkt einer bestimmten Spannung an der Batterie oder dem Akkumulator
	Fotoelement	bezeichnet eine Solarzelle; diese dient zur Stromerzeugung durch Sonnenlicht
	Thermoelement	bezeichnet eine Vorrichtung zur Stromerzeugung, bestehend aus zwei verschiedenen, miteinander verlöteten Metallen; bei Erhitzung einer der Lötstellen fließt ein elektrischer Strom
	piezoelektrisches Element	bezeichnet einen Schwingquarz; dieser wird zum Antrieb von Uhren verwendet
	Sicherung	bezeichnet ein elektrisches Bauteil zur Unterbrechung eines Stromkreises bei Überlastung oder Kurzschluss; (Kurzbezeichnung – F)
	Überspannungsableiter	bezeichnet ein Bauelement zur Ableitung von zu hoher Stromspannung

Als handelsübliche Stromerzeuger für Gleichstrom sind Batterien oder Akkumulatoren in unterschiedlichen Baugrößen erhältlich. Die Kleinsicherung findet man bei Maschinen und Geräten.



Die so entwickelten und auf einem Raster basierenden Zeichensysteme beziehen sich auf die verschiedenartigsten Anwendungsbereiche und greifen nicht nur Teilaspekte heraus. Sie generalisieren verwandte Inhalte und ermöglichen Additionen verschiedener Aussagen in einem Gesamtzeichen. Leider steht der systematisierende Anspruch im Vordergrund, so dass ihre Lesbarkeit darunter leidet. Das trifft auch auf die formale Qualität zu, denn eine figürliche und damit dem wahren Äußeren entsprechende Darstellung findet nicht statt. Das hat seine Ursache in der Praxis der Ingenieurszeichnung, wo Konstruktion und Übereinkünfte die bestimmenden Faktoren sind.

Problematisch dabei ist, dass in jeder Art von Sprache Nachrichten zwischen einem Sender und einem Empfänger hin- und her übertragen werden müssen. Erst die vorher festge-

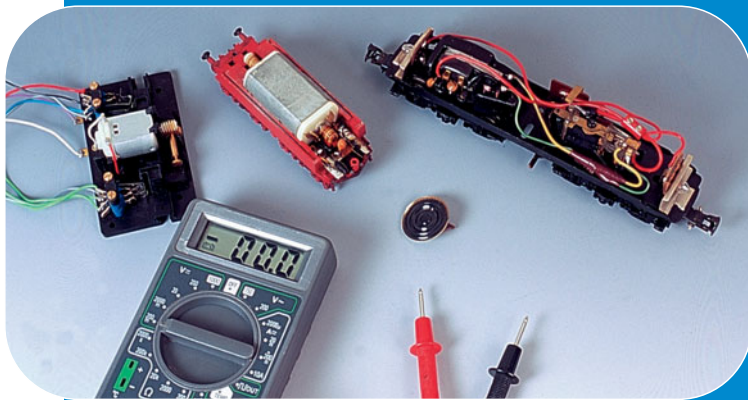
legte Positionierung des Zeichens oder Buchstabens ermöglicht es dem Empfänger, eine Nachricht zu identifizieren. Durch praktische Kommunikationstätigkeit werden also Bild- oder Sprachelemente in eine vorher festgelegte Beziehung zueinander gesetzt: Dies führt unweigerlich zu praxisorientierten und in sich logischen Codes, die allerdings nur denjenigen, die damit berufllich konfrontiert werden, in ihrer Gänze geläufig sind.

Als Ingenieurssprache verschließt sie sich durch ihre technoide Darstellungsweise aber insbesondere dem Technikaian. Das trifft auch auf die Symbole in der Elektrotechnik und Elektronik zu. Zudem erschweren deren hohe Zeichenanzahl und Vielfältigkeit die allgemeine Erkennbarkeit. Darüber hinaus gibt es trotz des internationalen Vereinheitlichungsgedankens immer noch Unterschiede in der Darstellungsweise zwischen europäischen und ameri- ▷

Schaltzeichen-Symbole sollten jedermann verständlich sein

Schaltzeichen für Verbraucher und Messgeräte (Auswahl)

Symbol	Bezeichnung	Bemerkung
	Glühlampe	bezeichnet eine Lichtquelle mit einem durch elektrischen Strom erhitzten Metallfaden, meist aus Wolfram; kann außerdem auch als Anzeigeelement dienen
	Glimmlampe	bezeichnet eine Gasentladungslampe mit geringem Gasdruck; darf nur mit Vorwiderstand betrieben werden, z. B. eine Leuchtstoffröhre; dient als stromsparende Meldelampe
	Klingel, Wecker	bezeichnet einen elektroakustischen Signalgeber; wird auf der Modellbahn beispielsweise bei Schrankenanlagen verwendet
	Kopfhörer	bezeichnet zwei Hörmuscheln, die durch einen elastischen Bügel miteinander verbunden sind; kann als Hörverbindung bei mehreren Anlagenbedienern verwendet werden
	Lautsprecher	wandelt elektrische Schwingungen in Schallwellen um; dient als Sprachverbindungs- oder Ausgabegerät, z. B. bei Sound-Decodern
	Mikrofon	wandelt Schallwellen in elektrische Schwingungen um; dient zur Sprach- und Lauteingabe
	Gleichstrom-Motor	wandelt elektrische Energie in mechanische Energie um; dient zum Antrieb von Fahrzeugen auf der Modellbahn
	Wechselstrom-Motor	auch Drehstrommotor; wandelt elektrische Energie in mechanische Energie um; dient zum Antrieb von Fahrzeugen und Modellbahnzubehör
	Voltmeter	misst eine anliegende Stromspannung in Volt; dient ausschließlich als Spannungsmessgerät
	Milliamperemeter	misst eine anliegende Stromstärke in Ampere; Milliampere wird z. B. von Transistoren oder Widerständen verbraucht; dient zur Messung der Stromstärke
	Anzeigegerät (nicht geeicht)	bezeichnet Anzeigeelemente wie Geräte mit Zeiger, die z. B. als Kontrollanzeige oder Bezifferung dienen; bei der Modellbahn z. B. Weichen- und Signalstellpult

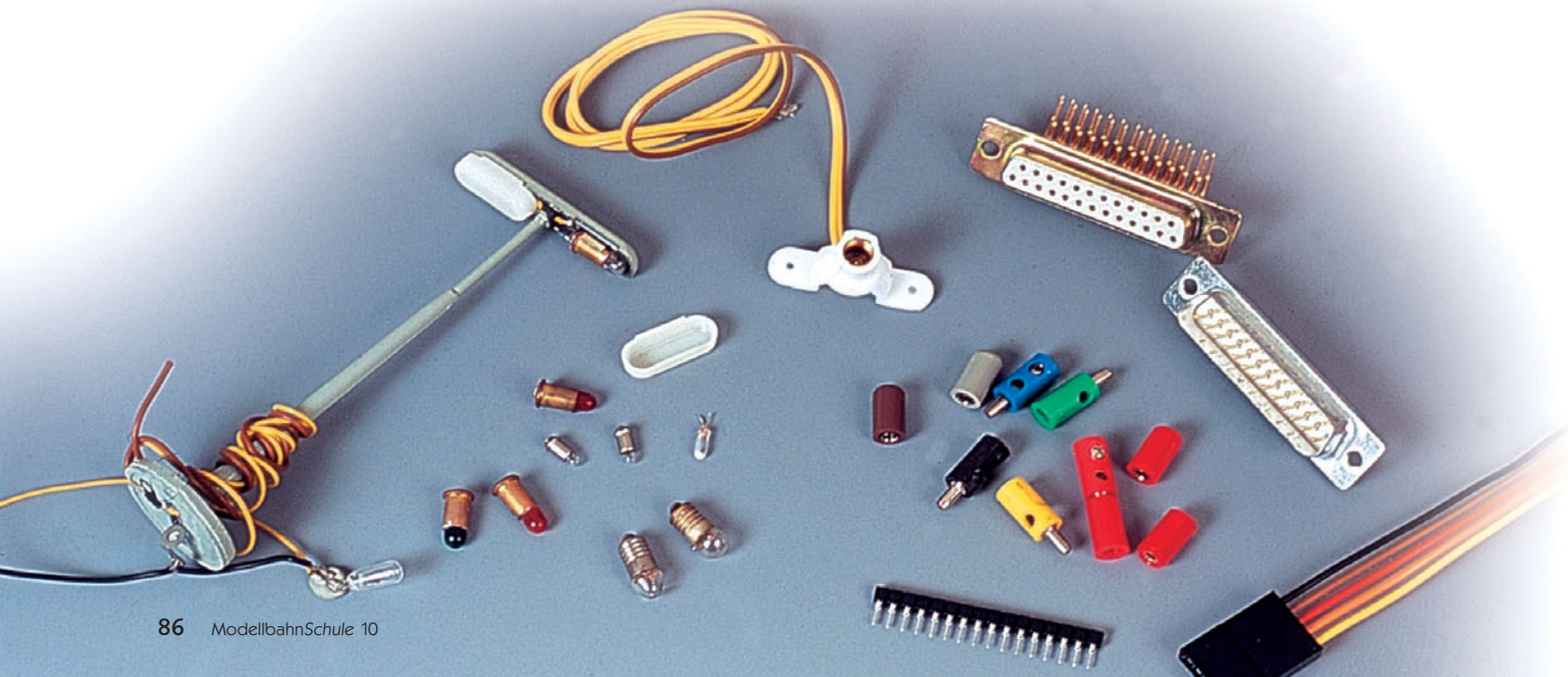


Auf der Modellbahn treffen Motoren unterschiedlicher Generationen und Arten aufeinander. Der Multimeter dient als universelles Messgerät.

