

Modellbahn

SCHULE

**Modell
Eisen
Bahner**



DM 16,80

Nr. 4

öS 130,- SFr 16,80
hfl 21 bfr 408,-
lfr 408,- dkr 83,-

Straßenverkehr

Pferdewagen prägten einst
das städtische Straßenbild



Hausbau

Fassaden werden
perfekt verschmutzt

Gleise

Die Wahl der Unterlage
bestimmt das Laufgeräusch

Alltagsszenen

Motive mit Kindern
wecken Erinnerungen

Werkstatt

Das richtige Werkzeug
zum perfekten Lackieren



Lokmodelle heute

Hoher Anspruch
an Optik
und Technik



Ansichtssache

Unterschiedliche
Philosophien prägen
die Fahrzeugherstellung

Modelle, die dem Vorbild gleichen

Eine Modellbahn lebt erst durch das Auftauchen und Agieren ihrer wichtigsten Darsteller, der Lokomotiven.

Dabei spielt es keine Rolle, ob das Fahrzeug bis ins Detail durchgestaltet ist oder ob es frisch aus der Anfängerschachtel entnommen wurde, denn das Hobby Modellbahn besteht in erster Linie aus dem Spiel mit der Minibahn.

Doch das Spiel alleine füllt einen im Laufe der Zeit nicht aus. Die Gestaltung der Anlage befriedigt auch nicht mehr so richtig. Der Spielbahner beginnt, das Hobby Modellbahn von einer neuen Seite zu entdecken: seine handwerklichen Fähigkeiten wollen ausgelebt werden.

Der Bau einer neuen Anlage beginnt, natürlich möglichst perfekt. Und zu einer perfekten Anlage wollen die bislang gelau-

fenen „Schachtelfahrzeuge“ dann nicht mehr so richtig passen. Der Modellbahner beginnt nun, auch Hand an seine Fahrzeuge zu legen, versieht sie mit den in der Schachtel beiliegenden Steckteilen und bringt mit ein wenig Farbe die Modelle dem Vorbild näher..

„...und plötzlich ist ein vollkommen neues Betätigungsfeld entstanden: das „Supern“ von Lokomotiven. Und wer erst einmal mit dem „Supern“ begonnen hat, wird schon bald Spaß an aufwändigen Fahrzeugbausätzen haben.

Der Schwerpunkt in dieser Ausgabe von ModellbahnSchule befasst sich mit eben diesen Hauptdarstellern – und bietet wieder jede Menge an Grundlagenwissen.

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht Ihnen

Markus Tiedtke



Markus Tiedtke
Geschäftsführender
Redakteur

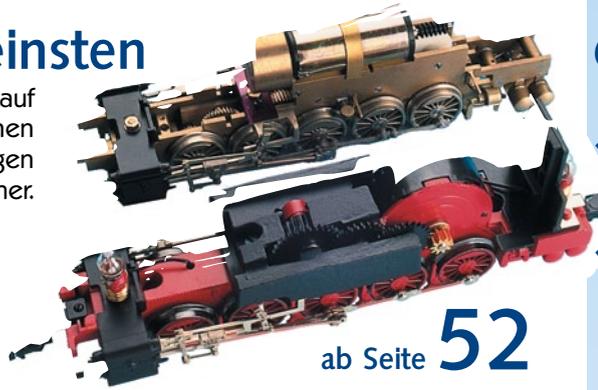




Genormte Farben ab Seite **36**
 Normung statt Farbvielfalt: Mit dem RAL-System entsteht Einheitlichkeit.

Antriebe vom Feinsten

Ruckfreier, seidenweicher Lauf gehört zu den wesentlichen technischen Anforderungen anspruchsvoller Modellbahner.



ab Seite **52**

Lokbau in Stufen

ab Seite **26**

Stellen Sie fest, in welcher Schwierigkeitskategorie Sie Ihre modellbauerischen Fähigkeit wiederfinden.



Materialphilosophie

ab Seite **89**

Warum Fleischmann, Märklin und Micro Metakit ihre Lokmodelle mit unterschiedlichen Materialien herstellen.



Titel Auf einer perfekt gestalteten Anlage sollten keine Spielzeuglokomotiven verkehren, etwas edleres, durch Superung erzielt, darf es schon sein. Fotograf: Markus Tiedtke

3

EDITORIAL

Schwerpunkt Lokmodelle

STARS DER MODELLBAHN

Ohne die Lokmodelle wäre auf unseren Modellbahnanlagen kein Leben.

GIBT ES DAS TRAUMMODELL?

Nach welchen Kriterien kann man ein gut gemachtes Lokmodell erkennen?

WAS IST SUPERN?

Großserienmodelle lassen sich immer optisch verbessern oder umbauen.

LOKBAU IN STUFEN

Bis der Traum von einer selbst gebauten Modelllok wahr werden kann, gilt es, handwerkliche Erfahrungen zu sammeln.

FARBEN NACH NORM

Die Farbgebung war und ist auch ein Aushängeschild der Bahngesellschaften. Zahlreiche Lackierungen und Ausbesserungen erfordern ein einheitliches Farbensystem.

FAHRZEUGBESCHRIFTUNG

Individuell gesuperte Fahrzeuge verlangen nach individueller Beschriftung.

SUCHE PERFERTE FAHREIGENSCHAFTEN

Erst die Verwendung von hochwertigen Motoren, gepaart mit erstklassigen Getrieben, verhilft den Modellen zum butterweichen Lauf.

DER NEUE MÄRKLIN-MOTOR

Mit dem C-Sinus-Motor betritt Märklin ein neues Motorenzeitalter.

6

12

18

26

32

44

50

56

Gleise und Strecken

FLÜSTERFUNDAMENTE

Leise Motoren lassen Modelle fast geräuschlos über das Gleis rollen, doch was kann man machen, wenn dieses selbst die Ursache lauter Fahrgeräusche ist?

58

Bauwerke

FASSADEN MIT SPUREN DER ZEIT

Häuser stehen meistens länger als ihre Bewohner alt werden. Die Fassaden der Gebäude sind dabei der Witterung ausgesetzt.

62

Warentransport per Fuhrwerk

Erst das Auto hat die zahlreichen, verschiedenartigen Pferdefuhrwerke in den Städten abgelöst.

ab Seite **68**



Alltagsszenen

KINDERWELTEN

Szenen mit Kindern sind auf der Modellbahn relativ selten. Das ist unverständlich, waren wir doch alle mal Kinder.

66

Straßenverkehr

PS-LOGISTIK IN DER STADT

Vor dem Zeitalter des Automobils übernahmen verschiedene Arten von Fuhrwerken den logistischen Transport auf den Straßen.

68

Werkstatt

IM HEIMISCHEN ATELIER

Eine perfekte Lackierung ist nicht mal so eben gemacht. Im neuen Viertel werden Hintergründe und Praxistipps vermittelt. Begonnen wird mit den Lackier vorbereitungen.

76

Schienenfahrzeuge

VERY BRITISH

Anders als in Deutschland ist das Angebot von Fertiglokomodellen in Großbritannien deutlich geringer. Dort gibt es dafür Lokbausätze.

82

Ansichtssache

MATERIAL-PHILOSOPHIEN

Fahrzeuge kann man auf verschiedenen Weisen und mit unterschiedlichen Materialien produzieren. Klaus Peter Lang sah sich bei Herstellern um.

89

KUNSTSTOFF:FÜR GEHÄUSE IDEAL

Fleischmann weiß die Vorteile des Kunststoffes ABS für seine Fahrzeugproduktion zu nutzen.

90

METALL: DEN WERT IM GRIFF

Märklin legt Wert auf den Werkstoff Metall, und nur, weil die Kunden Wert stiftendes in der Hand halten wollen.

92

MESSING: FÜR MODELLBAHN-TRÄUME

Messing ist der Stoff, aus dem Micro-Metakit die Träume für Kenner und Sammler realisiert.

94

Schlußlicht

INNOVATIVES – DETAILIERTES

Weißer Leuchtdioden, ein Markenmagazin wächst, nützliche Tipps für maßstäbliche Fotos auf der Modellbahnanlage und vieles mehr...

96

97

PREISKATEGORIEN, SYMBOLE

98

IMPRESSUM

Gedanken zum Supern

Günter Tschammer, bekannter Lokbauer, erläutert, warum er immer wieder Lokmodelle optisch aufbessert.

ab Seite

18



Lackier vorbereitungen

Soll eine Lackierung erfolgreich sein, sind zahlreiche Vorbereitungen zu erfüllen. Rainer Dell gibt Tipps aus der Praxis.

ab Seite **76**



ab Seite

Traummodelle 26

Detailreichtum, Maßstäblichkeit und richtig getroffene Proportionen lassen eine Lok zum Supermodell werden.

Jeder wünscht das perfekte Abbild der großen Bahn in seiner Fahrzeugsammlung

Ohne diese Hauptakteure wäre die Modellbahn langweilig, sie hätte keinen nennenswerten Spielwert. Mit der Zeit ist jedoch der Anspruch an die motorisierten Modelle gestiegen. Statt des einstigen Spielzeuges stehen heute hochwertige Modelle mit technisch herausragenden Fahreigenschaften im Vordergrund. Sie sollen zudem ein perfektes Abbild des großen Vorbilds sein. Erfüllt ein Modell diese Anforderungen nicht, wird es „gesupert“ oder umgebaut.

DIE LOKOMOTIVEN

Stars der





BR 50.40: Basis Roco BR 50, Umbausatz Weinert; Modellbau: Dirk Rohde, Farbfinish: Markus Tiedtke
BR 94: Fleischmann, Zurüstteile Weinert und Günther; Modellbau und Farbfinish: Markus Tiedtke

Erst durch einen Umbausatz wird aus einem Standardmodell ein Unikat, auf das der Erbauer besonders stolz ist – hat er doch mit seinen eigenen Händen eine vorzeigbare Leistung erbracht. Manchmal reichen aber schon eine Handvoll Zurüstteile und ein perfektes Farbfinish, um ein sehr gutes Modell zu erhalten.

Modellbahn



Die Modellvielfalt ist inzwischen riesig.
Für jeden Modellliebhaber ist etwas vorhanden.

A detailed model of a red Schiene-Strassen-Bus (streetcar) is shown crossing a dark metal truss bridge. The bus is painted a vibrant red with white trim and has 'DEUTSCHE BUNDESBAHN' and the DB logo printed on its side. The bridge is supported by a large, textured brick pillar. The background is a dense, green forest, suggesting a scenic railway route.

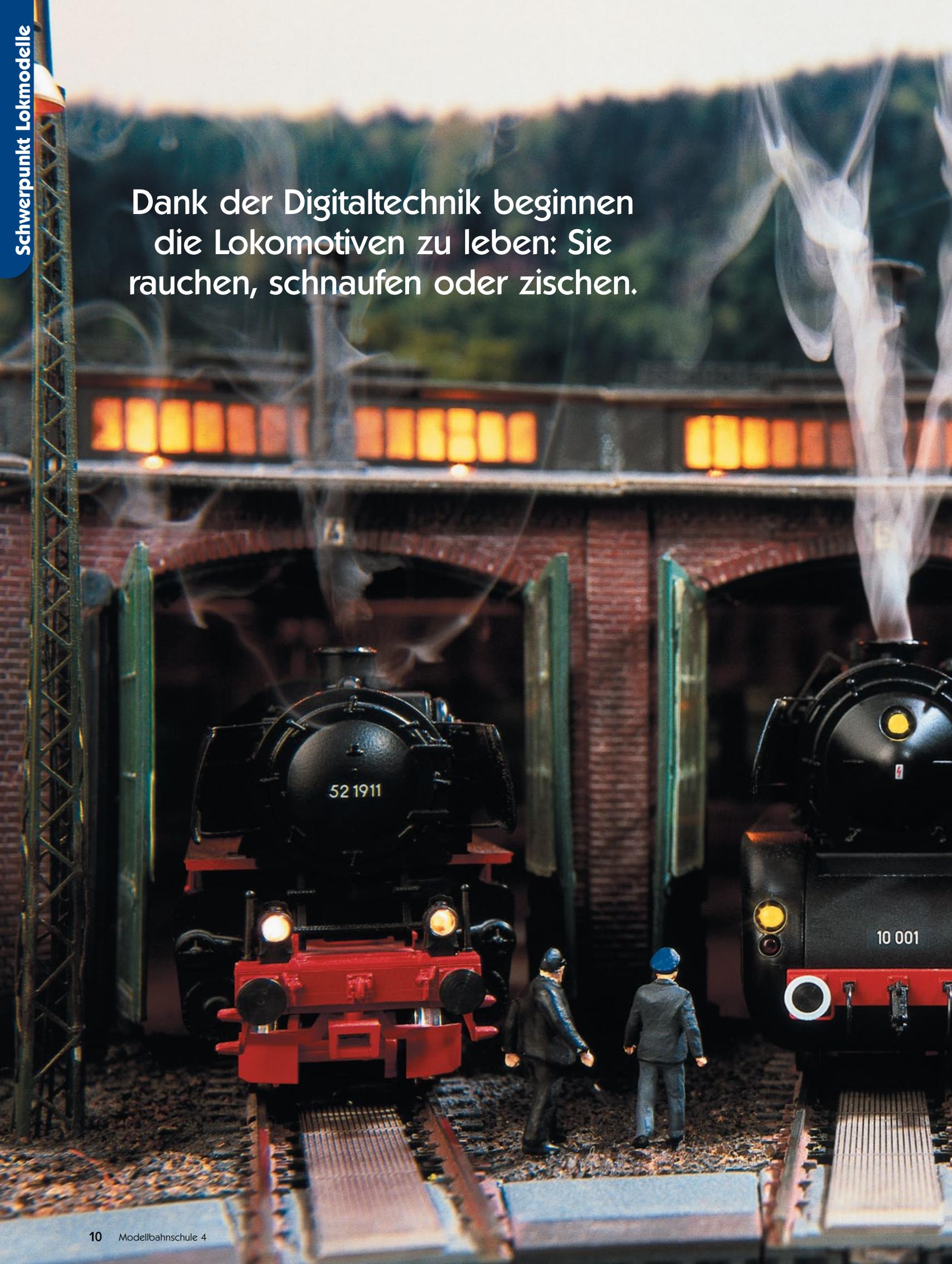
Gerade die Kleinserienhersteller sind es, die mit ungewöhnlichen Fahrzeugen die Modellbahnwelt zusätzlich beleben. Oft werden die Modelle als Bausätze angeboten, wie hier der Schienenstraßenbus, ein Funktionsmodell für Schiene und Straße.



Proportionen und Details müssen stimmen, um schon auf dem ersten Blick zu erkennen, welches Vorbildfahrzeug dem Modell Pate stand.



Dank der Digitaltechnik beginnen die Lokomotiven zu leben: Sie rauchen, schnaufen oder zischen.





BR 62: Liliput; Modellanlage: Bergische Eisenbahnfreunde e.V.

Gerade bei Dunkelheit entwickelt jede Modellbahnanlage bei eingeschalteter Beleuchtung ihren eigenen Scharm. Die moderne LED-Beleuchtung erlaubt es, auch kleinste Lampen wie hier die Triebwerksbeleuchtung an Lokmodellen zum Leuchten zu bringen.

Die Digitaltechnik erlaubt es, unabhängig von der Höhe des Fahrstroms, Dampf floks rauchen zu lassen – ein dafür entsprechend eingesetzter Rauchgenerator genügt vollkommen.

BR 52, BR 10: Märklin, Modellanlage: Bergische Eisenbahnfreunde e.V. Fotos: Markus Tiedtke



Detailierung, Maßstab und Herstellungskosten bilden eine untrennbare Einheit

Mit dem Kauf eines Lokmodells einer bestimmten Marke hat man sich bereits auf eine vorgegebene Modellästhetik festgelegt. Von einer ganz aus Metall gefertigten Märklin-Lok der Baureihe 80 wird das Spielherz angesprochen: Filigrane Griffstangen und abstehende Kesselleitungen fehlen und die Laufkultur ist nur für Spielbahner ausreichend. Wer dagegen ein fein detailliertes Modell der gleichen Bauart von Weinert erwirbt, gibt nicht nur deutlich mehr Geld für einen Haufen Messing- und Weißmetallteile aus, er muss

auch noch das Modell zusammenbauen. Die Beschäftigung mit den zahlreichen Teilen wird allerdings schon zu einem Vergnügen, denn hier steht Bauen und Entdecken des Modells im Mittelpunkt. Und ist erst einmal das Modell fertig, wird man es sehr sorgsam behandeln, aber dennoch nicht nur in die Vitrine zur Ansicht sperren, denn die Laufkultur kann auch höchste Ansprüche befriedigen.

Die Modelleisenbahn bewegt sich zwischen der Welt des Spielzeugs und der Welt der akribischen „Höpurer“. Jeder bezieht dabei seine ganz persönliche

Stellung und so betrachtet er auch die Modelle. Was bei dem einen schon Entzückung hervorlockt, lässt den anderen sich missmutig über das so „missratene“ Lokmodell äußern.

Wer den Versuch startet, zumindest bei der Detailierung allgemeingültige Kriterien aufzustellen, nach denen man alle Fahrzeuge vergleichen und einstufen könnte, gerät schnell auf den Holzweg, denn die Beurteilung über das, was schön und detailliert ist, ist und bleibt eine ganz persönliche Auffassung. Einzig die Gesamtproportionen im Vergleich zum Vorbildfahrzeug

und die Laufkultur des Modells sind beurteilbare Kriterien, deren strenge Maßstäbe auf der Maßskala jedoch erneut nach ganz persönlich festgelegten Kriterien individuell verschiebbar sind.

Der Spielbahner, der sich langsam vom Spielzeug Eisenbahn zum Modellbetrieb nach Vorbildkriterien hin bewegt, ist bereits erstaunt, welche Detailierungsmöglichkeiten heute Großserienfahrzeuge bieten. Zu diesem Zeitpunkt wird er womöglich hochwertige Kleinserienfahrzeuge von Bavaria, Lemaco oder Micro-Metakit, um nur einige zu nennen, noch nicht kennen ▶



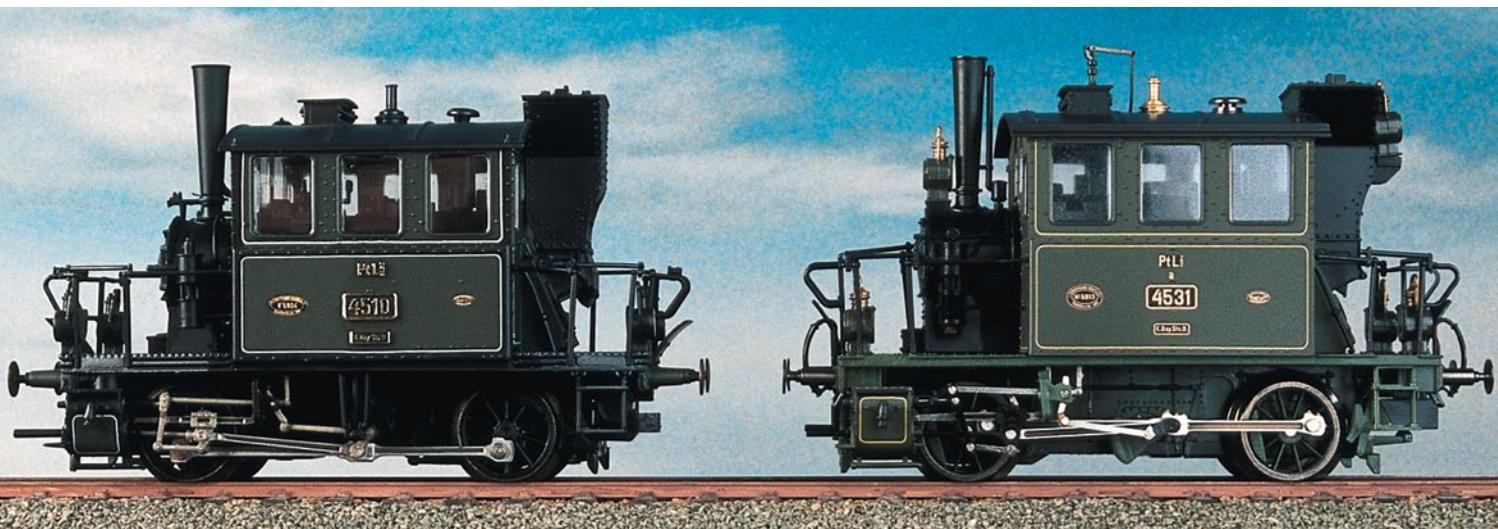
BR 45: Lemaco, BR 94: Fleischmann, Farbfinish: Markus Tiedtke

Gibt es das Traummmodell?

Jeder Fahrzeughersteller versucht, das Vorbild im Kleinen wiederzugeben. Doch es gibt viele Gründe, warum es nicht immer bis ins Kleinste akribisch nachgebildet wird.



In Nenngröße Z setzt Heckl Kleinserie Maßstäbe in der Detaillierung.



Obwohl beiden Herstellern das gleiche Vorbild Pate stand, sind das Roco- (links) und das Trixmodell (rechts) in den Proportionen verschieden.

und dementsprechend die Messlatte nicht weit nach oben gelegt haben. Einzig der Verkaufspreis könnte ihn zu gewissen Äußerungen zum Preis-Leistungsverhältnis veranlassen, denn er möchte für sein Geld möglichst ein Traummodell erhalten.

Doch wie kann man ein Modell unter gewissen Aspekten einordnen, damit überhaupt Beurteilungskriterien vorliegen?

1. Beurteilungskriterium:

DIE PROPORTIONEN

Der erste Blick gilt dem Gesamteindruck, der Stimmigkeit der Proportionen. Jeder, der in den Laden geht und sein Kaufobjekt aussucht, hat sich vorab gedanklich mit dem Modell beschäftigt oder bei Freunden vorab begutachtet.

Der spontane Eindruck zählt jetzt an der Ladentheke, keiner wird in diesem Moment einen Koffer voll mit Unterlagen über das Vorbild mitgebracht haben, das Modell exakt vermessen und mit Fotos verglichen. Man kauft, wie es gefällt und was nach der Testfahrt als technisch einwandfrei eingestuft wurde.

Der Vergleich wird aber daheim oder im Freundeskreis zwangsläufig erfolgen, und hier muss nun das Modell beweisen, ob es in seinem optischen Gesamteindruck tatsächlich dem Original entspricht.

Bilder und Zeichnungen dienen als Vorlage. Die Proportionen können durch das Legen von

senkrechten Hilfslinien auf Zeichnungen sowie Fotos und das Drehen des Modells in ungefähr die gleiche Perspektive, wie das Vorbild auf der Aufnahme zu sehen ist, beurteilt werden. Waagerechte Linien dienen der Ermittlung von Proportionen in der Höhe. Jetzt zeigt sich, ob die Rundungen einer „Lollo“, die Bügelfalten einer E 10 oder der Radabstand der BR 94 stimmig sind, ob das Mo-

delles sind dagegen zu breit angelegt.

Falsche Proportionen können aber auch einen anderen Effekt auslösen: Die mittlerweile rund zwanzig Jahre alte BR 94, mit der Fleischmann eine neue Dimension der Detaillierung bei gebrauchstüchtigen Fahrmodellen einst eingeläutet hatte, kann vor detailkritischen Augen auch heute noch einigmaßen bestehen,

auch wenn wegen der in der NEM-Norm geforderten hohen Spurkränze die Radabstände des Vorbilds beim Modell nicht eingehalten werden konnten, und damit die Proportionen nicht gewahrt wurden. Kenner dieser Dampflok werden sofort die zu weit auseinander gezogenen Räder am Fleischmannmodell bemängeln, während der Nichtkenner dagegen die optisch >

Proportionen und Formgebung entscheiden über die Ähnlichkeit zum Vorbild

delles in seiner Gesamtheit tatsächlich wie das Vorbild aussieht.

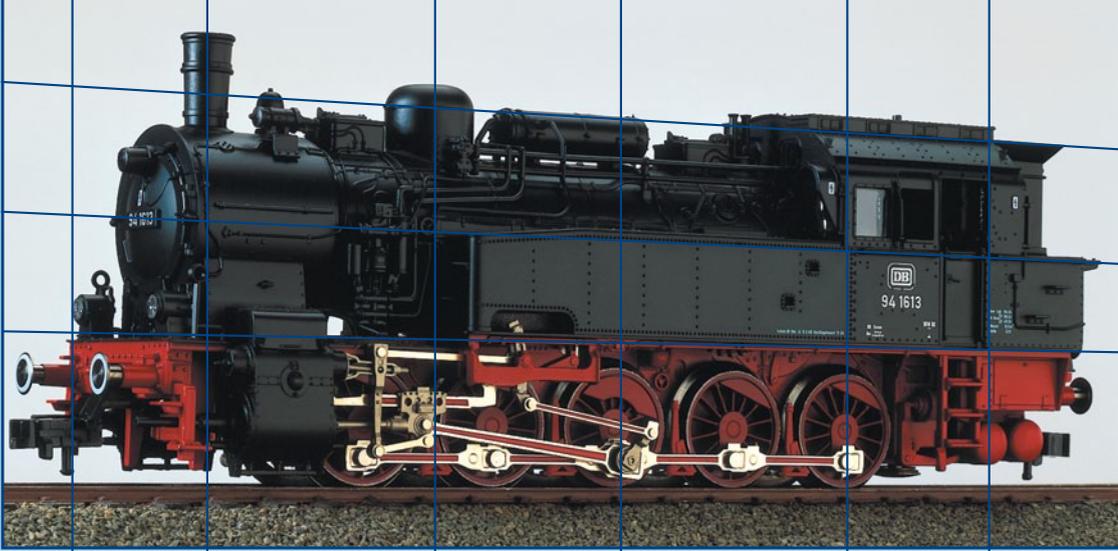
Enge Modellbahn-Radien, wie sie nun mal auf vielen kleinen Heimanlagen anzutreffen sind, müssen bei der Betriebstauglichkeit eines Modells berücksichtigt werden. Dem Vorbild entsprechend nah anliegende Zylinderblöcke erfordern zum Befahren der Modellgleise erheblich größere Radien als eine Spielzeuglok. Folglich rücken gemäß der NEM-Norm bei fast allen Dampflokmodellen die Zylinderblöcke und Treibstangen weiter nach außen, wie jeder Frontalblick beweist, um seitlich auch für die Räder ausreichend Spiel zu erhalten. Nur so kann man durch enge Radien fahren, aber fast alle Dampflokmodelle haben im Bereich des Fahrwerks streng genommen dadurch falsche Proportionen, denn der innenliegende Rahmen ist zu schmal gehalten, Steuerung und Zylinderblö-



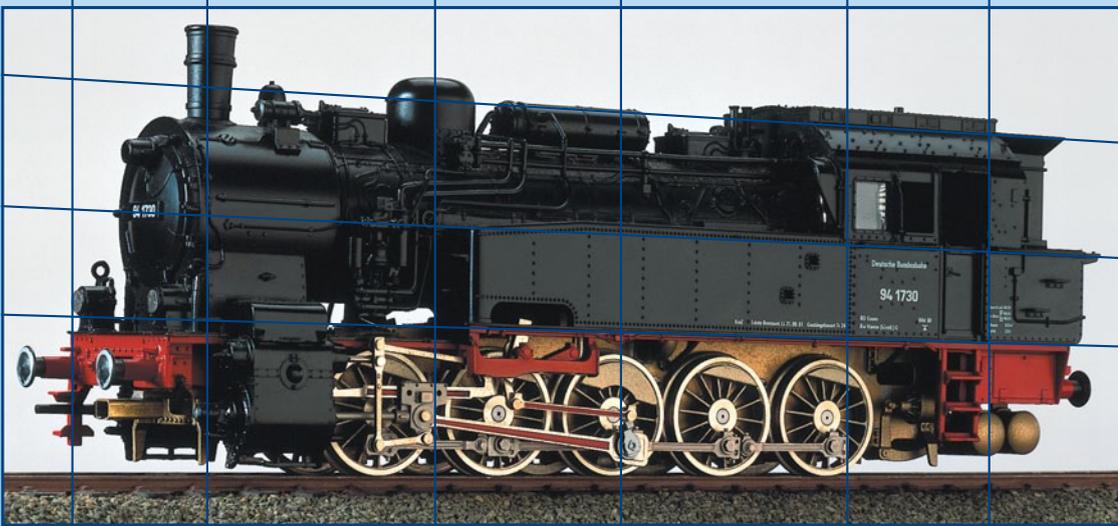
Das H0-Modell der BR 94 von Fleischmann ist seit über 25 Jahre erhältlich. Kesseldetaillierung und Fahrwerk setzten einst Maßstäbe.



Das vorbildgerechte Teichmannfahrwerk und die leichte Verschmutzung lassen das gesuperte Fleischmann-Modell bulliger erscheinen.



Dünne Rasterlinien, vor allem senkrechte, helfen Proportionen und die richtige Platzierung von Kleinteilen zu beurteilen. Das Fleischmann-Modell sieht auf den ersten Blick korrekt aus, ...



... tatsächlich sind die Räder beim Fahrwerk des Kleinserienherstellers Teichmann richtig platziert, d. h. eng beieinander. Die hohen Spurräume der NEM-Norm lässt dieses beim oberen Modell nicht zu.

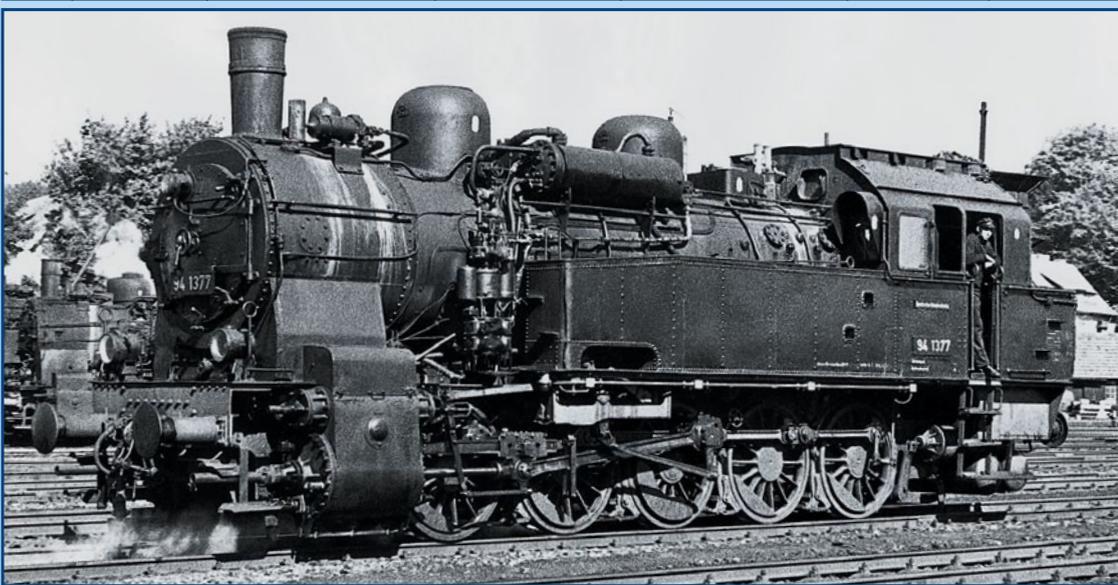


Foto: Hans Hillt, MEB-Archiv

Der direkte Vergleich mit Vorbildfotos ist beim Beurteilen eines Modells äußerst hilfreich. Neben Gesamterscheinungsbild kann auch die Ausführung der Details genau verglichen werden.



Die sächs. XI HT bzw. BR 94.2 ist das jüngste Kind des Hauses Piko. Die Ausführung zeigt, wie man heute Lokomotiven detailreich umsetzt. Auch die Fahreigenschaften sind ausgewogener.

Nicht jedes teure Kleinserienmodell ist auch bis ins Detail reichhaltig mit Kleinteilen ausgestattet.



ausgewogeneren Proportionen des falschen Fahrwerks aus ästhetischen Gründen wahrscheinlich sogar denen des vorbildgerecht ausgeführten Teichmannfahrwerks vorziehen würde.

2. Beurteilungskriterium:

DIE MASSSTÄBLICHKEIT

Der zweite mit dem äußeren Erscheinungsbild eng zusammenhängende Aspekt ist die Maßstäblichkeit. Auf den „ersten Blick“ werden natürlich nur grobe Unstimmigkeiten auffallen. Erst der Vergleich mit dem Vorbild, in erster Linie durch die genaue Betrachtung vorliegender Vorbildaufnahmen, offenbaren das tatsächliche Können der Konstrukteure des Fahrzeuganbieters.

Schließlich kommt der Messschieber zum Einsatz, mit dem zunächst die Grundabmessungen ermittelt werden.

3. Beurteilungskriterium:

DIE DETAILLIERUNG

Ein erster Blick wird allenfalls die Beurteilung „mehr oder weniger reich/vollständig detailliert“ ergeben. Auch hier wird der optische Vergleich mit dem Vorbild folgen, der dann über die Vollständigkeit und die ungefähre Maßstäblichkeit der Detaillierung Aufschluss zu geben vermag. Schließlich tritt der Messschieber erneut auf den Plan, um die korrekten Dimensionen vor allem der angesetzten Teile ermittelt zu können.

Je mehr angesetzte Teile ein Lokkessel oder Fahrwerk hat, desto eher gerät man ins Schwärmen und in der landläufigen Meinung heißt es dann: „Mensch, ist die aber detailliert!“ Natürlich wirkt eine mit angesetzten Leitungen und Kesselarmaturen be-



Das Führerhaus der BR 01.10 von Liliput ist zu lang. Das Führerhaus von Märklin hat dagegen die richtigen Abmaße.

stückte Maschine filigraner, aber ein aerodynamisches Lokgehäuse mit nur wenigen abstehenden Griffstangen kann im Detail genauso gut ausgeführt sein wie eine Dampflokomotive, nur hat sie weniger separate Teile. Folglich hat der Begriff Detaillierung eher mit der

bahnanlage aber gewachsen sind. Hier ist festzustellen, dass die Großserien-Produzenten in den letzten Jahrzehnten sehr große Fortschritte in punkto Detaillierung, aber auch bei der Antriebstechnik gemacht haben.

Dennoch sind die Kompromisse groß, die tatsächlich – oder auch nur scheinbar – einzugehen sind, wenn Modelle mit guten Fahreigenschaften und gleichzeitig vorbildgerechter Detaillierung geschaffen werden sollen.

An erster Stelle steht der Verkaufspreis. Bekanntlich ist alles realisierbar, was das Herz begehrt, es muss aber bezahlbar bleiben. Modelle von Kleinserienherstel-

lern sind deshalb hochpreisig, weil die wenigen Käufer bereit sind, für ein Maximum an machbarer Detaillierung eine entsprechend erheblich höhere Kaufsumme aufzubringen. Das Modell steht fast ausschließlich in der Vitrine und man stößt quasi mit der Nase an das Fahrzeug. Aus nächster Nähe betrachtet entdeckt man natürlich jedes noch so feine Detail und zur Not nimmt man eine Lupe zur Hand.

Der Betriebsbahner stellt in der Regel sein Modell nach dem Kauf gleich auf das Anlagengleis und setzt das Modell in Bewegung. Noch ist es in der unmittelbaren Nähe des Besitzers, und

Die detailreiche Ausführung eines Modells ist eine Frage des Kaufpreises

korrekten Umsetzung kleiner und kleinster Elemente am Modell zu tun, nicht aber mit der Menge an Kleinteilen.

4. Beurteilungskriterium:

BESCHRIFTUNG UND FARBE

Eng mit dem Gesamteindruck hängt die Anmutung der Farbgebung zusammen. Auch zwischen diesem Kriterium und der Detaillierung gibt es wichtige Abhängigkeiten: kunststoffglänzende Kesselleitungen auf mattschwarzem Kessel oder unterschiedliche Rottöne im Fahrwerksbereich wirken sich nachteilig auf das Erscheinungsbild aus, und man lehnt es schneller ab, obwohl das Modell insgesamt wohlproportioniert, maßstäblich ausgeführt und mit allen wichtigen Details aufwarten kann.

WOVON HÄNGT DER DETAILLIERUNGSGRAD AB?

Es liegt auf der Hand, dass primär für den Betriebseinsatz vorgesehene Lokmodelle generell eine andere Detaillierung aufweisen als Vitrinenfahrzeuge.

Bei Betriebsmodellen unterscheidet man zwischen Einsteigerloks für den reinen Spielbetrieb und vorbildorientierten, detaillierten Modellen, die dem Betriebsalltag auf der Modell-



Das antriebslose, aber rollfähige Z-Modell der Kö 1 von Krüger Modellbau hat den vorbildlich niedrigen Motorvorbau.



Die Kö 1 von Piko im Maßstab 1:87 besitzt wegen dem zu großen Motor eine höhere Motorhaube, doch eine Ähnlichkeit ist geblieben.