kanischen Schaltzeichen. Zusätzlich findet infolge der fortschreitenden Integration der modernen industriellen Techniken auch eine gegenseitige Durchdringung der Fachgebiete und damit der verwendeten Bildzeichen statt. Man denke nur an die Automatisierung bei der Steuerung von Maschinen, die ohne die Anwendung der modernen Computertechnik überhaupt nicht möglich wäre. Genauso unverständlich sind oftmals auch die Symbole auf Bedienteilen wie Schaltern oder Hebeln gestaltet.

Trotzdem wird gerade bei Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und Büchern, auch in jenen, die die Modellbahn betreffen, für technische Zeichnungen gerne auf diese Symbolsprache zurückgegriffen. Allerdings fehlt zumeist eine erklärende Legende zu den in den Schaltplänen verwendeten Zeichen.

Der technische Laie ist hiervon häufig überfordert; durch für ihn unverständliche Symbole kann er gar in einigen Fällen vom Erwerb des so bezeichneten Produktes abgehalten werden. Zu undurchsichtig erscheint ihm dann die gesamte Materie – er befürchtet, an seine Grenzen zu stoßen, und schreckt daher vor einem Kauf des jeweiligen Artikels zurück. Gerade im Bereich der Modellbahn trifft man häufig auf dieses technische Unverständnis, sowohl bei älteren als auch jüngeren Hobbyfreunden. Die – wenn überhaupt in dieser Hinsicht erfolgte – schulische Ausbildung im Technikunterricht liegt bereits lange zurück und auch sonst gibt es kaum Möglichkeiten, sich in dieser Hinsicht privat fortzubilden. Dies betrifft aber in gleicher Weise auch das Fachpersonal im Modellbahngeschäft: Nur wenige sind hier wirklich mit der Materie der Schaltzeichen vertraut, so dass sie ihren Kunden in bestmöglicher Form Auskunft erteilen oder deren Unklarheiten beseitigen



könnten. Gemeinsam wird dann zwar gerätselt, doch oft ist der Kunde danach nicht wesentlich klüger als zuvor – wenn nicht gar der Grad seiner Verwirrung noch zugenommen hat.

Der erste Teil der Artikelreihe behandelt die allgemein angewandten Schaltzeichen-Symbole für Elektrotechnik und Elektronik sowie deren Verwendung. Die Auswahl wurde jedoch der Übersichtlichkeit halber auf diejenigen Symbole beschränkt, denen man im täglichen Leben oder bei der Ausübung des Modellbahnhobbys begegnet.

Am häufigsten finden sich diese Symbole auf Typenschildern von Elektrogeräten oder in den Bedienungsanleitungen derselben. Aber auch in Katalogen für Elektroinstallation werden diese Zeichen in Anwendungsbeispielen als erklärende Schaltbilder verwendet.

Fast alle Modelleisenbahnhersteller, aber auch die Zubehöranbieter führen elektrotechnische oder elektronische Elemente zur Anlagensteuerung, zum Betrieb beweglicher Bauten oder zur Illumination von Gebäuden in ihrem Programm. Gerade in deren Anleitungen finden sich leider oftmals für den Anwender unverständliche Schaltbilder mit ihrer vielfältigen Symbolik, die nicht nur für fragende Mienen sorgen, sondern häufig auch zu Kopfschütteln führen. Dem Leser hier etwas Klarheit zu verschaffen, ist das Anliegen dieses Beitrages.

Dirk Rohde

Schaltzeichen für Stecker und Schalter (Auswahl)

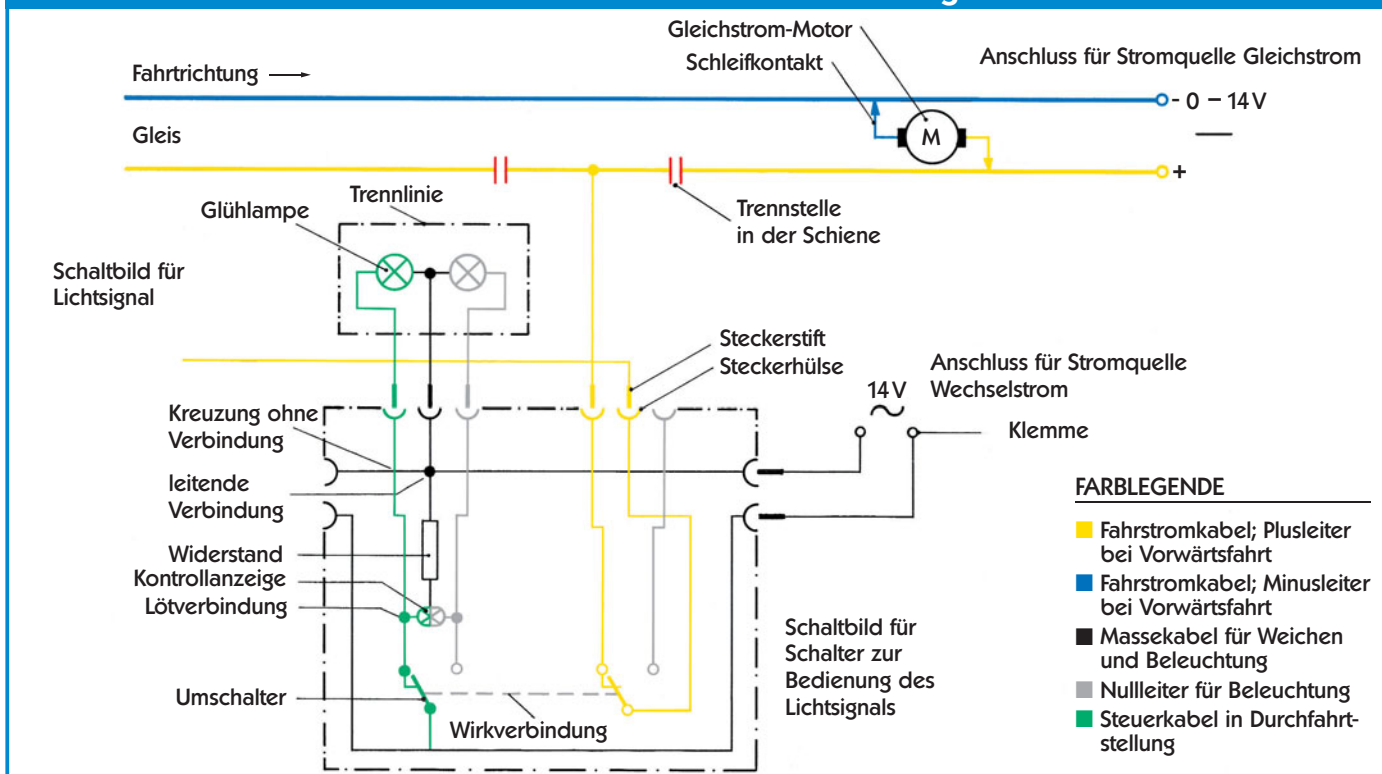
Symbol	Bezeichnung	Bemerkungen
	Steckerstift, Steckerhülse	bezeichnet wieder trennbare Verbindungselemente zum Zusammenfügen zweier Leitungen; die verschiedenen Formen sind alle nach ISO/DIN genormt
	Ausschalter, Öffner	bezeichnet ein Symbol für Vorrichtungen zum Öffnen elektrischer Schaltkreise; Kippschalter und Schiebeschalter verharren in ihrer Schaltstellung (Kurzbezeichnung – S)
	Einschalter, Schließer	bezeichnet ein Symbol für Vorrichtungen zum Schließen elektrischer Schaltkreise; Kippschalter und Schiebeschalter verharren in ihrer Schaltstellung
	Umschalter, Wechsler	bezeichnet ein Symbol für Vorrichtungen zum gegenseitigen Schließen zweier Schaltkreise; meistens Kippschalter oder Schiebeschalter
	Einschalter mit Handbetätigung	bezeichnet einen Kippschalter zum Schließen elektrischer Schaltkreise mit manueller Betätigung
	Tastenschalter mit Gegenfeder	auch Druckschalter genannt; geht in Ausgangsstellung zurück; meistverwendeter Schalter zur Weichen- und Signalbedienung bei der Modellbahn
	Schalter mit Nocken Antrieb	bezeichnet einen elektromechanisch und automatisch betätigten Schalter
	Schleifkontakt	bezeichnet eine partielle Stromübertragung, z. B. zwischen Punktkontakten und Schleifer beim Märklin-Wechselstromsystem

Die Bandbreite an Schaltern ist groß: Es gibt sowohl konfektionierte als auch Schalter zum Selbsteinbau.



Fotos, Zeichnungen: Dirk Rohde

Verschiedene Schaltzeichen und ihre darstellerische Anwendung



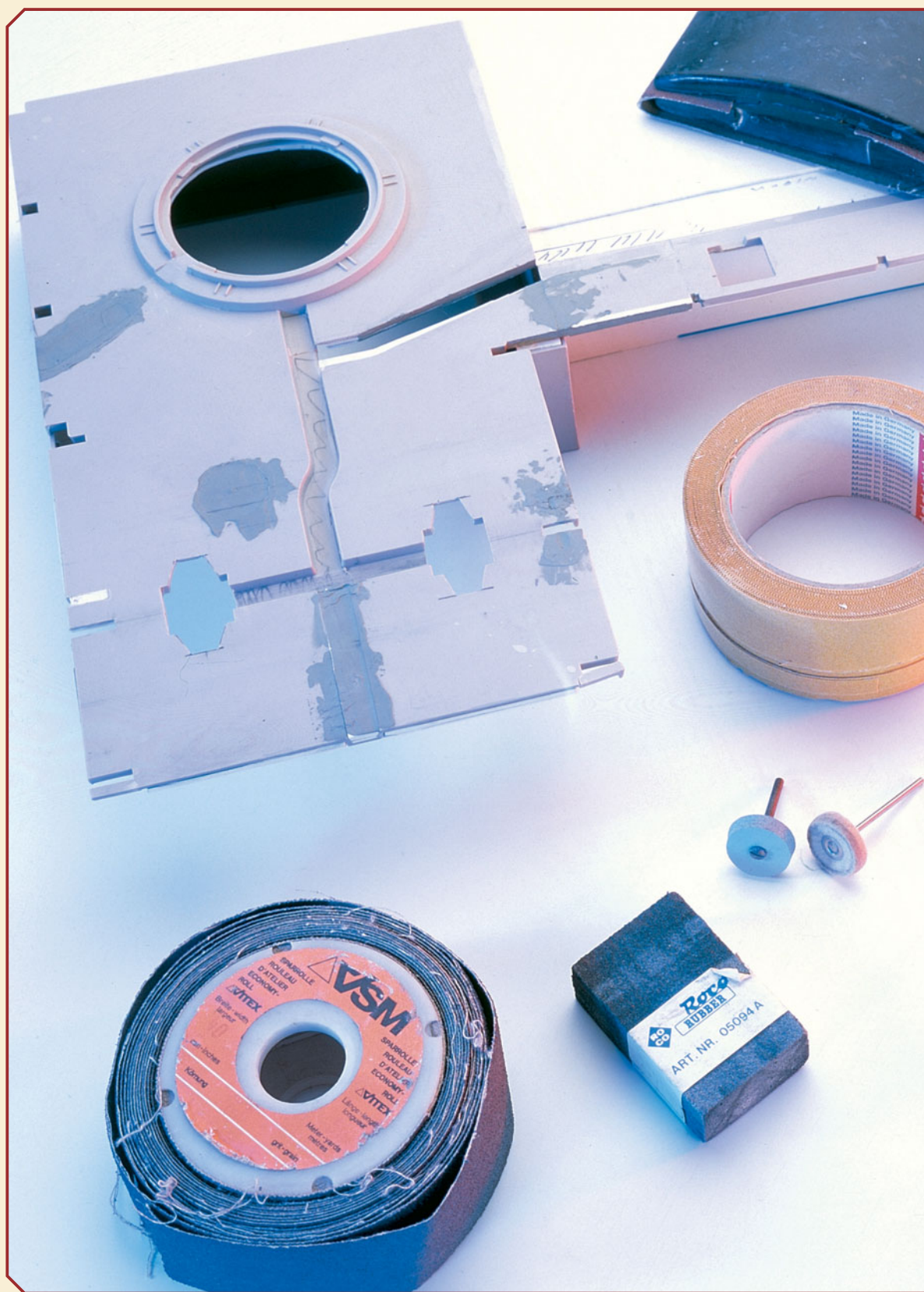
Schleifen ist per Definition eine Technik, bei der man zur Erreichung glatter Oberflächen oder scharfer Schneiden durch Wegnahme feiner Späne spezielle Schleifmittel benötigt. So gehören Schleifarbeiten in vielen Berufssparten, aber auch bei den Modelleisenbahnen zu den immer wiederkehrenden Tätigkeiten. Bei unserem Hobby trifft man sie in all ihren Facetten an – ob bei Bau und Ausgestaltung der Anlage oder beim Zusammensetzen von Bausätzen. Häufig sind diese Arbeiten äußerst langwierig und mit Wiederholungen behaftet. Dabei ist es ganz egal, ob es sich um reine Handarbeit handelt oder ob eine Maschine eingesetzt wird.

Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten stellt der Handel dem Käufer eine große Angebotspalette zu verwendender Materialien, Werkzeuge und Maschinen zur Auswahl. Um jedoch beim Modellbau ein perfektes Ergebnis zu erreichen, genügen für unsere Zwecke oftmals bereits nur wenige Mittel und Gerätschaften, so dass man nicht auf das komplette Angebot zurückzugreifen braucht. Um hier eine geeignete Auswahl treffen zu können, sollen die anschließend aufgeführten Material- und Werkzeugbeschreibungen als kleine Hilfestellung dienen.

● Schleifmittel

Bei den Schleifmitteln unterscheidet man natürliche und künstlich erzeugte Schleifmittel. Natürliche Schleifmittel sind Quarze, Schmirgel, Korund (als Edelsteine: Rubine und Saphire) oder Diamanten. Schmirgel kommt dabei aus Naxos oder Kleinasien, Korund beispielsweise aus Brasilien oder Australien. Sie sind neben dem Diamant die härtesten auf der Erde vorkommenden Mineralien.

Künstlich erzeugte Schleifmittel werden als Elektrokorund, Siliciumkarbid, Bor- und Wolframkarbid bezeichnet. Zur Herstellung dieser Schleifstoffe wird als Rohstoff Bauxit verwendet. Deshalb bestehen sie zu 90 bis 99 Prozent aus Aluminiumoxid.



Die Herstellung von Schleifpapier und Schleifleinen erfolgt im elektrostatischen Verfahren. Dabei wird das Schleifkorn in einem rund 100000 Volt starken elektrostatischen Feld aufgetragen und stellt sich dabei unter Einfluss des magnetischen Feldes in Richtung dessen Kraft-

linien auf. Zugleich werden die Schleifkörner bei diesem Verfahren sehr gleichmäßig auf den Schleifmittelträger verteilt.

Als Träger für das Schleifmittel dienen hauptsächlich Papier-, Nessel- und Baumwollkörper. Als Klebstoff verwendet man für Trockenschleifstoffe Haut- oder

Lederleim, für wasserfeste Bindungen Kunstharzkleber.

Schleifpapier wird in den verschiedensten Körnungen und Zuschnitten angeboten. Die jeweilige Zahl für den Körnungsgrad steht auf der Rückseite. Dabei gilt: Je höher die Zahl, um so feiner die Körnung. ▷



In allen Bereichen des Modellbaus fallen gestalterische Schleifarbeiten an, sei es beim Bau einer Anlage, eines Gebäudes oder etwa beim Umbau von Lokmodellen. Aber auch zum Schärfen von schneidenden Werkzeugen werden passende Schleifmittel und -geräte benötigt.