Das Märklin-Modell der BR 44 hat auf den ersten Blick Ähnlichkeit mit dem Vorbild. Die Details wurden wegen des Spielbetriebs vereinfacht.



Durch Zurüsten und Verfeinern im Detail kann ein neues Fahrzeug entstehen. Hier die BR 50 von Roco mit „Quetschese“ und Turbopumpe.



Einige Lokliebhaber nehmen es ganz genau und gleichen bereits fein detaillierte Lokmodelle, hier die BR 86 von Weinert, noch weiter dem Vorbild an.

Fotos: Markus Tiedtke

noch kann er viele Einzelheiten an der Lokomotive erkennen. Der nachgebildete dritte Innentriebwerkszylinder geht aber bereits durch die Bewegung optisch verloren. Je weiter das Modell sich vom Betrachter entfernt, desto weniger werden die zahlreichen Details erkennbar, einzig der Gesamteindruck bleibt.

Daher stellt sich für jeden die persönliche Frage, wieviele Details an einem Modell sein sollen, damit es interessant, aber gleichzeitig auch bezahlbar bleibt.

Großserienmodelle müssen genau diesen Spagat machen: ausgereifte Technik gepaart mit

der jahrelang geforderten Detaillierung, aber alles zu möglichst niedrigen Preisen.

Man kann von einem Modell der unteren Preisklasse nicht das selbe erwarten wie bei einem teuren Kleinserienmodell, und gesellen sich die Spielmöglichkeiten durch Digitaltechnik dazu, steigt der Anschaffungspreis um ein weiteres.

Ohne „sozialkritischen“ Ansatz ist festzustellen, dass aufwendig detaillierte Fahrzeuge ihren Preis kosten. Dabei erreichen die Preise der Großserien-Hersteller für „Exklusiv-Modelle“ allmählich ein gehobenes Niveau, das sich den

Kosten für Kleinserienprodukte in ihrer Größenordnung annähert.

Selbstverständlich hängt die Feinheit der Detaillierung von der jeweiligen Baugröße ab. Es ist klar, dass in Baugröße 0 anders detailliert werden kann als beispielsweise in der kleinsten Baugröße.

Was ist eigentlich eine „gute“ Detaillierung? Einen allgemein gültigen Konsens über diese Frage herzustellen, dürfte kaum gelingen. Zu weit gehen die Anforderungen hier auseinander. Festzustellen ist jedoch, dass bestimmte Voraussetzungen zur Beurteilung des Prädikats „gut“ erfüllt sein müssen. Dazu zählt die Art der Detailausführung und ihre epochengerechte Umsetzung. So kann es nicht angehen, dass eine Dampflok, auf deren Kesselscheitel ein Generator glänzt, noch mit Petroleumfunzeln ausgestattet ist.

Der „Höpur“-Anhänger wird nicht geneigt sein, Kompromisse bei der Maßstäblichkeit hinzunehmen. Die Griffstangen müssen dann eben 0,3 mm stark sein.

Die den NEM-Normen verpflichteten Anbieter müssen Toleranzen in der Maßgenauigkeit hinnehmen, aber ein falsch proportioniertes Modell wird kaum akzeptiert.

Ein wirklich maßstabsgerechtes Abbild des Originals werden wir wohl aufgrund der unzähligen nachzubildenden Einzelteile nicht bezahlen können. Wünscht „Otto Normalverbraucher“ eine bessere Detaillierung an seinem Großserienmodell, muss er eben zum Mittel des „Superns“ greifen, was dann aber wieder einen finanziellen Mehraufwand erfordert – und entsprechende handwerkliche Fähigkeiten voraussetzt. *Markus Tiedtke*

Autorenprofil

Markus Tiedtke, Jahrgang 1960, meint, dass bei Lokmodellen nicht immer alle Details nachgebildet zu sein brauchen. Proportionen, Vorbildwiedergabe und Farbgebung müssen aber stimmen. Zusätzliche Umbauten oder das Zurüsten von Modellen steigert ihr Aussehen, was aber von dem bekannten Modellbahnautor eher als eine Hobbybereicherung angesehen wird.

Ist die optische Verfeinerung von Modellen mittels Kleinteilen heute noch aktuell?

Die Detaillierung neuer Fahrzeugmodelle nimmt ständig weiter zu, einigen Modellbahnern reicht sie aber nicht. Von seinen persönlichen Erfahrungen mit Umbauten berichtet Günter Tschammer. ▶

Was ist



supern?



Super-Vorteil: Die Detailtreue ist variabel

Unter dem allgemeinen Begriff „Supern“ verstehe ich generell das Verbessern von Produkten aus der Modellbahn-Branche. Im Grunde kann ich alles supern: Angefangen bei Häusern, über Autos, Güter- und Personenwagen, bis hin zu Lokomotiven lässt sich alles, was es zu kaufen gibt, verbessern oder umbauen.

Grundgedanke des Superns ist eine optische Aufwertung von Lokmodellen. „Modell“ bedeutet hier, dass es sich hierbei um verkleinerte Abbilder des Originals handelt. Eine solche Verkleinerung lässt sich aber nicht immer maßstabsgerecht wiedergeben.

Nachdem wir ein Modell erstanden haben, schleppen wir es freudig nach Hause, um es dort in Ruhe zu betrachten. Wir sind begeistert über die Ausführung der Leitungen und Nietreihen. Selbst die Räder gefallen auf Anhieb.

Nach einem ausgiebigem Studium des Äußeren und dem Fahrtest auf der Anlage bemerken wir, dass die neue Lok von Hersteller A nicht so schöne Räder wie die des Herstellers B hat. Auch sehen die Bremsschläuche nicht

so gut aus wie beim Hersteller C. Wir möchten nun gerne am Modell A dieselben Bremsschläuche haben. So schauen wir in der Bastelkiste nach, ob dort nicht noch überzählige von Hersteller C zu finden sind und tauschen sie gegeneinander aus. Im Grunde genommen hat damit schon das Supern angefangen.

Später sind uns bei Eisenbahn-Freunden aber Bremsschläuche aufgefallen, die weit aus detaillierter waren, als wir sie vom uns bekannten Hersteller kennen. Bei genauer Nachfrage erfahren wir: „Tja, die sind von Weinert, Günther oder Reitz“. Beim Betrachten von Vorbildfotos entdecken wir dann auch

noch, dass diese Bremsschläuche exakt dem Original entsprechen.

Langsam schließt sich der Kreis, und die Frage nach einem maßstabsgereuten Modell lässt sich beantworten. Kleinserienhersteller sind in der Regel die Produzenten von den Bauteilen, die

uns, wenn wir Details an unserem Modell verändern, zu einem maßstabsgerechteren Modell verhelfen.

Hier zu entscheiden, wie weit man ein Modell dem Original näher bringt, hängt von den eigenen

handwerklichen Fähigkeiten, der zur Verfügung stehenden Zeit und dem notwendigen Kleingeld ab. Ich habe einmal eine Serien-Roco-44 soweit gesupert, dass ich 600 Mark in Zursüchte investierte.

Jeder, der sich für dieses Thema interessiert, muss einen persönlichen Schnitt machen: Will ich Geld für Kleinserienteile ausgeben? Wieviel ist mir der Aufwand wert? Die Verbesserung von Bremsschläuchen ist nur ein Beispiel für eine Aufwertung. Der Austausch von Rädern ist dagegen schwieriger. Soll das Resultat am Schluss befriedigen, muss man auch über geeignetes Werkzeug verfügen.

Umfang und Bereich von Superungen sind nicht festgelegt. Einer legt viel Wert auf das Aussehen einer Lok, den Anderen interessieren mehr die Fahreigenschaften. Beim Äußeren von Lokmodellen sucht man möglichst den Vergleich mit dem Original und findet ihn in Vorbildfotos. Anhand solcher Aufnahmen lässt sich leichter entscheiden, mit welchem Detail man zufrieden ist oder was nach Möglichkeit ausgetauscht werden sollte. Die folgenden Fallbeispiele sollen zeigen, wie man sich mit Modellen beschäftigen kann:

Sächsische XII H2, Baureihe 38 von Piko

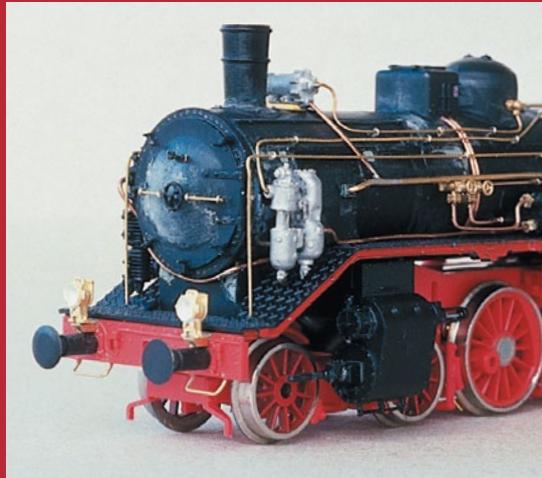
An dem bereits 1987 erschienenen Piko-Modell einer sächs. XII H2 möchte ich zeigen, was so alles verbesserungswürdig sein kann. Als Vorbild habe ich die 38311 ausgewählt, da sie von Dezember 1937 bis Januar 1941 im Bw Frankfurt/M. 2 stationiert war und

Leichte sächsische Kost für Einsteiger



Pikos Modell der sächsischen 38262, übrigens die einzige mit Windleitblechen, dient als Umbaubasis.

Mit feinerer Pumpe und Lichtmaschine, neuen Vordrucksätzen sowie typischen Epoche-II-Laternen gewinnt die Lok erheblich und stellt nun eine andere Version der Baureihe dar.



somit zu meinem Anlagenthema passt. Nachdem alle ausgesuchten Zurstteile vorliegen, beginne ich meistens mit dem Zerlegen der Lok in ihre Hauptbaugruppen Fahrwerk, Kessel, Führerhaus, Tenderfahrwerk und -aufbau. In der Regel fange ich mit dem Kessel an, da er die meiste Arbeit oder Nacharbeit verlangt. Alle auszutauschenden Teile werden mit einer kleinen schmalen, scharfen Klinge oder einem Seitenschneider abgetrennt. Dabei lasse ich immer etwas Material stehen, dass ich zum Schluss in hauchdünne Scheibchen abschneide oder -schabe. So beschädige ich die Trennstelle am wenigsten. Liegt das Teil sehr nahe an zu erhaltenden Bauteilen, beispielsweise an Schmierleitungen, Waschlukken, Kesselringen oder Domübergängen, ist neben dem Messer auch ein Stichel empfehlenswert. Mit ihm kann ich gezielter die Konturen herausarbeiten.

Sollte von der Trennstelle zuviel Material entfernt worden sein, ist Auffüllen mit Nitrospachtel, z. B. Plasto von Revell, angesagt. Nach einem Tag Trocknungszeit wird die Ausbesserungsstelle mit dem Messer und Nassschleifpapier ausgeglichen und geschliffen.

Letzteres in feinsten Körnung (400 bis 800) eignet sich auch für die Oberflächenoptimierung bereits gelungener Tennstellen. Mit einer feinen weichen Messingbürste gehe ich zum Schluss noch mal über den Kessel. Im Gegenlicht sehe ich dann noch die paar Zehntel Material, die gegebenenfalls noch abzuarbeiten sind.

Auszutauschen sind meistens alle Dampfleitungen, Griffstangen, Speise- und Luftpumpe, Lampen, Puffer und weitere Einzelteile. Die Dampfleitungen werden aus möglichst weichen Messing- oder Kupferdrähten neu gelegt. Anfang und Ende der einzelnen Leitungen sind Kesselventile, Pumpen, Vorwärmer, Generator, Glocke, Bläser, Sicherheitsventile und das Führerhaus. Verschiedene Durchflussmengen zu den einzelnen Baugruppen beim Vorbild spiegeln sich in unterschiedlichen Drahtdurchmessern beim Modell wieder. Wenn diese Leitungen sehr lang sind, befestige ich sie zwischendurch mit mehreren Günther-Splinten (1020). Gegebenenfalls kommt noch ein Weinert-Verbindungsflansch (8281) hinein.

Messing- und Kupferdrähte werden an Messing-Baugruppen in kurz ange-



Hier landen überzählige Klein- und Ersatzteile sowie Reste von Lokomotivumbauten. Während einer Modellbau-Karriere wird daraus letztlich ein sehr wichtiges Lager.

bohrte Eingangsstellen gesteckt und anschließend nach Möglichkeit verlötet. Bei den Anstellstangen der Kesselventile ist starrer oder federnder Bronze-Draht zu verwenden. Am Kesselventil wird der Draht angelötet, während an der Führerhausstirnwand eine Bohrung für ein eventuelles Verkleben der Stange vorhanden sein sollte. Der Austausch von starren Puffern gegen Federpuffer sieht nicht nur gut aus, sondern ist speziell bei älteren Modellen, die am Tenderende keine Kurzkupplungskinematik besitzen, sinnvoll. Eine alte Roco-01 mit Federpuffern am Tender und einem extra befestigten, aber beweglichen Kurzkupplungskopf ausgestattet, lässt sich bei großen Radien fast Puffer an Puffer fahren.

Bei den Lampen, spricht der Beleuchtung, ist persönlich zu entscheiden, was man will. Meistens leuchten die Lampen erst richtig bei voller Fahrspannung. Ein weiterer Nachteil der firmenseitigen Beleuchtung sind oftmals zu große Laternen und unförmige Abdeckungen der Lichtleiter. Die BR 38 macht hier keine Ausnahme. Unbeleuchtete Lampen in vorbildgerechter Größe und Ausführung findet man bei den Kleinserienherstellern. Wer digital angetriebene Modelle sein Eigen nennt, ist durchaus in der Lage, die Beleuchtung separat einzuschalten. Diese besondere Möglichkeit sollte genutzt werden. Um die Vorbildtreue nicht allzu sehr zu stören, bieten sich Kleinserien-Messinglampen mit eingebauten Mikrolämpchen (1,2 Volt mit Vorwiderstand) an. Der Einbau ist hinsichtlich Filigranität und Beschädigung aber nicht jedermanns Sache.

Bei vielen Modellen sind im Zusammenhang mit den NEM-Spurkränzen die Radsatzdurchmesser bei

engen Vorbild-Achsständen zu klein. Auf der Suche nach alternativen größeren Rädern für die 38 ist auf den Raddurchmesser, die richtige Speichenanzahl und die Größe beziehungsweise Form der Gegengewichte zu achten. Die Befestigung der Kuppelstangen und die Größe des Achsdurchmesser ist erst einmal zweitrangig.

Die Suche beginnt bei allen namhaften Modell-Herstellern und endet bei den teureren, aber technisch perfekten Kleinserienherstellern. So bietet Teichmann eine Radsatzgruppe für die Piko-38 an. Eine preiswerte Alternative gibt es bis heute nicht. ▷

Typisches Autorenprofil eines begnadeten Modellbauers

Günter Tschammer machte im Alter von ca. 12 Jahren die erste Bekanntschaft mit der kleinen Eisenbahn. Eine Trix-Express-Packung stand am Heiligabend unter dem Weihnachtsbaum. Das Kreisoval vergrößerte sich schnell mit zusätzlichen Schienen und einigen Handweichen. Dem Spielen auf dem Boden folgte bald die Holzplatte. Die ersten Häuser wurden errichtet, die „Berge“ mit Pappmache gekleistert und das Faller-grüne Sägemehl war der Rasen. Zur BR 80 (Startpackung) gesellte sich bald eine dunkelrote V 36 hinzu. Wiking-Autos und einige Preiser-Männchen vervollständigten den Spielbetrieb.

Als er mit 30 Jahren die Modelleisenbahn zum zweiten Mal entdeckte, hatte Günter Tschammer bereits Erfahrungen mit dem Supern von Flugzeugmodellen (Maßstab 1:72) gewonnen. Die zweite Startpackung hatte wieder eine BR 80 zum Inhalt. Schnell kam eine BR 215, die mit dem großen Rundmotor und dem wahnsinnigen Auslauf, hinzu.

Damals erklärte ihm ein Bekannter irgendetwas von niedrigen „richtigen“ Schienen, von Schwungmassen an Motoren, von so genannten Zurstteilen an Pufferbohlen und Kessel. Günter Tschammer schaute sich diese „Sachen“ genau an und stellte fest, dass sie durchaus ihre Berechtigung hatten. Sehr schnell stellte er sich die Frage: Willst Du auch so etwas machen, auch so ein „Spinner“ (heute Nietenzähler) sein wie mein Bekannter? Die Gegenfrage aus dem Munde seines Bekannten kam natürlich prompt: Bist Du ohne diese Zurstteile mit deinem Hobby wirklich zufrieden? Günter Tschammer war sich bewusst, dass er bei einer Entscheidung für diese Zurstteile erst eine Art Vorleistung in Form von „abgedrehten Spurkränzen“, teurem Gleismaterial und einem Haufen Geld für diese so genannten Zurstteile investieren müsste. Oder sollte er das erst vor kurzem begonnene Hobby an den „berühmten Nagel“ hängen. Die Antwort auf die Frage braucht Günter Tschammer Ihnen wohl nicht zu nennen. Der Bekannte von damals ist heute sein Freund und „Vater seiner Umbauleidenschaft“.

Super-Freizeit: Noble Loks als Lohn fürs Basteln

Verbessern konnte ich die Piko-Räder trotzdem. Der eingepresste Messingstern in der Nabe hat mich sehr gestört. Spachtelmasse, später schön abgefeilt, ist hier eine echte Verbesserung des Nabenbereiches. Fündig wurde ich bei den zu kleinen Vorlaufadsätzen. Hier konnte ich die feineren und größeren Tenderräder einer Liliput-45 der alten Bauserie verwenden.

Da meine Anlage im sichtbaren Teil mit Shinohara-1,8 mm-Gleisen ausgestattet ist, bin ich gezwungen, mein gesamtes Rollmaterial auf eine Spurkranzhöhe von mindestens 0,75 mm bis 0,64 mm (RP 25) abzdrehen. Bei richtiger Spurweite (14,3-14,5 mm) und sauber verlegten Gleisen läuft auf meiner Anlage alles tadellos. Selbst Modellbahn-Hersteller wie Fleischmann und Roco benutzen immer öfter Räder mit niedrigen Spurkränzen.

Die sächs. 38 hatte zur Reichsbahnzeit auf dem Rauchkammerring markante Niete sitzen. Dem Piko-Modell fehlen diese. In der Anfangszeit habe ich diese Niete durch ein Eindringen mittels spitzem Gegenstand dargestellt. Die Lichtbrechung gaukelt dem Betrachter dann Niete vor, obwohl dort keine sind. Auf den gleichmäßigen Abstand der Vertiefungen sollte geachtet werden, sonst kehrt sich die vermeindli-

che Verbesserung schnell ins Gegenteil um. Nach der Lackierung wirken die Löcher nun als Niete und erst bei ganz genauem Betrachten entdeckt man die Täuschung. Eine Imitation der Niete mit einem 0,2 mm dicken Messingdraht wäre wahrscheinlich die bessere Lösung.

Roco BR 74 (preuß. T 12) mit Günther-Umbausatz

Von den Kleinserienherstellern werden auch für ausgewählte Modelle bestimmter Hersteller Umbausätze angeboten. Diese sind auch als Superungen zu verstehen, da sie eine bestimmte Detaillierungstiefe vorgeben. Gleichzeitig lassen sich mit dem Umbausatz andere Varianten des Vorbilds im Modell erstellen.

So verhält es sich auch mit dem Umbausatz B 074 der Firma Günther. Ein hochgezogener Umlauf, neue Lam-

pen, Schienenräumer, Signalhalter und Leitern sind seine wichtigsten Bauteile. Doch damit nicht genug der Verbesserungen. Das Roco-Modell läuft viel zu schnell. Anstelle des Original-Motors habe ich einen 24-Volt-Motor mit Schwungmasse eingebaut. Die Kardanwelle wurde aus dem Günther-Bausatz 3018 hergestellt und in stark verkürzter Form eingebaut. Ohne Getriebeänderung läuft das Modell nun umgerechnet fast Originalgeschwindigkeit und ist zudem noch sehr leise.

Durch die Verwendung des kleinen Faulhaber-Motors 1624 konnten auch die vorbildwidrigen Ausbuchtungen am Kesselende und den Innenseiten der Wasserkästen beseitigt und der Kessel richtig

dargestellt werden.

Die BR 74 hat wie die zuvor beschriebene Piko-38 um einen Millimeter zu kleine Räder. Als Vorlaufadsatz bietet sich der klassische Fleischmann-P8-Vorläufer an. Zwei nicht isolierte Fleischmann-Räder sind auf die geteilte Vorlaufachse der 74 aufzuziehen. Bei den Kuppelrädern sieht es schon schwieriger aus. Wenn nicht ein kompletter Räder-Satz vom Kleinserienhersteller MP-Modelle Prkenny zur Verfügung steht, kann zu einer anderen Lösung gegriffen werden. Ich habe die Kuppelräder der Fleischmann-65 (ohne Haftreifen) als Grundlage genommen. Die kleinen Gegengewichte wurden auf der Drehmaschine soweit ausgedreht, dass Platz für ein Kunststoffgegengewicht übrig bleibt. Von passenden Plastikscheiben wurden zwei Hälften abgeschnitten, die genau dem Kuppelbeziehungsweise Treibradgewicht entsprechen. Nach Ausfeilen der 65er-Schwimmhäute wirken die Räder wie für die BR 74 geschaffen.

Das Einsetzen der Kurbelzapfen sowie das Schneiden des M 1,4-Gewindes waren weniger schwer. Wie man sieht, lässt sich auch hier mit handelsüblichen Rädern eines anderen Modells Geld sparen.

Eine weitere Steigerung der Detaillierung gegenüber der Piko-38 dürfte die Nachbildung der fehlenden Niet-

**Umbausätze steigern
meist auf einfache
Weise die Vielfalt auf
der Modelleisenbahn**

Vom Seriendrilling BR 44 zur Zweizylinder-Vergleichsbaureihe 43



Die Ansicht der aufwendig und kostspielig gefertigten BR 43 vorm Lackieren. Neben dem Günther-Umbausatz mit passendem Führerhaus, neuen Zylindern, Kesselaufbauten und diversen Kleinteilen erhielt die Lok noch einen neuen Tender aus dem Hause Weinert.



Zahlreiche Weißmetall- und Messingteile aus dem Günther-Umbausatz verwandeln den zuvor entsprechend freigelegten Kessel von Rocos 44 in den einer Modell-43.

reihe an der Rauchkammer sein. Anstatt simulierter Niete wurden hier nun einzelne richtige Niete (Fohrmann 600 305) eingesetzt. Es ist eine Heidenarbeit, aber das Modell gewinnt so ungemein an Vorbildtreue. Bei der Überarbeitung meiner preuß. 38 mussten an der Rauchkammer etwa 100 Nieten nachträglich gesetzt werden.

Einen Tipp hätte ich fast vergessen: Nicht immer muss ein Austausch von Trittstufen durch Messingteile erfolgen. Speziell bei preußischen Modellen waren die Trittstufen meistens gerade, es fehlte rechts und links eine Hochbördelung des Riffelbleches. Dessen Rautenstruktur lässt sich bei geraden Kunststoff-Trittstufen mit einem Messer nachriffeln. Dazu wird die Messerspitze diagonal und mit gleichem Abstand über die Fläche gezogen. Anschließend erfolgt die Anritzung von der anderen Seite aus. Vorher aber an einem Abfallstück das parallele Anreißen üben.

Umbau einer Roco BR 44 mit Günther-Umbausatz zur BR 43

Wie weit man die Superung an einem normalen Modell treiben kann, möchte ich am Beispiel einer BR 43 schildern. Auch hier wurde ein Umbausatz von Günther (B043) verwendet, der aber das zukünftige Modell nicht ganz vorbildgerecht dargestellt hätte: Beim Vergleich der senkrechten und waagerechten Linien mit einer Originalzeichnung wurde festgestellt, dass der Kessel zirka 2 mm zu lang ist und 1 mm zu tief liegt. Kurzerhand wurde der Kessel um diese zwei Millimeter am Übergang zum Führerhaus gekürzt beziehungsweise durch Unterlegen höhergelegt. Natürlich muss man dann alle Schnittstellen zum Fahrwerk anpassen.

Auf dem Kessel werden nach dem Entfernen überflüssiger Leitungen die übrig gebliebenen Bohrungen durch Kunststoffteile und Verspachteln verschlossen. Das Füllmaterial für die Löcher erhält man, indem Reste von Kunststoffspritzlingen über einer Kerzenflamme langsam auseinandergezogen werden. Der Spritzling hat auf seiner Länge unterschiedliche Durchmesser. An der entsprechenden Stelle getrennt, braucht man ihn nur in die Bohrung pressen, abschneiden und feinschaben.

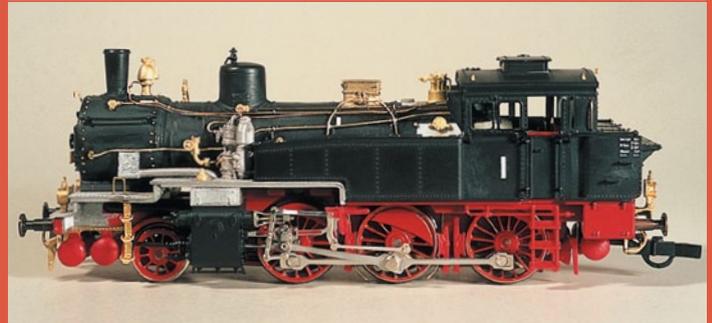
Sandfallrohre sollten immer ab den Sanddüsen freistehend, möglichst in Haltern (Weinert 8272) befestigt sein und mindestens bis zum Umlauf reichen. Wer will, kann sie bis hinter die Bremsbacken weiterführen.

Die Einheitslokomotiven besaßen überwiegend Barrenrahmen, die von >

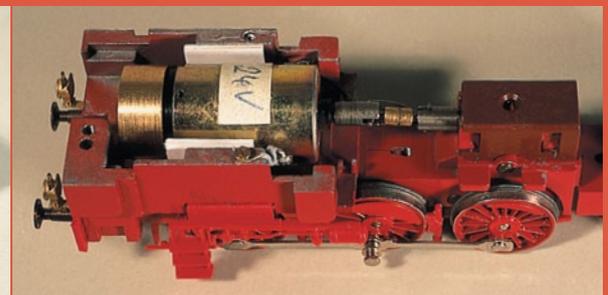
Bauartänderungen

In diesem Zustand rollt Rocos 74 in der DB-Ausführung aus ihrer Verkaufsverpackung.

Die Änderungen mit Hilfe des Günther-Umbausatzes, der andere Umlauf und der entfernte Vorwärmer, werden im direkten Vergleich beider Fotos besonders deutlich.

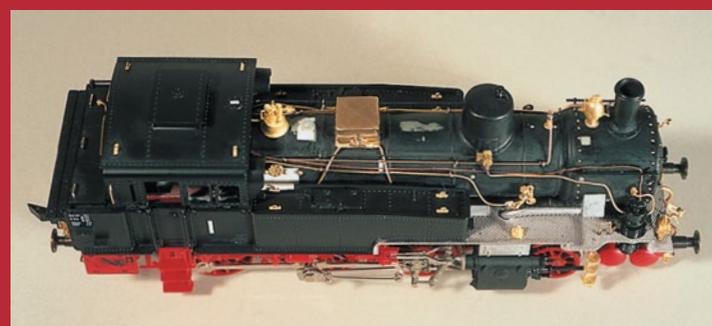


Die neue Lokführerseite der BR 74 kann sich ebenfalls sehen lassen. Die ausgetauschten feineren Treib- und Kuppelräder von Fleischmann werten die Lok deutlich auf.

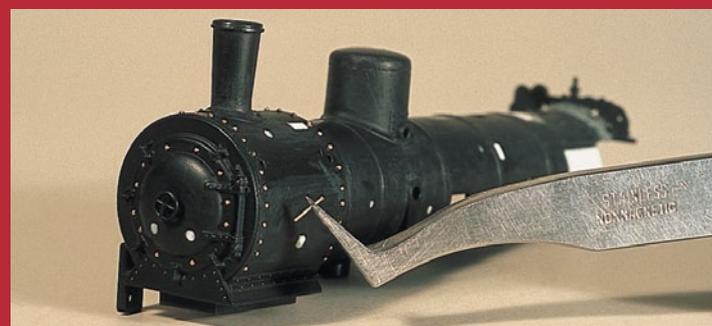


Der geringere Platz des neuen Motors

Ein neuer 24-Volt-Faulhaber motor sorgt für vorbildgerechte Modellgeschwindigkeiten und Fahrkomfort.



Diese Ansicht zeigt deutlich die verbesserten und neuen Details wie Dachhaken, Rauchkammer-Nieten, Sicherheitsventile sowie den neuen Sandkasten nebst Leitungen.



Das Anbringen der einzelnen Nieten um die Rauchkammer herum ist eine aufwendige Arbeit für geduldige Perfektionisten. Das Ergebnis entschädigt jedoch für die Mühen.

außen durch ihre großen Aussparungen auffielen. Beim Durchschauen ist dann das gegenüberliegende Rad zu erkennen. Die Baureihe 43/44 hat auch so einen Barrenrahmen, Rocos Modell dagegen aber einen Vollrahmen ohne Durchbrüche. Das Aufzeichnen, Ausbohren und Ausfeilen der Öffnungen ist zwar eine „Saurarbeit“, aber mit feinen Radsätzen ohne Durchblick auf die andere Seite ausgestattet, hätte mir das Modell nicht gefallen: Es wäre nicht vorbildgerecht!

Ein neuer Tender von Weinert, ein Faulhaberumbausatz von Verbeck und andere Zurüstteile haben die Kosten jedoch derart in die Höhe getrieben, dass ich mich zum Schluss fragte, ob ich nicht eventuell über das Ziel hinaus geschossen bin. Erst Jahre später kam von Weinert ein Komplett-Bausatz der BR 44 heraus. Eine BR 43 würde ich heute auf dieser Basis bauen.

BR 53.8 von Model Loco

Selbst Modelle von Kleinserienherstellern lassen sich in Details supern. Am Beispiel der 53850 von Model Loco möchte ich das kurz erläutern: Anhand der wenigen existierenden Vor-

Super-genau: Auch edlen Loks fehlen Details

bildfotos der 53850 konnte man feststellen, wo das Bausatz-Modell noch verbessert werden konnte. Ein aus Vollmaterial gedrehter Messingkessel wurde mit Kupferbändern aus flachgeklopftem 0,6 mm-Kupferdraht auf dem Umlauf der Lokführerseite befestigt. Dasselbe Prinzip ist für den nachzurüstenden Luftbehälter unter dem Führerhaus auf der Heizerseite der Württembergerin angewandt worden.

Die Räder sind Zutaten von Fuchs Modellbau, welche zusätzlich nach der bereits oben beschriebenen Methode mit Gegengewichten versehen wurden. Um die mäßigen Fahreigenschaften aufzuwerten, kam ein Faulhabermotor des Typs 1319 mit Schwungmasse zum Einsatz. Auch die

Front der Lok konnte wesentlich verbessert werden: Der Steuerungsträger wurde schmaler gestaltet. Das technische Optimum liegt dabei kurz vor einer Berührung der Kreuzkopfschraube mit der Kuppelschraube des ersten festliegenden Radsatzes. Dazu feilte ich die beiden Schraubenköpfe natürlich vorher dünner. Durch den nun schmaleren Steuerungsträger war eine wesentliche Voraussetzung für den nächsten Umbauschritt geschaffen. Die bei Model Loco sehr weit auseinander stehenden Zylinder der 53.8 konnten so auf jeder Seite mindestens um je 2 mm enger an den Rahmen geschraubt werden. Die Vorderansicht des Modells sieht jetzt fast so gut aus wie die des großen Vorbilds.

Perfektionismus erhöht die Vorbildtreue, Grenzen setzt einzig das Budget

Wie sieht es zukünftig aus?

Das Supern von Modellen orientiert sich immer am Vorbild. Das Foto einer bestimmten Maschine ist für mich Grundlage für den entsprechenden Modellumbau. Hier entscheidet sich beispielsweise, wie, wo oder ob eine Leitung so oder anders am Kessel verlegt sein muss oder wie Pumpen zu verändern sind. Auch Fotos von Maschinen aus derselben Bauserie geben oftmals Aufschluss über das Vorhandensein bestimmter Teile, zumal wenn Fotos von dieser Seite des Umbaukandidaten fehlen.

Die heutigen Modelle aller Hersteller werden immer perfekter, die Detaillierungen immer feiner. Den Qualitätsstand von Messing-Gussteilen haben sie aber noch nicht erreicht. Ebenso wird es keine authentische Verkleinerung einer bestimmten Vorbild-Lok mit all ihren Besonderheiten geben.

Das Zurüsten und das Supern nimmt bei vielen Modellbahnfreunden zwar seit geraumer Zeit ab, aber der Blick auf ein brandneues Modell mit der Frage „Kann ich aus diesem Modell ein vorbildgerechteres erarbeiten?“, bleibt vorerst bei fast allen Lokmodellbauern bestehen und dient zumindest mir als eine von vielen Kaufentscheidungen. So sieht es halt ein „Nietenzähler“.

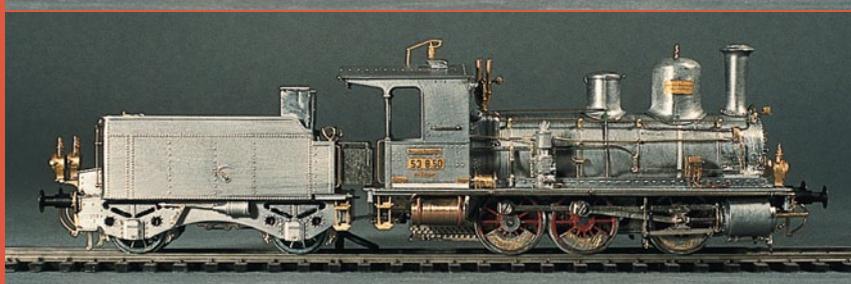
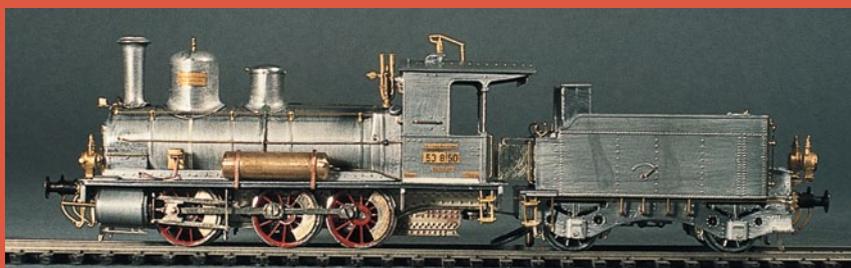
Günter Tschammer

Luxusausführung für sparsame Schwaben

Ausgehend von Vorbildfotos erhielt die wü. Fc von Model Loco noch einen zusätzlichen Luftbehälter auf dem Umlauf.

Durch den Austausch der Radsätze und das Anbringen neuer Gegengewichte wirkt die kleine Württemberger C-Kuppler noch zierlicher.

Mit den zusätzlichen Anbauteilen und dünnen echten Tenderaufsatzbrettern wird die frisch lackierte Lok dem Vorbild erheblich ähnlicher.