Mittel, Werkzeuge und Geräte für präzise Flächen und Kanten

SCHLEIFPRAXIS

■ TROCKENSCHLEIFPAPIER UND ANWENDUNGEN

Schleifpapier gibt es in den unterschiedlichsten Körnungen, Formen, Abmessungen und auf diversen Trägermaterialien.



Holzoberflächen sollte man beim Bearbeiten mit einem Schleifklotz stets in Faserrichtung schleifen.

Schleifscheiben zum Glätten und zur Oberflächenveredelung von Werkstücken beziehungsweise zum Schärfen von Werkzeugen bestehen zumeist aus natürlichem oder künstlichem Korund sowie aus Quarz

als Schleifmitteln. Eine stabile Form erhalten die Scheiben durch Erhitzung und die Zugabe von Bindemitteln. Dabei unterscheidet man die Herstellungsverfahren bei den künstlich hergestellten Schleifscheiben nach

der pflanzlichen, mineralischen oder keramischen Bindung der Körner. Letztere Verfahren sind die am häufigsten angewandten. Die mineralische Bindung ist zumeist eine Silikatbindung (Wasserglasbindung). Dabei wer-

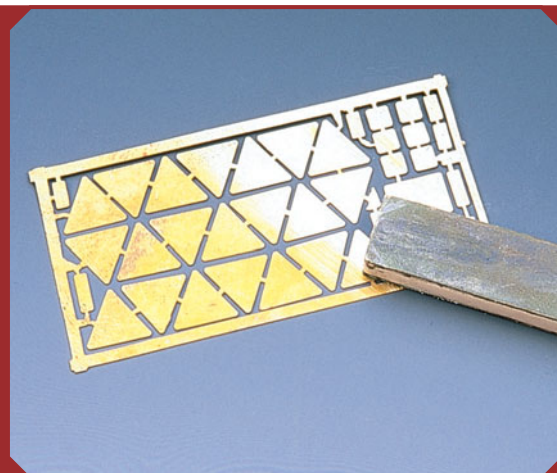
den die Scheiben in Formen gepresst, getrocknet und anschließend bei zirka 320 Grad Celsius gebacken. Diese Schleifscheiben werden zur Erhöhung der Festigkeit bei bestimmten Anwendungszwecken (zum Bei-

■ SCHLEIFEN MIT NASSSCHLEIFPAPIER

Auf einem größeren, plan liegenden Schleifpapierbogen lassen sich Polystyrolteile sehr gut auf Maß bringen.



Mit einem kleinen, mit Wasser benetzten Stück Schleifpapier feiner Körnung werden zuvor ausgespachtelte Unebenheiten egalisiert.



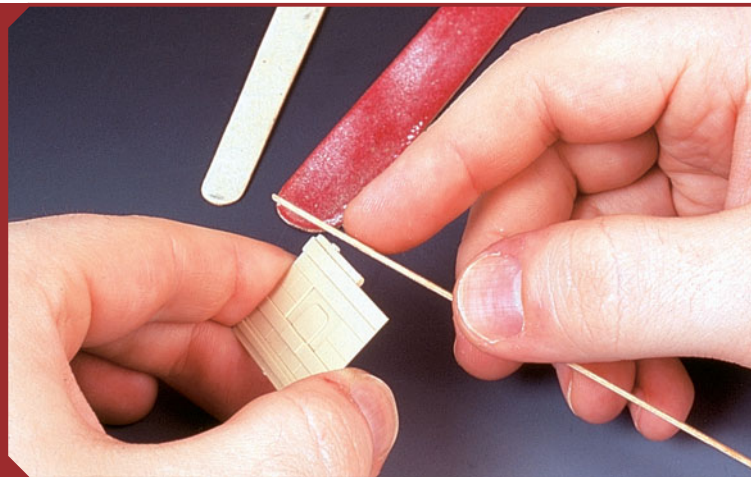
Oxydierten Metalloberflächen verleiht man vor dem anschließenden Lötvorgang wieder Glanz.

Schleifkörnungen und ihre Einsatzgebiete (Auswahl)

	• grobes Vorschleifen • Kanten brechen	• jede Art Holzwerkstoff, Gips • jede Art Holzwerkstoff
	• Oberflächen glätten • Oberflächen vorbereiten zum Spachteln	• jede Art Holzwerkstoff, Gips • jede Art Holzwerkstoff
	• feine Schleifarbeiten • Oberflächen vorbereiten zum Lackieren	• Kunststoffe, Metalle • Kunststoffe
	• feinste Schleifarbeiten • Lackunebenheiten egalisieren	• Metalle • alle Lacke



Mit einem zur besseren Haftung der Finger gefalteten Schleifpapier kann man Gipsoberflächen beim Landschaftsbau gestalten.



Mit Schleiffeilen lassen sich Angussgrate an Polystyrolbauteilen problemlos und schnell versäubern.

spiel bei Trennscheiben) mit Stahldrahteinlagen verstärkt. Verwendung finden sie beim Trockenschliff von Messern, Scheren, Beiteln oder Fräsern.

Ton oder Flußspat dient bei den keramisch gebundenen

■ Schleifen als Gestaltungsmittel beim Anlagenbau

Schleifscheiben als Bindemittel. Die Herstellung der Schleifscheiben geschieht durch Gießen der zusammengemengten, teigartigen Masse in Formen. Diese wird anschließend getrocknet, vorgedreht und bei Weißglut mit einer Temperatur von bis zu 2000 Grad Celsius drei bis fünf Tage lang gebrannt und danach etwa sechs Tage lang abgekühlt. Die teure Her-

stellung wird durch höhere Schleifleistung und eine längere Lebensdauer ausgeglichen.

Diamantschleifkörper werden in der Regel mittels metallischer oder Kunstharzbindung auf einen metallischen Scheiben-Grundkörper aufgetragen. Diese Schleifscheiben eignen sich vor allem zum Schleifen von Hartmetallwerkzeug oder zum Trennen von Glas oder anderen harten Werkstoffen.

● Schleiftechnik

Wer spachtelt, muss zwangsläufig auch schleifen, um an einem Modell schöne, glatte, aber auch ebene Flächen genauso wie exakt definierte Kanten und präzise Radien zu erhalten. Geschliffen wird zudem, um allzu glattes Material anzurauen, damit bei einer anschließenden Lackierung die Grundierung und



Hartmetallbestückte Handschleifer helfen bei der Bearbeitung von Hartschaum.

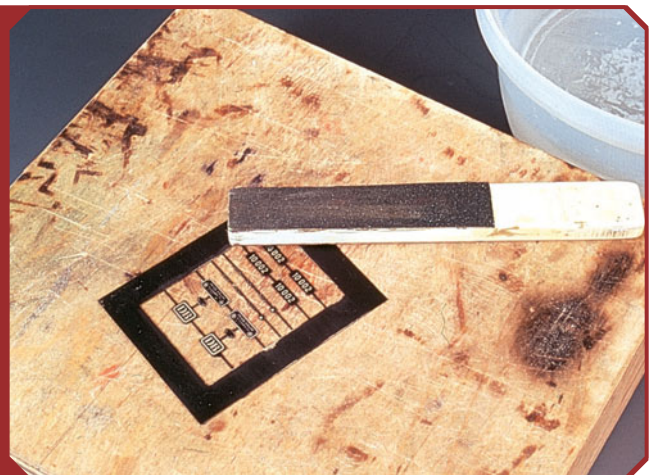
der aufzutragende Lack besser auf dem Untergrund haften. Dieser Vorgang erfordert allerdings eine große Portion Geduld und einiges an Fingerspitzengefühl.

Dabei sollten einige Regeln beachtet werden: So schleift

man naturgewachsenes Holz, ganz gleich ob Balken, Brett oder Furnier, grundsätzlich mit trockenem Schleifpapier immer im Verlauf der Faserrichtung, nie quer oder gegen die aufsteigenden Fasern. Das sollte mög- ➤

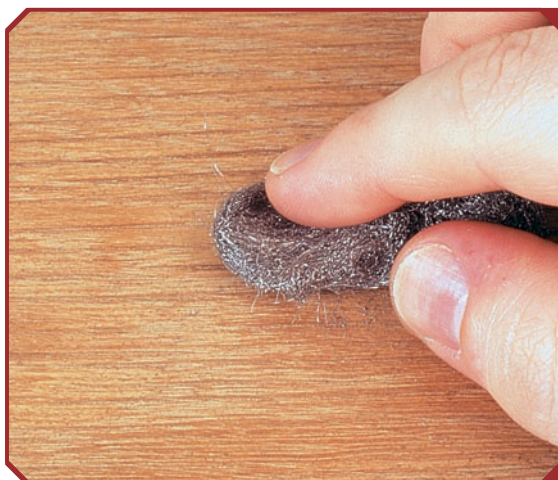


Bei feindetaillierten Bauteilen, etwa aus Lokbausätzen, hat sich eine Briefmarkenpinzette mit eingeklemmtem Schleifpapierstück bewährt.



Sehr einfach lässt sich ein Schleifklotz selbst herstellen: Ein passender Träger samt aufgeklebtem Schleifpapier reicht.

WEITERE SCHLEIFMITTEL



Feine Holz- und Metalloberflächen lassen sich sehr gut mit einem kleinen Ballen Stahlwolle reinigen.



Für die Entfernung kleiner Lackunebenheiten eignen sich am besten Watte-stäbchen, auf die Schleifpaste aus der Tube aufgetragen wird.

lichst mehrmals mit immer feinerem Schleifpapier erfolgen, beginnend mit 80er-, über 150er- bis hin zu 220er-Körnung. Nur so erreicht man eine glatte, lackierfähige Oberfläche.

Beim Schleifen mit der Hand sollte man zudem immer darauf achten, dass das Schleifpapier möglichst plan auf der Fläche hin und her bewegt wird, da sonst ein gleichmäßiges Abschleifen nicht möglich ist. Wird dies nicht beherzigt, können die Werkstückkanten an Formstabilität verlieren, das heißt, der zu bearbeitende Bereich wirkt bei genauer Betrachtung beulig.

Um das richtige Gefühl für einen präzisen Schleifvorgang zu erhalten, greifen die Profis zu einem kleinen Trick: Sie falten

das Schleifpapier so, dass die Papierseite innen liegt. Durch die nach oben zeigende, außenliegende Schleifmittelseite wird verhindert, dass man beim Arbeiten ständig mit der Hand vom Schleifpapier abrutscht.

Zusätzlich lässt sich mit einem über das Werkstück geführten Stahllineal überprüfen, ob die Oberfläche während dieses Bearbeitungsvorgangs nicht doch kleine Dellen erhalten hat.

Eine andere Möglichkeit ist die Verwendung eines Schleifklotzes aus Holz, Kork oder Kunststoff, den man mit Schleifpapier umwickelt. Mit ihm lassen sich auch Gips- oder Styrodur-Oberflächen bequem und perfekt gestalten. Unzugänglichere Stellen, so bei der Land-

schaftsgestaltung, können dagegen besser mit Schmirgelleinen per Hand modelliert werden.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Schleifpapier bogenweise auf einen ebenen Untergrund aufzukleben. Diese Vorgehensweise sollte man besonders dann bevorzugen, wenn man beim Schleifvorgang rechtwinklige und gleichmäßige Flächen und Kanten aufrecht erhalten will.

Kunststoff- und Metallflächen, ob gespachtelt oder nicht, lassen sich hingegen besser mit dem etwas feineren Nassschleifpapier trocken oder mit Wasser benetzt schleifen. Dabei sollte man die Oberfläche mit verschiedenen Schleifmittelgradationen, beginnend mit Körnung

Autorenprofil

Rainer Dell, Jahrgang 1955, ist als talentierter Modellbauer bekannt. Der Autor der Modellbahn*Schule* gilt als Praktiker durch und durch. Beim Modellbau zeichnet er sich durch besonders filigrane Bautechniken seiner oft aus hochwertigen Materialien bestehenden Fahrzeugmodelle aus.

280 über 400 bis hin zu 600, bearbeiten. Zudem ist es ratsam, sich das Schmirgelpapier passend zur Größe der zu bearbeitenden Fläche zuzuschneiden. Eine weiter verbesserte Handhabung kann man erzielen, indem man das Schleifpapier mit Doppelklebeband auf unterschiedlich lange und breite Kunststoffstreifen klebt.

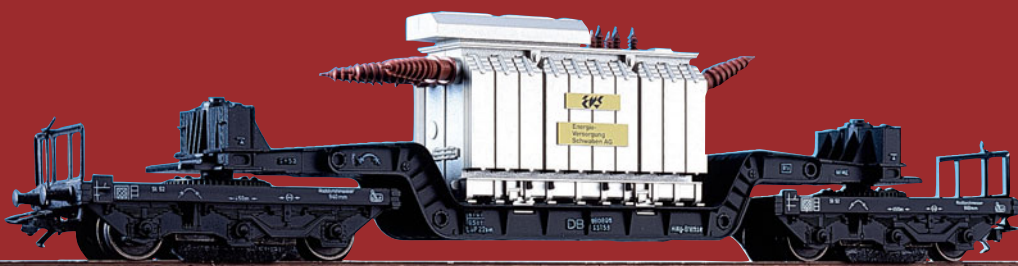
Für das Schleifen kleinster Zwischenräume hat sich die Verwendung einer Briefmarkenpinzette bewährt. Mit ihr lassen sich schmal zugeschnittene

SCHLEIFMITTEL FÜR WARTUNGSARBEITEN



Mittels eines Roco-Rubbers werden die Schienenprofile per Hand wieder gereinigt.

Für Märklin-Fahrzeuge bietet der Münchener Hersteller Jönger entsprechende Schleifuntersätze zum Nachrüsten an.





An einem Schleifstein werden stumpf gewordene Klingen, etwa eines Stechbeitels, nachgeschliffen.

Die Bandbreite der Schleifgeräte für die Handarbeit ist überschaubar groß.



Streifen Schleifpapier exakt an die zu bearbeitende Stelle führen, ohne dass die sie umgebende Fläche allzu stark in Mitleidenschaft gezogen wird. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn man eine fehlerhafte Lackstelle an einem fertig lackierten Fahrzeugmodell ausbessern muss.

Vieleitig verwendbar, aber besonders zum Glätten der Angussstellen von Bausatzspritzlingen aus Polystyrol eignen sich sogenannte Modellbausandfeilen mit den gebräuchlichsten Körnungen 80 und 120, wie sie zum Beispiel von Auhagen und Falter angeboten werden. Professioneller ist allerdings die Verwendung von kleinen Handschleifern, in die sich passend zugeschnittene Schleifpapierstreifen einspannen lassen.

Für den, der viel mit Holz oder Hartschaum arbeitet, lohnt sich

die Anschaffung von Mehrzweckwerkzeugen, zum Beispiel von Sandvik (erhältlich in gut sortierten Baumärkten), in die sich Vlies Schleifblätter oder hartmetallbestückte Schleifblätter verschiedenster Gradationsstufen einspannen lassen.

■ Für jeden Zweck gibt es das passende Schleifwerkzeug

Mit Schleifwolle, als feineres Schleifmittel auch Stahlwolle, lassen sich vor allem furnierte Hölzer und große Metallflächen für die Lackierung vorbereiten.

Schleif- oder Polierpaste aus der Tube dagegen eignet sich bestens zum feinsten Glätten rauer Lackoberflächen nach einer nicht allzu misslungenen

Spritzlackierung. Stumpfen Stellen bei Hochglanzlacken kann man zudem nach dem Aushärten mit der Paste zu neuem Glanz verhelfen. Als hilfreich haben sich bei einer solchen Oberflächenbehandlung Wat-testäbchen oder kleine Stückchen Vliespapier, beispielsweise von einer Küchenrolle, erwiesen. Dabei ist auf jeden Fall die Gebrauchsanweisung des Poliermittels zu beachten, da verbleibende Rückstände des Mittels später zu Schädigungen der Oberflächen führen können.

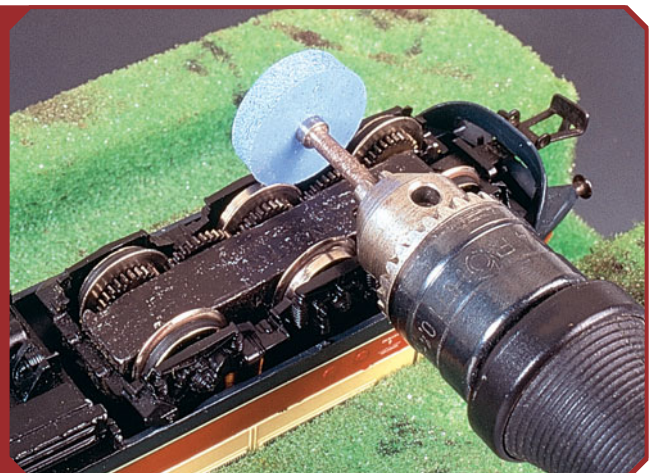
Abzieh- oder Ölsteine werden dagegen ausschließlich zum Feinschleifen oder Nachschleifen von schneidenden Handwerkzeugen wie Messern, Stechbeiteln, Schabern, Graviersticheln oder von Drehstählen verwendet. Gerade zur Werkzeugpflege sind sie wichtig.