Fotos: Günter Tschammer (12), Markus Tiedtke (4)

Lieferanten für Zurüst- und Umbauteilen

Hersteller	Programm	Beispiele	Material	Spurweiten	Besonderheiten
Bavaria Brunnauer Weg 44 D-91154 Roth	Zurüstteile Komplettbausätze Verbeck-Bauteile	Pumpen, Ventile, Tritte, Lampen B IX, C IV BR 01.10 Öltender, Kesselzurüstteile	Ms-Ä, Ms-G Ms-Ä, Ms-G Ms-Ä, Ms-G, Wm-G	H0 H0 H0	<ul style="list-style-type: none"> • bayerische Lokomotiven • liefert auch Fertigmodelle • Verbeck bis Ausverkauf erhältlich
Beckert-Modellbau Geberggrundblick 16 D-01728 Bannewitz	Zurüstteile	Pumpen, Werkzeugkästen, Laternen, Lokschilder	MS, Neusilber	H0	<ul style="list-style-type: none"> • für sächsische Fahrzeuge • arbeitet nach Kundenwunsch, • liefert auch Fertigmodelle
DRG Modell Kirschenallee 12 D-14050 Berlin	Komplettbausätze	S1, S3, G9, Stückgut-Schnelltriebwagen	Ms, Ms-G, Wm-G	H0	<ul style="list-style-type: none"> • nur Loks der Länderbahn und DRG
Entec Vertrieb Hobby-Ecke Schuh.	Zurüstteile	Stromabnehmer	Metall	H0	<ul style="list-style-type: none"> • überwiegend SBB-Typen
Hobby-Ecke Schuhmacher Lerchenhofstraße 18 71711 Steinheim	Lokräder	Dampf-, Diesel- und E-Loks	Neusilber	H0	<ul style="list-style-type: none"> • Räder einzeln angeboten
Euromodell F.P. Fonfara + Parato GbR Roggensteiner Straße 28 D-82140 Olching	Motoren	Faulhaber-Motorisierungssatz	–	H0	<ul style="list-style-type: none"> • für BR 64 von Fleischmann
Günther-Modellbau Deutstetter Straße 16 D-79519 Veringerstadt	Zurüstteile Umbausätze Komplettbausatz	Pumpen, Ventile, Tritte, Lampen BR 56.2 aus BR 55, Gehäuse für E 44 188 VT 70, Schistra-Bus	Ms-G, Wm-G Wm-G, Ms-G, Gh	H0 H0 H0	<ul style="list-style-type: none"> • zum Teil für Großserienfahrwerke
Heckl Kleinserie Weserstr. 15 D-44807 Bochum	Zurüstteile	Panthograpfen, Pufferbohlenzurüstteile	Ms-Ä, Ms-G, Ns	Z	<ul style="list-style-type: none"> • extrem feiner Panthograf SBS 10
Kaiser In der Bernsteinstr. 4 D-76275 Ettlingen	Lokgestänge	BR 01, BR 01.10, BR 10, BR 41, BR 86	Ms, Ms-G	H0	<ul style="list-style-type: none"> • zum Teil fertig gefräste Stangen, beispielsweise BR 03.10
Kolosche Rufacherweg 2 12349 Berlin	Zurüstteile Komplettbausatz	BR 23 DRG und DR BR 23 DRG und DR	Ms, Ms-G	H0	<ul style="list-style-type: none"> • besonders detaillierte Teile • basiert auf Roco-Fahrwerk
Krüger Modellbau Finkenstr. 10 D-35232 Dautphetal	Zurüstteile Umbausätze Komplettbausatz	Puffer, Hakenkupplungsimitation BR 10, V 36, E 94 Köf I		Z N, Z Z	<ul style="list-style-type: none"> • Köf I nicht motorisiert
Model Loco Unit 39, No. 1 Industrial Estate GB-Consett Co. Durham DH8 6TW	Umbausatz Komplettbausätze	BR 36.0, BR 55, V 45	Ms-Ä, Ms-G, Wm-G Ms, Ms-G, Wm-G	H0 0, H0, HOe	<ul style="list-style-type: none"> • zum Teil Nacharbeiten nötig • zum Teil Nacharbeiten nötig
MP-Modelle Prkenny Äußere Parkstr 11 D-84032 Altdorf/La.	Lokräder	Dampf- und E-Loks	MS-G	H0	<ul style="list-style-type: none"> • einbaufertig für Modelle von Rivarossi, Roco und Trix
Panier-Modellbau Ewige Weide 14 D-292926 Ahrensburg	Zurüstteile Komplettbausätze	Pumpen, Tritte T30 Brohltalbahn	Ms, Ms-G Wm-G	H0, H0m, HOe H0, H0m, HOe	<ul style="list-style-type: none"> • Klein- und Feldbahnspezialist • auch als Fertigmodell erhältlich
profi-modell thyrow Bahnhofstraße 6 D-14974 Thyrow	Zurüstteile Umbausatz	Pumpen, Generatoren, Tritte Dampflok BR 99023	Ms-G Wm-G	TT G	<ul style="list-style-type: none"> • hauptsächlich für Loks der DR • für LGB-Lok Stainz
Reitz Sonnenstr. 13 73441 Schlossberg	Zurüstteile Umbausätze Komplettbausätze	Pumpen, Ventile, Tritte, Lampen P 8, BR 98.10, E 71 BR 93.5	Ms, Ms-G, Ms, Ms-G, Wm-G Ms, Ms-G, Wm-G	H0, N H0 H0	<ul style="list-style-type: none"> • nur Loks der Länderbahn und DRG • Fahrwerk von Teichmann
sb-modellbau Ilzweg 4 D-82140 Olching	Motoren Getriebeteile Fahrzeugumbau	FaulhaberMotoren verschiedene Lokmodelle	–	–	<ul style="list-style-type: none"> • bietet auch passende Füllstücke für umzubauenden Lokrahmen • Motoren und Getriebe
SEM Tino Eisenkolb Karl-Liebknecht-Siedlung 10 D-08451 Crimmitschau	Zurüstteile Umbausätze	Pumpen, Luftbehälter, Schornsteine BR 94.19 Kohlenstaubtender	Wm-G Kunsthartz	H0 H0	<ul style="list-style-type: none"> • hauptsächlich für Loks der DR • Für Bausatz von Model Loco • Für Roco- und Gützold-Tender
Teichmann Karl-Marx-Straße 2 D-99610 Sömmerda	Fahrwerke Lokräder	BR 94 BR 44	Ms, Neusilber Neusilber	H0 H0	<ul style="list-style-type: none"> • komplett montiert, unlackiert • nur Rohlinge, auch für H0 pur
Weinert-Modellbau Mittelwending 7 D-28844 Weye/Dreye	Zurüstteile Umbausätze Komplettbausätze	Pumpen, Ventile, Tritte, Lampen BR 41 Altbaukessel, BR 65 BR 87, V 36, Triebwagen T3	Ms, Ms-G, Wm-G Ms, Ms-G, Wm-G Ms, Ms-G, Wm-G	H0, H0m, HOe H0 H0, H0m, HOe	<ul style="list-style-type: none"> • sehr umfangreiches Angebot • kleine bis umfangreiche Bausätze • teilweise vormontierte Fahrwerke
Westmodell Kannenhofweg 68a D-41066 Mönchengladbach	Umbausätze Komplettbausätze	Bad. Ig auf Basis BR 70, E 91.3	Ms, Ms-G Ms, Ms-G, Wm-G	H0 H0, N, Z	<ul style="list-style-type: none"> • hauptsächlich Länderbahnloks



Vom Spielbahner zum perfekten Fahrzeug-Modellbauer

Wer wünscht nicht, einmal selbst Hand an seine Modelle legen zu können. Doch der Weg bis zur Bewältigung eines Lokbausatzes ist klar vorgegeben.

Lokbau



BR 0110: Bausatz von Wehner

Es ist praktisch in allen Publikationen, die sich mit der Modelleisenbahn befassen und die auch der Beschreibung der Eigenarbeit – sprich Basteln – Platz einräumen, immer wieder davon die Rede, dass bestimmte „Basteleien“ mehr oder weniger leicht (schwierig) durchzuführen sind. Sehraufschlussreich für den eigenen Bedarf sind derartige Klassifizierungen doch wohl kaum. Was dem einen perfekt und mühelos von der Hand geht, mag für den anderen eine unübersteigbare Hürde darstellen.

Die Beantwortung der Frage nach dem Schwierigkeitsgrad hängt also weitestgehend von individuellen Faktoren ab. Wer noch nie einen Lötkolben in der Hand gehabt hat, bei ausgewiesenen Modellbahnern dürfte das allerdings kaum die Regel sein, der wird mit dem Eigenbau einer Fahrleitung zum Beispiel mehr als überfordert sein. Und der knifflige Anschluss von Leuchtdioden wird ihm mit Sicherheit nicht gelingen.

Einschlägige Erfahrung in den einzelnen Basteldisziplinen muss schon vorausgesetzt werden, bevor sich der Modellbahner in den Kreis der „Eigenarbeiter“ einreihen kann. Diese Erfahrung muss in den meisten Fällen selbst „erarbeitet“ werden, denn in den wenigsten Fällen dürfte eine Berufsausbildung als Feinmechaniker oder ähnliches beim Bastelwilligen vorliegen.

Und weitere Faktoren müssen hinzukommen: Da ist zum einen die Zeit. Nur wenigen Berufstätigen steht so viel Freizeit zur Verfügung, dass er sich mit vertretbarer Zeitdauer an die Bearbeitung und – das ist das Wichtigste – an die Fertigstellung eines kompletten Lokomotiv-Bausatzes machen könnte. Für ein derartiges Stück „Handwerk“ muss der Modellbahner eben viele Stunden Freizeit drangeben, bis ein zufriedenes stellendes Ergebnis erzielt ist. Eine gehörige Portion Geduld gehört selbstverständlich auch zum Basteln an Fahrzeugen und Modellbahnanlage. Wem da das Temperament zu schnell durchgeht, wird nicht allzu weit kommen.

Der Versuch schließlich, ausgedehnte Bastelarbeiten gewissermaßen zu vertagen, wenn möglich in die Zeit des fröhlichen Ruhestandes, ist oft zum Scheitern verurteilt. Bekanntlich lassen bestimmte Fähigkeiten und Fertigkeiten mit zunehmendem Alter nach. Die Feinmotorik, zum Bearbeiten klei-

ner bis winziger Teile eine der unabdingbaren Grundvoraussetzungen, ist leider nicht mehr im gewünschten Ausmaß vorhanden. Und die Augen tun es bedauerlicherweise auch nicht mehr so richtig, ganz zu Schweigen von der Ruhe der Hände.

Angesichts dieser eher ermüthenden Vorbeurteilungen sei allerdings versichert, dass es zahlreiche, ansehnliche Eigenbau-Produkte und -Bemühungen von Modellbahnern gibt, die trotz der hier geschilderten Einschränkungen Sehenswertes zustande bringen, obwohl ihnen die professionelle Fräsmaschine oder die Lötstation nicht in die Wiege gelegt worden sind. Diese Bastelhobby-Betreiber haben sich in den allermeisten Fällen in Eigenregie all die Fähigkeiten angeeignet, die zum Bauen und Basteln im Modellmaßstab notwendig sind. Dabei sind sie in aller Regel stufenweise vorgegangen. Sie haben also nicht mit dem Allerschwersten, dem Selbstbau einer Lokomotive beispielsweise, angefangen. Sie haben sich etappenweise in immer höhere Regionen des Bastel-Handwerks hochgearbeitet und so ihre Fertigkeiten auf- und ausgebaut.

Ganz ähnlich wie es dieser individuelle Lernprozess vorgibt, verhält es sich mit den Schwierigkeitsstufen des Modellbaus, die im Folgenden in acht Kategorien zusammengefasst wurden. Anhand von Tätigkeitsbeispielen und erforderlicher Werkzeug- und Maschinenausrüstung werden die Schwierigkeitsgrade hier in aufsteigender Reihenfolge dargestellt. Nicht selten sind die Grenzen fließend, und je nach bisher erlernten Fähigkeiten kann man sich in verschiedenen Kategorien gleichzeitig wiederfinden. Doch die dort genannten Modellbaubeispiele verlangen weiteres Können.

Sind zu Beginn der Karriere die Anforderungen in einer der obersten Kategorien vielleicht noch jenseits von Gut und Böse, würde derselbe Blick auf die gleiche Kategorie bereits nach wenigen, erfolgreichen Modellbaujahren nur noch ein verschmitztes Lächeln hervorzaubern – mit den Worten: „Das alles kann ich auch!“

Wie heißt es doch gleich: „Learn by doing“ – und eben das macht unser Hobby aus: Erlernen von Fähigkeiten ohne Leistungsstress und gleichzeitig eine persönliche Befriedigung durch das Erschaffen von ganz eigenen Modellen, die der Freundeskreis bewundert. *Markus Tiedtke* ▶

Großserienbausätze

Kaum zu glauben, aber es gab einmal tatsächlich Großserienbausätze. Märklin und Fleischmann boten bis Ende der sechziger Jahre einige Fahrzeuge zur Selbstmontage an. Damit waren die Modelle kostengünstiger als das fertige Produkt, und Bastelspaß gab es noch obendrein. Heute würde man sich auch aus Kostengründen eine ähnliche Möglichkeit wünschen.



Märklin bot auch Lokomotiven für den Zusammenbau an.

in Stufen

SCHWIERIGKEITSGRAD 1

In der ersten Stufe werden Zurrüstteile, wie sie von einigen Großserien-Herstellern den Modellen beigelegt werden, angebracht. Das betrifft sowohl Lokomotiven als auch Wagen. Erforderlich ist außer einer ruhigen Hand und einem sicheren Auge ein wenig Kenntnis im Umgang mit Klebstoffen.

Möglicherweise müssen gelegentlich auch Löcher nachgebohrt werden. Zugerüstet werden im Allgemeinen die Pufferbohlen der Fahrzeuge sowie beiliegende Handläufe.

Aus der Schachtel auf die Anlage

Beim Anlagenbau umfasst die erste Schwierigkeitsstufe das Ausstatten mit Figuren, das Belegen von Anlagenteilen mit Szenen sowie einfachere Arbeiten mit Farbe, beispielsweise das Altern von Bausätzen. Die Anschaffung speziell für diese Tätigkeit benötigter

Werkzeuge bleibt selbst für den Einsteiger in einem überschaubaren Rahmen. Ein scharfes Bastelmesser, Schere und Pinzette befinden sich in jedem Haushalt. Sekundenkleber und normaler Polystyrolkleber sind in jedem Bau-

Tätigkeit

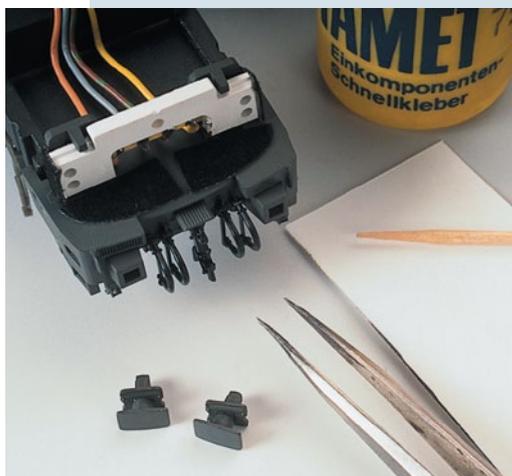
- Beiliegende Bremsschläuche, Kupplungen, Griffstangen und kleine Steckteile vom Spritzling trennen, entgraten und an gekauftem Modell ankleben
- Gehäusdemontage für Digital-Decoder-Einsatz

Werkzeug

- spitze und normale Pinzette
- scharfes Bastelmesser, Schere, Schneidunterlage
- feine und kleine Feile, Schmirgelpapier mit Krönung um 230
- Bohrer 0,5 mm, 0,8 mm, 1 mm und 1,5 mm, Handbohrfutter

marktoder Modellbahngeschäft zu erhalten. Sinnvoll ist allerdings die Anschaffung kleiner Bohrer und dem dazu passenden Bohrfutter, das mit der Hand geführt wird. Von einem elektrisch betriebene Handbohrer wird abgeraten.

In dieser Phase wandelt man sich vom gewöhnlichen Spielzeugbahner zum echten Modellbahner mit dem Blick für das Vorbild. Man freut sich über die ersten handwerklichen Erfolge, und das Hobby gewinnt zunehmend an Bedeutung.



Mit wenigen Handgriffen und der Verwendung der richtigen Werkzeuge hat man eine Lokmodell schnell zugerüstet.

Eine komplett ausgestattete vordere Pufferbohle sollte bei Schlepptenderdampflokmodellen selbstverständlich sein.

Eine Lokomotive mit digitalem Baustein eigener Wahl auszustatten, fällt auch dem Anfänger nicht schwer.



SCHWIERIGKEITSGRAD 2

Die zweite Schwierigkeitskategorie umfasst das Zurüsten der Fahrzeuge in einem erweiterten Umfang als es nur die beiliegenden Zurüstteile in der Schachtel erlauben. Wer sich zu diesem Schritt entscheidet, tritt in eine Phase ein, die wahrscheinlich die wichtigste auf dem Weg zu einem perfekten Modellbauer schlechthin ist. Jetzt werden erstmals die Fingerfertigkeit und mentale Eigenschaften wie Ruhe und Geduld abverlangt. Wer zu hektisch an die Arbeit herangeht, ist zumindest zu Anfang zum Scheitern verurteilt. Ist die Hand zittrig oder nicht feinfühlig genug, muss sie trainiert werden.

Auch hier ist es zunächst die Pufferbohle, die optisch aufgewertet wird. Mit Farbe gibt man kleinen Teilen den vorbildgerechten Anstrich. In diese Stufe entschwindet eventuell schon der herkömmliche feste Puffer zugunsten eines Federpuffers.

Überhaupt beginnt man über den „Suppentellerrand“ hinauszuschauen. Die einschlägigen Kataloge diverser Zurüstanbieter gehören genauso zur Pflichtlektüre wie das Lesen von ausführlichen Umbauberichten, die in einer guten Qualität mit hohem Informationsgehalt aber nur sel-

ten in der Fachpresse zu finden sind. Da ist es schon sinnvoller, auf die Ratschläge eines erfahrenen Modellbauers in seinem Bekanntenkreis zu hören.

Das Recherchieren und Betrachten von Vorbildaufnahmen führen zu Verbesserungsansätzen und Umbauideen. Am



Feine Tauschräder von Kleinserienherstellern mit RP 25 Spurkränzen steigern das Aussehen und sind bei vielen Modellen schnell eingebaut.

Dampflokesseln werden in dieser Kategorie einfache Arbeitsschritte vollzogen, wie z. B. der Ersatz von Pumpen durch Weißmetall- bzw. Messingteile. Bohrungen sind auf dieser Stufe ebenso enthalten wie halbierte Führerhausfenster, die den geöffneten Zustand simulieren.

Das Einsetzen kompletter Tauschradsätze ist nur bei nicht weit gehender Lokzerlegung problemlos. Einfachste Neumotorisierungen ohne Fräsarbeiten gehören auch in diese Kategorie. Vorausgesetzt wird jetzt der si-

Die Lok wird mit kleinen Mitteln feiner

erweiterte Tätigkeiten (Beispiele)

- Fenstereinsatz aufschneiden, um geöffnetes Fenster darzustellen
- Pufferbohle mit Messingussteilen verfeinern
- Rangierergriffe unterhalb Pufferbohle anbringen
- Signalscheibenhalter an Gehäuse befestigen
- Lokgehäuse durch anderes als Variation ersetzen
- Lackieren mit herkömmlichen Farben und Sprühdosenlacken
- komplette Großserienräder gegen feine Metallräder tauschen
- Motortausch

zusätzliches Werkzeug (Beispiele)

- verschieden große Handreibahnen
- kleine Handbohrmaschine mit Drehzahlregelung
- Satz Metallbohrer von 0,3 mm bis 1,8 mm in 1/10 mm-Abstufung, weitere Bohrer bis 5 mm Durchmesser
- Stecknadeln oder spitzer kleiner Körner
- feine Feilen in verschiedenen Formen
- diverse Pinsel, Lacke, Verdüner
- Skapell mit auswechselbaren und verschiedenförmigen Klingen
- Laubsäge mit feinem Metallsägeblatt
- Seitenschneider für Messingussteile
- Klemmpinzetten
- Zwei-Komponentenkleber, z. B. Stabelit Express von Henkel
- Schieblehre, Geodreieck

chere Umgang mit den wichtigsten Klebern, wie Sekundenkleber und Zwei-Komponentenkleber. Natürlich müssen die neuen Messing- und Weißmetallteile lackiert werden, was schon nach kurzer Zeit mit Farben aus der Sprühdose gelingt. Inzwischen haben sich zahlreiche Werkzeuge in der Werkstatt eingefunden, und man hat für seine ganz persönlichen Arbeitsweise spezielle entdeckt.

Wer in dieser Kategorie keine befriedigende Ergebnisse erzielt, sollte deshalb sein Hobby nicht gleich an den Nagel hängen. Kein Meister fällt vom Himmel, vielleicht hat man einfach nicht die richtigen Ruhe im Umfeld seines häuslichen Basteltisches.

Hat man aber erst einmal am Zurüsten seiner Modelle Blut geleckt, lechzt man nach neuer, weitreichender Beschäftigung an seinen Fahrzeugen – der Schritt zur nächsten Stufe ist getan.



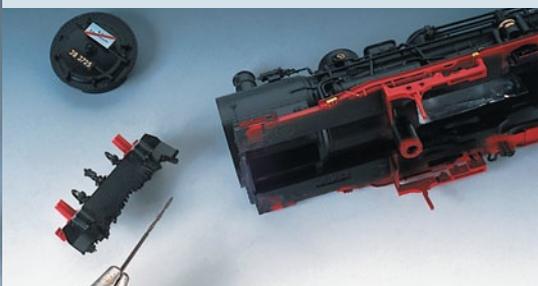
Kleiner Tausch mit großer Wirkung: Der Kriegskessel der BR 52 von Gützold passt problemlos auf das Fahrwerk der Roco 50er.

Ein offenes Führerhausfenster sowie angemalte Bremsschläuche und Handgriffe stellen keine allzugroßen Modellbauanforderungen.

SCHWIERIGKEITSGRAD 3

Jetzt ist man bereits mitten im Lager der Umbauspezialisten, wenn auch die eigenen Fähigkeiten sich noch nicht mit denen eines alten Hasen messen können. Es kommen bereits aufwendigere Werkzeuge zum Einsatz. Zur Montage von Metallteilen untereinander erfordert dieser Schwierigkeitsgrad den Umgang mit einem kleinen Lötkolben. Präzises Bohren mit der Ständerbohrmaschine ist jetzt erforderlich. Exaktes Messen setzt den sicheren Umgang mit einer guten Schiebelehre voraus. An Arbeiten kommen bereits intensivere Eingriffe an Loko-

motiven in Frage. Das umfasst auch Neumotorisierungen mit umfangreicheren, exakt auszuführenden kleinen Fräsarbeiten, die noch mit einer kleinen Handbohrmaschine ausgeführt werden können. In diesem Schwierigkeitsbereich wird sich der Modellbahner auch an das Schleifen und Spachteln flacher Teile heranwagen. Dachhaken und angespritzte Griffstangen schneidet man vorsichtig ab und verschleift die Reste mit einer krummen Feile oder Schleifpapierstreifen. Komplett Baugruppen wie Umlaufbleche an Dampflok oder Führerhäuser können gegen andere ausgetauscht werden. Aus Messingdraht biegt man sich neue Griff-



Durch das Bohren vieler kleiner Löcher in einer Reihe kann die komplette Pufferbohle der Fleischmann-P 8 entfernt und durch eine andere mit rundem Umlauf von Reitz ersetzt werden.



Die Pufferbohle wird mit feinsten Messingteilen zugerüstet, die Windleitbleche gegen sauber gebogene Messingbleche getauscht.



Löcher im Kessel der BR 18.1 verschließt man mit Spachtelmasse und verschleift sie. Die Rauchkammertür wird beweglich.



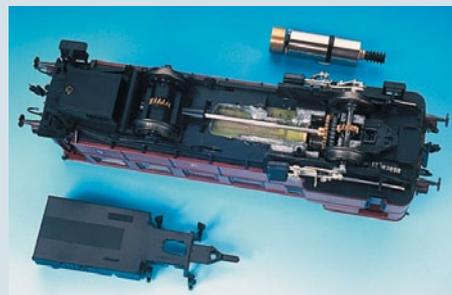
Umfangreiche Vorarbeiten wie Schleifen und Spachteln fordern Fingerspitzengefühl und Geduld für ein überzeugendes Ergebnis.



Das Abschneiden angespritzter Teile erfordert eine sichere Werkzeugführung, die Montage der neuen Teile ist dagegen einfach.



Aus recht weichem Messingdraht werden neue Kesselleitungen gebogen. Zwei Flachzangen sind dabei sehr hilfreich.



Die Aussparung für den neuen Faulhaber-motor im Boden des Kittel-Dampftriebwagens erfolgte mit einem Minifräser.

erweitere Tätigkeiten (Beispiele)

- Drähte biegen
- Motortausch mit leichten Fräsarbeiten
- Radtausch durch Abziehen
- Schleifen und Spachteln
- Griffstangen und Dachhaken entfernen
- Modell mit Spritzpistole lackieren

zusätzliches Werkzeug (Beispiele)

- Ständerbohrmaschine
- kleine Formfräser für Handbohrmaschine
- Räderabzieh- und -aufpressvorrichtung
- verschiedene Sorten Schleifpapier, Nitrospachtel
- gekrümmte Feilen, Schleifpapier auf selbst gefertigten Schleifklötzchen und -streifen
- Spritzpistole, Kompressor mit Lufttank, Atemschutzmaske

stangen und Kesselleitungen, die mit Kesselarmaturen kombiniert werden. Mit dem Erlangen der Fähigkeiten, diese Tätigkeiten umsetzen zu können, hat man den Weg zu einem perfekten Modellbauer deutlich beschritten. Die wichtigsten handwerklichen Arbeiten hat man nun kennengelernt, die in den späteren Schwierigkeitsstufen lediglich weiter verfeinert werden. In dieser Stufe bekommt man den Appetit, seine gesamte Fahrzeugflotte mit Zurüstteilen gezielt zu verfeinern oder größere Umbauten vorzunehmen, doch dann

Jeder Handgriff muss sitzen

wagt man sich bereits auf die nächste Schwierigkeitsstufe vor.

Wer jedoch mit seinen Arbeiten unzufrieden ist und also zur Erkenntnis gelangt, das Handwerk liegt einem nicht, hat zumindest die Gewissheit, dass die deutlich höhere Investition für einen vom Profi zusammengesetzten Lokbausatz sein Geld wert ist.

Und dass man diese Arbeit lieber diesen Spezialisten überlassen sollte, statt dass ein erwartungsvoll gekaufter Lokomotivbausatz später nur halb fertig im Schrank liegen bleibt und der damit verbundene Frust groß ist.

SCHWIERIGKEITSGRAD 4

Auf der Basis des bisher erlernten beginnt man nun, seine Fingerfertigkeiten weiter zu verfeinern. Statt des schnellen Ergebnis wird jetzt Ruhe und Geduld verlangt. Dafür belohnt das fertige Lokmodell durch seine Einzigartigkeit die anfängliche Mühsal.

Bereits beim zweiten Modell gehen die Tätigkeiten deutlich flotter von der Hand und allmählich stellt sich Routine ein, denn man greift auf seine gemachten Modellbauerfahrungen zurückgreifen.

Die Anschaffung weiterer Werkzeugen spielt in dieser Kategorie auf Grund der mittlerweile recht gut ausgestatteten Werkstatt nur noch eine untergeordnete Rolle. Einzig der Kauf einer temperaturgeregelten Lötstation, mit der auch geringe Temperaturen bis maximal 120 Grad Tiefpunkt erreicht werden können, belasten das Portmonei. Dafür kann man die wärmeempfindlichen Weißmetallteile aus Stabilitätsgründen mit speziellem Lötinn verbinden, denn bei der Verwendung von gewöhnlichem Lötinn würde bei unsachgemäßer Arbeit das

Weißmetall wegen des hohen Lötschmelzpunktes gleich mit zu schmelzen beginnen.

Dünne Bleche, z. B. von gewölbten Triebwagendächern, werden über passend ausgesuchte Rundkörper gleichmäßig gebogen. Das bisherige Spektrum

des Spachtels erweitert sich um das räumliche Modellieren, d. h. runde Ecken werden mit „Stabilit Express“ oder einer gleichwertigen Spachtelmasse geformt und feinfühlig mit Feile und Schmirgelpapier verschliffen. In dieser

Große Umbauten sind gewünscht



Kategorie wird der Modellbahner bereits mit sehr einfachen Komplettbausätzen wie der Schienen-Straßen-Bus von Günther, Erfolg haben. Umfangreiche Zurüstsätze, z. B. das Produkt von Weinert für die BR 56.20 von Fleischmann, werten Serienmodelle entscheidend auf. Bei

erweitere Tätigkeiten (Beispiele)

- exaktes Schaben und Schleifen in unmittelbarer Nähe von sensiblen Teilen
- Mehrfarblackierungen an nur einem Bauteil
- Löten mit temperaturgeregeltem LötKolben bei Weißmetallteilen zur Erhöhung der Stabilität
- räumliches Biegen von Drähten nach Vorbildfotos

zusätzliches Werkzeug (Beispiele)

- umfangreiche Abdeckfolien und Filmstreifen
- geregelte Lötstation mit Temperatur herunter bis 120 Grad, feinste Lötspitzen

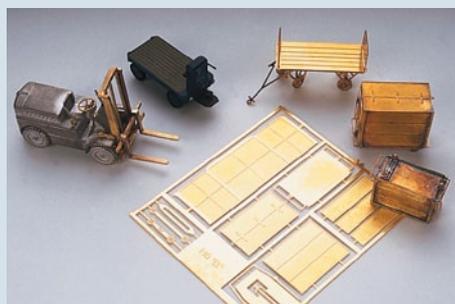


Der Umbausatz von Reitz erfordert auch Eingriffe an der Karosserie der E 16. Der Dachaufbau ist komplett neu.

Der Bausatz des Triebwagens VT 70 von Weinert lässt sich einfach zusammenbauen.

einigen Bausätzen stehen umfangreiche Eingriffe am Serienmodell an, die bei falscher Vorgehensweise während des Entfernen von Domen oder angespritzter Kesselleitungen das Endergebnis wegen unbeabsichtigter Beschädigungen unweigerlich deutlich mindern. Das

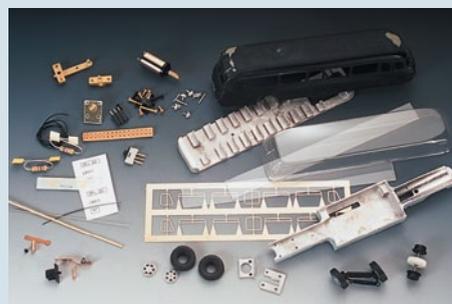
exakte Schaben im Umfeld von Nieten verlangt eine ausserordentlich ruhige Hand und präzises Arbeiten mit Schaber, Skapell und gekrümmter Feile. Auch das Abziehen und Aufpressen von Rädern ohne versetzte Gegengewichte gelingt mit entsprechendem Werkzeug.



An kleinen Messingbausätzen und kombinierten Weißmetall-Messinggussbausätzen sammelt man anfangs wertvolle Erfahrungen.



Griffstangen aus Messingdraht sollten generell verlötet werden. Statt Messing eignet sich auch Stahldraht, der zudem stabiler ist.



Der Bausatz des Schienen-Straßen-Bus von Günther ist trotz Nacharbeiten wegen der wenigen Bauteile bereits handelbar.



Mit einer Radabziehklau können Räder problemlos demontiert werden. Für die Montage benötigt man ein anderes Werkzeug.



Das Schaben und Schleifen in unmittelbarer Nähe von kleinen Nieten verlangt eine ruhige und geschulte Hand.



Die Trittstufen an der E 19 von Märklin sind aus selbst gebogenen 0,2 mm dicken Messingblechen entstanden.

SCHWIERIGKEITSGRAD 5

Umfangreiche Umbausätze, bei denen bestenfalls das Fahrwerk des Großserienmodells stehen bleibt, erwarten den inzwischen routinierten Fahrzeugmodellbauer in diese Kategorie. Weißmetalle werden geklebt oder gelötet, bei älteren Weinert- und einigen Güntherbausätzen muss man die Rohrleitungen der Dampfkessel aus unterschiedlichen Drähten biegen. Besonders Augenmerk verlangt das Aufziehen von Lokrädern mit versetzten Gegengewichten, wie es bei Dampflokomotiven üblich ist. Hier ist eine kleine Drehbank oder der Kurbelboy von Teichmann nützlich.

Inzwischen beginnt man, unterschiedlich dicke Messingteile miteinander zu verlöten und durch Ableiten der Wärme auch auf engstem Raum kleine Messingteile an bereits verlötete anzufügen. Verschiedene Mittel

der Wärmeableitung stehen dabei zur Verfügung.

In der Kategorie 5 wird auch das knifflige Lackieren von Zierlinien bald gelingen. Hier greift man auf verschieden breite Abdeckstreifen zurück oder bastelt sich kleine Schablonen selbst.

Serienfahrzeuge können ihr Gesicht total verändern, sämtlich Leitungen und Griffstangen werden durch Messingdrähte und Gussteile ersetzt. Das räumliche Biegen von Drähten, angefangen in der letzten Schwierigkeitsstufe, ist hier jetzt Selbstverständlichkeit, d. h. man biegt den Draht in der Länge und Höhe und gleichzeitig in der Rundung, wie es der Dampfkessel verlangt.

Anspruchsvolle Komplettbausätze, wie beispielsweise die Dampflokomotive ELNA von Weinert, warten am Ende dieser Stufe. Das bereits fertig montierte Fahr-

Einfache Komplettbausätze gelingen

erweiterte Tätigkeiten (Beispiele)

- Lackieren von Zierlinien
- Nieten von Steuerungen
- gezielte Wärmeleitung beim Löteten
- umfangreiche Komplettbausätze zusammensetzen
- totale Umbauten an Großserienfahrzeugen

zusätzliches Werkzeug (Beispiele)

- verschiedene Abdeckstreifen, selbstgefertigte Schablonen
- Nietkörner, kleiner Hammer, Metallunterlage, Quetschzange



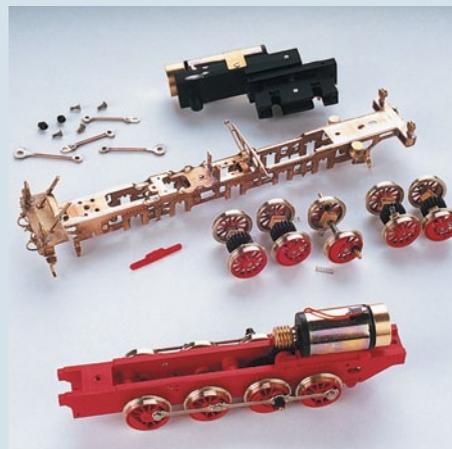
Vom ursprünglichen Modell der BR 41 mit Neubaukessel bleibt nicht mehr viel übrig. Der Umbausatz von Weinert für einen Altbaukessel ist die Vorstufe zum Bau einer kompletten Dampflokomotive.

werk sorgt für einen einwandfreien Fahrbetrieb. Justage und Rahmenbau, wie er in der nächsten Schwierigkeitsstufe verlangt wird, entfällt hier. Dafür muss man das erste Mal eine

komplette Steuerung mit Quetschverbindung und einfachem Nieten zusammenfügen, was aber mit dem richtigen Werkzeug ohne Probleme gelingt.



Der Komplettbausatz der ELNA von Weinert steht am Ende der Skala des Schwierigkeitsgrads 5. Das Fahrwerk ist bereits vormontiert.



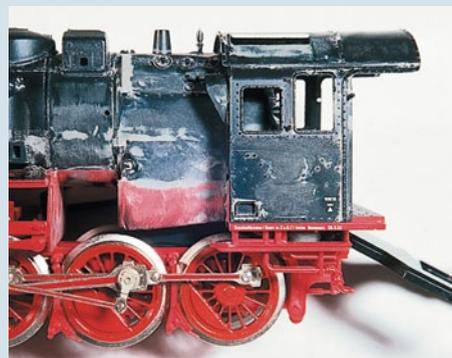
Der Vergleich mit dem Fahrwerk der BR 87 zeigt, dass einem ein ab Werk vormontiertes Fahrwerk viel Präzisionsarbeit abnimmt.



An der Steuerung der ELNA wird mit einer präzisen Flachzange das Ende der Niete vorsichtig zusammengedrückt.



Mit einem kleinen Körner wird der Nietkopf ganz präzise aufgeweitet. Ein leichter Schlag mit einem kleinen Hammer reicht bereits.



Schaben und Schleifen im großen Umfang verlangt Fingerspitzengefühl und viel Geduld, um ein perfektes Ergebnis zu erzielen.

SCHWIERIGKEITSGRAD 6

Der Sprung von der vorherigen Schwierigkeitsstufe in die jetzige ist nicht so groß wie die Sprünge zwischen den anderen Kategorien. Und doch sollte man sich erst nach den in der Kategorie gesammelten Erfahrungen an die sehr komplexen Fahrzeugbausätze von Weinert und Model Loco heranwagen. Im Gegensatz zu Model Loco sind alle Bausätze von Weinert auf Grund ihrer sehr hohen Passgenauigkeit recht unkompliziert zusammensetzen. Dagegen kann man bei etlichen Bausätzen von Model Loco wegen der ungenauen Verarbeitung einiger Bauteile immer wieder Überraschungen erleben, weshalb sie erst in der nächst schwierigeren Stufe angesiedelt sind. Wer den Weg bis hierher geschafft hat, sollte nicht vorzeitig frustriert sein, nur weil er sich mit einer ungenauen Montage rumplagen muss.

Der Schwierigkeitsgrad sechs stellt aber auch einige neue An-

forderungen. Dieses gilt vor allem beim Zusammensetzen der Fahrwerke von Weinert-Bausätzen, die wegen der Filigranität aus Ätzteilen bestehen. Zwar ist der Hauptträger vorgebogen, aber etliche Teile müssen zusätzlich anmontiert und gelötet werden. Auf Grund der Fertigungstoleranzen bei der Herstellung der Bauteile und durch das Zu-

Aufwendige Komplettbauten fordern

sammensetzen kann es vorkommen, dass man hier und da gezielt nacharbeiten muss. Komplexe Steuerungen von Dampflokomotiven werden in dieser Kategorie nach der bereits

erlernten Methode exakt vernietet.

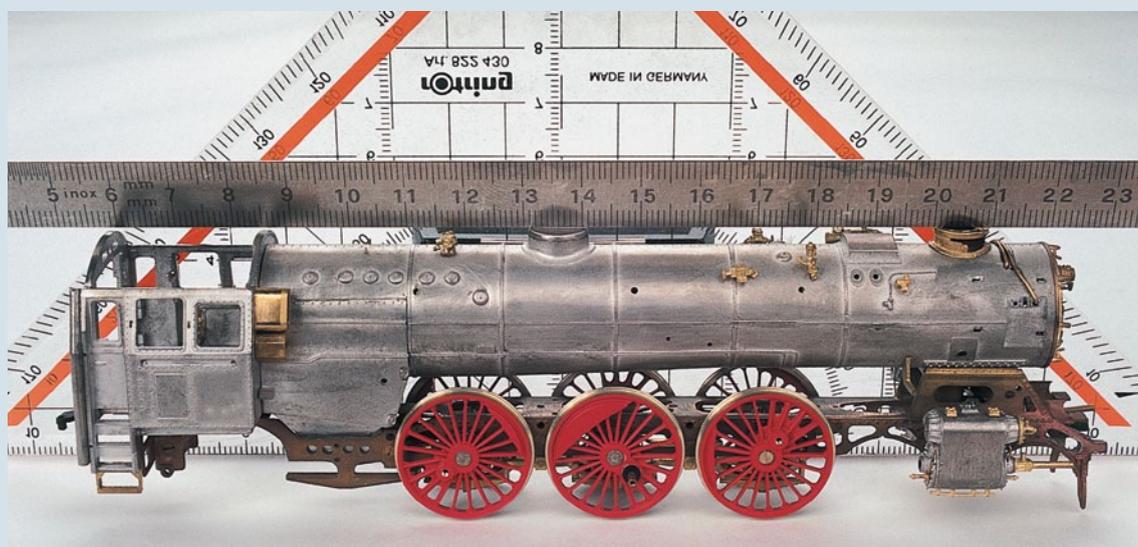
Die Beherrschung des Flammlötens erleichtert das Zusammenfügen von größeren Messing-Ätzblechen.

erweiterte Tätigkeiten (Beispiele)

- Flammlöten
- exaktes Ausrichten von Baugruppen
- aufwendige Komplettbausätze zusammensetzen

zusätzliches Werkzeug (Beispiele)

- FlammlötKolben, nicht brennbare Unterlage
- Haarwinkel, Anschlagwinkel, Haarlineal



Das unlackierte Modell der BR 87 von Weinert zeigt, dass das nicht vormontierte Fahrwerk aus Ätz- und Messingteilen besteht.

Fahrwerk und Kessel müssen zueinander fluchten. Nicht selten ist eine gezielte Korrektur am Bausatz erforderlich.

Weinert-Bausätze, bei denen sich das Fahrwerk aus Ätzteilen zusammensetzt und die Räder eingepasst werden müssen, gehören zu diesem Schwierigkeitsgrad.



Das Lötens mit der Flamme erleichtert den Zusammenbau vor allem bei Lokbausätzen, die sich in erster Linie aus geätzten Messingblechen zusammensetzen lassen.

SCHWIERIGKEITSGRAD 7

Alle handwerklichen Voraussetzungen bringt man durch das bisher Erlernte mit, um nun selbst komplizierteste Lokbausätze fertigen zu können. Nichts kann einen mehr aus der Ruhe bringen. Viele Model Loco Bausätze sind erst jetzt zufriedenstellend zusammensetzbar, da man für die zu erwartenden Probleme durch ein wenig Tüfeln immer zu einer Lösung kommen wird.

Lokomotiven, die komplett aus Messingblechen zu dreidimensionalen Modellen geformt werden, bedürfen nicht selten selbst angefertigten Lehren, damit die Formen auch wirklich stimmig sind. Mit Schablonen, die natürlich auch selbst erstellt worden sind, kann man die Formgebung überprüfen.

Das Hartlöten mit der Flamme kommt der Stabilität eines Bausatzes zugute und ist vor allem bei größeren Spurweiten von unschätzbarem Vorteil.

Hat man sich bislang ausschließlich mit fertig hergestell-

ten Produkten beschäftigt, verspürt man inzwischen den Wunsch, nicht erhältliche Bauteile selbst anzufertigen.

Dazu ist die Voraussetzung unumgänglich, exakte Teile-Zeichnungen herzustellen. Man misst am Originalfahrzeug das gewünschte Teil und überträgt es auf Papier oder sucht die erforderlichen Maße aus einer technischen Zeichnung heraus. Wer nur Bilder als Vorlagen besitzt, und das ist nicht selten bei historischen Lokomotiven der Fall, muss beim Bauteil durch exaktes Vergleichen anderer, bekannter Teile die Proportionen richtig einschätzen. Hat man nicht das richtige Auge dafür, entstehen allerdings die falsche Bauteile.

Jetzt ist man auch in der Lage, durch Kitbashing mehrerer Lokmodelle sein Traummodell

Kompilzierteste Umbauten gelingen

erweitere Tätigkeiten (Beispiele)

- Messing und Neusilberbleche ätzen
- Hartlöten mit der Flamme
- selbst gebaute Getriebe
- komplizierte Fahrzeugbausätze zusammensetzen
- Kitbashing von Lokmodellen

zusätzliches Werkzeug (Beispiele)

- Ätzevorrichtung



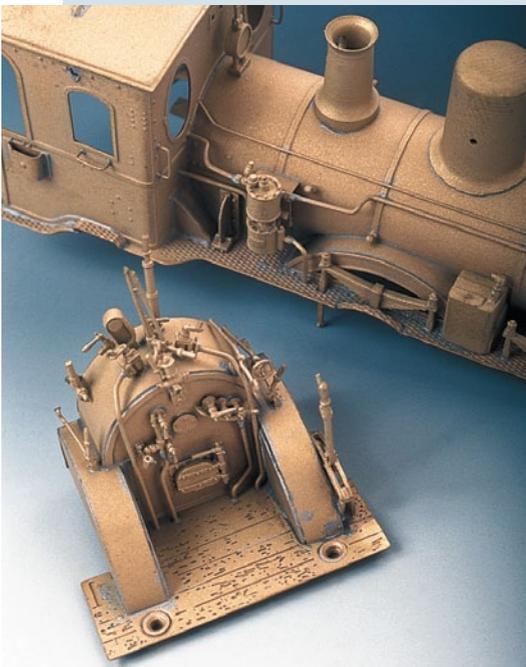
Viele Bausätze von Model Loco erfordern wegen ihrer Ungenauigkeiten eine gehörige Portion an Erfahrung.

selbst herzustellen. Dabei spielt die Wahl der Materialien keine Rolle, allerdings sollte man die Möglichkeiten der verschiedenen Werkstoffe richtig einschätzen können, damit beim Kleben oder Löten keine Probleme auftauchen und das Modell tatsächlich die erforderliche Stabilität erhält.

Der Tätigkeitsumfang in dieser Gruppe beinhaltet den Einbau von selbstgestrickten Getrieben, indem man aufgefertigte Zahnräder zurückgreift. Zur Werkstattausrüstung gehört eine kleine Drehbank und eventuell auch eine Fräsmaschine.

Alternativ können die wenigen, einfachen Fräsarbeiten mit einer Ständerbohrmaschine ausgeführt werden, was die Anschaffung eines verstellbaren Subports mit Ablesekalen erfordert.

Exakte Tuschezeichnungen oder die Beherrschung entsprechender Computerprogramme legen den Grundstein für eigene Ätzteile. Dabei spielt es keine Rolle, ob man nur von einer Seite oder von beiden Seiten das Blech anätzen will. Der Kauf einer Ätzevorrichtung ist allerdings ratsam, da sich die entsprechenden Firmen Einzelätzungen teuer bezahlen lassen.



Komplette Lokbausätze, die aus Messing bestehen, gelingen durch Flammlöten und erfordern viel Erfahrung.



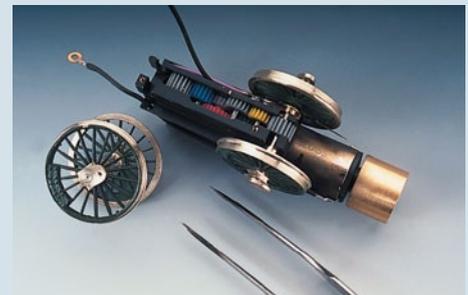
Auf der Basis verschiedener Teile von Großserienfahrzeugen entsteht eine teilentstromte Dampflok der Baureihe 03.10.



Aus unterschiedlichen Polystyrolteilen ist der Batteriekasten entstanden. Der Träger besteht aus gelöteten Messing-L-Profilen.



Die bayerische Schnellzuglokomotive B IX von Bavaria entsteht aus etlichen Ätzteilen, die entsprechend geformt werden müssen.



Glücklicherweise sind auch in Bausätzen dieser Schwierigkeitskategorie, hier die B IX, die Getriebe bereits vormontiert.

SCHWIERIGKEITSGRAD 8

Die letzte Sprosse der Modellbau-Karriereleiter ist erklommen, man zählt nun zu den absoluten Könnern. Jeder Bausatz gelingt, und das Anfertigen selbsterschaffener Bau- oder Ätzteile stellt kein Hindernis mehr dar. Was wundert es einen, wenn man jetzt den Sprung ins Profilageger wagt. Gute Urmodellbauer sind nach wie vor gefragte Leute, egal in welcher Branche sie sich vorstellen.

Wer dennoch mit seinen Fähigkeiten auf dem heimischen Teppich bleiben möchte, sieht sich eher dazu veranlasst, es mal mit der Herstellung eines eigenen Lokmodells zu versuchen.

Die Werkstattausstattung wird nun um eine teure Fräsmaschine und professionelle Drehbank erweitert. Auch eine Tiefziehmaschine ist denkbar. Hier sind plötzlich umfangreiche Investitionen nötig, die eigentlich eine professionelle Auslastung der Maschinen rechtfertigt. Der heimische Modellbauer dieser Kategorie wird sehr häufig an seiner Drehbank stehen und die Fräsmaschine, ausgestattet mit verschiedenen Einspannvorrichtungen, öfters benutzen. Die wenigste Zeit verbringt er mit der Montage der Teile, denn der Schwerpunkt seiner handwerklichen Tätigkeiten hat sich auf die Ma-

Facharbeiterfähigkeiten sind verlangt

erweitere Tätigkeiten (Beispiele)

- konstruieren
- eigene Teile wie Laufwerk fräsen
- selbst Zahnräder herstellen
- Kleinserien erstellen

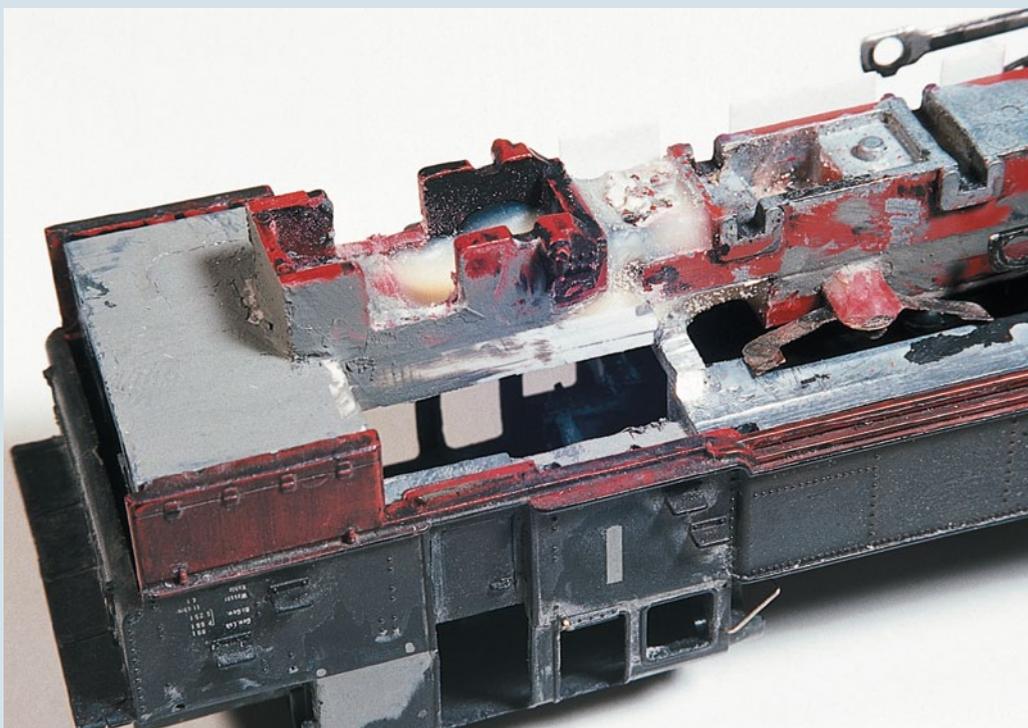
zusätzliches Werkzeug (Beispiele)

- Zeichenprogramme oder Zeichentisch
- professionelle Fräsmaschine mit Zubehör, Teileapparat
- professionelle Drehbank mit hoher Leistung
- Spritzgussmaschine, Tiefziehmaschine, Schleudergusseinrichtung, kleine Stanz- und Biegewerkzeuge

schinensarbeiten verlagert. Auch die vorausgegangene Konstruktion verlangt eine längere Beschäftigung am Zeichenbrett oder vor dem Computer. Die Affinität an den Kleinstserienbau bereits unverkennbar, zumal man sich zur Erschaffung bestimmter Bauteile die dafür benötigten Werkzeuge selbst her-

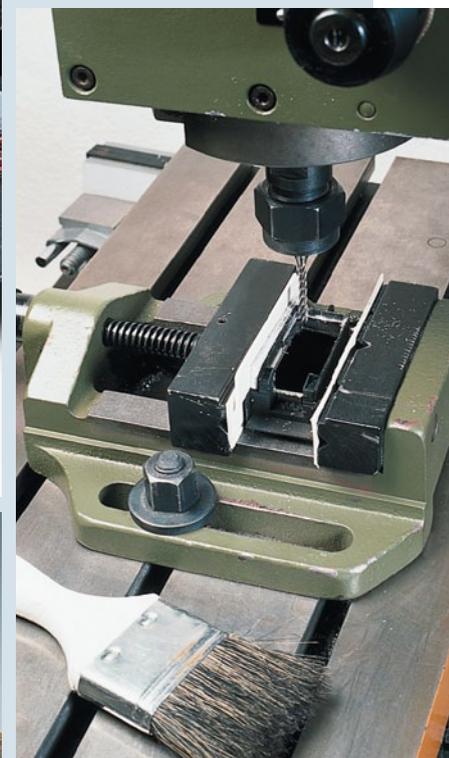
stellt – und die erlauben eine stete Wiederholung.

Wer seine Fähigkeiten zum Schwierigkeitsgrad 8 zählt, hat meistens eine handwerkliche Ausbildung im Feinstmaschinenbau hinter sich, aber zur Ausübung des Modellbahnhobbys braucht man diesen Schritt nicht unbedingt zu machen.



Großserienmodelle werden, wo nötig, auch konstruktiv total verändert. Die Roco-BR 93.1 erhält ein neues Fahrwerk unter Einbeziehung des alten.

Selbst gefertigte Blechstreifen und Profile sind genauso selbstverständlich wie das exakte handwerkliche Arbeiten am Fahrzeugmodell.



Eine professionelle Fräsmaschine mit umfangreichem Zubehör ist die Voraussetzung für den Modellbau des Schwierigkeitsgrad 8.

Fotos: Markus Tiedtke (41), Dirk Rohde (2)

Immer wiederkehrende Anwendungen einer bestimmten Farbe verlangen nach einer Standardisierung. Mit der Einführung des RAL-Farbsystems werden Farben nach klar festgelegten Zusammensetzungen stets gleich hergestellt, und jeder Anstrich einer Farbmischung gleicht dem anderen.

Reich detaillierte Modellbahnfahrzeuge sind heutzutage eine Selbstverständlichkeit. Feine Speichenräder und zierliche freistehende Leitungen und Armaturen sind wesentliche Merkmale einer Dampflokomotive. Doch nicht nur die technisch mögliche und kostenmäßig sinnvolle Detaillierung eines Modells ist ausschlaggebend für ein authentisches Erscheinungsbild. Die Farbgebung beeinflusst in großem Maße den glaubwürdigen Gesamteindruck des Modells.

Beim Vorbild waren die Lokomotivkonstrukteure stets bemüht, ihren Schöpfungen Eleganz durch ein wohl durchdachtes Äußeres zu verleihen. Dieses fand auch durch Namensgebung von Lokomotiven in der Anfangszeit der Eisenbahn seinen Ausdruck. Erst als durch stetig zunehmenden Eisenbahnverkehr die Anzahl der Lokomotiven stark anwuchs, ging man von der Namensgebung zur Nummerierung über. Die aufwendige Mehrfarbenlackierung konnte sich noch bis zum Ende der Länderbahnzeit halten, ehe sie von einer einfacheren und zweckmäßigeren Lackierung zu Beginn der Reichsbahnzeit abgelöst wurde.

Anhand von Tabellen möchten wir einen möglichst breit gefächerten Überblick über die Farbgebung von Lokomotiven bieten. Sonderfälle bei Lokomotivlackierungen werden nur kurz angerissen und nicht tabellarisch erfasst.

Die Länderbahnen: Bunte Vielfalt auf Schienen

Nähezu jede Staatsbahn oder Privatbahn im Deutschland des ausgehenden 19. Jahrhunderts besaß ihre eigenen Lackierungsvorschriften für Triebfahrzeuge. So ließen sich die Fahrzeuge verschiedener Bahnverwaltungen schon von weitem unterscheiden. Schwierig gestaltet sich heute der Versuch, exakte Angaben zu den damals verwendeten Farbtönen zu erhalten. Es sind so gut wie keine verlässlichen amtlichen Angaben erhalten geblieben. Die wenigen Zeitzeugen, die man heute noch befragen könnte, erzählen aus ihrer persönlichen Erinnerung, womit eine genaue Farbfestlegung unmöglich scheint. Die zur Länderbahnzeit verwendeten Farben waren auch noch nicht so belastbar wie wir es heutzutage gewohnt sind. Durch Erhitzung beim Dampfkessel, Alterung und Verschmutzung veränderten sich die >

Lokomotivanstriche sind seit Jahrzehnten standardisiert

FARBEN



Das Aufeinandertreffen verschiedener Farbtöne (Wagen orientrot, Lok verkehrsrot) gehört

nach NORM



heute zum Bahnalltag. Auch der Autofahrer im Vordergrund scheint ein Verfechter der aktuellsten DB-Lackierungsvariante zu sein.

Einheitliche Farbgebung statt Vielfalt

Farben der Lokomotiven. Wohl kaum eine Maschine gleich im Farbton einer anderen. Zeitgenössische Darstellungen auf Zeichnungen oder Gemälden können auch nicht als Definition herangezogen werden. Im Laufe der Zeit haben sich die Farben auf den Bildern durch UV-Einwirkung verändert, und außerdem gibt eine künstlerische Darstellung nur den persönlichen Eindruck des Künstlers wieder.

Mit Hilfe der wenigen erhalten gebliebenen Farbkarten aus der Länderbahnzeit lässt sich aber dennoch durch Vergleich ein annähernd richtiger Farbton ermitteln. Somit ist es möglich, Modelle aus der Zeit der Länderbahnen authentisch zu lackieren, wenn man die erwähnten Einflüsse auf den Farbton berücksichtigt. Farbangaben müssen daher auf angemessen erscheinende Farbtöne beschränkt bleiben. Es bleibt den Modellbahnherstellern oder dem selbst lackierenden Modellbahner daher überlassen, die von ihm als glaubwürdig anerkannte Farbgebung auszuwählen. Dies gilt gleichermaßen für Dampf- und E-Loks. Bei der preußischen Staatsbahn wurden während des 1. Weltkriegs ab 1915 Güterzug- und Tenderlokomotiven vereinfachend in Schwarz/Rotbraun lackiert. Ab 1918 traf dies auch auf die Schnell- und Personenzuglokomotiven zu. Nach Ende des Krieges ging man wieder zum üblichen Anstrich über.

Deutsche Reichsbahn: Die Zeit der Normung

Mit der Gründung der so genannten Reichseisenbahnen am 1. April 1920 vereinigten sich die Länderbahnen auf dem Gebiet des Deutschen Reiches. Der neuen Staatsbahn stand ein enorm differenzierter Lokomotiv- und Wagenpark zur Verfügung, der sich in unterschiedlichste Bauarten aufspaltete. Von 1920 bis etwa 1925 wurden zahlreiche Länderbahnlokomotiven weitergebaut, einige wenige sogar bis zum Anfang der dreißiger Jahre. Die Nachbauloks der DRG wurden zunächst in den ihrer Länderbahn entsprechenden Farbgebung abgeliefert und auch entsprechend beschriftet.

Die Bemühungen um eine einheitliche Bezeichnung und Farbgebung endeten mit dem gültigen Umzeichnungsplan von 1925. Nun erhielten sämtliche Lokomotiven die bis heute bekannten und noch gültigen Baureihenbezeichnungen.

Auch für die einheitliche Farbgebung des bis dahin recht bunten Lokomotivparks wurden Richtlinien aufgestellt. Im Wesentlichen kann man die Farbgebung während der Reichsbahnzeit in drei Zeitabschnitte aufteilen. Zunächst galten die Vorschriften der ehemaligen KPEV für die Farbgebung Grün/Rot/Schwarz.

Ab 1922 erhielten Dampfloks bei Neubauten und nach Hauptuntersuchungen bereits das bis heute gewohnte, schwarz/rote Farbkleid. Dies traf vor allem für die Güterzuglokomotiven zu. Die ersten im Jahre 1925 gebauten Schnellzuglokomotiven der Einheitsbauart verließen dagegen die Werkshallen noch in den preußischen Farben. Erst nach dem Erscheinen der genormten Einheitsdampflokomotiven trat ab 1926 die neue, bindende Lackierungsvorschrift in Kraft, die eine Umlackierung aller Maschinen im Rahmen der Hauptuntersuchung vorschrieb.

Für Sonderkonstruktionen wie die Tenderlok BR 61 des Henschel-Wegmann-Zuges oder die Stromlinien-

DAMPFLOKOMOTIVEN DER DRG/DR VON 1921 BIS 1945

FOTOGRAFIERANSTRICH

Aufbauten, Fahrgestell, Räder	hellgrau	
Schlot	schwarz	vergl. RAL 9005
Stangennuten	weiß	RAL 9002
Absetzlinien zur Kontrastierung (Räder, Kesselbänder, sonstige Zierlinien an Wasserkästen usw.)	schwarz/weiß	

ANSTRICH NACH PREU-ISCHEM MUSTER, GÜLTIG AB 1921

oberhalb des Umlaufes (Kessel, Aufbauten)	grün	vergl. RAL 6008
Führerhaus außen, Pumpenträger aus Blech, Vorwärmer, Bekleidungsbleche (z. B. Zylinder), Tenderwasserkästen	rotbraun	vergl. RAL 8012
Rahmen, Räder, Achsen, Bremsbauteile, Tritte, Federn, Stangennuten	schwarz	vergl. RAL 9005
Rauchkammer, Schlot, Umlauf oben, Vorwärmerdeckel, Handläufe, Griffe, Wasserkastendecke Tender, Kohlenkasten Tender, Pumpenträger aus Gussstahl, Führerhaus innen unterhalb Brüstung	grau	vergl. RAL 7016
Führerhaus innen oberhalb Brüstung	weiß	RAL 9002
Anschriften	weiß, rot, gelb, schwarz	

ANSTRICH AB 1926

Führerhaus außen, Bekleidungsbleche (Zylinder), Kessel, Umlauf oben, Pumpenträger, Handläufe, Griffe, Tendaraufbau, Wasser- und Kohlekästen, Führerhaus innen unterhalb Brüstung, Führerhaus-Decke innen	tiefschwarz	RAL 9005
Rahmen, Räder, Achsen, Bremsbauteile, Tritte, Federn, Stangennuten	feuerrot	RAL 3000
Führerhaus innen oberhalb Brüstung	anthrazitgrau	RAL 7016
Anschriften	weiß gelb	RAL 9002 RAL 1004

SONDERLACKIERUNGEN DER STROMLINIENVERKLEIDUNGEN

BR 01.10	schwarz	RAL 9005
Versuchslok 03 154 (teilweise Stromlinienverkleidung)	schwarz	RAL 9005
Versuchslok 03 193 (vollständige Stromlinienverkleidung)	weinrot	vergl. RAL 3005
BR 03.10	schwarz	RAL 9005
Lokomotive 05 001 und 05 002	weinrot	vergl. RAL 3005
Lokomotive 05 003 (Kohlenstauffeuerung)	rotbraun	vergl. RAL 8012
Lokomotive 06 001 und 06 002	schwarz	RAL 9005
Lokomotive 19 1001 (Versuchslok mit Dampfmotoren)	schwarz	RAL 9005
Lokomotive 61 001 und 61 002 (Henschel-Wegmann-Zug)	hellgrau-elfenbein-violett ¹⁾	

¹⁾ entspricht der Lackierung des Henschel-Wegmann-Zuges



DEM AUFWENDIGEN LACKIERUNGSSCHEMA DER KPEV FOLGTE DAS EINHEITS-SCHWARZ/ROT.

ELEKTRISCHE LOKOMOTIVEN DER DRG/DR VON 1921 BIS 1945

BAYERISCHE BAUARTEN

Lokkasten	rotbraun
Räder, Gegengewichte, Stangennuten	rot
Zierstreifen	schwarz
Dach, Stromabnehmer	grau

PREU-ISCHE BAUARTEN

Lokkasten	dunkelgrün
Räder, Gegengewichte, Stangennuten	rotbraun
Rahmen, Zierstreifen	schwarz
Dach, Stromabnehmer	grau
Dachleitungen	rot

ANSTRICH AB 1927

Dach, Stromabnehmer	aluminium	RAL 9007
Dachleitungen, Stromabnehmerecken	feuerrot	RAL 3000
Lokkasten	blaugrau	RAL 7018
Zierstreifen, Radkörper (außer E 16), Antriebsteile, Stangennuten	tiefschwarz	RAL 9005
Radkörper E 16	rot	RAL 3003
Rahmen bis ca. 1933	dunkelgrün	RAL 6007
Rahmen ab ca. 1933	tiefschwarz	RAL 9005
Absetzlinien, Anschriften	weiß gelb	RAL 9002 RAL 1004 ¹⁾

¹⁾ Anschriften teilw. mit schwarzem Schatten

ABWEICHENDE SONDERLACKIERUNGEN BEI BR E 19

Lokkasten	rot	RAL 3005
Schürze, Sand- und Batteriekästen E 19 01 und E 19 02	rot	RAL 3005
Schürze, Sand- und Batteriekästen E 19 11 und E 19 12	tiefschwarz	RAL 9005
Rahmen	tiefschwarz	RAL 9005
Zierstreifen, Dach	silbergrau	RAL 9006

LACKIERUNGEN WÄHREND DES 2. WELTKRIEGES

Lokkasten BR E 44 und E 94 ab ca. 1942	eisengrau schwarzgrau	RAL 7011 RAL 7021
--	--------------------------	----------------------

DIESELLOKOMOTIVEN DER DRG/DR VON 1921 BIS 1945

KLEINLOKS

Aufbau, Führerhaus, Rahmen, Räder während des 2. Weltkrieges, anfangs später	tiefschwarz eisengrau schwarzgrau	RAL 9005 RAL 7011 RAL 7021
--	---	----------------------------------

DIESELLOKS DER WEHRMACHT

Dach, Lokkasten, Umlauf, Pufferbohlen	flaschengrün	RAL 6007
Räder	feuerrot	RAL 3000
Anschriften	grauweiß	RAL 9002

ELEKTRISCHE LOKOMOTIVEN DER DR

ANSTRICH VON 1946/1949 BIS 1978

Dach	grau	RAL 7023
Stromabnehmer, Dachleitungen	feuerrot	RAL 3000
Lokkasten	flaschengrün	RAL 6007
Griffstangen	tiefschwarz	RAL 9005
Radreifen	weiß oder blank	
Rahmen, Puffer, Pufferträger, Räder ab 1961	tiefschwarz feuerrot	RAL 9005 RAL 3000

ELEKTRISCHE NEUBAULOKOMOTIVEN AB 1979

Dach, Laufstege, Rahmen, Antriebselemente, Pufferbohle, Batteriekästen	hellgrau	TGL 1808	entspricht RAL 7000/1
Lokkasten, Bekleidungsbleche, Handläufe	bordeaux	TGL 0775	entspricht RAL 3004
Lok BR 211 für S-Bahn: Lokkasten	stahlblau	TGL 1655	entspricht RAL 5009
Stromabnehmer, Absperrhähne etc.	rot	TGL 0605	entspricht RAL 3000
Kupplungen, Handgriffe	schwarz	TGL 0002	entspricht RAL 9005
Erkennungsstreifen BR 211, 242, 250	elfenbein	TGL 0210	entspricht RAL 1014



ÄHNLICHKEITEN MIT DB-E-LOKS MINDERTE DIE DR DURCH ROTE DREHGESTELLACKIERUNG.



SEHR EDEL WIRKT DIE BLAUGRAUE LACKIERUNG DER DRG

Dampflokomotiven BR 05, ersannen die Beamten der DRG zur optischen Hervorhebung besondere Lackierungsvarianten. Ausnahmen gab es aber auch bei den Standardbaureihen: Um kontrastreiche Lichtbilder zu erhalten – die Fotografie war damals noch nicht so ausgereift wie heute – wurden verschiedene Exemplare mit dem so genannten Fotografieranstrich versehen. Dabei handelte es sich meist um Wasserfarben, und die Lokomotiven trugen den Anstrich nur für die kurze Zeit der Dokumentation. Manche Lok wurde für ein Foto sogar nur auf einer Seite lackiert. Im normalen Betrieb dürfte keine Lok im Fotografieranstrich anzutreffen gewesen sein. Daher kam es bei diesem Provisorium auch nicht auf eine exakte Einhaltung eines bestimmten Farbtones an; die Lokfabriken hatten hier ziemlich freie Hand.

In den Kriegsjahren ab etwa 1940 gab es für bestimmte „Kriegslokomotiven“ geänderte Vorschriften, auf Rot/Schwarz wurde verzichtet, Dunkelgrau oder ein Tarnanstrich dominierte.

Erst im Laufe der Zeit entwickelte sich das heute bekannte Reichsausschuß-für-Lacke-Farbsystem (RAL) zur allgemeinen Richtlinie. Zuvor orientierte man sich an Hilfsbezeichnungen wie etwa „dunkelgrün“, „rotbraun“ oder „tiefschwarz“. Farbabweichungen in Nuancen waren damit natürlich nicht ausgeschlossen, vor allem wenn Farben unterschiedlicher Hersteller verwendet wurden. Das RAL-System wurde 1927 eingeführt und 1941 auf die heute noch gültige Version mit vierstelligen Nummern erweitert. Farbgaben für die Zeit der DRG lassen sich daher nur durch Vergleich auf das vierstellige RAL-System beziehen. Wie jedoch bereits erwähnt, ist durch den Betrieb und durch Witterungseinflüsse eine Farbabweichung in Nuancen gegeben.

Eine ähnliche Entwicklung wie bei den Dampflokomotiven nahm die Lackierung der elektrischen Lokomotiven. Die Bauarten der Länderbahnen behielten zunächst ihren Anstrich. Bei den bayerischen Lokomotiven erfolgte bis etwa 1924 eine Lackierung in Braun. Erst ab 1927 wurden allgemeingültige Lackierungsvorschriften für Elektrolokomotiven aufgestellt. Die Entwicklung der Farbgebung von Lokomotiven der DRG gibt die Tabelle „Deutsche Reichsbahn 1921-1945“ wieder. Grundsätzlich gilt, dass abweichende Sonderlackierungen, die es bei einzelnen Exemplaren bestimmter Baureihen zu Versuchs- oder Präsentationszwecken gab, aus Platzgründen nicht alle in den Tabellen Aufnahme finden konnten.

Die Nachkriegszeit – Deutsche Reichsbahn Ost (DR)

Im Wesentlichen übernahmen die deutschen Eisenbahnverwaltungen in der Nachkriegszeit, also ab ▷

Einheitlichen Anstrichen zum Trotz gibt es für Prestigeobjekte Sonderfarben

Nach anfänglichen Gemeinsamkeiten

1945, sämtliche Vorschriften der Dampfloklackierung von der DRG. Geringe Abweichungen gab es beim Anstrich im Führerhaus: Oberhalb der Brüstung kam nun Grau (RAL 7021) zum Einsatz, die Führerhausdecke wurde innen wieder weiß (RAL 9002) gestrichen. Hinzu kam die Ausführung der Bremschlauchhähne, Absperrventile und dergleichen in Rot (RAL 3000). Elektrische Abzweig- und Steckdosen wurden gelb lackiert (RAL 1004), die Anschriften in Weiß (RAL 9002) ausgeführt. Sonderfarbgebungen für die Einzelstücke 18 201 und 18 314 legte man individuell fest. In der ehemaligen DDR trat an die Stelle des RAL-Farbschemas das TGL-System (Technische Güte- und Lieferbedingungen).

Bei den E- und Dieselloks änderte sich das Farbbild schon mehr, insbesondere bei den Neubaufahrzeugen (ab 1979). Die vorhandenen Klein- und Wehrmachtsloks wurden wie die Dampflokomotiven schwarz mit rotem Fahrwerk lackiert. Großdieselloks trugen einen bordeauxroten Lokkasten (RAL 3004) mit schwarzem Rahmen (RAL 9005), der später grau (RAL 7000 oder RAL 7001) lackiert wurde.

Deutsche Bundesbahn (DB)

Wie schon erwähnt, übernahm auch die DB zunächst die Anstrichvorschriften der DRG. Innerhalb des Dampflokführerhauses änderte sich die Farbgebung oberhalb der Fensterbrüstung und der Decke auf Grau (RAL 7023). Das Rot des Fahrwerks und der anderen bisher rot gestrichenen Bauteile wechselte von RAL 3000 auf RAL 3002. Die Achswellenenden wurden nicht mehr mitgestrichen und blieben blank. Die Abzweigkästen der Stromversorgung erhielten eine Lackierung in Gelb (RAL 1007), die Anschriften wurden in Weiß (RAL 9002) aufgebracht.

An den Vorschriften änderte sich bis zum Ende der Dampflokszeit nichts mehr. Der Puffertellerwarnanstrich, erstmals während des 2. Weltkriegs eingeführt, zierte die Loks als weißer Ring (RAL 9002). Einige Anschriften wurden zusätzlich in Rot (RAL 3002) angebracht. Etwas Abwechslung brachten Sonderlackierungen von Schnellzugloks: Einige Zeit lang fuhren die Loks 01 1087, 03 104, 03 1022 und 03 1043, allesamt ihrer Stromlinienverkleidung beraubt, mit stahlblau lackiertem Kessel, Führerhaus und Windleitblechen. Der Farbton dürfte etwa dem der neuen blauen Fernschnellzugwagen entsprochen haben: RAL 5011. Die Rauchkammer war jeweils wegen der starken Verschmutzung in Mattschwarz gehalten.

Wesentlich bunter ging es bei den elektrischen Lokomotiven zu. Ab 1950 wurde ein neues Farbkonzept bei der DB eingeführt, um den grauen Anstrich aus den Kriegstagen abzulösen. Zunächst galt für den Lokkasten ein grüner Farbton, Rahmen und Fahrwerk wurden schwarz, das Dach aluminiumfarben und die Stromabnehmer wie die übrigen elektrischen Bauteile rot lackiert. In der ersten Hälfte der fünfziger Jahre erfuhr dieses Farbkonzept eine Überarbeitung: Die Farbgebung sollte sich an der Höchstgeschwindigkeit orientieren. Grundfarbe blieb Grün, ab 120 km/h schnelle Lokomotiven sollten blau lackiert werden. Kurze Zeit später änderte man dieses Farbkonzept noch einmal. Nun wurden alle Loks mit einer Höchstgeschwindigkeit bis 120 km/h grün lackiert, bis unter 160 km/h blau. Über 160 km/h kam eine

Sonderlackierung in Betracht. Dies hatte zur Folge, dass die ersten Neubaualoks der BR E41 in Stahlblau (RAL 5011) lackiert wurden, später aber, nach Änderung des Farbkonzepts, in Flaschengrün (RAL 6007) die Werkshallen verließen. 1962 wurde eine neue Vorschrift erlassen: Das Flaschengrün (RAL 6007) wurde dem Chromoxidgrün (RAL 6020) der Reisezugwagen angeglichen.