● Elektrische Schleifmaschinen

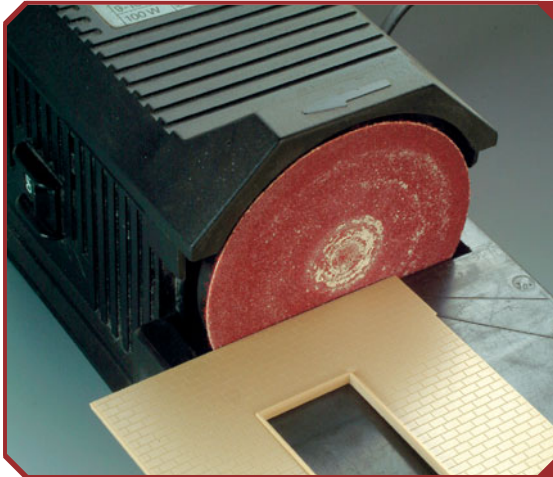
Der Einsatz von elektrischen Schleifmaschinen aus dem Heimwerkerbereich wie Band-, Vibrations- oder Exzenterschleifern lohnt sich für den Modellbauer nur beim Abschleifen größerer Holzflächen, wie sie beim Zusammenbau des Anlagenunterbaus vorkommen. Beim Kauf von Maschinen sollte man zudem guter Handhabung und langfristiger Ersatzteilbeschaffung den Vorrang vor einem günstigen Preis einräumen. Dagegen sind die kleineren, zumeist über regelbare Netztrafos oder Akkus betriebenen Geräte für den Hobbybereich von Dremel, Minicraft oder Proxxon besser für den Einsatz auf der Modellbahn geeignet, da handlicher und vielfältig einsetzbar. So lassen sich zum >



Die Skischleifer von Wechselstromfahrzeugen werden mit feinem Nassschleifpapier gereinigt. Eine Lokliege erweist dabei gute Dienste.



Eine rotierende Gummischleifscheibe hilft beim Entfernen von hartnäckig eingebranntem Schmutz auf Radlaufflächen.



Längere Kanten an Kunststoffteilen lassen sich auch mit einem Stirnschleifer sauber begradigen.



Für größere Schleifarbeiten beim Anlagenbau kann ein Bandschleifer zum Einsatz gelangen. Zu grobes Schleiffeinen trägt aber zu viel Material ab.

Beispiel mit dem kleinen Schwingschleifer von Proxxon Gips- oder Hartschaumflächen beim Geländebau modellieren. Ähnlich, nur mit noch kleineren, verschieden geformten Schleif-

flächen, auf die selbstklebendes Schleifpapier aufgebracht wird, funktioniert der Proxxon-Penschleifer. Mit ihm lassen sich sogar Schleifarbeiten an schwer zugänglichen Stellen durchführen.

Schleifstifte und Schleifscheiben für die Mini-Bohrmaschine eignen sich dagegen eher zum Schärfen oder Abschleifen von Metall. Hilfreich sind die verschieden geformten Schleifstifte

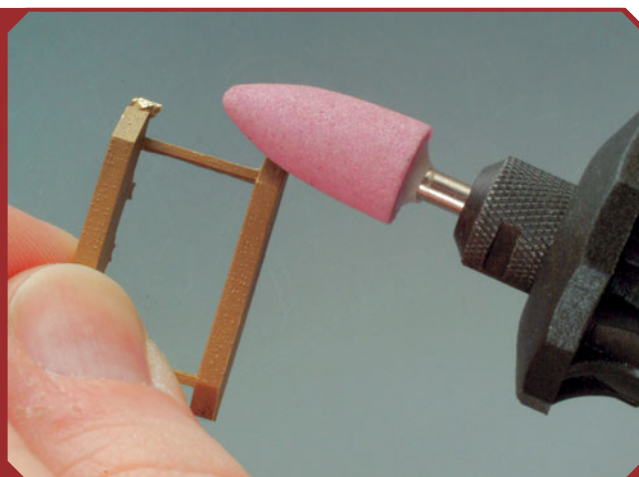
vor allem beim Anpassen der Weichenzungen beim Weichenselbstbau. Fächerschleifer und Gummiträger mit kleinen selbstklebenden Schleiffrondellen kann man eher beim Land-

Überblick über die Schleifausstattung

• Glaspapier • Schmirgelleinen • Nassschleifpapier • Schleifklotz • Modellbausandfeile • Wasserbehältnis • Doppelseitiges Klebeband	• Fächerschleifer • Schleifstifte • Schleifscheiben • Schleifwolle • Schleifpaste • Schmirgelfeilen • Schleifgewebeträger • Vlies-Schleifblätter • Hartmetall-Schleifblätter • Abziehstein • Briefmarkenpinzette • Wattestäbchen, Küchenrolle	• Eignet sich für flächige Schleifarbeiten beim Anlagenbau • Geeignet für Schleifarbeiten an unzugänglichen Stellen • Zum Schleifen von Bausätzen aus Kunststoff oder Metall • Schleifvorsatz für Bohrmaschinen zum Bearbeiten von Holz • Schleifvorsatz für Bohrmaschinen zum Verschleifen von kleinen Gussteilen • Zum maschinellen Schleifen von Metall und zum Schärfen von Schneidwerkzeugen • Zum feinsten Schleifen von Holz- oder Metalloberflächen • Zum feinsten Glätten von rauen Lackoberflächen • Zum Aufspannen von Schleifpapier • Zum Glätten von Kunststoffteilen • Zum Glätten von Kunststoff- und Holzteilen • Für flächige Schleifarbeiten beim Anlagenbau • Zum universellen Schleifen bei höherer Werkzeug-Haltbarkeit • Universell einsetzbar bei extrem hoher Werkzeug-Haltbarkeit • Zum manuellen Schärfen von Stechbeiteln, Drehstählen • Wird zum Nassschleifen benötigt • Zum Aufkleben von Schleifpapier auf kleine Schleifklötze oder planen Untergrund • Für die bessere Handhabung beim Schleifen kleinster Flächen • Zum Auftragen der Schleifpaste
• Vibrationsschleifer • Stirnschleifer • Bandschleifer	• Penschleifer • Exzentrerschleifer • Multi-Schleifer • Tellerschleifmaschine • Schleifbock	• Zum Schleifen von Holzflächen • Für kontrolliertes und schnelles Schleifen • Zum massiven maschinellen Abschleifen größerer Flächen • Kleines, sehr handliches Schleifergerät zum maschinellen Schleifen kleinster Flächen • Zum Schleifen von Holzflächen bis in die Ecken • Handliches Schleifergerät mit verschiedenen Schleifvorsätzen • Für schnelle und winkelgenaue Schleifarbeiten • Zum maschinellen Schärfen von Stechbeiteln, Drehstählen
• Arbeitsbekleidung	• Feinstaubmaske • Schutzbrille • Staubsauger	• Schont die Alltagsbekleidung • Schutzmittel vor umherfliegendem Schleifstaub • Dient zum Schutz der Augen beim Arbeiten mit elektrischen Schleifergeräten • Zum regelmäßigen Säubern des Arbeitsplatzes und Absaugen des Schleifstaubes



Bei Schleifarbeiten an einem Schleifbock sollten grundsätzlich die Augen mit einer Schutzbrille vor Funkenflug geschützt werden.



Mit den kleinen Schleifstiften für die Mini-Bohrmaschine kann man Angussgrate an Messingteilen entfernen.

schaftsbau für die Bearbeitung von Holz oder Gips einsetzen.

Die über einen Netztrafo betriebenen Stirnschleifer mit austauschbaren Klettverschluss-Schleifscheiben sind vor allem für den Gebäudeselbstbauer von großem Nutzen. Mit ihnen lassen sich Polystyrolwände und Messingprofile, die man allerdings während des Schleifens mit Wasser kühlen sollte, mit Hilfe eines einstellbaren Anschlagwinkels genau auf Maß schleifen. Für den professionellen Anwender lohnt sich die Anschaffung einer Tellerschleifmaschine mit größeren Tellerdurchmessern und damit universelleren Einsatzmöglichkeiten.