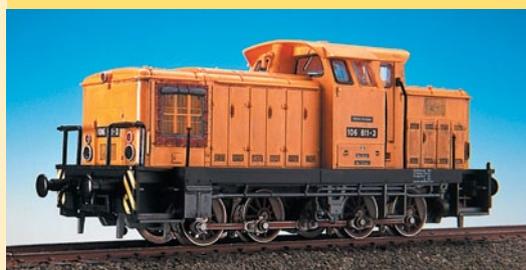
Für Rangierlokomotiven wurde anstatt dem bisher üblichen Grün eine rote Farbgebung vorgeschrieben. Ausnahmen bildeten die Loks der BR E69: E69 03 und E69 05 waren rot lackiert, die übrigen E69 fuhren in Grüntönen über die Gleise.

Gegen Ende der sechziger Jahre änderte man den Farbton der blauen Schnellzuglokomotiven von Stahlblau (RAL 5011) in Kobaltblau (RAL 5013). Die vorhandenen Elloks der Vorkriegsbauarten wurden im Laufe der Zeit den neuen Vorschriften angepasst. Ab 1962 wurden hochwertige Züge wie der „Rheingold“ oder

DIESELLOKOMOTIVEN DER DR

ANSTRICH VON 1946/1949 BIS 1993

Dach BR 101-103, BR 106	orange	TGL 0408	entspricht RAL 2000
Dach BR 107	elfenbein	TGL 0220	entspricht RAL 1014
Dach BR 110	bordeaux	TGL 0775	entspricht RAL 3004
Dach BR 118 oder	weiß elfenbein	TGL 0200 TGL 0210	entspricht RAL 9001/2 entspricht RAL 1014
Dach BR 120, 130	hellgrau	TGL 1808	entspricht RAL 7000/1
Lokkasten, Aufbauten BR 100-103, 105, 107	orange	TGL 0408	entspricht RAL 2000
Lokkasten BR 110, 118, 120, 130-132	bordeaux	TGL 0775	entspricht RAL 3004
Lokkasten BR 119	karminrot	TGL 0770	entspricht RAL 3002
Erkennungsstreifen BR 110, 118, 120, 130-132 oder	weiß elfenbein	TGL 0200 TGL 0210	entspricht RAL 9001/2 entspricht RAL 1014
Rahmen, Drehgestelle, Radsätze	hellgrau	TGL 1808	entspricht RAL 7000/1
Langträger BR 100-103, 106, 107, 110, 118 Zughaken, Aufstiege, Tritte	schwarz	TGL 0002	entspricht RAL 9005
Handstangen BR 100-103, 105, 107	orange	TGL 0408	entspricht RAL 2000
bei BR 110, 118, 120, 130-132 oder	aluminium hellgrau	TGL 1708 TGL 1808	entspricht RAL 9006 entspricht RAL 7001
Warnstreifen BR 100-103, 105, 107	gelb	TGL 0209	entspricht RAL 1004
Bremshähne, Absperrhähne, Ventile, Abzweigdosen, Einfüllstutzen	rot	TGL 0605	entspricht RAL 3000
Nebenaggregate, Batteriekästen	hellgrau	TGL 1808	entspricht RAL 7001
Anschriften	hellgrau weiß gelb rot	TGL 1808 TGL 0200 TGL 0209 TGL 0605	entspricht RAL 7001 entspricht RAL 9002 entspricht RAL 1004 entspricht RAL 3000



ZUR OPTIMALEN ERKENNUNG ERHIELTEN DR-RANGIERLOKS EIN AUFFÄLIGES ORANGE.

ABWEICHENDE FARBNUANCEN WAREN CHARAKTERISTISCH FÜR DAS BORDEAUXROT DER DR.



Farbgegensätze in Ost und West

ELEKTRISCHE LOKOMOTIVEN DER DB VON 1949 BIS 1973

ANSTRICH VON 1955-1973

Dach, Dachaufbauten, Lüftergitter	aluminium	RAL 9006
seitliche Lüftergitter der Neubau-Eloks ab 1965	umbragrau	RAL 7022
Stromabnehmer, elektr. Dachausrüstung Räder, Stangennuten	rot	RAL 3002
Lokkasten Rangierlok	purpurrot	RAL 3004
Lokkasten (bis 120 km/h)	chromoxidgrün	RAL 6020
Lokkasten E 41 bis 1959	stahlblau	RAL 5011
ab 1959	chromoxidgrün	RAL 6020
Lokkasten (über 120 km/h) bis 1969 ¹⁾	stahlblau	RAL 5011
ab 1969	kobaltblau	RAL 5013
Lokkasten (ab 160 km/h) oberer Bereich	beige	RAL 1001
unterer Bereich und Rahmen, 1962 bis 1965	stahlblau	RAL 5011
unterer Bereich und Rahmen, ab 1965	purpurrot	RAL 3004
Schürzen	schwarzgrau	RAL 7021
Zierstreifen blaue und grüne Lok	steingrau	RAL 7030
Zierstreifen rote Lok	sandgelb	RAL 1002
Rahmen, Drehgestelle, Sandkästen, Schürzen	tiefschwarz	RAL 9005
Versuchsanstrich Rahmen E 41 291, E 41 373	hellgrau	RAL 7001
Versuchsanstrich Rahmen E 41 374	beigegelb	vergl. RAL 1024
Versuchsanstrich Rahmen E 10 340	dunkelgrau	vergl. RAL 7016
Versuchsanstrich Rahmen E 10 383	moosgrau	RAL 7003
Versuchsanstrich Rahmen E 10 384	steingrau	RAL 7030

¹⁾ E 18 und E 19 auch chromoxidgrün

ANSTRICH BIS 1955

Dach, Dachaufbauten	aluminium	RAL 9006
Stromabnehmer, elektr. Dachausrüstung Räder, Stangennuten	rot	RAL 3002
Lokkasten	flaschengrün	RAL 6007
Rahmen, Drehgestelle, Schürzen	tiefschwarz	RAL 9005
Anschriften	gelb	RAL 1007
	rot	RAL 3002
	weiß	RAL 9002



DIE LACKIERUNGSVARIANTEN DES TEE-VERKEHRS ÜBERZEUGEN DURCH KLASSISCHE ELEGANZ.

SCHON AN DER FARBE ERKANNT DER KUNDE DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER LOKOMOTIVE.



der „Rheinfeil“ in Dienst gestellt. Die Züge zeichneten sich durch komfortable Neubauwagen aus, was durch eine entsprechende Farbgebung hervorgehoben werden sollte, auch bei den Zuglokomotiven. Zunächst waren es ausschließlich Loks der BR E 10, die in den Genuss der mehrfarbigen Lackierung in Stahlblau/Beige kamen. Ab 1965 wurde auch dieses Konzept wieder revidiert und das Stahlblau durch Purpurrot (RAL 3004) ersetzt. Von nun an galt für Lokomotiven mit einer Hg von 160 km/h oder mehr die seitdem bekannte rot/beige TEE-Farbgebung. Im Laufe der Jahre wurden auch einige Teilbereiche wie z. B. die Dachaufbauten einer Farbänderung unterworfen. Die Tabellen geben die Farbenvielfalt der DB bis zur Einführung eines weiteren neuen Konzeptes von 1974 wieder.

Das simple Farbschema der Nachkriegszeit erweist sich als beständig

Irgendwann schien es den Beamten der DB zu bunt zu werden. Neben blauen, grünen und rot/beigen E-Loks tummelten sich zahlreiche rote Dieselloks herum. 1974 wurde deshalb ein neues Farbkonzept entworfen, das mit allen traditionellen Farbvorschriften brach. Es beinhaltete eine nahezu für alle Fahrzeuge gültige, einheitliche Farbgebung. Deshalb sollen an dieser Stelle zunächst die Dieselloks der Nachkriegszeit Erwähnung finden, bevor auf die einheitliche Farbgebung ab 1974 eingegangen wird.

Die von der DRG übernommenen Diesellokomotiven, außer der V 140 001 nur Klein- und Wehrmachtslokomotiven, behielten zunächst ihren Anstrich. Bei fälligen Hauptuntersuchungen wurde die Farbgebung der Lokomotiven den Dampflokomotiven mit schwarzem Lokkasten und rotem Fahrwerk angeglichen. Allerdings gab es abweichend davon schon Diesellokomotiven mit roten Lokkästen, z. B. die Baureihen V 29, V 45 oder die ersten Neubaudieselloks BR V 60 und V 65. Erst mit dem Erscheinen der V 80 wurde eine Vorschrift zur Lackierung der Diesellokomotiven erlassen. Hierbei verzichtete man auf eine leistungsmäßige Unterscheidung wie bei den E-Loks. Das Farbkonzept galt von etwa 1952 bis zum neuen Entwurf von 1974 und präsentierte die DB-Diesellokomotiven in einheitlichem Rot. Abweichende Ausführungen gab es nur bei den Zierstreifen (sandgelb, aluminium, steingrau, kieselgrau). ▷

Nur Anpassung an den Zeitgeschmack?

Das Farbkonzept der DB von 1974

Dem bunten Treiben auf westdeutschen Schienen schien zunächst Einhalt geboten zu werden. Fast alle Triebfahrzeuge und Personenwagen sollten einem einheitlichen Farbkonzept unterworfen werden. Für den Dachbereich wurde Umbragrau vorgeschrieben. Die Aufbauten wurden in Ozeanblau (Bezeichnung und Farbton zunächst „Türkis“) und Beige, je nach Lokbauart in unterschiedlichen Farbflächenkombinationen, lackiert. Das Fahrwerk erhielt einheitlich einen graubraunen Anstrich. Ausnahmen blieben die Triebfahrzeuge mit mindestens 160 km/h Höchstgeschwindigkeit, die 1.-Klasse-Wagen des TEE- und IC-Verkehrs, die S-Bahnen, Schienenbusse, Köf 2, Dienstfahrzeuge und einige Außenseiterbaureihen.

Bei den E-Loks wurden die oberen Bereiche der Lokkästen in Beige, die unteren in Ozeanblau lackiert. Die Aufteilung entsprach dem Rheingold-Konzept von 1962. Bei einigen Lokomotiven wie z. B. den Baureihen 151, 181 oder 184 fiel die ozeanblaue Fläche schmaler aus. Zum Ausgleich erhielten sie an den Lokenden zusätzlich einen schmalen Zierstreifen in gleicher Farbe, so dass die Oberkante der „Bauchbinde“ nun wieder mit derjenigen der Reisezugwagen übereinstimmte.

Bis auf wenige Ausnahmen blieben die Altbau-E-Loks von der heftig umstrittenen Farbgebung verschont. Die strukturreichen Aufbauten dieser Fahrzeuge eigneten sich nur bedingt für das auf glatte Fläche ausgelegte Farbkonzept. In Ozeanblau/Beige sind die E-Loks 118 013, 118 028, 118 049, 144 021, 144 071 und 194 178 bekannt. Versuchsweise erhielt die 141 248

für den Einsatz vor dem neu konzipierten „Karlsruher S-Bahn-Zug“, bestehend aus modernisierten „Silberlingen“, eine abweichende Lackierung: Ein ozeanblauer Streifen umschloss einseitig das Fensterband und passte sich damit farblich dem Wagenzug an. Diese Farbverteilung war bisher nur von den S-Bahntriebwagen der Baureihe 420 her bekannt.

Auch den ab 1978 im Rhein-Ruhr-Gebiet eingesetzten neuen S-Bahnwagen (x-Wagen) wurden die zugehörigen Lokomotiven der BR 111 farblich angeglichen. Dieses S-Bahn-Farbkonzept baute wiederum auf die Farbgebung der ET 420 mit kieselgrauem Wagenkasten und orangefarbenem Fensterband auf. Bei den Dieselloks verhielt es sich kaum anders. Die formschönen Großdieselloks der V 200 fuhren von nun an als ozeanblau/beige „Ostereier“ durch die Lande. Aber den modernen Dieselloks der V 160-Familie (BR 210, 215, 216, 217, 218) stand die neue Farbe recht gut, viele von ihnen erhielten sie schon ab Werk. Auch bei den Dieselloks mit Mittelführerstand (BR V 60, V 90, V 100) gelang eine einigermaßen akzeptable Lösung, die allerdings von Vielen als Rückschritt gegenüber dem klassischen Rot empfunden wurde. Markant waren die großflächig ozeanblauen Aufbauten, die nur von einigen beige Zierflächen bzw. Zierstreifen unterbrochen wurden. Die Kleinloks der Leistungsklasse 3 sowie die Akku-Köf BR 381 wurden mit

in das neue Farbkonzept einbezogen. Diesellokbaureihen, deren Ausmusterung abzusehen war, wurden, wie bei den Altbau-Elloks geschehen, nicht mehr umlackiert. Dies betraf vor allem die Baureihen V 20, V 36, V 45 und V 80. Der umfangreiche Fahrzeugpark und die gemächliche Umsetzung des Farbkonzeptes sorgten für bunte Vielfalt. So traf man jederzeit Lokomotiven der älteren Farbkonzepte der sechziger Jahre, blaue und grüne E-Loks sowie rote Dieselloks neben den bereits in den aktuelleren Farbtöpf gefallenen Schwestern an. Das eigentliche Ziel des Farbkonzeptes von 1974, ein einheitliches Erscheinungsbild der Eisenbahnfahrzeuge, wurde gründlich verfehlt.

DIESELLOKOMOTIVEN DER DB BIS 1973

ANSTRICH VON 1949 BIS 1973

Dach Kleinloks, BR V 20, V 29, V 36	aluminium	RAL 9006
Dach BR V 45, V 80	purpurrot	RAL 3004
Dach BR V 60, V 65, V 100, V 200, V 300	betongrau	RAL 7023
Dach BR V 160, V 162, V 164, V 169, V 320	mausgrau	RAL 7005
Dach BR V 90	umbragrau	RAL 7022
Dach ab 1966 für alle Dieselloks außer Kleinloks	umbragrau	RAL 7022
Lokkasten BR V 20, V 36	tiefschwarz	RAL 9005
Lokkasten alle übrigen Baureihen	purpurrot	RAL 3004
Lüfterband, wenn vorhanden	schwarzgrau	RAL 7021
Rahmen BR V 20, V 36	rot	RAL 3002
Rahmen BR V 60, V 65	schwarzgrau	RAL 7021
Rahmen alle übrigen Baureihen	tiefschwarz	RAL 9005
Drehgestelle, wenn vorhanden	tiefschwarz	RAL 9005
Stangennuten, wenn vorhanden	rot	RAL 3002
Räder Kleinloks BR V 20, V 36, V 60, V 65	rot	RAL 3002
Räder BR V 45	schwarzgrau	RAL 7021
Räder alle Drehgestell-Loks	tiefschwarz	RAL 9005



EINFACH UNSCHLAGBAR BLEIBT DAS KLASSISCHE PURPURROT DER NACHKRIEGSZEIT.



KLEINLOKOMOTIVEN ERHIELTEN ZUNÄCHST EINE DAMPFLOKÄHNLICHE LACKIERUNG.

DIE 216-VORSERIENMASCHINEN GEHÖRTEN ZU DEN KANDIDATEN MIT SONDERLACKIERUNG.



Eine frühzeitige Lok-Erkennung sollten harte Farbkontraste ermöglichen

Immer öfter wechselt das Farbschema

FARBKONZEPTE DER DB VON 1974 BIS 1993

FARBKONZEPT 1974

Dach	umbragrau	RAL 7022
Lokkasten ¹⁾ oben	beige	RAL 1014
unten (einige Baureihen auch fast komplett)	ozeanblau	RAL 5020
Lokkasten (ab 160 km/h) oben	beige	RAL 1014
unten	purpurrot	RAL 3004
Lokkasten/Rahmen BR 111, „S-Bahn“ und BR 218 „CityBahn“	kieselgrau orange	RAL 7032 RAL 2004
Rahmen	ozeanblau	RAL 5020
Rahmen (ab 160 km/h)	purpurrot	RAL 3004
Fahrwerk, Räder, Drehgestelle, Pufferbohlen	graubraun	RAL 8019
Zierstreifen	beige	RAL 1014
Anschriften	ozeanblau beige weiß purpurrot	RAL 5020 RAL 1014 RAL 9002 RAL 3004

¹⁾ außer Kleinloks Lg 1 und Lg 2

FARBKONZEPT 1987

Dach, Lüftungsgitter	graubraun	RAL 8019
Lokkasten, Rahmen	orientrot	RAL 3031
Kontrastfläche („Lätzchen“)	lichtgrau	RAL 7035
Lokkasten/Rahmen S-Bahn-Lok BR 111, 141, 143	lichtgrau orange	RAL 7035 RAL 2012
Zierstreifen S-Bahn-Lok BR 111, 141, 143	gelb	RAL 1012
Fahrwerk, Räder, Drehgestelle, Pufferbohlen	graubraun	RAL 8019
Anschriften	verkehrsweiß gelb orientrot	RAL 9016 RAL 1004 RAL 3031



KEINE REGEL OHNE AUSNAHME: FARBKONZEPT AB 1974.



OZEANBLAU/BEIGE IN UNTERSCHIEDLICHER KOMBINATION.



DIE ORIENTROTE GANZLACKIERUNG MACHT DIE LOKOMOTIVE ZUM SCHWERFÄLLIGEN KLOTZ.

FARBKONZEPTE DER DEUTSCHEN BAHN AG AB 1994

Lokkasten, Dachbereich	verkehrsrot	RAL 3020
Kontrastfläche („Lätzchen“ oder „Balken“)	lichtgrau	RAL 7035
Langträger, Rahmen, Lüftungsgitter	basaltgrau	RAL 7012
Fahrwerk, Räder, Drehgestelle, Pufferbohlen	tiefschwarz	RAL 9005
Anschriften	basaltgrau lichtgrau gelb	RAL 7012 RAL 7035 RAL 1004

Noch mehr Farbe bei der DB – 1987 bis 1993

Als wäre es nicht bunt genug, ersann die DB 1987 ein weiteres Lackierungskonzept, um dem Farbchaos in Westdeutschland ein Ende zu bereiten. Um es vorweg zu nehmen: Auch diesmal gelang es nicht, es wurde nach dem Zusammenschluss der DB und der DR zur DB AG im Jahre 1994, als ein weiteres Farbschema Gültigkeit erlangte, noch schlimmer. Die Vermischung des ostdeutschen mit dem westdeutschen Fahrzeugpark trug auch noch seinen Teil dazu bei. Die Bemühungen von 1974 und 1987, eine einheitliche Farbgebung zu finden, schafften eine bis dahin nur von den Länderbahnen zur Jahrhundertwende her bekannte Farbvielfalt bei sämtlichen Eisenbahnfahrzeugen. Nicht selten fuhren von einer Baureihe vier bis fünf verschiedene Lackierungsvarianten nebenher – mal ganz abgesehen von den immer zahlreicher werdenden Versuchslokomotiven in Sonderlackierung. 1987 beschränkte sich der Traum einer einheitlichen Farbgebung auf die Lokomotiven, unabhängig von der Traktionsart. Die Lokomotiven der DR nahm man nach der so genannten Wiedervereinigung zum Teil in das neue Konzept mit auf. Umlackierungen fanden anlässlich von Hauptuntersuchungen und Modernisierungen statt. Lokkasten und Rahmen wurden diesmal orientrot, das Dach und vorhandene Lüftergitter graubraun, ebenso die Räder, Drehgestelle und Pufferbohlen. Als Kontrastflächen wurden trapezförmige Flächen in Lichtgrau („Lätzchen“) an den Stirnseiten der Lokomotiven angebracht. Je nach bauartbedingter Ausführung der Stirnfront fielen diese Kontrastflächen unterschiedlich aus. Die im S-Bahn-Verkehr eingesetzten Lokomotiven der Baureihen 111, 141 und 143 erhielten eine Farbgebung analog dem S-Bahn-Konzept: lichtgrauer Lokkasten, orangefarbener Streifen in Fensterhöhe der Reisezugwagen, graubraunes Fahrwerk. Das Farbkonzept von 1987 erfasste auch die Reisezugwagen. Die Produktfarben für die unterschiedlichen Zuggattungen ICE (weiß), IC (rot), IR (blau), Züge des Nahverkehrs (mintgrün) sowie der S-Bahn (orange) sorgte parallel zu den Ausläufern der vorhergegangenen Farbkonzepte für ein noch uneinheitlicheres Bild. Letztendlich erschien 1994 beim Zusammenschluss von Reichsbahn und Bundesbahn zur DB AG nochmals ein neues Farbkonzept, das zur Zeit noch Gültigkeit hat. Sämtliche Fahrzeuge mit Ausnahme des ICE sollen Zugehörigkeit demonstrieren: „Verkehrsrot“ als Konzernfarbe. Wie lange diesmal?

Autorenprofil

Sönke Windelschmidt, Jahrgang 1964, ist in seiner Freizeit aktiver Museumsbahner und erledigt die Öffentlichkeitsarbeit für das Eisenbahnmuseum Bochum-Dahlhausen. Seine Lokmodelle stellen das Abbild von tatsächlichen Vorbildern dar. Die sich daraus ergebenden Umbauten sind eine schöne Freizeitbeschäftigung.



WIE LANGE IN DEN „CHARTS“? VERKEHRSROT ALS NEUESTER HIT.

Fotos: Markus Tiedtke



Die bei Großserienmodellen auf erhabenen Flächen gedruckten Lokomotivschilder orientieren sich am Vorbildfahrzeug.



Eine sauber gedruckte Beschriftung mit glänzendem Schilduntergrund imitiert auf den ersten Blick erhabene Lokschilder.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten,

Fahrz





Ätzschilder sind die optimale Wiedergabe der entsprechenden Vorbildbeschriftung mit gegossenen Lokschildern.

Individuelle und authentische Beschriftungen an Modellbahnfahrzeugen geben den letzten optischen Schliff. Das gilt nicht nur für Umbau- oder Selbstbaumodelle, auch Serienmodelle profitieren davon.

ein Fahrzeug zu beschriften

zeugbeschriftung



Schon mit Beginn der Eisenbahn werden Lokomotiven und Waggons außen durch Anschriften, Zeichen und Beschilderungen gekennzeichnet. Sie dienen den Erfordernissen des Betriebsdienstes und des Verkehrs. Die Zeichen sind ausgeführt als Symbole, oft als Abkürzungen, als Zahlen- und Zeitangaben und als besondere Merkmale oder Kennzeichen. Bei den heutigen Fahrzeugen sind diese vielfach auch durch Piktogramme ersetzt oder zusammengefasst worden. Sie dienen der Darstellung der Eigentumsverhältnisse des einzelnen Fahrzeugs, der Herkunft, des Alters und des Einsatzes. Zusätzlich unterstützen sie die Kontroll- und Überwachungsfunktionen, geben Hinweise für die Bediensicherheit des Fahrzeugs, der Sicherheit des Betriebes und des Personals.

Die Anschriften entspringen den gesetzlichen Verpflichtungen oder innerbetrieblichen Vorschriften. Maßgebend dafür ist heute die Eisenbahn Bau- und Betriebsordnung (EBO) – DS 300, Paragraph 30 und 31. Diese Vorschrift sieht vor, dass jede Lokomotive und jeder Waggon durch ein Schild die Eigentumsverwaltung erkennen lassen muss.

Die Schilder unterlagen im Laufe der Geschichte der Eisenbahn größerer Veränderungen. In einem kurzen historischen Abriss soll hier ihre Entwicklung beispielhaft beschrieben werden.

Hatten Lokomotiven zu Beginn des Schienenverkehrs nur Namen, zum Beispiel „Adler“, „Saxonia“ oder „Tristan“, so wurde es mit der Ausdehnung des Schienennetzes und der Verstaatlichung der Eisenbahnen nötig, dass jedes Fahrzeug durch ein Schild die Eigentumsverwaltung erkennen lassen musste. Es lag nahe, die Besitzverhältnisse durch Anbringung staatlicher Hoheitszeichen kenntlich zu machen. Dieses führte zu besonders auffällig und eindrucksvoll gestalteten Schildern.

Vor dem Ersten Weltkrieg waren die ländereigenen Bahnen landesgebundenes Eigentum. Die Fahrzeuge trugen als Eigentumsschild neben dem jeweilige Landeshoheitszeichen eine zusätzliche Kennzeichnung der entsprechenden Eisenbahn-Verwaltung. Ein typi- >

Ätzschilder



1 Eine große Auswahl an Ätzschildern ermöglicht eine individuelle und dennoch vorbildbezogene Beschriftung an Lokomotivmodellen.



2 Erhabene Schilder werden abgeschabt und Unebenheiten am Modell verspachtelt. Dann verschleift und lackiert man die Fläche.

Vor dem Lackieren sollten Ätzschilder mit einem Lösungsmittel gründlich gereinigt werden.

3



ches Hoheitszeichen, das der KPEV, ist als Beispiel unten rechts abgedruckt.

Gleichzeitig waren die Schilder auch Ausdruck der herrschenden politischen Verfassung. Gerade dieses Schild musste also nach der Ablösung der Monarchie durch die Republik und die Zusammenfassung der Länderbahnen zur Reichsbahn bis hin zur Deutschen Bundesbahn, respektive Deutsche Reichsbahn Ost, immer wieder Wandlungen

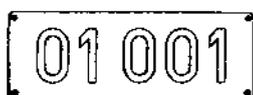
erfahren. Das führte dazu, dass aus dem ursprüngliche Wappen der Länderbahnen der Schriftzug „Deutsche Reichsbahn“ wurde, den aber die Bundesbahn durch ihren Schriftzug ersetzte. Mitte der fünfziger Jahre modifizierte die westdeutsche Bahngesellschaft den Schriftzug durch ein Logo, den so genannten „DB-Keks“. Die neu gegründete DBAG entwickelte ihrerseits ebenfalls ein neues Logo. Alle Zeichen wurden und werden in gleicher Form

auch auf Dienstvorschriften, Briefköpfen und in der Werbung als Corporate Identity (CI) eingesetzt.

Bei der Nummerierung der Fahrzeuge hatte jede Bahngesellschaft ihre eigenen Kriterien. So gab es bei der preußischen Staatsbahn bis 1906 keine Gattungsbezeichnung, einzig nur Nummernschilder mit Direktionsnamen. Mit Einführung der Gattungsbezeichnung (S, P, G und T) wurden die Loks in vier Gruppen unterteilt. Die Reichs-

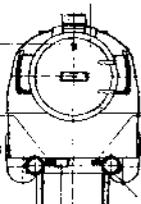
bahngesellschaft führte zusätzlich ein Nummernschema (Ordnungsnummer) ein, um die neu zu bauenden Einheitslokomotiven eingliedern zu können. Die DB und die DR-Ost haben dieses Nummernschema bis zur Einfüh-

Vorbild – Fahrzeugbeschilderung

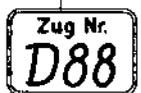


Anordnung der Beschriftung an einer Dampflok vorderseite bis Epoche 3b.

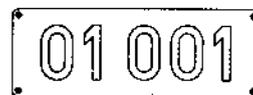
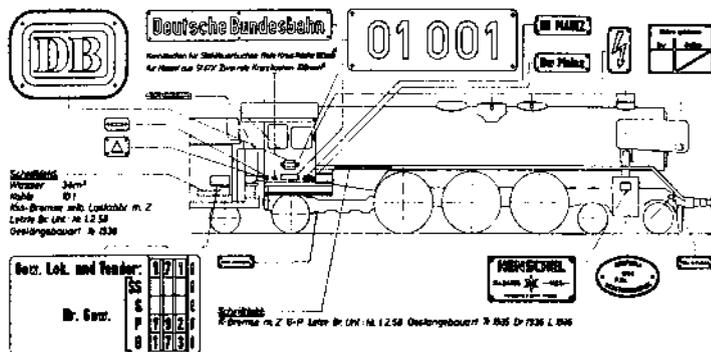
Schriftfelder
Anstrich: Monat und Jahr
Fertigungs- Firmenzeichen des Lieferers
Halblicht: Monat und Jahr mit dem die Halbflicht für den Anstrich erlischt



Schriftfelder
Untersuchung: Ort und Datum der Untersuchung der Lokomotive
Halblicht bis: Datum mit dem die Halbflicht für die Lokomotive erlischt
Umrandung der Pufferfeller mit 5 mm breitem Ring in weiler Oberfläche

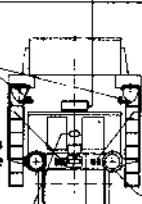


Anordnung der Schilder und Beschriftungen einer Schleppentenderlok bis Epoche 3b.



Anordnung der Beschriftung an einer Tenderrückseite bis Epoche 3b.

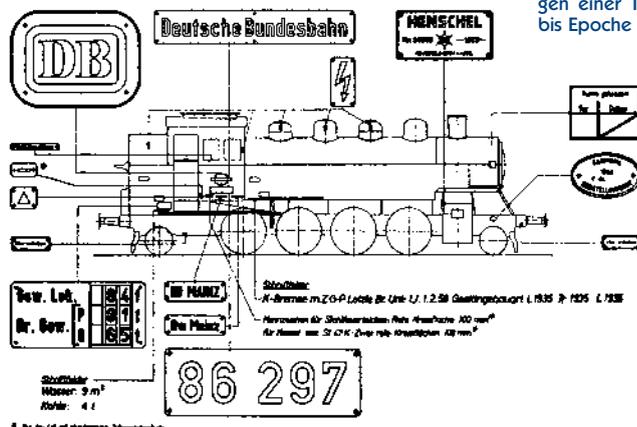
Schriftfelder
Anstrich: Monat und Jahr
Fertigungs- Firmenzeichen des Lieferers
Halblicht: Monat und Jahr mit dem die Halbflicht für den Anstrich erlischt



Schriftfelder
Untersuchung: Ort und Datum der Untersuchung des Tenders
Halblicht bis: Datum mit dem die Halbflicht für den Tender erlischt
Umrandung der Pufferfeller mit 5 mm breitem Ring in weiler Oberfläche



Anordnung der Schilder und Beschriftungen einer Tenderlok bis Epoche 3b.

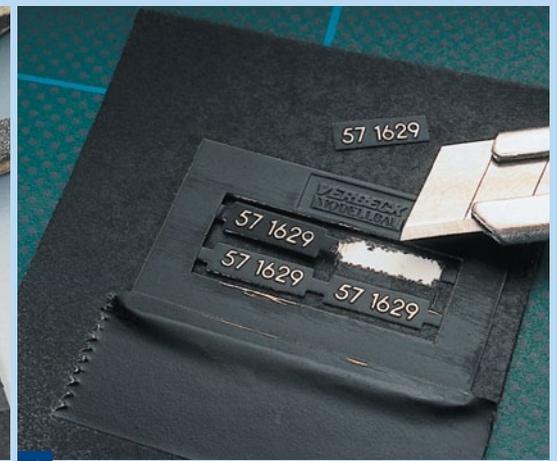




4 Eine saubere Lackierung von Ätzbeschriftungen gelingt am besten mit mattschwarzer Farbe aus der Sprühdose.



5 Das Freilegen der Ätzziffern erfolgt mit feinem Schleifpapier, das mit Doppelklebeband auf Holzleisten beseftigt ist.



6 Ein einfaches, aber scharfes Bastelmesser genügt, um die Schilder sauber aus der Ätzplatine heraustrennen zu können.

rung der Computernummern 1968 weiter genutzt. Mit dem Computerzeitalter endete auch das Dasein der Schilder. Die Fahrzeugbeschriftungen werden nun direkt auf die Lokomotiven mit Schablonen aufgemalt oder als selbstklebenden Ziffern und Buchstaben oder als ganzflächige Klebefolie angebracht.

Ätzbeschriftungen

Ätzbeschriftungen aus Messing- oder Neusilberblech finden

hauptsächlich Anwendung bei Lokomotivmodellen. Sie liegen vielen Lokbau- und Umbausätzen als Ätzplatine bei. Aber auch erhabene Klassenziffern und Eigentumschriftzüge an Reisezugwagen des hochwertigen Fernverkehrs („Rheingold“, „Blauer Enzian“) sind als Ätzbeschriftung zur Verschönerung exellenter Waggonmodelle erhältlich. Zusätzlich besteht bei einigen Spezialanbietern auf Wunsch die Möglichkeit, Ätzbeschriftungen nach einem konkreten Vorbild herstellen zu lassen.

Damit Ätzschilder das Gesamtbild an den Fahrzeugen positiv abrunden, sind mehrere Arbeitsschritte durchzuführen. Zuerst wird die Ätzplatine mit Aceton entfettet, bevor sie mit möglichst mattschwarzem Lack aus der Sprühdose lackiert wird. Eine Grundierung der Platine sollte entfallen, da sich sonst eine zu dicke Lackschicht aufbaut, und auch die Grundierung an den Ziffern später sichtbar wird. Nach ausreichender Trocknungszeit, mindesten 24 Stunden, können mit feinem Nassschleifpapier, (600er Körnung) die erhabenen Schriftzeichen vorsichtig freigelegt werden. Erst sollten die einzelnen Schilder mit Hilfe eines sehr scharfen Cutters aus der Ätzplatine herausgetrennt werden. Anschließend versäubert man die Kanten mit Schleifpapier. Die Schilderkanten und eventuell auch die Rückseiten lackiert man mit einem schwarzen Permanentfilzstift nach.

Ein empfindliches Lokmodell sollte während der Schilderbefestigung auf einer Lokliege ruhen. Die Befestigung der Schilder geschieht mit Mattlack, der als kleines Tröpfchen auf der Rücksei-



7 Die Ätzschilder werden durch Aufbringen von Mattlack auf der Rückseite auf dem Lokomotivgehäuse sauber befestigt.



Wappenschild Preußens mit Hoheitsadler und Umdruck K.P.E.V. für Lokomotiven.



Hoheitschild der Deutschen Reichsbahn Gesellschaft für ihre Fahrzeuge.

Material/Werkzeuge

Ätzbeschriftung

- Messer mit Abbrechklingen
- Stahllineal
- Nassschleifpapier mit mindestens 600er-Körnung
- feine Pinsel
- Farben: Schwarz (seidenmatt), Mattlack (farblos)
- alternativ Sprühdosenfarbe: Mattschwarz
- schwarzer Filzstift, wasserfest
- Lokliege oder Schaumstoffunterlage
- Briefmarkenpinzette, Spitzpinzette, Zahnstocher
- Wattestäbchen
- Feuerzeugbenzin



Die Führerstands-ziffern von Altbau-Elloks wirken als aufgeklebte, erhabene Ätzziffern besonders interessant am Modell.

Naßschiebebilder

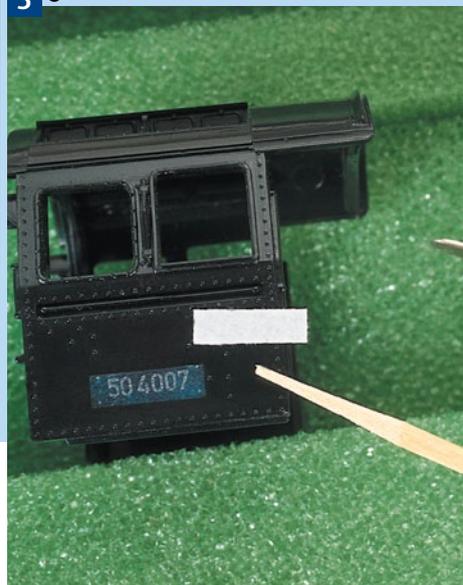


1 Die einzelnen Naßschiebebilder werden mit einem scharfen Messer oder Schere am Rand möglichst exakt ausgeschnitten.



2 In einer Schale mit lauwarmen Wasser lässt man die Schiebebilder etwa 10 Sekunden einweichen, bis das Trägerpapier dunkel schimmert.

Das nasse und jetzt empfindliche Bild wird vorsichtig auf die vorgezeichnete Position vom Trägerpapier **3** geschoben.



te aufgetragen wird. Die Positionen der einzelnen Schilder war je nach Lok teilweise unterschiedlich. Sie lassen sich durch Vorbildfotos ermitteln. Die unten abgebildeten Zeichnungen zeigen die typischen Positionen.

Da der Lack nur langsam antrocknet, ist es möglich, noch Korrekturen mit Hilfe eines Zahnstochers durchzuführen. Eventuell übergequollene Lackreste lassen sich mit einem in Feuerzeugbenzin getränktem Wattestäbchen vorsichtig entfernen.

Anwendung von Schiebebild- und Anreibebezeichnung

Schiebebild- und Anreibebezeichnung finden ihre Anwendung bei jeder Art von Modellfahrzeugen. Auch bei anderem Zubehör, wie Signalbausätzen, ist diese Beschriftung anzutreffen. Ihr Vorteil liegt in der verhältnismäßig einfachen Herstellung.

Mit Hilfe der Naßschiebebilder ist es möglich, jedes Fahrzeug epochengerecht zu beschriften. Für die Lokbeschriftung, vor allem aber im Waggonbereich, gibt es

diverse Anbieter (z. B. Gaßner, Kreye). Durch ihr umfangreiches Angebot kann man mehreren Wagen gleichen Typs unterschiedliche Betriebsnummern geben und so eine vorbildgerechte Zugbildung auf der Modellanlage durchführen.

Damit man ein ordentlich beschriftetes Fahrzeug erhält, ist es wichtig, dass die einzelnen Schriftblöcke, ohne die Schrift zu beschädigen, aus dem Schiebebildersatz knapp um die Schrift herum herausgeschnitten wer-

den. Das geschieht am besten mit einer scharfen Schere oder einem Bastelmesser. Die Einzelteile wässert man in einer Schale mit lauwarmen Wasser 10 Sekunden lang. Anschließend lässt man sie weitere 30–60 Sekunden mit der Papierseite nach unten außerhalb des Wassers durchweichen, bis sich der Schriftzug vom Papier lösen lässt.

Bevor nun das Schiebebild an der zukünftigen Stelle platziert wird, muss diese sorgfältig mit einem feuchten Wattestäbchen von Staub, Schmutz und Fett gereinigt werden.

Das Schiebebild wird vorsichtig vom Papier auf die Fläche geschoben und das überschüssige Wasser mit saugendem Material entfernt. Vor der Positionskorrektur können noch Luft- und Wasserblasen weggetupft werden. Damit sich der Schriftzug auch sauber über Nieten oder um Kanten legt, ist er mit Weichmacher von Gaßner zu behandeln. Dies geschieht durch mehrfaches vorsichtiges Auftragen der Flüssigkeit mit einem feinen Pinsel auf das Schiebebild. Um die Schriftzüge gegen Beschädigungen zu schützen, können sie mit einer Schutzschicht aus Seidenmattlack versiegelt werden.

Anreibebezeichnungen sind nicht so einfach zu handhaben. Während des Anreibens mit einem weichen Bleistift (2B) oder einem Anreibelöffel kann sich der Schriftbogen leicht verschieben, und der Schriftzug zerreißt oder wird schief auf dem Untergrund platziert.



Auch das Putzen der Schilder am Ende des Dienstes gehört zum Alltag der Dampflokmannschaft.



4 Mit Hilfe eines zum Schluss aufgetragenen Weichmachers kann sich das feuchte Schiebebild den Konturen anpassen.

Material/Werkzeuge

Anreibe- und Schiebebildbeschriftung

- Schere, Messer mit Abbrechklingen, Skalpell
- Lineal/Schneidematte
- Anreibeelöffel
- Briefmarkenpinzette
- Zahnstocher/Stecknadeln
- Lokliege oder Schaumstoffunterlage
- Schale für warmes Wasser
- feiner Haarpinsel
- Weichmacher für bessere Haftung der Schiebebilder
- Wattestäbchen
- Seidenmatt-Klarlack

Autorenstandpunkt

Rainer Dell, Jahrgang 1955, ist als talentierter Modellbauer bekannt. Der ModellbahnSchule -Autor orientiert sich heute bei einer Fahrzeuganschaffung an der Detaillierung und Fahrtüchtigkeit. In der Regel werden die Modelle zugestrichelt, total umgebaut oder teilweise selbst angefertigt — als Maßstab gilt stets das Vorbild.

Abhilfe schafft ein kleiner Trick: Man überträgt den Anreibe-schriftzug einfach auf ein übrig gebliebenes Randstück des Schiebebildmaterials, drückt es sauber an und verarbeitet es anschließend wie ein Schiebebild.

Beschriftungen selbst entwerfen und herstellen

Wer für sein Fahrzeug eine ganz bestimmte authentische Beschriftung wünscht, kommt um Eigeninitiative nicht herum. Beschriftungen nach Vorlagen selbst herzustellen, ist dank verschiedener Zeichen-(Corel Draw, Illustrator etc.) oder Fotobearbeitungsprogramme (Photoshop) mittels Computer kein großes Problem mehr. Als Hardware wird ein PC oder Mac, ein Scanner sowie eventuell ein spezieller Drucker von Citizen oder Oki, der mit dem „Micro Dry Color Printer“ Verfahren druckt, benötigt. Die Drucker, die nach diesem System arbeiten, können auch weiße Farbe wasserfest auf Schiebebildmaterial von Microscale oder Walthers drucken. Die typischen Schriften der Bahn (DIN 1451) sind bei Adobe oder Linotype erhältlich.

Für den Arbeitsvorgang sollte man natürlich über ein entsprechendes Vorbildfoto mit dem gewünschten Schriftzug, Logo oder Werbeaufdruck verfügen, um es einscannen zu können. Nach dem Scannen wird der Schriftzug

mit dem entsprechenden Softwareprogramm bearbeitet und für den größenrichtigen Druck vorbereitet. Wer sich die mit ca. 800 DM nicht gerade billigen Spezialdrucker nicht anschaffen möchte, hat alternativ die Möglichkeit, auf professionelle Anbieter für Anreibe-schriften wie z. B. CTS in Hamburg zurückzugreifen. Auf dieser Weise ist es mit ein bisschen Kreativität heute ohne Schwierigkeiten möglich, für die Modellbahnfahrzeuge jede noch so exotische Beschriftung im passenden Maßstab zu realisieren.

Die Weiterverarbeitung am Modell erfolgt dann wie bereits unter Anreibe-beschriftung erläutert.

Rainer Dell

ANBIETERADRESSEN

Gaßner Beschriftungen
für Epoche 2 und 3
Jägerstr. 24
82024 Taufkirchen

Rupert Kreye
für Epoche 4
Hillenhofstr. 7
31377 Harsum

Ludwig Verbeck Nachlass
MK-Schilderversand
Postfach 73
90567 Schwaig

Weinert Modellbau
Mittelwending 7
28844 Weyhe - Dreye

CTS GmbH
Postfach 201864
20208 Hamburg

Aufreibebezziffern



1 Die mit Tampondruck aufgetragene Beschriftung an Großserienfahrzeugen kann mit Feuerzeugbenzin, Verdünnung oder Alkohol vorsichtig abgerieben werden.



2 Die Platzierung und die exakte Position auch während des Aufreibens der Ziffern mit einem leicht abgerundeten Gegenstand garantiert eine saubere Beschriftung der Anreibebezzahlen.



3 Alternativ kann man Lokomotivziffern mit einem weichen Bleistift auf ein Randstück von übrig gebliebenem Schiebebildmaterial aufreiben und wie ein Nasschiebebild verarbeiten.

Selbst angefertigtes Bild



Nach dem Laserausdrucken von selbstgefertigten Lokomotivschildern werden diese entsprechend der Vorbildschilder mit verschiedenen Farbstiften dezent coloriert.

Ruckfreies Beschleunigen und ein seidenweicher Lauf sind neben einer exzellenten Detaillierung Hauptmerkmale eines feinen Modellfahrzeugs. Dazu bedarf es einer gut abgestimmten Technik im Antriebsstrang. Edle Motoren allein bewirken deshalb nur wenig, wenn dahinter ein schlechtes Getriebe arbeitet. ▶



Top-Fahrwerke

Suche perfekte Fahreigenschaften







So oder ähnlich könnte eine Suchanzeige in einer Modellbahnzeitschrift lauten. Bisher ging es um optische Verbesserungen an Loks und Wagen. Wenn ein Modell in der Vitrine steht, muss es optisch einwandfrei sein, da muss alles passen. Das Innentriebwerk soll nachgebildet sein, wünschenswert wäre auch eine zu öffnende Rauchkammertür. Die Fahreigenschaften sind hier zweitrangig.

Der Betriebsbahner wünscht sich zwar auch eine schön detaillierte Lok, jedoch stehen für ihn die guten Fahreigenschaften an erster Stelle.

Wer im Besitz von Fahrzeugen verschiedener Hersteller und unterschiedlichen Alters ist, dem wird es früher oder später auffallen, dass sie stark voneinander abweichendes Fahrverhalten aufweisen können. Jeder kennt aus leidvoller Erfahrung den Moment, wenn immer das gleiche Modell auf eben jener Weiche immer wieder zum Stehen kommt. Es muss einfach schneller über diese Weiche gefahren werden. Nur läuft man dann Gefahr, dass das Modell entgleist.

Vor allem beim Rangieren kommt es ja darauf an, langsam und sachte die Lok an den Zug heranfahren zu lassen. Einen Hochgenuss bietet auch die langsame Fahrt einer Dampflok im Bw. Ohne zu stottern oder zu ruckeln, rollt sie in Kriechgeschwindigkeit am Betrachter vorbei. Genüsslich kann das Spiel des Gestänges betrachtet werden. Wer träumt nicht von solch einem Augenschmaus? Beim gewünschten seidenweichen Lauf müssen Motor und Getriebe super miteinander kooperieren.

Somit entsteht der Wunsch, eine im Vergleich zu anderen Modellen schlecht laufende Lok in ihren Fahreigenschaften zu verbessern. Zunächst stehen jedoch die Fragen im Raum, warum eben jenes Lokmodell nicht sonderlich gut fährt, und mit welchem finanziellen und/oder technischen Aufwand dieser Mangel behoben werden kann.

Ursachenforschung

Vielfach ist der Motor schuld am schlechten Fahrverhalten eines Lokmodells. Alte Motoren weisen einen dreipoligen Anker auf. Diese Motoren haben im langsamen Fahrbereich ihre Probleme: Sie ruckeln von einem Pol zum nächsten. Die neuere Generation besitzt mindestens fünf Pole und einen schräg genuteten Anker. Damit lässt sich das Polrucken minimieren, jedoch nicht ganz aufheben.

Die nächste Ursache für schlechte Fahreigenschaften liegt in einer viel zu klein dimensionierten oder gänzlich fehlenden Schwungmasse, wobei letzteres gerade bei älteren Fahrzeugen der Fall ist. Erst gegen Ende der siebziger Jahre begann die Einführung von Schwungscheiben. Sie haben zum einen die Aufgabe, den Motor in seiner Rotationsbewegung zu unterstützen,

Nur ein GUTER MOTOR mit PASSENDEN GETRIEBE bestimmt die Laufkultur

also das Polrucken noch weiter zu minimieren. Zum anderen soll ihre Trägheit bei Stromunterbrechung der Lok das Weiterfahren ermöglichen, um beispielsweise einen stromlosen Abschnitt zu überwinden.

Ein schlecht konzipiertes Getriebe stellt die dritte Ursache für einen unzulänglichen Antrieb dar. Dem Getriebe muss die gleiche Aufmerksamkeit gelten wie dem Motor oder der Schwungmasse. Besitzt es auf Grund von Ungenauigkeiten in der Fertigung oder durch Verwendung von groben Zahnrädern ein großes Spiel, so kann ein Rangiermanöver zu einem Gedulds- und Glücksspiel werden. Wie gut ein Getriebe in dieser Hinsicht konstruiert ist, kann leicht festgestellt werden, indem die Lok auf dem Gleis von Hand hin- und herbewegt wird, ohne dass die Räder blockieren. Je weniger die Lok so bewegt werden kann, desto geringer ist das Getriebeispiel. Alle

Umbausätze – Motoren



Motor-Varianten

Versuchsträger Köll von Brawa: Serienmotor (unten), Faulhaber-Umbausatz von sb-modellbau (Mitte) und eine von Euro-modell umgebaute Variante mit großer Schwungmasse (oben).

Stirnradgetriebe, beispielsweise von Märklin, Fleischmann und Hag, sind präziser und leichtgängiger als Schneckengetriebe.

Diese sind prinzipbedingt selbsthemmend. Das heißt jedoch nicht, dass Schneckengetriebe nicht gut sein können.

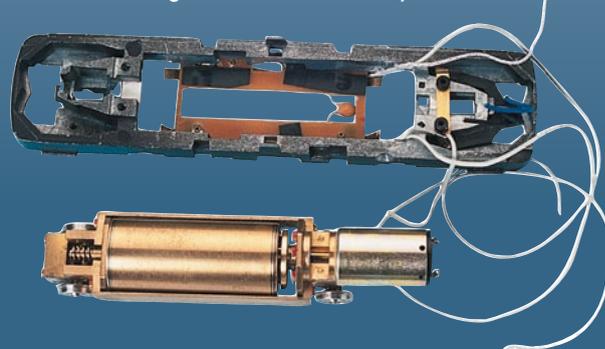
Eine weitere Eigenschaft eines optimalen Getriebes ist eine derart gewählte Untersetzung, dass das Lokmodell eine der Baugröße entsprechend vorbildgerecht reduzierte Höchstgeschwindigkeit erreicht. Das

heißt, dass ein Lokmodell, dessen Vorbild mit 100 km/h durch die Lande fuhr, auch mit im Modellmaßstab umgerechneter Geschwindigkeit fährt. Im H0-Maßstab sind dies umgerechnet 31,9 cm/s bei 12 V Gleisspannung. Dadurch besitzt der Motor schon bei niedrigen Geschwindigkeiten, wie etwa 30 km/h für Weichenstraßen, eine genügend hohe Drehzahl, damit die Schwungmasse ihre Wirkung entfalten kann. Verfügt die Lok aber über eine stark überhöhte Endgeschwindigkeit (anstatt 100 km/h hat das Modell eine Höchstgeschwindigkeit von 150 km/h oder mehr), so ist die Motordrehzahl



Schienenbus von innen

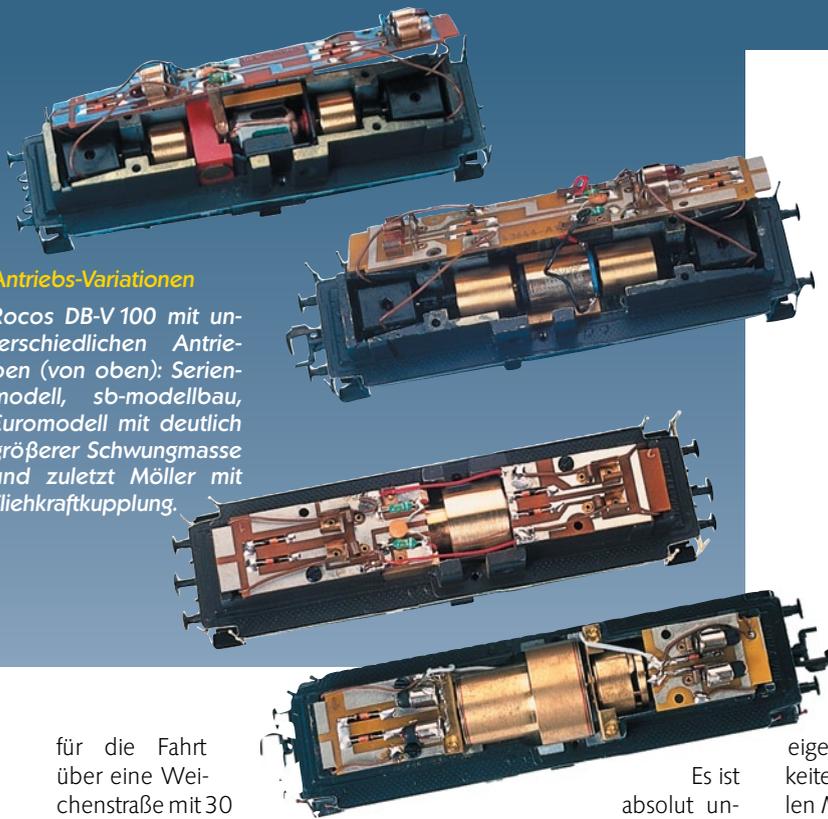
Bevor der Möller-Antrieb vom Gehäuse des VT98 verdeckt werden kann (oben), sind einige umfangreichere Fräsarbeiten am Metallrahmen und der Inneneinrichtung des Roco-Modells erforderlich.



und Getriebe für alle Bedürfnisse

Antriebs-Variationen

Rocos DB-V 100 mit unterschiedlichen Antrieben (von oben): Serienmodell, sb-modellbau, Euromodell mit deutlich größerer Schwungmasse und zuletzt Möller mit Fliehkraftkupplung.



für die Fahrt über eine Weichenstraße mit 30 km/h viel kleiner. Damit hat der Motor weniger Schwung, um bei Stromunterbrechungen die Lok weiterfahren zu lassen. Gerade bei einem solchen Tempo fehlt manchem Lokmodell – auf Grund schlecht konzipierter Getriebe – trotz gutem Motor und ausreichend großer Schwungscheibe der heiß begehrte Auslauf.

Leider gibt es immer noch Hersteller, welche die oben genannten Punkte außer Acht lassen und weiter krampfhaft an Antriebskonzepten der fünfziger und sechziger Jahre festhalten.

Es ist absolut unverständlich, dass heutzutage ein neues und vielleicht optisch gut gelungenes Lokmodell auf den Kunden losgelassen wird, das trotz eines recht hohen Anschaffungspreises immer noch nicht über zeitgemäße Fahreigenschaften verfügt.

Möglichkeiten der Antriebsverbesserung

Um diesen Missetand zu beheben, ist bei solchen Modellen Eigeninitiative gefragt. Bekanntlich führen immer viele Wege nach Rom, so auch in diesem Fall. Auf welche Weise der Antrieb verbessert wird, hängt von den

eigenen handwerklichen Fähigkeiten und/oder den finanziellen Mitteln ab.

Wer über entsprechendes technisches Verständnis und Maschinen wie beispielsweise Drehbank oder Fräsmaschine verfügt, und sich nicht mit den auf dem Markt befindlichen Umbausätzen zufrieden gibt, der kann sich seinen eigenen Antrieb nach Maß fertigen. Da aber nicht jeder diese Möglichkeiten hat, muss man sich aus dem vorhandenen umfassenden Angebot der Zubehörhersteller das Passende herausuchen.

Die einfachste und für den Anfänger beste Variante als Einstieg ist ein Tauschmotoreinbausatz

von sb-modellbau. Dieser ist deshalb einfach, weil er nur gegen den vorhandenen Originalmotor ausgetauscht wird. Hierbei fallen meist keine Zusatzarbeiten wie z. B. Feilen oder Fräsen zum Platzschaffen für die Schwungmasse an. Diese Austauschätze sind zudem meist auch die günstigste Art der Antriebsverbesserung.

Deren Prinzip besteht darin, dass der Originalmotor durch einen so genannten Glockenankermotor ersetzt wird. Das trifft auch bei den anderen Umbausätzen zu. Wohl jeder hat in diesem Zusammenhang sicher schon einmal den Begriff „Faulhabermotor“ gehört oder gelesen. Die Firma Faulhaber ist ▷



Antriebs-Drehgestelle

Zweimal Fleischmanns 218: Mit altem Serienmotor ohne Schwungscheibe und oben die Euromodell-Sonderanfertigung mit Schwungmasse und reduzierter Endgeschwindigkeit.

Blick ins Detail

Die Fliehkraftkupplung des Möller-Antriebs ist hier sehr gut zu erkennen. Die große Schwungscheibe hat ihren Namen zu Recht und verleiht der V100 den nötigen Auslauf.



Edle Handwerkskunst

Oben das fast legendäre Teichmann-Fahrwerk mit Wipplagern für Rocos 93 und darunter ein Möller-Antrieb mit Fliehkraftkupplung in der Schwungmasse für einen Schienenbus VT98.



aber nur ein Hersteller derartiger Motoren, sie werden auch von den Schweizer Firmen ESCAP und Minimotors produziert, um hier nur die bekanntesten zu nennen. Der große Vorteil eines Glockenankermotors gegenüber vielen Serienmotoren ist seine zum Teil sehr kleine Bauweise (für kleinste Antriebe) und sein fast widerstandsloser, seidenweicher Lauf ohne jegliches Polrucken (siehe auch Rubrik „Ansichtssache“ in Modellbahn *Schule 2*).

Die nächste Schwierigkeitsstufe ist ein Umbausatz mit zusätzlicher Getriebeänderung, bei dem meist einfache Fräs- oder Sägearbeiten anfallen. Hierbei muss beispielsweise bei einer Märklin-Lok das Motorschild am Fahrwerk bündig abgeschnitten werden, was schon mit einer einfachen kleinen Metallsäge erfolgen kann. Danach wird eine Einheit aus Glockenankermotor und Getriebestufe sorgfältig auf dem Fahrwerk ausgerichtet und mit Kleber befestigt. So erhält die Lok einen schon recht ordentlich laufenden Antrieb mit gleichzeitig vorbildgerecht verminderter Geschwindigkeit.

Bei der nächsten und schwierigsten Art eines Antriebsumbaus werden umfangreiche und präzise auszuführende Fräsarbeiten notwendig, was durch die Konstruktionsweise des umzubauenden Lokmodells bedingt ist. Beispiele

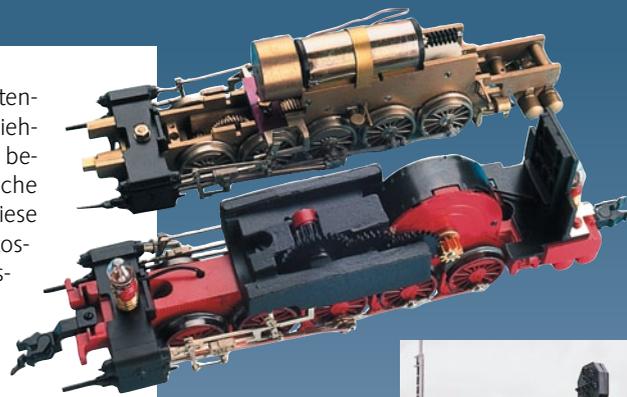
dafür sind die Umbauten der BR 78 und 86 von Fleischmann. Dort ist der alte Rundmotor mit samt Getriebe in einem massiven Metallblock im Fahrwerk integriert. Für diese Arbeiten werden, um zu einem guten Ergebnis zu gelangen, nun präzise Werk-

zeuge wie eine Koordinatenfräsmaschine und Radabzieh- und Aufdrückvorrichtungen benötigt. Wer nicht über solche Werkzeuge verfügt, kann diese Arbeiten bei sb-Modellbau kostenpflichtig durchführen lassen. Ebenso bietet dieselbe Firma aber auch den Einbau des kompletten Antriebes an.

Modellbahner mit Spezialwünschen wie Reduzierung der Geschwindigkeit auf ein selbstgestecktes Maß oder großen Auslauf durch maximal mögliche Schwungmasse werden eher bei Anbietern wie Euromodell, Bogusch, Schmalenbach, Witteyer und anderen fündig. Sie fertigen solche Spezialantriebe genau nach Kundenwunsch. Dafür muss der Interessent aber bereit sein, ein wenig mehr als für einen fertig konfektionierten Antrieb auszugeben. Die sehr gute Fahrqualität entschädigt zumeist für den finanziellen Mehraufwand. Die Erfüllung von Sonderwünschen hat bekanntlich schon immer etwas mehr gekostet.

Für die absoluten Spezialisten gab es bis vor einigen Jahren für Diesellokomotive komplette Antriebe und Getriebe der Firma Möller. Das Besondere an diesen Antrieben war die Fliehkraftkupplung, welche wie beim großen Vorbild Motor und Getriebe (beim Modell Getriebe und Schwungmasse) erst bei zunehmender Drehzahl des Motors mechanisch verbindet. Das bedeutet also, dass bei Stromunterbrechung der Motor von der Schwungmasse getrennt und diese dadurch nicht noch zusätzlich abgebremst wird. Weil die Schwungmassen äußerst präzise hergestellt wurden, meist maximal zulässige (je nach Platzverhältnissen im Lokmodell) Abmessungen aufwiesen und zusätzlich sogar noch kugelgelagert waren, stellte sich ein atemberaubender Auslauf ein.

Der Einsatz einer Fliehkraftkupplung ermöglicht es dem Modellbahner, mit einer solchen



Wipplager im Einsatz

Fleischmanns 94 gewinnt mit einem Teichmann-Fahrwerk als Rangierlok deutlich: Sämtliche Räder haben auf diesem runden Eselsrücken Schienenkontakt.



Lok quasi richtig zu „dieseln“, das heißt, die Lok kann ähnlich wie beim großen Vorbild durch Gasgeben (Trafó in Fahrtrichtung aufdrehen) beschleunigt und durch Herumdrehen des Trafóreglers in die Gegenrichtung wieder abgebremst werden. Ferner können solche Maschinen mit laufendem Motor abgestellt werden.

zeugs alle anderen in den Schatten stellt. Inwiefern diese drei Punkte als Nachteile empfunden werden, kann erst der entscheiden, der mit einer derartigen Lok schon einmal „spielen“ durfte.

Zu einem weiteren Highlight in Sachen Antriebstechnik dürfen die Produkte der Firma Teichmann gezählt werden. Sie hat

sich auf Dampflokfahrwerke spezialisiert und fertigt hier kleine Meisterwerke. Das Besondere daran ist die sogenannte Wipplagertechnik. Hierbei werden immer zwei Achsen

in einer Wippe derart gelagert, dass sie Unebenheiten im Gleis ausgleichen können. Die Achsen sind also nicht, wie sonst üblich, starr im Rahmen gelagert. Der Vorteil eines derartigen Antriebskonzeptes ist eine stete Radauflage aller Lokräder mit dem Ergebnis einer optimalen Stromaufnahme und Zugkraft bei nahezu jeder Gleislage. Zudem werden alle Antriebsachsen der

EINZELACHSFEDERUNGEN ermöglichen ALLRAD-STROMAUFNAHME auch in kritischen Situationen

Diese Art von Antrieben lohnt sich also insbesondere für Dieselloks, die vorwiegend im Rangierdienst eingesetzt werden. Zusätzlich fertigte die Firma Möller aber auch noch äußerst präzise Austauschgetriebe unterschiedlicher Untersetzungen. Ein weiterer noch produzierender Anbieter von Fliehkraftkupplungen ist die schwedische Firma Brimalm (sprechen auch deutsch).

Die drei „Nachteile“ solcher feinerer Geräte sollen hier dennoch nicht verschwiegen werden. Da wäre zunächst, wie jedem klar sein dürfte, ein recht hoher Anschaffungspreis, ein teilweise extrem langer Auslaufweg („Blockstreckenkiller“) und die nicht zu unterschätzende Suchtgefahr, da der Besitz eines solchen Fahr-

Autorenprofil

Frank Berster wurde 1970 geboren. Als studiertem Elektrotechniker liegt ihm die gründliche Beschäftigung mit Antrieben im Blut. Seine Lokomotiven fahren mit einer Kombination von Glockenankermotoren und hochwertigen Getrieben, gepaart mit der Digitaltechnik.

FIRMEN-Anschriften

sb-modellbau

Ilzweg 4
82140 Olching
08142/12776
www.sbmodellbau.de

Euromodell F.P.

Roggensteiner Str. 28
82140 Olching
08142/30876

Bogusch

Lischeider Str. 3
35282 Rauschenberg/
Josbach
06425/2544

APC Adams GmbH

Scheuenfeld 5
51766 Engelskirchen
02263/951468

Teichmann's

Spezial-Modelle

Schmiedeacker 4
35041 Marburg-
Haddamshausen

Günter Schmalenbach

Dorfstr.14
58332 Schwelm

Jürgen Witteyer

Hauptstr. 24
56191 Weitersburg
02622/14678
www.witteyer.de

Brimalm Engineering

Box 15
S-59221 Vadstena
0046/143/10200
www.brimalm.com

die Feinabstimmung am Antrieb



Neubaulok mit Neubuantrieb

Verbeck lieferte den Faulhaber-Motor für den Umbau dieser Fleischmann-65. Die vom alten Motor im Rahmen hinterlassene Lücke füllte ein passendes Messingbauteil aus, was auch die Zugkraft erhöhte.



Gebremster Flachlandrenner

Dank Faulhaber-Motor erreicht Märklins E04 nun ihre vorbildgerechte Höchstgeschwindigkeit. Das Modell ist nun wesentlich leiser, hat dafür aber einen Auslauf von rund anderthalb Metern.



Fotos: Markus Tiedtke

Lok über Zahnräder und nicht wie bei einigen Großserien nur über eine Achse und der Rest über die Kuppelstangen direkt angetrieben. So erreicht man einen absolut schlingerfreien und ruhigen Lauf.

Die bei den Möller-Produkten genannten „Nachteile“ gelten ebenso, die Fahreigenschaften der Loks entschädigen aber dafür. Bis jetzt hat die Firma Teichmann Austauschfahrwerke für die alte Roco-93 und Fleischmanns 94 im Sortiment. Interessenten dürfen auf weitere Neuentwicklungen gespannt sein.

Digitalbetrieb

Viele verlassen sich bei der An-

triebsverbesserung auf die heutige Digitaltechnik. Zwar lässt sich das Anfahrverhalten von alten Motoren mit Hilfe von Digitaldecodern mit Lastregelung verbessern, jedoch bleibt das Modell bei einer Stromunterbrechung sofort stehen, wenn ihm der Schwung fehlt oder durch den Digitaldecoder geraubt wird. Der Motor arbeitet nun als Stromerzeuger (Generator), wenn ihm im Betrieb (Motor läuft) die angelegte Spannung abgeschaltet wird. Die Auslaufzeit, die der Motor bis zum Stillstand benötigt, ist von den Lagern des Motors abhängig. Er kann durch weitere Verbraucher wie Beleuchtung

oder einen Digitaldecoder, die an den Motorklemmen angeschlossen sind, schneller abgebremst werden. Das bedeutet, dass ein Motor, wenn er keine Spannung mehr bekommt, seine Bewegungsenergie in Form von Induktionsstrom an die Lampen und den Digitaldecoder abgibt, und somit der Auslauf des Modells verkürzt wird.

Die Decoder verfügen über eine Anfahr- und Bremsverzögerung, womit ein Auslaufverhalten wie bei einer Lok mit Fliehkraftantrieb erzielt werden kann. Jedoch verblasst die ganze Digitalherr-

lichkeit im Falle eines kleinen stromlosen Abschnitts wie etwa bei Weichenstraßen, wenn die Lok auf Grund des mangelhaften Antriebs stehen bleibt. In diesem Fall kann auch kein noch so großzügig eingestellter Auslaufweg über diesen Abschnitt hinweghelfen, da der Digitaldecoder ohne Stromversorgung nicht arbeiten kann. Deshalb ist vor der Digitalisierung eines Lokmodells erst der Antrieb (Motor und Getriebe) auf den neuesten Stand zu bringen. Dann macht auch der Digitalbetrieb Spaß und sorgt für Fahreigenschaften, von denen man noch vor einigen Jahren nur zu träumen wagte.

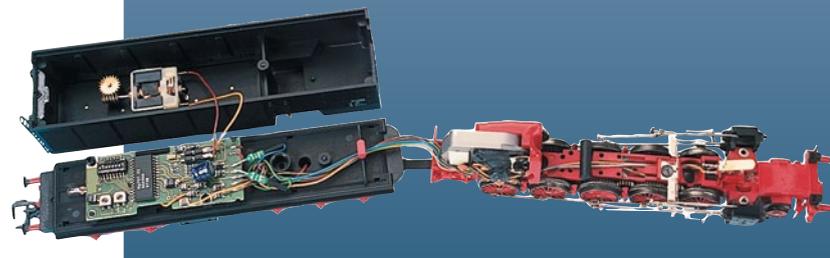
Eigenbau für Preußenlok

Die Stelle des alten T3-Motors nahm ein Faulhaber von Verbeck ein. Zur weiteren Geschwindigkeitsreduktion erhielt der C-Kuppler Zahnräder mit Modul 0,2 mm.

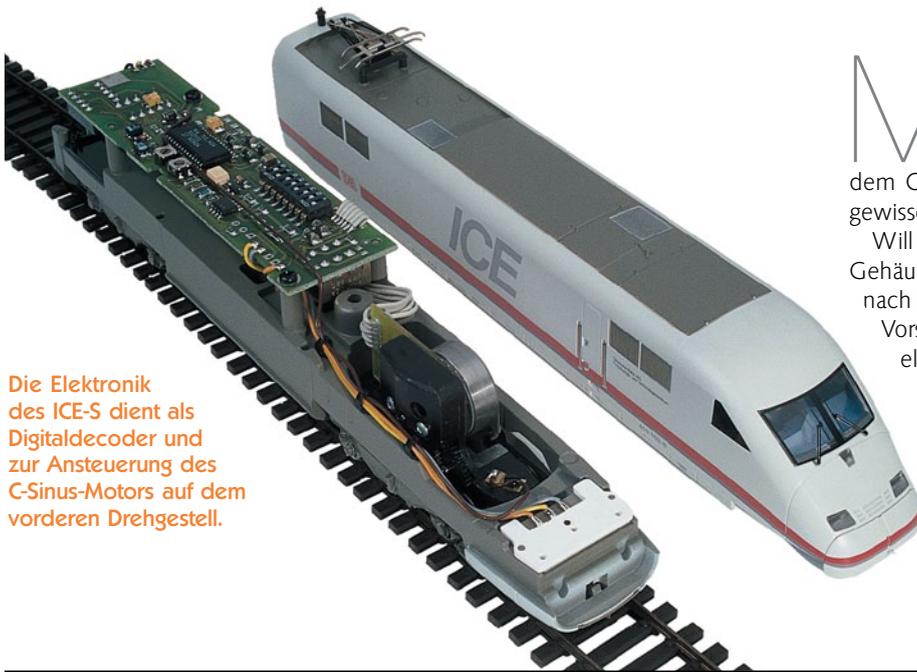


Tenderfüllungen für Kondens-52

Neben der Lok erhielt auch der Tender einen Faulhaber-Motor (oben). Außerdem bekam die Maschine einen besseren Digitaldecoder von Zimo zum Schutz der neuen Motoren.



Durch die Weiterentwicklung von Serienmotoren gelangt man zu deutlich besseren Fahreigenschaften



Die Elektronik des ICE-S dient als Digitaldecoder und zur Ansteuerung des C-Sinus-Motors auf dem vorderen Drehgestell.

Märklins Reihenschlussmotor ist in die Jahre gekommen. Auf der Suche nach einem modernen Antrieb kamen die Konstrukteure zu einem respektablen Ergebnis, welches vom Marketing „C-Sinus-Motor“ getauft wurde. Das erste Serienmodell mit diesem Motor ist der ICE-S.

Der neue MÄRKLIN-MOTOR

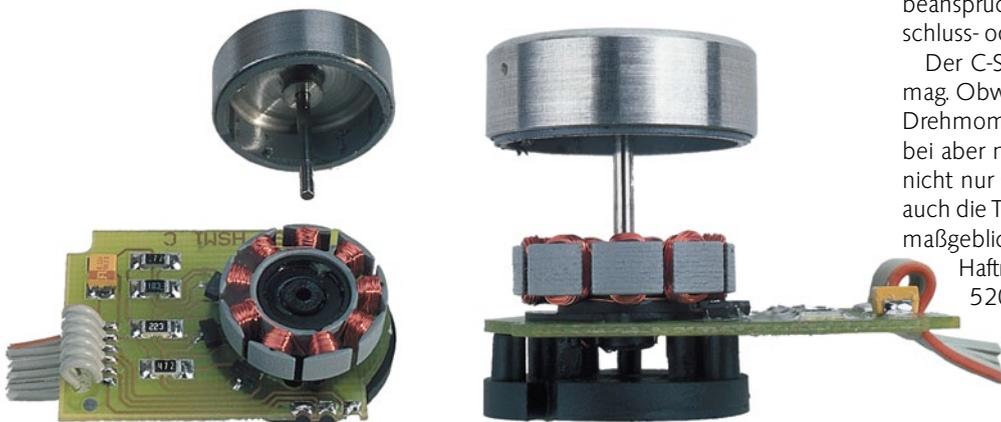
Märklin hat für HO-Modelle einen neuen Motor. Sein Name „C-Sinus-Motor“ mag klangvoll sein, verrät aber nichts über die Motortechnik. Originellerweise war das erste Märklin-Modell mit dem C-Sinus-Motor der ICE-S. Er dient wie sein Vorbild gewissermaßen als Erprobungsträger.

Will man den neuen Antrieb erforschen, muss man das Gehäuse des angetriebenen Triebkopfs abnehmen. Danach kommt eine bekannt erscheinende Leiterplatte zum Vorschein, die die Digitalsteuerungs- und Motorelektronik beherbergt. Statt des Reihenschlussmotors befinden sich auf dem Antriebsdrehgestell ein kleiner schwarzer Block und ein zylindrischer Körper, der an eine Schwungmasse erinnert. Beide trennt eine Leiterplatte, die über ein sechsadriges Kabel mit der großen Leiterplatte verbunden ist. Der schwarze Block ist nicht, wie man im ersten Augenblick annehmen möchte, der Motor. Er verkörpert vielmehr das gekapselte Stirnradgetriebe, das die Drehzahl anpasst und das Drehmoment des Motors zu den Achsen überträgt. Der Drehmomenterzeuger befindet sich in dem Teil, das einer Schwungscheibe ähnelt. Tatsächlich fungiert es auch als Schwungscheibe. In seinem Inneren befindet sich aber auch ein Ringmagnet mit zwölf Polen (sechs Polpaare). Dieses Teil stellt den Rotor des Motors dar. Der neunpolige Stator wird von Spulen gebildet, die auf der Leiterplatte innerhalb des Rotors befestigt sind. Mit dieser Konfiguration wird ein noch weicherer Motorlauf erreicht als bei Motoren mit schräg genutetem, fünfpoligem Anker und zweipoligem Magneten (ein Polpaar).