Ein elektrisch betriebener Schleifbock mit einer feinen Silikatschleifscheibe sollte in jeder Hobbywerkstatt stehen – lassen sich doch mit ihm schnell Stechbeitel, Messer und andere Schneidwerkzeuge nachschärfen. Damit das Werkstoffgefüge erhalten bleibt, ist beim Schleifvorgang ein Blauanlaufen, das heißt ein Überhitzen des Werkstückes zu vermeiden. Damit es dabei nicht zu Augenverletzungen kommt, sollte man beim Schleifvorgang grundsätzlich eine Schutzbrille tragen.

● Schutz vor Schleifstaub

Da beim Schleifen Feinstaub anfällt, der zudem auch gesundheitsbelastend sein kann, ist es ratsam, bei starker Staubbildung eine Staubschutzmaske zu tragen. Ergänzend sollte man bei Schleifarbeiten immer einen Staubsauger mit einstell-

barer Saugleistung und Feinststaubfilterbeutel zur Hand haben. Mit ihm lässt sich zudem problemlos auch eine durch häufige Nutzung zugesetzte Oberfläche des Schleifpapiers reinigen und so dessen Abnutzung reduzieren. Da mittlerweile viele der von Heimwerkern genutzten Schleifmaschinen mit einem Staubsauger-Adapter ausgerüstet sind, sollte man diese Möglichkeit zur Gesundheitsvorbeugung auch nutzen. Für denjenigen, der häufiger mit solchen Geräten arbeitet, lohnt sich die Anschaffung eines Industriestaubsaugers mit möglichst langem Schlauch, da man dadurch größere Bewegungsfreiheit beim Arbeiten hat.

Der gesundheitlich belastende Staub, insbesondere Lackstaub, lässt sich leicht mit Wasser binden. Daher sollte man gerade beim Nachschleifen von Lackunebenheiten das Nassschleifen einem Trockenschleifprozess vorziehen. Zur Aufnahme des Wassers eignen sich am besten eine kleine Kunststoffschale oder ein Einwegbecher.

Eine einfache Schutzbrille aus dem Baumarkt schließlich schützt die Augen vor umherfliegenden Materialteilchen, die vor allem bei der Benutzung rotierender Schleifscheiben oder -stifte entstehen können.

Je nach Umfang der durchzuführenden Arbeiten wird jeder Modellbauer für sich selbst abwägen, welche der aufgeführten Schleifmittel und Gerätschaften er für ein optimales Ergebnis einsetzt.

Rainer Dell



Kupferkaschierte Pertinaxstreifen werden mit einer nicht allzu kleinen Trennscheibe elektrisch getrennt.



Verschieden geformte Schleifstifte für die Mini-Bohrmaschine eignen sich für viele Anwendungsfälle.

Fotos: Rainer Dell (14), Oliver Strüßer (7), Markus Tiedtke (4)

Neuheiten, die Akzente setzen

Auffallende Entwicklungen, originelle Modelle, aktuelle Trends

Diesel-Power und Gebäude-Highlights

Die Nenngröße H0 bleibt weiterhin Marktführer – auch in Bezug auf innovative Neuentwicklungen

AUHAGEN: Guter Klinker

Auhagen profiliert sich mittlerweile als Hersteller feinsten Gebäudbausätze nach norddeutschen Vorbildern. Als Ergänzung zu der 2002er-Neuheit des Bahnhofs Krakow erschien im letzten Jahr der dazugehörige Güterschuppen für H0 (# 11383, Preiskategorie 3) sowie ein typisches Toilettenhäuschen im selben Maßstab (# 11384, Preiskategorie 2), beide in Backsteinbauweise ausgeführt. Ebenso konsequent ist die Weiterentwicklung der fugenlos aneinandersetzbaren Pflaster- und Klinkerplatten. Bleibt zu hoffen, dass sich bald auch Dachplatten nahtlos verbinden lassen.

BRAWA: Dicker Brocken

Mit der neuen V 320 liefert Brawa nun die größte der Bundesbahn-Dieselloks für die H0-Modellbahner aus (# 0330/ 0331, Preis-



Foto: Markus Tiedtke

Auhagens Toilettenhäuschen setzt die erfolgreiche Reihe nach norddeutschem Vorbild fort.

DB-Gigant in H0: In exzellenter Ausführung rollt die neue Brawa-V 320 auf Epoche III-Anlagen.



Foto: Stephan Geiberger

Das Tor zur Welt: Der aufwendige, maßstäbliche Bahnhof Dammtor von Trix benötigt viel Platz.

kategorie 10/11). Der auch im Modell schwere Riese in Zinkdruckgussausführung kann mit seiner feinen Detaillierung und Bedruckung kritischsten Blicken standhalten.

TRIX: Städtisches Flair

Modellbahner mit viel Platz können sich über einen typischen Stadtbahnhof der Jahrhundertwende freuen: 1,34 m Länge hat das Komplettensemble des Hamburger Dammtor-Bahnhofs, bestehend aus Grund- und Erweiterungsbausatz (# 66115/66117, Preiskategorie 9/5).

DAS AUSLAND FEST IM BLICK

MÄRKLIN: Mikado der New York Central Railroad

In den letzten Jahren hat Märklin einen wesentlichen Schwerpunkt auf die Neuentwicklung von Fahrzeugen nach ausländischen Vorbildern gelegt, um so den Export zu erhöhen. Umsatzsteigerungen sind in Deutschland fast ausgereizt. Besonders um den wichtigen Absatzmarkt USA kümmert man sich rüh- rig: Seit dem Big Boy erscheinen all- jährlich neue Fahr-

zeugmodelle in hervorragender Ausführung mit den Märklin-typischen Eigenschaften wie Metallgehäuse und digital steuerbaren Zusatzfunktionen. Für Gleichstrombahner sind die gleichen Modelle von Trix erhältlich.



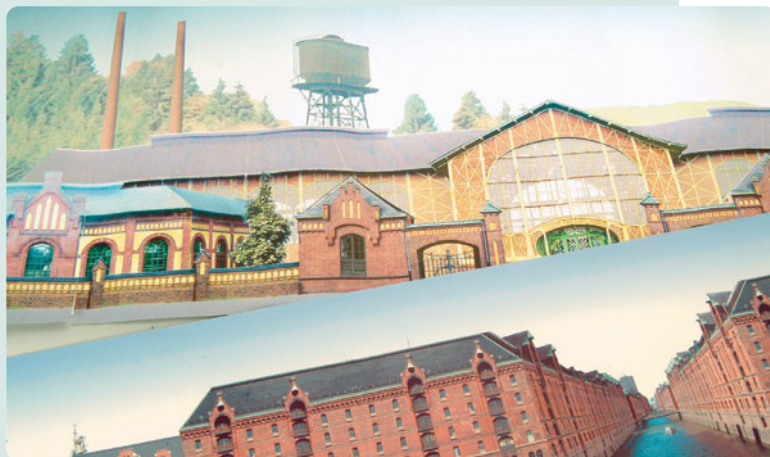
Foto: Markus Tiedtke

ZWEI RÄDER MIT BEIRÄDERN

Als limitiertes Sondermodell seines neuen DDR-Mopeds namens „Schwalbe“ bietet Modellbahn-Kreativ nun eine Version mit Bauer, Sense und Rechen an (# 10270/4; Preiskategorie 2). Zusätzlich ist ein kleiner Mopedanhänger MKH/M 1 erhältlich (# 10271). Die Auslieferung erfolgt vorrangig als Bausatz über den Fachhandel. Mit beiden typischen DDR-Fahrzeugen wird die weit klaffende Lücke im Angebot der sonst stiefmütterlich behandelten Zweiräder etwas geschlossen. Da kommt die Neuheitenankündigung von Preiser mit einem Set verschiedener Fahrräder nebst Anhänger ebenfalls wie gerufen. Gerade auf Anlagen der Epoche II und III sind diese Verkehrsmittel weit stärker vertreten als das Automobil. Hoffentlich weiß dieses auch der vorbildorientierte Modellbahner zu schätzen ...



HINTERGRÜNDE ZUM SELBERMACHEN



JoWi-Modellbahn-Hintergrund: Kulissen-Vielfalt

Speziell für die Hintergrundgestaltung von Modelleisenbahnanlagen und Dioramen wurden von JoWi-Modellbahn-Hintergrund (Blankensteiner Str. 104, D-45527 Hattingen, www.modellbahn-hintergrund.com) fotorealistische Panoramen gestaltet, die ein weites Spektrum an Landschafts- und Industriedarstellungen abdecken. Alle Hintergründe sind als CD mit Dateien im TIFF- und JPEG-Format zum Selbstzusammenstellen und -ausdrucken auf normalem DIN A4-Papier erhältlich und können beliebig aneinander gereiht werden. Sie lassen sich aber auch als fertiger Druck in hochwertiger Qualität bei JoWi bestellen. Ganz neu sind Hintergründe, die von hinten beleuchtbar sind und dadurch eine nahezu perfekte Illusion einer Nachtstimmung auf die abgedunkelte Anlage zaubern.