Wer die von anderen Motoren bekannten Kommutatoren bzw. Kohlebürsten sucht, sucht vergeblich. Dafür findet man drei kleine elektronische Bauelemente. Sie sind Sensoren, die auf Veränderungen magnetischer Felder reagieren. Der eigentliche Motor nimmt einen Raum von nur 20 mm Durchmesser und 10 mm Höhe ein. Die zugehörige Leiterplatte misst 35 mal 25 mm. Damit beansprucht er deutlich weniger Platz als der Reihenschluss- oder auch der Fünf-Sterne-Motor.

Der C-Sinus-Motor leistet mehr, als man ihm zutrauen mag. Obwohl er klein ist, erzeugt er ein deutlich höheres Drehmoment als der Reihenschlussmotor. Man darf hierbei aber nicht vergessen, dass die Zugkraft eines Modells nicht nur vom Motordrehmoment abhängt. Vielmehr ist auch die Traktion, die Reibung der Räder auf den Schienen, maßgeblich ausschlaggebend. Beim ICE-S sind vier mit Haftreifen belegte Räder eines Drehgestells des 520 g schweren Triebkopfs angetrieben. Der fünfteilige Zug bringt insgesamt stattliche 1600 g auf die Waage.

In Kombination mit der Digitalsteuerung erfüllt der C-Sinus-Motor eigentlich alle Wünsche, die man haben kann. So lässt sich der ICE-S mit voll aufgedrehtem Fahrregler wahlweise sehr schnell, mit vorbildgetreuem Tempo oder auch betont langsam fahren, je nach Einstellung des Potentiometers zur Geschwindigkeitsbegrenzung. Wer auf den Punkt genau Rangieren möchte, kann dies mit dem so genannten Rangiergang tun.



Auf der Leiterplatte ist als Stator ein Körper aus Kunststoff befestigt, der die neun Erregerspulen trägt. Im Rotor befindet sich ein Ringmagnet mit sechs Polpaaren.

Die Bauelemente unterhalb des Stators sind Hall-Sensoren. Der schwarze Block auf der Leiterplattenunterseite dient der Lagerung der Rotorwelle und als Getriebefansch.

Er lässt sich mit der Funktionstaste F4 der Märklin-Digitalsteuerung aktivieren und bewirkt, dass die Höchstgeschwindigkeit von umgerechnet 320 km/h etwa halbiert und die Anfahr-Brems-Verzögerung deaktiviert wird. Wer zudem noch das Potentiometer zur Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf Minimum gestellt hat, drosselt beim Anschalten des Rangiergangs die Höchstgeschwindigkeit von umgerechnet 200 km/h auf 100 km/h.

Motorbauform und Lastregelung geben zusammen dem ICE-S traumhafte Langsamfahreigenschaften. Je nach Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit ist das Langsamfahren ausgesprochen feinfühlig möglich, wobei im Extremfall das Modell mit umgerechnet nur 0,5 km/h über die Schienen schleichen kann.

Misst man die Geschwindigkeit in der Ebene und beispielsweise in der 6-Prozent-Steigung zum Vergleich, ist kein wesentlicher Geschwindigkeitsunterschied festzustellen. Dies wird mit Hilfe der Sensoren im Motor erreicht, die eine präzise Regelung der Motordrehzahl (und damit der Fahrgeschwindigkeit) bewirken. Damit bleibt die Geschwindigkeit trotz sich ändernder Last (zum Beispiel bei Bergauf- oder Bergabfahrt) gleich. Die Sensoren bieten im Gegensatz zu Motoren, deren Regelungssignal aus den Erregerspulen gewonnen wird, den Vorteil, unabhängig von der Motorspannung zu arbeiten, wodurch auch bei niedrigen Geschwindigkeiten eine uneingeschränkte Lastregelung erfolgen kann.

Entsprechend der zu befördernden Last nimmt ein Motorstrom auf. Vergleicht man den C-Sinus-Motor mit dem Reihenschlussmotor, fällt auf, dass der neue Motor bei gleicher Last deutlich weniger Strom „zieht“. Das bedeutet, seine Stromausbeute, der Wirkungsgrad, ist besser. Für die Praxis heißt das, durch die geringere Stromaufnahme können gleichzeitig mehr Lokomotiven an nur einem Fahrgerät (analog wie digital) betrieben werden.

Dank der per Potentiometer einstellbaren Anfahr- und Bremsbeschleunigung bietet der ICE-S im Digitalbetrieb erhebliche Möglichkeiten zur Lastsimulation. So kann der Auslaufweg bei voll aufgedrehtem Geschwindigkeitsregler Werte zwischen 24 und 360 cm annehmen. Beim Testen hat sich gezeigt, dass die Potentiometer-Mittelstellung, wie sie werksseitig voreingestellt ist, angenehm sanftes Anfahren und relativ genaues Anhalten ermöglicht. Im konventionellen Betrieb ist die Potentiometerstellung wirkungslos. Dennoch besitzt der ICE-S je nach Stellung der Geschwindigkeitsbegrenzung mit Werten zwischen 42 und 75 cm einen stattlichen Auslaufweg.

Konventionell gesteuert, kann das Modell seine Langsamfahreigenschaften betriebsartbedingt zwar nicht entfalten, Anfahren und Anhalten erfolgen aber sanft und ruckfrei. Auch die Lastregelung ist nicht mehr zu spüren, so dass der ICE-S bergauf an Geschwindigkeit verliert.

Durch die Bauart des C-Sinus-Motor kommt er ohne Kommutatorbürsten aus. Damit entfallen die verschleißenden Schleifkohlen. Auch muss der Motor nicht mehr von Abrieb gereinigt werden. Neben der Wartungsfreiheit bie-

Klein, leise und feinfühlig steuerbar ist der C-Sinus-Motor. Er repräsentiert Märklins modernste Motorenklasse.

Fotos: Rainer Ippen



tet die Bürstenlosigkeit den Vorteil, dass keine Abrissfunken mehr entstehen. So kann auch auf zusätzliche Entstörbauelemente verzichtet werden.

Märklins Lokmodelle mit C-Sinus-Motor fahren leise. Lediglich bei hohem Tempo kommt es je nach Gleisunterbau zu einem kräftigen Rollgeräusch der Radreifen auf den Schienen. Doch weder Motor noch das gekapselte Getriebe entwickeln lauten Schall. Lediglich ein sympathisch leises Summen ist zu vernehmen.

Im ICE-S überzeugt der C-Sinus-Motor vollauf. Nun darf man gespannt sein, wie es den Märklin-Konstrukteuren gelingen wird, bei künftigen Modellen mit C-Sinus-Motor Getriebe und Elektronik, ohne die der Motor nicht auskommt, abzustimmen, so dass auch bei ihnen die Fahreigenschaften den weitgefächerten Wünschen der Modelleisenbahner entsprechend abgestimmt werden können.

Rainer Ippen

Autorenprofil

Rainer Ippen, geboren 1961 in Berlin, studierte Gerätetechnik an der FSU in Jena. Der Diplomingenieur sammelte Berufserfahrung als Konstrukteur und bildete sich zum Redakteur weiter. Er widmet sich derzeit vor allem Modellbahnthemen.



Flüsterfundamente

Perfekt verlegte Gleise lassen das Herz eines jeden Anlagenbesitzers höher schlagen. Die Freude beim Betrachter ist allerdings schnell getrübt, wenn er den Zug schon lange hören, aber nicht sehen kann.

GLEISBAU

Teil 1 • Planung von Strecken und Anlagen

Teil 2 • Geräuschdämmung

Teil 3 • Fertiggleise

Teil 4 • Selbstbaugleise

Teil 5 • Schotterbett

Teil 6 • Farbgebung



Beim Vorbild werden die Gleise in ein Schotterbett eingelassen, um die beim Befahren punktuell auftretenden hohen Achsdrücke optimal auf die Schwellen und den Unterbau verteilen zu können. Auf der Modellbahn dagegen sind diese Drücke vernachlässigbar, so dass man auf einen Unterbau durchaus verzichten könnte. Der Vorbildtreue wegen möchte man aber doch ein Schotterbett nachbilden.

Der Oberbau ruht auf einem Unterbau, der beim Vorbild eine klar definierte Form aufweist. Links und rechts des Schotterbetts befindet sich ein schmaler Randweg, der nicht bewachsen ist. Auf weichen, feuchten Untergründen verläuft das Gleisbett auf einem aufgeschütteten niedrigen Damm. Liegt die Gleisstrasse an einem Hang, verläuft entlang der Bergseite parallel ein schmaler Entwässerungsgraben. Diesen typischen Querschnitt sollte man auch im Modell wiedergeben.

Auf der Modellbahnanlage übernimmt das Gleisunterbett eine andere, allerdings sehr wichtige Funktion: nämlich die der Geräuschminimierung. Werden die Gleise direkt auf der Holzplatte mit Nägelchen oder Schrauben fixiert, übertragen sich die Laufgeräusche von Rad und Schiene auf das Brett, der Lauf des Zuges wird zu einem lauten Rauschen.

Bei Anlagen, die in der offenen Rahmenbauweise erstellt sind, wird der Schall nach unten abgeleitet, der Unterbau wirkt dabei ähnlich wie bei einer Trommel als Resonanzkörper. Vor allem bei Fahrten im Tunnel oder in ausgedehnten Schattenbahnhofsanlagen würde das laute Fahrgeräusch als sehr störend empfunden, denn die ganze Zeit ist der Zug zu hören, noch dazu sehr laut, aber man bekommt ihn nicht zu Gesicht. Eine Geräuschdämmung ist dringend notwendig.

Verschiedene Materialien bieten sich als Geräuschdämmung wie auch als Untergrunderhöhung an, denn die Modellgleise brauchen nicht wie beim Vorbild zur Gewährleistung der Betriebssicherheit in einer Schotter- oder Kiesbettung gelagert zu werden. Geeignet als Gleisunterlage sind



- Zum Standard-Programm mit integrierter Gleisbettung gehören das Roco Line-Gleis (links) sowie Märklins K-Gleis (rechts). Rocos Bettungen (Mitte) gibt es auch zum Nachrüsten bereits vorhandener Gleise. Ein Vorteil dieses Systems ist der recht flexible Bettungskörper.



- Zur Gestaltung von Gleisstrassen greifen zahlreiche Modelleisenbahner auf die traditionellen Korkbettungen zurück, die es bereits mit abgeschrägter Kante zu kaufen gibt. Ein Nachteil dieser recht preiswerten Methode ist die nicht völlig zufrieden stellende Schalldämmung.

- Für die Ausgestaltung ausgedehnter Gleisanlagen oder Weichenstraßen in Verbindung mit der oben beschriebenen Korkbettung eignen sich Korkplatten. Je feinkörniger das Ausgangsmaterial, desto besser ist später die auf der Anlage erzielte Dämmung der Fahrgeräusche.

Korkstreifen, deren einer Rand schräg abfällt. Jeweils zwei Streifen werden mit Haftkleber nebeneinander befestigt und ergeben die richtige Trassenbreite. Die seitlichen Schrägen entsprechen dem Schotterböschungswinkel und werden später mit Schotter vollkommen bedeckt. Die Geräuschdämmung ist allerdings nur befriedigend, da der Kork in sich eine zu homogene Masse bildet, die den Schall nicht stark genug bricht.

Statt der von verschiedenen Herstellern angebotenen Streifen kann man aus Korkplatten oder Matten sich selbst die Streifen

anfertigen, man benötigt lediglich ein scharfes Messer und ein schweres Stahllineal als Schneidkante.

Wesentlich effektiver ist eine Schaumstoffunterlage. Mit normalem Holzleim darauf geklebte Steinschotter und Sande heben allerdings die Wirkung wieder auf.

Von Noch wird die ehemalige Mössmer-Schaumstoffbettung angeboten, die bereits komplett mit winzigen Korkstückchen, die wie Schotter wirken, fertig bestreut ist. Die Gleise brauchen nur noch in die Schwellenvertiefungen hineingedrückt zu wer- ▷



den. Die Geräuschdämmung ist sehr gut, dafür ist man allerdings auf die Gleisgeometrien angewiesen, für die die verschiedenen Schotterbettungen speziell produziert werden.

Alternativ ist auch ein bereits bestreutes Schotterbett aus weichem Schaumstoff von Noch verwendbar. Doch nackter Schaumstoff wird leider im Laufe von Jahren bei direkter Sonneneinstrahlung auf Grund der UV-Strahlung porös. Dennoch ist die Schaumstoffunterlage ohne Korkbettung die kostengünstigste und gleichzeitig mit die wirkungsvollste Dämmung und daher für die Gleisführung unter Tage empfehlenswert.

Als weitere Alternative bietet sich auch ein selbstgebasteltes Gleisbett aus Styropor an. Doch die Geräuschdämmung ist der einer Korkunterlage vergleichbar.

Als ideale Geräuschdämmung hat sich das Moosgummi erwiesen. Der weiche Zellkautschuk bricht den Schall auf ähnliche Weise wie der Schaumstoff, ist aber gegenüber der UV-Strahlung so gut wie unempfindlich. Der Zellkautschuk ist in Geschäften für Bastelbedarf oder in besserer Qualität in Fachgeschäften für Gummiprodukte als Platten erhältlich. Mit einem scharfen und stabilen Messer lässt er sich wunderbar schneiden. Auf den Untergrund wird er mit Kontaktklebern wie Pattex oder Uhu Kraft geklebt. Auch das Gleis kann mit demselben Kleber auf der Matte befestigt werden.

Vorraussetzung für die optimale Wirkung ist allerdings die Verwendung eines elastisch aushärtenden Schotterklebstoffes, der die Weichheit des Zellgummis nicht beeinträchtigt. Auch kann der Schall durch das elastische Schotterbett nur bedingt auf das harte Umfeld gelangen.

Für welche Methode man sich auch entscheidet, wichtig ist nur, dass man die Gleise weder nagelt noch verschraubt, denn über diese kleinen Verbindungen wird der Schall direkt auf das Trassenbett übertragen, und die zuvor erzielte Geräuschdämmung ist wieder dahin. Die Befestigung der Schienen mit Klebstoff oder Doppelklebeband ist vorzuziehen. *Rainer Dell, Markus Tiedtke*

- Merkur hatte schon seit vielen Jahren ein vorbildähnlich aussehendes Schotterbett auf Hartschaumbasis produziert. Verschiedenfarbige Korkstückchen imitieren den Schotter. Die Geräuschdämmung ist der Materialwahl wegen recht gut.

- Die typische Form eines angeschütteten Schotterbetts bieten die gekauften Unterlagen von Mössmer, die erst vor kurzem von der Firma Noch übernommen worden sind. Selbst lange Gleise sind schnell vorbildgerecht verlegt.

- Die geraden Kanten der geschäumten Gleisbettungen haben auf der Unterseite am Rand ab Werk einen schrägen Schlitz. Wird das Gleis einzeln gelegt, kann man den überflüssigen Bettungsstreifen entfernen und das Schotterfeld schräg abschließen lassen.

- Für Kreuzungen und Weichen werden spezielle Platten angeboten. Leider ist auf Grund der Vielfalt an Gleisprodukten und Weichenformen die Auswahl eingeschränkt. Ein Blick in die Angebotsliste zeigt, ob zumindest für das eigene Gleismaterial das Angebot stimmt.



BETTUNGSMATERIALIEN FÜR DIE VERSCHIEDENEN SPURWEITEN

Anbieter	Faller	Heki	Heki	Heki	Schuhmacher	Schuhmacher
Produktart	eingleisig	eingleisig	eingleisig	Platte	eingleisig	eingleisig
Baugröße Ho	765	3195	3160	3167	00015	-
Baugröße Hom	-	3198	3163	3167	00048	-
Baugröße Hoe	-	3199	3164	3168	00114	-
Baugröße TT	-	3198	3163	3168	00048	-
Baugröße N	-	3196	3161	3168	-	00605
Baugröße Z	-	3197	3162	-	-	-
Materialien	Kork	Kork	Kork	Kork	Kork	Kork
Materialstärke	6 mm	4 mm	4 mm	3 und 4 mm	6 mm	3 mm
Geräuschdämmung	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend
Preisgruppe	1	1	1	1	1	1
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> ● flexibel ● mit Gummieinschlüssen 	<ul style="list-style-type: none"> ● sehr flexibel ● dunkelbraun ● wahlweise 1 m oder 3,60 m lang 	<ul style="list-style-type: none"> ● bedingt flexibel ● heller Naturkork ● wahlweise 1 m oder 3,60 m lang 	<ul style="list-style-type: none"> ● bedingt flexibel ● heller Naturkork ● die erforderliche Größe schneidet man selbst zu 	<ul style="list-style-type: none"> ● bedingt flexibel ● Pappelsperholz wird als Unterbau für Selbstbauweichen benötigt 	<ul style="list-style-type: none"> ● bedingt flexibel ● Pappelsperholz wird als Unterbau für Selbstbauweichen benötigt



- Wenig Aufwand beim Herstellen einer sehr gut schalldämmenden Gleisbettung hat der Modellbahner mit dieser komplett eingeschotterten Schaumstoffbettung von Noch. Die Gleise werden nur eingedrückt.

- Für Individualisten und für die unterirdische Gleisführung gibt es das Bettungsmaterial von Noch auch schotterfrei. Um die Dämmwirkung zu erhalten, muss man hier auf eine elastische Klebeverbindung achten. Für Weichen benötigt man besondere Formen.

- Speziell für das M-Gleis der Firma Märklin entwickelte einst Mössmer diese schalldämmende Bettung, die auf Rollen geliefert wird. Wegen seiner Elastizität lässt sich das Material auch optimal den verschiedenen Kurvenradien anpassen.

Geräuschdämmung durch elastische Klebung

Das beste Ergebnis bei der Geräuschdämmung auf Anlagen erzielt man mit Zellkautschukmatten (Moosgummi). Die selbst geschnittenen Streifen werden mit Kontaktkleber auf das Trassenbrett geklebt. Gleis und Schotter fixiert man am besten mit einem dauerelastischen Kleber. So ergibt sich ein weiches Gleisbett ohne Geräuschbrücken. Zu beziehen ist dieser Spezialkleber bei IMT Innovative Modellbau Technologie, Giesela Lenzen, Alfred-Dobbert-Str. 57, in 42111 Wuppertal.

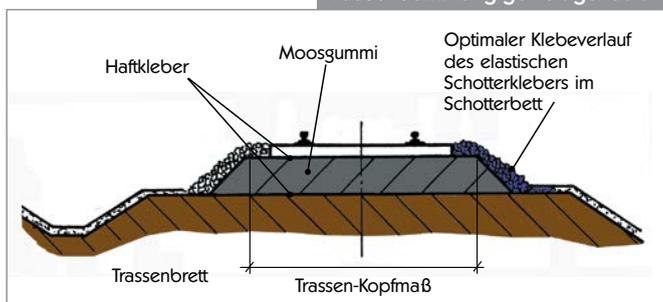


Maßgeschneiderte Bettungen fertigt man sich aus Moosgummi.

Elastischer Kleber wird zur Geräuschdämmung gezielt genutzt.

TRASSEN-KOPFMAß (ANGELEHNT AN NEM 122 UND NEM 123)

Spurweite	Normalspur	Meterspur	650 mm-Spur
Baugröße II	120 mm	98 mm	85 mm
Baugröße I	106 mm	69 mm	60 mm
Baugröße o	76 mm	49 mm	42 mm
Baugröße S	52 mm	34 mm	30 mm
Baugröße Ho	38 mm	25 mm	22 mm
Baugröße TT	28 mm	18 mm	16 mm
Baugröße N	22 mm	14 mm	-
Baugröße Z	16mm	-	-



Merkur/Noch	Mössmer/Noch	Mössmer/Noch	Mössmer/Noch	Woodland/Noch	Woodland/Noch	verschiedene	verschiedene
eingleisig	eingleisig	eingleisig	eingleisig	eingleisig	zweigleisig	Matte	Platte
92205	99315	99413	99407/99409	95950	95959	-	-
-	99279	99388	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	99279	99388	-	-	-	-	-
-	99280	99345	-	95960	95969	-	-
92500	-	99418	-	-	-	-	-
Hartschaum	Schaumstoff	Schaumstoff	Schaumstoff	Weichkautschuk	Weichkautschuk	Zellkautschuk	Kork
2 und 4 mm	2 und 4 mm	2 und 4 mm	3 mm	3 und 5 mm	3 und 5 mm	6 mm	3 und 5 mm
gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	befriedigend
1	2	2	2	3	3	3	2
<ul style="list-style-type: none"> ● unflexibel ● Gleis wird eingebettet ● fertig beschottert ● Platten für Weichen 	<ul style="list-style-type: none"> ● auf Rolle ● Gleis wird eingebettet ● fertig beschottert ● Platten für Weichen 	<ul style="list-style-type: none"> ● auf Rolle ● Gleis wird eingebettet ● unbeschottert ● Platten für Weichen 	<ul style="list-style-type: none"> ● auf Rolle ● speziell für Märklin M- und C-Gleis 	<ul style="list-style-type: none"> ● sehr flexibel 	<ul style="list-style-type: none"> ● sehr flexibel 	<ul style="list-style-type: none"> ● sehr flexibel ● nur als Plattenmaterial im Spezialhandel 	<ul style="list-style-type: none"> ● auch als breite Rolle in Baumärkten erhältlich

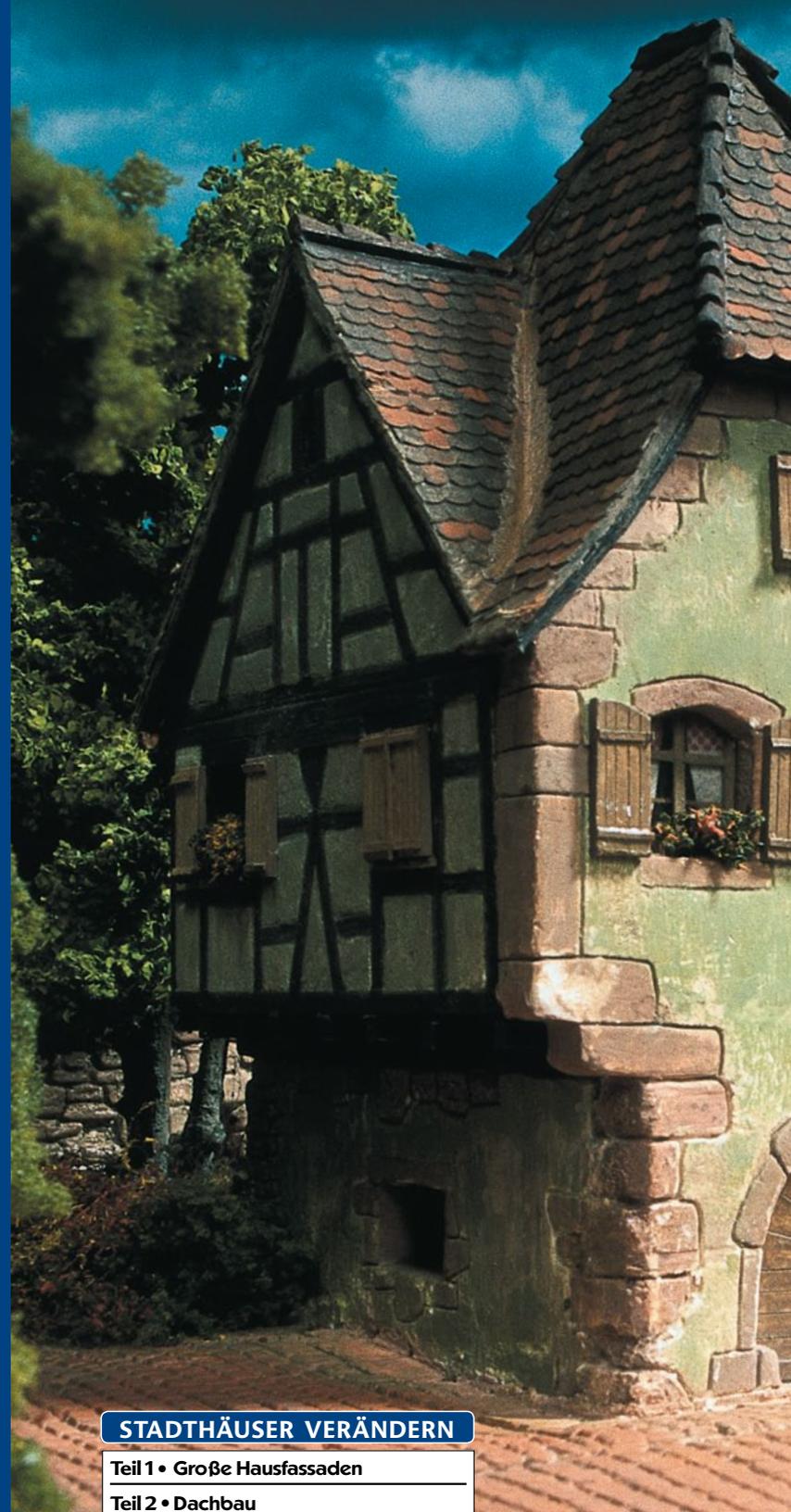
Fotos: Markus Tiedtke



Hausfassaden lassen sich aus Gips wunderbar erstellen. Vor allem die Oberfläche erhält durch Ritzen und Gravieren eine interessante, nahezu perfekte Struktur.



Perfekt ist die Verschmutzung von Haus und Mauer. Moosgeflecht hat die Hausfassade erobert, während Efeu die alte Stadtmauer emporrankt. Bunte Blumen schmücken die Fenster.



STADTHÄUSER VERÄNDERN

Teil 1 • Große Hausfassaden

Teil 2 • Dachbau

Teil 3 • Fenster und Beleuchtung

Teil 4 • Farbliche Gestaltung

Fassaden



H0-Anlage: Peter Hahn

Verwitterte Fassaden beleben Modellbahnhäuser

mit Spuren der Zeit

Nachdem wir uns Gedanken über selbst gebaute Stadthausfassaden, Dächer und Fenster gemacht haben, runden wir das Thema Hausbau mit den Möglichkeiten der Fassadestruktur und deren Alterung ab. ▷



Die Oberfläche einer Vollmer-Ziegelmauer glänzt unnatürlich. Der Kunststoff sollte deshalb niemals unlackiert gealtert werden, denn die Kanten glänzen weiter.

Erst wenn die gleiche Kunststoffplatte mit ziegelroter Farbe komplett angemalt wird, stellt sich bei der anschließenden Alterung ein nahezu realistischer Mauereindruck ein.

Aus unzähligen, verschiedenfarbigen Papierschnipseln lassen sich interessante Ziegelfassaden erstellen. Das Basispapier wird bunt bemalt und anschließend zerschnitten.

Wer Spaß am Zusammenbau von Modellhäusern hat, also quasi im Kleinen Hauslebauer spielt, wird rasch feststellen, dass auf einer Anlage oder einem Diorama nicht das neu verputzte Haus Entzückungen hervorruft, sondern die Blicke der Betrachter vor allem bei perfekt bemalten und mit schmutziger Fassade versehenen Gebäuden hängen bleibt. Haben dazu die Bauten abbröckelnde Verputzfassaden, wird es erst so richtig interessant.

Tatsächlich sind in Deutschland erst in den letzten Jahren die Fassaden farbig geworden. Im Westen bis in die späten sechziger Jahre hinein und im Osten bis zur Wende waren verputzte Hausfassaden über Jahrzehnte hinweg schmutziggrau gewesen. Vor allem in Industriegebieten setzte der Ruß der Schornsteine den Häusern mächtig zu. Schon nach kurzer Zeit glichen sich Neubauten den Nachbarhäusern optisch an, es stellte sich ein trister Gleichklang ein.

Ursprünglich entsprach der Farbton des Verputzes mittlerem Grau oder hatte ein sandtonähnliches Aussehen. Schrille Farben gab es nicht. Einen aufwendigen Mehrfarbanstrich fand man nur bei Prunkbauten. Dafür wurde aber mit der Gliederung der Fassaden gearbeitet, um den Häusern ein interessantes Gesicht zu geben. Mauervorsprünge an Dachkanten und als Stockwer-

keinteilung, Bögen über Fenstern und Türen und weitere Stuckelemente verschönerte Prestigegebäude. Vor allem Stadthäuser der Gründerzeit waren reich verziert. Heute sind die mehrgeschossigen Neubauten deutlich nüchterer.

Das Altern eines Plastikhauses ist nicht schwer, oft wird sogar das Objekt für Anfänger empfohlen. Dennoch müsste man aber auf fast allen Modellbahnanlagen täuschend echte Häuserzeilen vorfinden, deren Vergleich mit den großen Stadthäusern problemlos Stand halten würde.

Die Wirklichkeit sieht aber anders aus. Die Plastikteile der fertigen Bausätze sind zu farbig, und der Kunststoffeindruck ist nicht wegzuleugnen.

Somit liegt der Beweis auf der Hand, dass das Bemalen von Plastikhäusern weit mehr Erfahrungen und vor allem ein kritisches Auge erfordert, als es allgemein dargestellt wird. Schon zu Beginn wird der eigentlich entscheidene Fehler gemacht: Plastikbauteile gehören grundsätzlich mit matten Farben komplett angemalt, erst dann folgt das Verschmutzen!

Jeder Hauslebauer ist in der Lage, helle, matte Farben nach Vorlage selbst zusammenzumischen. Als Basisfarben dienen helles Grau, Weiß und helles

Sandgrau. Als Vorlage halten Fotos von verputzten und schmutzigen Häusern her, wie man sie in seiner nächsten Umgebung überall finden kann. Und wenn man schon mal den Fotoapparat in der Hand hält, kann man auch gleich typische Schmutzstellen oder durch abfließendes Regenwasser sauber gewaschene Fassadenpartien und durch Moos grün schimmernde Nordseiten bzw. verschattete Gebäudewände festhalten.

Die Auswertung der Fotopirsch leistet nun in dem heimischen Maleratelier unschätzbare Dienste. Schnell entwickelt man ein Gespür für die Witterungseinflüsse an Hausfassaden und kann dieses auch am Modellgebäude im verkleinerten Maßstab mit weiteren Mattfarben nachbilden.

Eine Spritzpistole ist nicht erforderlich, verschieden große Pinsel genügen vollauf. Die Hausfassaden werden entsprechend der Lackierung soweit wie möglich zusammengeklebt. Fenster- bzw. Türeinsätze, separate Fassadenstücke und Dächer sollten in dieser Bauphase noch nicht angeklebt werden. Statt dessen kann man sie am Spritzling bequem bemalen, Details hervorheben und gegebenenfalls altern.

Die geklebten und eventuell an den Klebekanten verspachtelten Hausfassadenteile bemalt man mit einem Pinsel der Größe 2 oder 3. Die Farbe darf nicht zu dick aufgetragen werden und nach dem Auftrocknen sollten keine Pinselstrukturen erkennbar sein. Meistens verdünnt man deshalb die matte Farbe. Als Lack halten handelsübliche Kunst-

harzlacke von Revell, Humbrol oder Airfix her. Auf wasserlösliche Farben wie Plakafarbe sollte man beim Grundanstrich immer verzichten, da die Farbe nicht sehr gut auf Kunststoff haftet und bei der anschließenden Alterung wieder abgewischt wird.

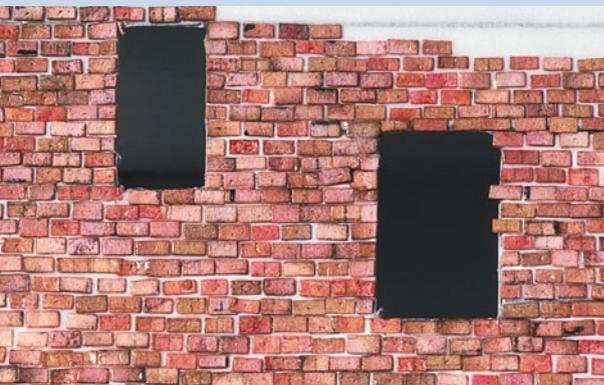
Für die Alterung eignet sie sich dafür um so mehr. Stark verdünnt wird die aus Mattschwarz und Resten der Fassadenfarbe selbst angemischte Schmutzfarbe aufgespritzt und mit einem Wattestäbchen oder saugfähigem Papier wieder abgewischt. In den Vertiefungen bleibt aber die Farbe haften. Je nach Effekt kann man den Vorgang wiederholen. Unterhalb von Fensterbänken, wo das Regenwasser nicht hingelangen kann, sammelt sich der Dreck besonders gern. Mit einem dünnen Pinsel trägt man dort die Schmutzfarbe gesondert auf. An den Stellen, wo besonders viel Regenwasser die Fassade herunterfließt, also an den Enden von Fensterbänken oder an undichten Regenfallrohren, spült das Wasser den Dreck deutlich sichtbar weg. Der Verputz schimmert hier in seiner fast ursprünglichen Farbe. Diesen Effekt sollte man auch am Modellhäuschen nachbilden. Mit einem sauberen Borstenpinsel reinigt man vorsichtig die ausgewählten Stellen am Modell. Auch hier sind die gemachten Fotos sehr hilfreich.

Sehr interessant wirken Fassaden, an denen der Putz abbröckelt ist. Bei Kunststoffmodellen muss die Front allerdings aus mehreren verschiedenen Plastikteilen zusammengesetzt werden. Hat man aber sein Modell aus Gips gebaut, braucht die Beschädigung nur eingeritzt zu werden. Bemalt wird hier in mehreren Schichten mit Wasserfarben.

Schmutzige und abbröckelnde Fassaden sind ein Blickfang

Autorenprofil

Wolfgang Mahner, geboren 1958, ist praktizierender Architekt. Seine Modellbahnhäuser sind im Gegensatz zu seinen Architekturhäusern, mit denen er beruflich zu tun hat, nicht immer im besten Zustand. Damit ist aber nicht das Modell als solches gemeint, sondern nur die Optik. Er meint wie viele andere Modellbahner auch, dass neben den vordringlichen Proportionen der Modellgebäude nur gealterte Hausfassaden und verwinkelte Hauszeilen die Atmosphäre alter Städte wiederspiegeln.



Durch die Vielfarbigkeit und unregelmäßige Oberflächenstruktur entsteht eine Wand, die beim Vorbild aus billigen Ziegeln und etwas laienhaft zusammengesetzt wäre.



Typisch für Deutschland sind Ziegelmauern mit der Läufer-Binder-Anordnung. Im Modell wird diese Mauerwand bedauerlicherweise kaum nachgebildet.

Bröckelnde Hausfassade



1 An eine bestehende Hausfassade eines Kunststoffbausatzes werden weitere Fassaden- und Mauerwerksteile angesetzt. Die Übergänge verputzt man mit Nitropachtel.



2 Mit einer groben Feile und einem feinen, nassen Schleifschwamm glättet man die geflickte Oberfläche. Dadurch entsteht eine scheinbar abgebröckelte Hausfassade.

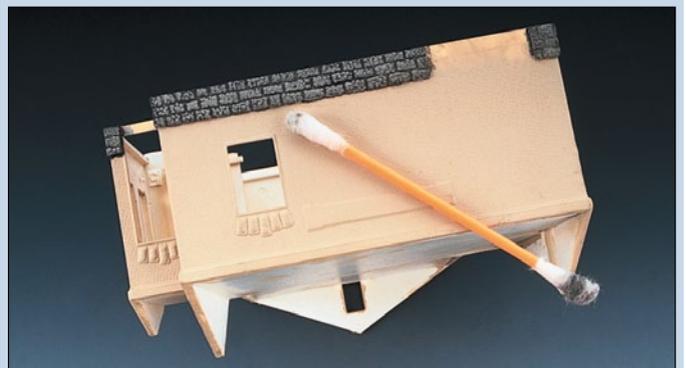


3 Erst nach dem ersten Anstrich mit einer hellen Fassadenfarbe wird die zukünftige Hauswand erst richtig sichtbar. Gegebenenfalls trägt man erneut Nitropachtel auf und schleift anschließend bei.

Hausfassade bemalen



1 Das zusammengeklebte Gebäude hat noch keine weiteren Teile angesetzt bekommen. So kann man es komplett mit einer matten Acrylfarbe lackieren.



2 Der Mauersockel ist separat in mittlerem Grau angemalt worden. Anschließend kann man ihn mit dunkler Farbe verschmutzen und wieder etwas säubern, die Fugen bleiben.