Autos für das Wirtschaftswunder

Der Bedruckungsgrad wird weiter gesteigert

BREKINA: Top Decoration

Nochmals zugelegt hat Brekina in Bezug auf die Bedruckung seiner H0-Modelle. Das betrifft nicht nur die aktuelle Neuheit Alfa Romeo Giulia, sondern auch ältere Konstruktionen wie den Ponton-Mercedes, bei denen neben den Typenschildern und Chromleisten nun auch die Front- und Heckscheibenrahmen perfekt bedruckt sind.

SALLER: Klein und fein

Was lange währt, wird endlich gut – sehr gut sogar: Saller bietet den hervorragend gelungenen Wirtschaftswunder-Kleinstwagen Kleinschnittger F 250 nun in Ganzmetallausführung im Maßstab 1:87 an – ein Muss für Epoche-III-Anhänger. Als limitierte

Sonderserie gibt es vier von ihm samt des vorbildgetreuen VW Bullis mit Transportanhänger, auf denen jeweils vier Wagen vom Werk ausgeliefert wurden.

Von Saller kommt das ungewöhnliche Auslieferungsgespann für die Kleinschnittger.

Brekina's Automodelle der Top-Decoration-Serie sind perfekt bedruckt.



Fotos: Oliver Strüder (5)

Neuheiten, die Akzente setzen

Auffallende Entwicklungen, originelle Modelle, aktuelle Trends

SPIELSPASS AM COMPUTER

Railroad Pioneer, PC-CD-ROM, Bigben Interactive / JoWood, 49,99 Euro

Eine Eisenbahn zu bauen, ist gar nicht so einfach, treten doch bereits bei der Planung und ebenso beim Bau stets Probleme auf, die es zu lösen gilt. Auch der Bau der transkontinentalen Eisenbahn quer durch Nordamerika um 1830 hatte es in sich. Dies kann man hautnah in der neuen Eisenbahn-Simulations-Software Railroad Pioneer miterleben – angefangen bei der Prospektion der künftigen Strecke über deren Bau bis hin zur Fahrzeugbeschaffung und zum Betrieb. Ziel ist es, vom kleinen Eisenbahnpionier an der Ostküste zum mächtigen Eisenbahntycoon aufzusteigen. Bei dieser PC-CD-ROM gehen Aufbaustrategie und Wirtschaftssimulation eine gelungene Symbiose ein. 22 ausbaubare Industrie- und Produktionszweige, 13 Berufe sowie 25 Lokomotiv- und zehn Wagentypen lassen die Zeit der alten Dampfzucker wieder auferstehen. Hierzu trägt auch die hervorragende 3-D-Grafik mit stufenlosem Zoom ihren Teil bei. Aber Vorsicht, die in Echtzeit spielende Simulation mit ihren charakteristischen Landschaften und markanten Bauwerken kann süchtig machen – und von dem eigentlichen Hobby, der Modellbahn, ablenken. *Oliver Strüber*



Foto: Oliver Strüber

HAMBURGER MINIATURLANDSCHAFTEN



Traumanlage Miniatur Wunderland. Die größte digitale Modellbahn der Welt (Edition Eisenbahn-Romantik 24), Rio-Grande-Video/VGB, Fürstentfeldbruck 2003, 19,95 Euro

Für die Sendung Eisenbahnromantik entstand dieses eindrucksvolle Portrait der in der Hamburger Speicherstadt untergebrachten Modellbahnanlage. Neben zahlreichen Szenen aus dem laufenden Betrieb erfährt der Betrachter sehr viel über die Hintergründe des Projektes und die Vorlieben von vielen beteiligten Modellbauern. Den rund 70 Minuten langen Film trägt vor allem die Kameraführung von Andreas Stirl. Leider fehlt die Unterteilung in Sequenzen, wie bei anderen DVDs inzwischen üblich, um auch gezielt in den Film einsteigen zu können. *Uwe Oswald*

Erklärungen für Marktübersichtstabellen

Preiskategorien

Euro bis 9,-	1	Euro 250,- bis 399,-	11
Euro 10,- bis 19,-	2	Euro 400,- bis 499,-	12
Euro 20,- bis 34,-	3	Euro 500,- bis 749,-	13
Euro 35,- bis 49,-	4	Euro 750,- bis 999,-	14
Euro 50,- bis 74,-	5	Euro 1.000,- bis 1.249,-	15
Euro 75,- bis 99,-	6	Euro 1.250,- bis 1.499,-	16
Euro 100,- bis 124,-	7	Euro 1.500,- bis 2.499,-	17
Euro 125,- bis 149,-	8	Euro 2.500,- bis 3.999,-	18
Euro 150,- bis 199,-	9	Euro 4.000,- bis 4.999,-	19
Euro 200,- bis 249,-	10	Euro über 5.000,-	20

FUNDGRUBE FÜR Z-BAHNER

Karl Albrecht, Märklin, mini-club-Praxis. Modelleisenbahn-Anlagenbau und -Betrieb in Nenngröße Z, Modellbahnen-Welt-Verlags-GmbH, Göppingen 2003, 26,00 Euro

Auf klare und verständliche Art beschreibt der Autor die Herangehensweise beim Aufbau einer Miniclubanlage. Einen hohen Stellenwert nehmen dabei systemspezifische Arbeiten wie Verdrahtung, Schottern und auch Fahrzeugzurüstung ein. Im zweiten Teil des Buches werden ausführlich die Herstellung der im ersten Teil zur Illustration verwandten Module sowie deren Betriebsmöglichkeiten beschrieben. Ferner unterbreitet der Autor verschiedene Aufbauvorschlüsse mit unterschiedlichem Raumbedarf und stellt dabei die verbreitetsten Z-Modulsysteme vor. Alles in allem ist das Buch eine ansprechende fotografische Darstellung und gleichzeitig Würdigung der kleinsten Modellbahn-Baugröße. *Uwe Oswald*



Fotos: Markus Tiedtke (2)

Die Redaktion behält sich vor, Leserzuschriften sinnwährend zu kürzen.

Impressum

MEB-Verlag GmbH
Biberacher Str. 94, 88339 Bad Waldsee
Telefon (07524) 9705-0
Fax (07524) 9705-25

REDAKTIONSANSCHRIFT
Trinom Publikation
Fröhliche Morgensonne 13
44867 Bochum
Telefon (02327) 41951
Fax (02327) 41953
E-Mail:
redaktion@trinom-publikation.de

VERLEGER
Hermann Schöntag

HERAUSGEBER
Wolfgang Schumacher

GESCHÄFTSFÜHRENDER REDAKTEUR
Markus Tiedtke

REDAKTION
Lutz Maicher, Oliver Strüber

MITARBEITER DIESER AUSGABE
Jörg Chocholaty, Rainer Dell,
Stephan Geiberger, Uwe Oswald,
Manfred Luft, Gerhard Rabe,
Dirk Rohde u. a.

GRAFISCHE GESTALTUNG
Ina Olenberg

ANZEIGEN
Hermine Maucher
Telefon (07524) 9705-40
Anzeigenfax (07524) 9705-45
E-Mail: anzeigen@modelleisenbahner.de

ABONNENTEN-SERVICE
MEB-Verlag
Lessingstr. 20
88427 Bad Schussenried
Telefon (07583) 9265-37
Fax (07583) 9265-39
E-Mail: abo@modelleisenbahner.de

VERTRIEB
IPV Inland Presse Vertrieb GmbH
Wendenstr. 29, 20097 Hamburg

DRUCK
Oberndorfer Druckerei GmbH
A-5110 Oberndorf

ModellbahnSchule Heft 10/2003.
Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferungspflicht. Ersatzansprüche können nicht anerkannt werden.
Alle Rechte vorbehalten.
© by MEB-Verlag GmbH.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos oder sonstige Unterlagen übernimmt der Verlag keine Haftung.
Bankverbindung: Volksbank Biberach (BLZ 654 90130) Konto-Nr. 117 715 000.
Anzeigenpreisliste Nr. 19, gültig ab Heft 1/2002.
Gerichtsstand ist Bad Waldsee.