3 Mit einem feinen Pinsel bemalt man die Ecken mit dünner Schmutzfarbe mehrmals, bis sich die gewünschte Schmutzablagerung, wie sie in Ecken üblich ist, einstellt.



Szenengestaltung: Josef Brandl, Markus Tiedtke

Fasziniert bestaunen diese beiden das Luxusmobil auf der Straße. Wenn doch nur der hohe Zaun nicht wäre...

Ein eigenes Baumhaus erfreut nicht nur den Indianerhüptling. Sein weißer Bruder bevorzugt aber die Schaukel.

Ein Bach ist immer ein sehr interessanter Spielplatz, auch wenn es die Eltern gar nicht so gern sehen.



Szenengestaltung: Nocht



Szenengestaltung: Hans Wunder



Die als Bolzplatz dienende Rasenfläche hat unter dem häufigen Besuch arg gelitten.

Nachgestellte Szenen wecken Erinnerungen aus den eigenen Kindertagen

KINDERWELTEN

Noch vor dreißig Jahren war es gang und gäbe, dass Kinder auf den Straßen oder Spielplätzen das Bild prägten. Familien mit zwei, drei und mehr Sprösslingen waren nicht wie heute die Ausnahme, sondern normal. Dementsprechend waren die Nachmittage, wenn die Schule und die sich daraus ergebenden Pflichten ein Ende hatten, von spielenden Kindern geprägt.

Eh – der Kleine spielt ja noch mit Puppen!



Szenengestaltung: Britta Herz

Rollschuhlaufen, Verstecken, Fußball oder Fangenspielen, aber auch Gummitwist und Bandenkriege waren nur einige Höhepunkte im einstigen Leben der mittlerweile Erwachsenen. Schaut man sich heutige Modellbahnanlagen an, meist das Abbild jener Zeit, scheinen die Kinder dagegen wahre Exoten zu sein, vielfach fehlen sie sogar ganz – und die Industrie bietet auch nur sehr wenig.



Zum städtischen Verkehrsgeschehen gehören selbstverständlich Fahrzeuge, die dem Transport von Waren und Gütern dienen, ebenso, wie Fahrzeuge, die sich im Zusammenhang mit Dienstleistungen auf den Straßen tummeln – das war schon immer so und so ist es auch heute. Wer also städtisches Leben früherer Epochen auf seiner Modellbahnanlage realisieren will, wird hier ein dankbares Thema finden, das neben interessanten Einzelszenen höchst lebendige Gestaltungsmöglichkeiten bietet. ▶

FUHRWERKE

Teil 1 • *Bespannung*

Teil 2 • *Kutschen*

Teil 3 • *Landwirtschaftliche Fuhrwerke*

**Teil 4 • Städtische
Nutzfahrzeuge**

PS-Log



Fuhrwerke im städtischen Transport- und Dienstleistungswesen

istik in der Stadt



Hart ist der Job des Kohlenhändlers. Damit er auch die bestellte Menge abliefern, ist auf der Ladefläche des Wagens eine Waage installiert. 00-Modell von Langley.



Seine Fässerladung ist der würdige Bierkutscher offenbar los geworden. Der von zwei Kaltblütern gezogene Brauereiwagen ist ein 00-Modell von Langley.



Transportunternehmen zu Zeiten unserer Großväter: Vor allem flache Wagen mit ein oder zwei Pferden waren aus dem Stadtbild des 19. Jahrhunderts und später nicht wegzudenken.

Das städtische Fuhrwesen unterscheidet sich, was seine grundsätzliche Aufgabenstellung betrifft, gar nicht so sehr von seinem ländlichen Gegenstück, das in der dritten Ausgabe von ModellbahnSchule ausführlich behandelt wurde. Über Land und ebenso auch durch die Straßen der Städte mussten die unterschiedlichsten Transportaufgaben und Dienstleistungen abgewickelt werden. Dabei spielte vor Aufkommen der Motorisierung der Einsatz von Zugtieren – in aller Regel von Pferden – die absolut dominierende Rolle.

Logistik-Duo Fuhrwerk & Bahn

Sehr leicht ist in diesem Zusammenhang das Zusammenspiel mit der Eisenbahn herzustellen. Güter und Waren kamen meist mit der Bahn und mussten von speziell dem Güterverkehr vorbehaltenen Bahnhofsbereichen abgeholt werden. Dieses Spiel lässt sich genauso gut in der entgegengesetzten Reihenfolge in Szene setzen, Güter werden also mit dem Fuhrwerk zwecks Weitertransport zum Bahnhof geschafft und dort verladen.

Für jeden Zweck der passende Anhänger

Die Fahrzeugarten haben auch schon zu Zeiten der tierischen Antriebskraft je nach Einsatzzweck und -erfordernis variiert. Das

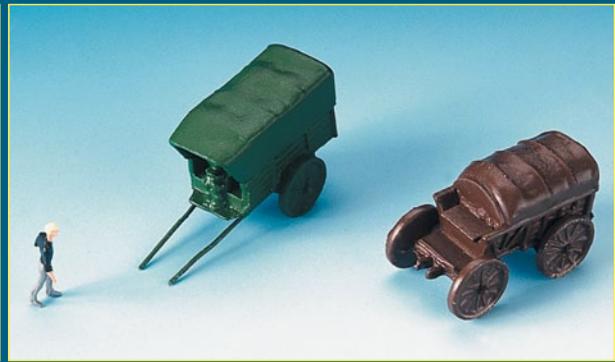


Von der Schiene auf die Straße oder umgekehrt: Noch sind Pferde trotz Motoren unverzichtbar, die Gummibereifung aber im Vormarsch.

Foto: Bildarchiv der Rbd Halle



Der im Auftrag einer britischen Eisenbahngesellschaft fahrende Lastwagen zeigt eine außergewöhnliche Bepannung mit drei Pferden. 00-Modell von Langley.



Als Zubehör für Spur Z liefert MZZ diese beiden zierlichen, in Grundfarbe lackierten Planwagen. Passende Zugpferde in Z führt Preiser in seinem Sortiment.

Standard-Vehikel für leichte bis mittelschwere Fuhren war ein zweiachsiger Pritschenwagen mit und ohne Bordwände, auch einfach nur „Anhänger“ genannt, der über eine lenkbare Achse verfügte. Der Fahrzeuglenker saß auf einem Kutschbock in Einfachstausführung, zumeist ohne Spritzschutz und Überdachung. Zur Verlangsamung der Fahrt und zum Feststellen des Fahrzeugs diente eine Klotzbremse mit Spindel und Gestänge, die auf die Hinterräder wirkte. Für die Beförderung schwerer Güter gab es auch in der „animalischen“ Epoche des Transportwesens Lastwagen, die mit Zweier- oder auch Mehrfachgespannen unterwegs waren. Diese Lastwagen kamen auch als erste dran, als auf Vollgummi- und später auf Luftbereifung umgerüstet wurde.

„Schwarzes Gold“ auf Stadtstraßen

Unter den offenen Fuhrwerken taten sich einige durch individuelle Ausstattung ganz besonders hervor. Da ist zum Beispiel der Kohlenhändler, der seine energiereiche Fracht zum Kunden bringt. Auf Ruhrgebiets-Anlagen entwickelt eine Szene, in der „Kumpel Anton“ seine „Deputatkohle“ vom zecheneigenen Fuhrwerk vor sein Zechen-Eigenheim geliefert bekommt, Charme mit viel Lokalkolorit.

Brauers Pracht und Herrlichkeit

Ganz besonders charakteristische Fuhrwerke waren – und sind es auch heute noch – die großen Bierfasswagen der Brauereien. Da auch früher Werbung einiges galt, waren diese Fahrzeuge, vor allem bei festlichen Ereignissen, reich beschriftet und geschmückt. Gezogen wurden sie in der Regel von Kaltblutpferden, bei besonderen Anlässen wurde sogar im Sechsergespann gefahren. Und auch beim Schmuck der Rösser mit üppig verziertem Zaumzeug versuchten die Brauereien, einander in Prunk und Farben zu übertrumpfen.

Frische Milch von Bolle

Um seine Meierei auch über die damaligen Stadtgrenzen Berlins – es gab ja noch nicht „Groß-Berlin“ – hinaus bekannt zu machen, schickte Carl Bolle am 28. Februar 1881 die ersten drei appetitlich weiß gestrichenen Milchwagen los, um gekühlte, frische Milch an neue Kundschaft zu verkaufen. Dieser Lieferservice schlug ein wie eine Bombe: Bereits ein Jahr später waren täglich 56 Wagen unterwegs, pro Tag wurden 24 000 Liter Milch ver-



Das „flüssige Brot“ kam auf Fuhrwerken von den Brauereien zu den Gastwirtschaften. Zum Oktoberfest war ganz besonderer Prunk üblich.

kauft. Dem typischen „Bolle-Wagen“ war ein Pferd vorgespannt und am Wagenende saß der „Bolle-Junge“. Gegen Ende der zwanziger Jahre verstärkten Elektrowagen den Bolle-Fuhrpark und ersetzen dann im Laufe der Zeit den tierischen Antrieb komplett.

Die PS-Spedition

Zum Transportwesen zählten selbstverständlich auch die Speditionsunternehmen. Sie setzten geschlossene Fahrzeuge unterschiedlichen Volumens ein, deren Seitenwände mehr oder weniger ausladend bunt und werbetreibend beschriftet waren. Dem Fahrer stand eine schon etwas komfortablere Sitzgelegenheit zur Verfügung; sie war meist über-

dacht, und im Bereich der Beine war ein Spritzschutz aus Holz oder Blech montiert. Bei großen Möbelwagen thronte der Fahrer hoch oben auf seinem Bock, der nur über Auftritte zu erreichen war. Eine Treppenleiter, die zum Erklimmen der Ladefläche beim Be- und Entladen diente, hing oft über den Türen an der Rückseite des Wagenkastens.

Frisches vom Markt

Und noch eine kleine Reminiszenz an die ländlichen Fuhrwerke aus Heft 3 der ModellbahnSchule. Auch die rustikalen Fahrzeuge waren in Städten anzutreffen. Das geschah in der Regel an Markttagen, an denen die Bauern der umliegenden Gehöfte ihre Waren zum >

Transportfuhrwerke im Maßstab 1:76 (00)							
Anbieter	Langley	Langley	Langley	Langley	Langley	Langley	Langley
Nenngröße	00	00	00	00	00	00	00
Bestellnummer	G 3	G 4	G 5	G 11	G 23	G 24	G 25
Epoche	bis 2	bis 2	bis 2	bis 2	1	1	1
Fahrzeugart	Kohlenwagen	Brauereiwagen	5-Tonnen-Transporter	Lieferwagen	Bahnpost-Paketwagen	Paketwagen 1-Achser	Händler-Fuhrwerk
Zugtiere	1 Pferd	2 Pferde	3 Pferde	2 Pferde	1 Pferd	1 Pferd	1 Pferd
Kutscher	1	1	1	1	1	1	1
Ladung	Kohlensäcke	-	Schienen	-	-	-	-
Fertigmodell/Bausatz	unlackiert	unlackiert	unlackiert	unlackiert	unlackiert	unlackiert	unlackiert
Materialien	WM	WM	WM	WM	WM	WM	WM
Modellbauaufwand	▲▲	▲▲	▲▲	▲▲	▲▲	▲▲	▲▲
Zeit für Modellbau	●	●	●	●	●	●	●
Detaillierung	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
Preisgruppe	2	2	2	2	2	2	2



Einachsiges Transportfuhrwerk, für dessen Fortkommen ein Pferd ausreichte. Das 00-Modell stammt von Langley.



Werbeträger für Waschmittel: Als Sonder-Edition erscheint bei Preiser/Lemke in H0 dieser lebhaft-bunte Persil-Wagen.



Für das zweiachsige Paket-Fuhrwerk der Great Western Railway reichte ein Pferd. Englisches 00-Modell von Langley.



Der örtliche Kohlenhändler, der hier mit einem Kastenwagen unterwegs ist, sorgt für neuen Brennstoff, damit es die Kunden schön warm in ihren Wohnungen haben. Die Arbeit ist schmutzig und körperlich anstrengend dazu. Das H0-Fuhrwerk von Preiser wird auch als unbemaltes Modell angeboten.

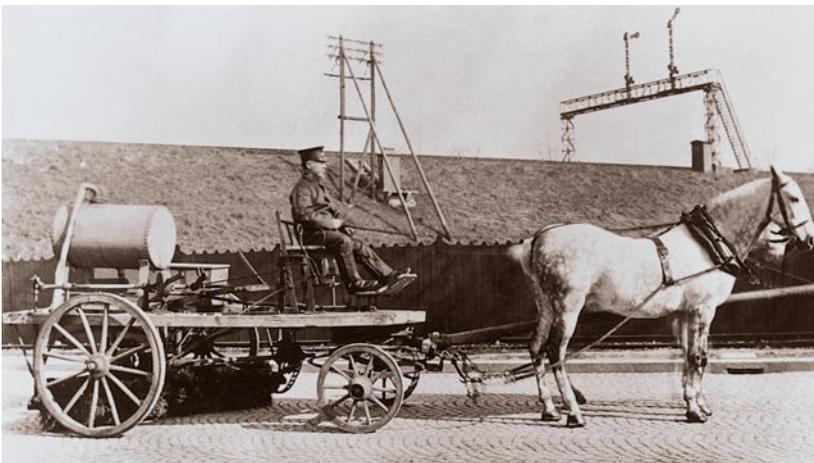


Foto: MIT freundl. Gen. Weber Bürstensysteme GmbH

Die Kehmaschine mit tierischem Antrieb ersetzt einen Schwarm Straßenkehrer.

Transportfuhrwerke in den Maßstäben 1:120 (TT),

Anbieter	Kehi	Kehi	Preiser
Nenngröße	TT	TT	N
Bestellnummer	132	142	79478
Epoche	bis 5	bis 5	bis 5
Fahrzeugart	Brauerei-Gespann	Gummivagen-Gespann	Brauerei-Gespann
Zugtiere	1 Pferd	2 Pferde	2 Pferde
Kutscher	1	1	1
Ladung	Bierfässer	leer	Bierfässer
Fertigmodell/Bausatz	FM	FM	FM
Materialien	PS	PS	PS
Modellbauaufwand	-	-	-
Zeit für Modellbau	-	-	-
Detaillierung	■ ■	■ ■	■ ■ ■
Preisgruppe	2	2	2



Paketwagen und Reisekutsche der Post, wie sie im 19. Jahrhundert üblich waren, bietet die Firma Preiser für HO auch als Bausätze an.



Ein Feuerlöschzug vergangener Zeiten setzte sich aus unterschiedlichen Fuhrwerken zusammen, die Preiser in HO anbietet.

Marktplatz brachten. Auch der „Kartoffelbauer“ verdient hier Erwähnung, der seine Erdäpfel und oft auch andere Erzeugnisse wie Gemüse und Eier „frisch von der Scholle“ an seine städtische Kundschaft lieferte.

Es brennt, es brennt!

Zu den markantesten Fahrzeugen städtischer Straßen gehören – aus gutem Grund – die Feuerwehren. Auch schon vor Benz und Diesel waren die Feuerwehren selbstverständlich mobil. So wurden bereits 1841 in Meißen und 1846 in Durlach die ersten Freiwilligen Feuerwehren auf deutschem Boden aufgestellt. Die preußische Hauptstadt Berlin zog 1851 mit der Einrichtung einer Berufsfeuerwehr gemäß französischem Vorbild nach. Der Fahrzeugpark alter Feuerwehren präsentierte sich bereits in den „Gründerjahren“ recht häufig in „brandroter“ Alarmfarbe.

Komplette Fuhrwerke zur Brandbekämpfung gab es damals allerdings noch nicht. Die Feuerwehrleute rollten mit grellem Glockengebimmel in Mannschaftswagen zum Einsatz heran. Der spezielle Schlauchwagen transportierte die auf Schlauchwellen aufgewickelten Schläuche. Wenn erforderlich, wurde auch das Löschwasser in Fässern herangekarrt. Der technische Höhepunkt war der Spritzenwagen. Im Aufbau verbarg sich die mobile Druckpumpe, die in den frühen Tagen der Feuerwehr noch mit menschlicher Hebelkraft betätigt wurde. Die erste nachweisliche Feuerspritze wurde

Die Müllabfuhr: Voraussetzung für Hygiene in der Stadt

Autorenprofil

Wolfgang Spenger wurde 1964 geboren und schon als Kind von der Eisenbahn geprägt. Er zählt zu den bewährten Mitarbeitern der Modellbahnschule und ist Mitautor der Serie „Fuhrwerke“.

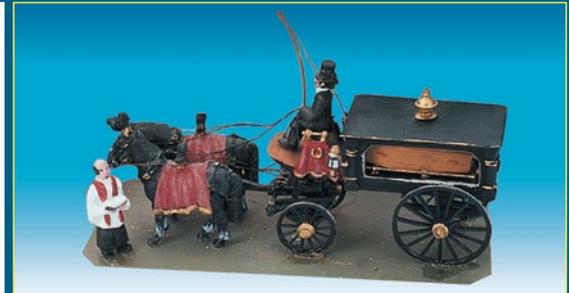
Autorenprofil

Klaus Peter Lang, 1945 geboren, ist Journalist von Beruf. Seit seiner Kindheit beschäftigt er sich – allerdings mit Unterbrechungen – mit der Modelleisenbahn. Mit besonderer Vorliebe widmet er sich Ausstattungsdetails.

übrigens bereits anno 1518 in Augsburg gebaut.

Damit es nicht zum Himmel stinkt...

...wurde die Müllabfuhr erfunden. Auch hier kam, zumindest in Deutschland, der Reichshauptstadt Berlin die Vorreiterrolle zu, wobei man sich an der Spree von wesentlich fortschrittlicheren Einrichtungen anderer europäischer Hauptstädte wie Wien oder Paris leiten ließ. 1895 trat ein neues Abfuhrsystem für Müll, der bis dato in Gruben und teilweise schon in unterschiedlichen Gefäßen gesammelt wurde, in Kraft. Das Polizei-Präsidium, dem auch die Müllentsorgung zugewiesen war, ordnete an, dass sowohl die Lagerung als auch der Transport des Mülls in geschlossenen Behältern zu erfolgen habe. Der Charlottenburger Stadtbaurat Kinsbrunner hatte ein System zum „emissionsfrei-



Der letzte Weg wurde mit dem Pferdefuhrwerk zurückgelegt – mit einem besonders würdevollen selbstverständlich. OO-Modell von Langley.

en“ Umfüllen von Müllbehältnissen in spezielle Fahrzeuge, die „Patentstaubschutzwagen“ genannt wurden, entwickelt und seit 1893 eingeführt. Als Zugmittel dienten Gespanne mit zwei bis vier Pferden. Die menschliche Besatzung bestand aus zwei Mann, die bei durchschnittlich drei Entleerungstouren pro Tag 150 Müllkästen mit jeweils 200 l Inhalt entsorgten. In Konkurrenz zu diesem Verfahren stand das Wechseltonnen-System, das sich auf Dauer jedoch nicht durchsetzte.

Der Kinsbrunnorsche Sammelwagen war in modifizierter Form und motorisiert bis in die fünfziger Jahre auf Berlins Straßen unterwegs, wobei man sich mit der Motorisierung allerdings ziemlich viel Zeit ließ. Denn bis zu den jeweiligen Umladestellen der einzelnen Bezirke waren nur kurze Wege zurückzulegen, so dass Pferdegespanne durchaus rentabel zu unterhalten waren. Etwa ab 1910 begann man zögerlich, die Pferdekraft durch das „elektrische Pferd“, ein dreirädriges Gefährt mit Elektromotor, das einfach vor den „Staub- >

1:160 (N) und 1:220 (Z)

Langley	MZZ	MZZ
N	Z	Z
E 15	3142	3141
bis 3	bis 3	bis 3
Rollwagen	1-Achs-Pferdewagen	2-Achs-Pferdewagen
2 Pferde	ohne Pferd	ohne Pferd
1	-	-
Kästen/Fässer	Plane	Plane
BS	FM, nur Grundfarbe	FM, nur Grundfarbe
Wm-G	Wm-G	Wm-G
▲▲	-	-
●●	-	-
■	■	■
1	1	1

Dienst-Fuhrwerke in den Maßstäben 1:87 (HO) und 1:160 (N)

Anbieter	Langley	Merten	Preiser	Woytnik	Woytnik
Nenngröße	N	HO	HO	HO	HO
Bestellnummer	E 14	HO 2472	30430	6103-2	6103-0
Epoche	bis 3	bis 5	1	bis 3	bis 3
Fahrzeugart	Paketdienst	Postkutsche	Postomnibus	Berliner Müllabfuhr „Patentstaubschutzwagen“	Berliner Müllabfuhr „Patentstaubschutzwagen“
Zugtiere	1 Pferd	2 Pferde	2 Pferde	2 Pferde	4 Pferde
Kutscher	1	2	1	-	-
Ladung/Fahrgäste	-	Insassen	-	-	-
Fertigmodell/Bausatz	BS	FM	FM	FM	BS
Materialien	Wm-G	PS	PS	Wm-G	Wm-G
Modellbauaufwand	▲▲	-	-	-	▲▲▲
Zeit für Modellbau	●●	-	-	-	●●●
Detaillierung	■	■	■	■	■
Preisgruppe	1	2	2	6	6



Modellfotos: Markus Tiedtke, Anlagemotive: Rüdiger Schacht

Die Postzustellung mit Pferdefuhrwerk hielt sich in Deutschland bis Mitte der zwanziger Jahre.

schutzwagen" gekuppelt wurde, zu ersetzen. Erst ab 1925 wurden dann Versuche mit Kraftwagen unternommen.

Die Abfallbehältnisse der Haushalte, auch „Hofstandgefäße“ genannt, waren Eisenblechkästen mit aufliegendem Deckel. Sie wurden von den jeweils zwei „Müllwerkern“, die das Gespann begleiteten, zunächst mit Traghölzern, später mit Gurten zum Staubschutzwagen transportiert, hochgehievt und ihr Inhalt wurde über das patentierte Deckelsystem staubfrei in den Sammelwagen befördert.

Für den Modellbahner interessant vollzog sich gerade bei der Berliner Müllabfuhr der Weitertransport des gesammelten Mülls zu den ferner gelegenen Deponien, denn dies geschah nach 1900 in zunehmendem Maße per Bahn. Gemäß Verfügung des Bundesrates von 1904 hatte auch der Müll-Ferntransport staubfrei zu erfolgen. An den Verladestellen wurden Hallen über den Ladegleisen errichtet. Wenn der Mülltransporter in der geschlossenen Halle stand, wurde eine Bodenklappe geöffnet, und der Müll fiel in den bereitgestell-

ten Waggon hinab, der anschließend mit einer Plane abgedeckt wurde.

Hoch auf dem gelben Wagen...

...fuhr nicht nur der schicke Postillon der Passagierpost. Was an Gütern der „guten alten“ Post zum Transport anvertraut wurde, kam in geschlossenen Fuhrwerken mit Kastenaufbau zum Adressaten. Auf dem Dach war auch noch Stauraum, gesichert durch eine Dachreling. Vor Einführung der Reichspost waren die Wagenkästen je nach Postverwaltung lackiert

Transportfuhrwerke im Maßstab 1:87 (H0)										
Anbieter	Merten	Merten	Noch	Preiser	Preiser	Preiser	Preiser	Preiser	Preiser/Lemke	PB Messing Modelbouw
Nenngröße	H0	H0	H0	H0	H0	H0	H0	H0	H0	H0
Bestellnummer	HO 2424	HO 2425	11991	24609	30462	30437	30434	30457	HA 03549	–
Epoche	bis 5	bis 5	bis 5	bis 5	bis 5	bis 5	bis 3	bis 3	1	1, 2
Fahrzeugart	Rollwagen	Brauereiwagen Hochzeitskutsche	Brauereiwagen	Brauereiwagen „Landwehr-Bier“	Brauereiwagen „Landwehr-Bier“	Brauereiwagen „Löwenbräu“	Spedition	Möbeltransport	Lieferwagen „Persil“	Schwerer Möbelwagen
Zugtiere	2 Pferde	2 Pferde	2 Pferde	4 Pferde	2 Pferde	6 Pferde	2 Pferde	2 Pferde	2 Pferde	–
Kutscher	1/1 Begleitpers.	1/1 Begleitpers.	1/1 Begleitpers.	1	1	2/1 Begleitpers.	1	1	1	–
Ladung	Kisten, Säcke	Bierfässer	Bierfässer	Bierfässer	Bierfässer	Bierfässer	Kisten	–	–	–
Fertigmodell/Bausatz	FM	FM	FM	FM	FM	FM	FM	FM	FM	BS
Materialien	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	Ms-Ä
Modellbauaufwand	–	–	–	–	–	–	–	–	–	▲▲
Zeit für Modellbau	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●●
Detaillierung	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Preisgruppe	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3



Frühmorgens sind die Straßen in Berlin noch leer, einzig der Milchmann verteilt fleißig Flaschen mit Frischmilch an die Stammkunden.

und beschriftet. Die letzten Postkutschen waren bis Mitte der zwanziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts auf deutschen Straßen unterwegs.

Saubere Straßen statt kotiger Gassen

Mit fortschreitender Befestigung der städtischen Straßen und zunehmendem Hygienebewusstsein trat im Laufe des 19. Jahrhunderts auch eine öffentlich organisierte Straßenreinigung auf den Plan. Die dazu eingesetzten Fuhrwerke bestanden aus einem einfachen, zweiachsigen Plattformwagen, der von einem Pferd gezogen wurde. Eine schräg gestellte Bürstenrolle entfernte den Straßenschmutz. Sie wurde über eine Kette von den Achsen des Fuhrwerks aus in rotierende Bewegung versetzt. Auf der Wagenplattform war ein Wasserbehälter montiert, dessen Inhalt die Bürste nach Bedarf befeuchten konnte. Zum Zwecke der Straßenreinigung gab es auch von Personen geführte Kehrmaschinen, die bereits über einen motorisierten Antrieb der Kehrbürste verfügte.

Kampf dem Hausstaub

Exoten ganz besonderer Art waren die mobilen Staubsauger, die zuerst in Großbritannien zu Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelt worden waren. Später traf man diese Ungetüme auch in deutschen Großstädten an. Bei diesen „Staubsaugern“ handelte es sich nun allerdings nicht um jene handlichen Geräte, die in den zwanziger Jahren auf den Markt kamen. Es waren vielmehr von Benzinmotoren angetriebene Vakuumpumpen, die

auf geschlossenen Fuhrwerken von Haus zu Haus zunächst mit Pferdekraft transportiert wurden. Von diesen laut röhrenden Kästen zweigten mehrere Schlauchleitungen ab, die durch die Fenster des jeweils zu reinigenden Gebäudes geführt wurden und dort von speziellen Reinigungskräften bedient wurden.

Fuhrwerke fürs Familiäre

Von Pferden gezogen trat der junge Erdenbürger seinen Weg zur Taufe an. Besonders prächtig anzusehen waren die Hochzeitskutschen, ein Relikt aus vergangener Zeit, das auch heute nichts von seinem Charme und seiner feierlich-fröhlichen Wirkung verloren hat.

Und schließlich trat auch der/die teure Verblichene die letzte Fahrt zur Beerdigung mit einem von Pferden gezogenen Wagen an.

Zu diesem Zweck unterhielten Bestattungsunternehmen spezielle Fuhrwerke, welche in der würdevollen Farbe Schwarz gehalten waren. Und die Bespannung der „Trauerwagen“ bestand selbstverständlich aus Rappen.

Klaus Peter Lang, Wolfgang Spenger

Vom Stahl zum Gummi

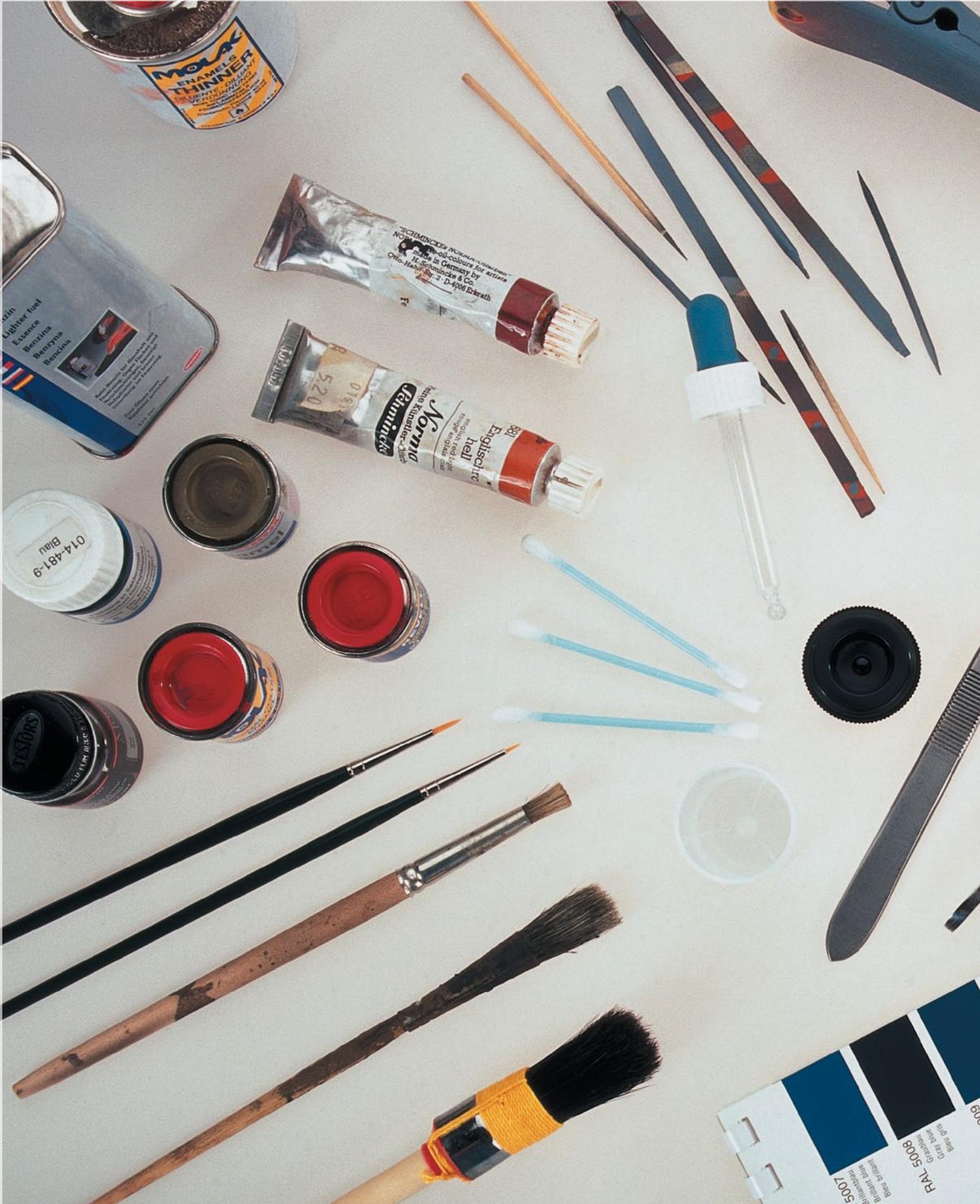
Als die Fuhrwerke noch auf hölzernen Speichenrädern unterwegs waren, bestand die Bereifung der Felge aus einem Stahlband. Der mit dieser Technik erzielte Komfort hielt sich naturgemäß in Grenzen und die Geräusentwicklung auf dem üblichen holprigen Kopfsteinpflaster dürfte reichlich störend gewesen sein.

Mit dem Aufblühen der Gummi-Industrie nach Erfindung der Vulkanisierung 1839 durch Charles Goodyear und der Entwicklung der industriellen Fertigung von Kraftfahrzeugen erfolgte zum Ende des 19. Jahrhunderts ein fundamentaler „Reifenwechsel“ – auch bei den Fuhrwerken. Zunächst stieg man auf Vollgummi-Bereifung um, wobei eiserne Felgen die „tragende Rolle“ spielten. Vor allem das Abrollgeräusch wurde plötzlich „piano“, und der Komfort verbesserte sich.

Der Tierarzt John Boyd Dunlop schließlich erfand 1888 den pneumatischen Luftgummireifen, der schlagartig die meisten Probleme des Systems Rad/Straße löste. Höhere Fahrgeschwindigkeiten, die Kraftfahrzeuge von der Technik her bereits erreichen konnten, wurden jetzt möglich. Bei den Fuhrwerken ließ man sich mit der Einführung neuer Bereifungs-Techniken viel Zeit, denn ein hohes Fahrtempo war hier ohnehin weder gefragt noch nötig.

Firmenadressen für weitere Infos

Langley	c/o Gunters Car Company Edewechter Landstraße 91 ● D-26131 Oldenburg
Kehi	Hellerstr. 7-9 ● D-99817 Eisenach
Marks	Burgstraße 5 ● D-95111 Rehau
Merten	Im Trenchen 26 ● D-91628 Steinsfeld 60
MZZ	Hohenstoffelstr. 19 ● CH-8207 Schaffhausen
Noch	Postfach 1454 ● D-88230 Wangen
Pb Messing- modelbouw Preiser	Hogenaardseweg 7 ● B-2520 Ranst / Belgien Postfach 12 33 ● D-91534 Rothenburg o. d. T.
Woytnik	Beifußweg 68 A ● D-13509 Berlin



RICHTIG LACKIEREN

TEIL 1

Sinnvolles Zubehör

TEIL 2 • *Farbenlehre*

TEIL 3 • *Spritzpistolenlackierung*

TEIL 4 • *Pinsellackierung*

Im heimischen ATELIER

Zum Lackieren von Modellen benötigt man nicht viel Platz, dafür aber viele verschiedene Werkzeuge und andere Materialien sowie einige Erfahrung.

Wenn bei Modelleisenbahnen das Gesprächsthema auf das Lackieren ihrer Modelle kommt, ist sehr schnell festzustellen, dass ein großer Anteil der Hobbykollegen dafür entweder keine Zeit erübrigen möchte, quasi nach dem Motto: „Das ist mir zu aufwendig“, oder es aus Kostengründen ablehnt, weil man alles Mögliche an Werkzeug, Hilfs- und Schutzmitteln benötigt – und einen scheinbar großen Arbeitsplatz noch dazu. Tatsächlich aber geben die meisten nicht offen zu, dass sie sich eine perfekte Lackierung nicht zutrauen. Doch bekanntlich fällt kein Meister vom Himmel, jeder Lackierkünstler hat sich seine Fähigkeiten und das entsprechende Werkzeug im Laufe der Zeit zugelegt.

Erst durch das Lackieren ergeben sich individuelle Modelle. Es beginnt schon damit, dass einfache Teile wie Dachrinnen eines Hauses nicht unbedingt nur grün sind, sondern auch mittelgrau oder in Kupfer-, Zinktönen usw. glänzen können und mit der Zeit auch ein wenig verschmutzen. Mit Hilfe einer Lackierung ist der Variantenreichtum des Vorbilds ohne Schwierigkeiten auf die Modellbahn übertragbar – und sei es nur mit einer einfachen, für jeden durchführbaren Pinsellackierung. ▷

Zu Beginn braucht man nicht unbedingt alles an Lackierwerkzeug, was der Markt anbietet. Erst mit jeder weiteren modellbauerischen Weiterentwicklung steigt auch der Anspruch an eine noch bessere Lackierung der selbstgebaute Modelle, insbesondere hochwertiger Fahrzeugmodelle aus Bausätzen. Dementsprechend entwickelt sich dann auch die Werkstattausrüstung weiter. So stellt sich grundsätzlich für jeden Modelleisenbahner die Frage, was braucht er jetzt, was benötigt er vielleicht später, was überhaupt nicht?

Die Erstausrüstung für den Arbeitsplatz

Der Lackierarbeitsplatz und seine nähere Umgebung wird mit Zeitungspapier abgedeckt; schließlich will man nicht ständig die Räumlichkeiten von Farbflecken, Sprühnebeln und anderen Spuren befreien. Ebenfalls gilt, dass vor Lackierarbeiten mit der Spritzpistole der Raum mit einem Staubsauger oder einem feuchten Tuch grob gereinigt wird, damit Staubpartikel nicht aufgewirbelt werden können und sich auf den frischen Lack absetzen.

Eine Arbeitsbekleidung, bestehend aus Arbeitskittel und Hose, sollte das gute Jackett ersetzen. Lackspritzer kann man aus Stoff nicht mehr vollständig entfernen.

Die Anschaffung einer Spritzlackierhaube mit Absaugmöglichkeit ist eine der ersten Investitionen, vor allem aus gesundheitlichen Gründen. Die Haube sollte sich in der Breite dem Arbeitsplatz anpassen. Zu späterer Zeit lohnt sich vielleicht auch die Anschaffung einer Spritzkabine mit explosionsgeschützter Absaugung, doch spätestens dann ist man bereits ein Lackierprofi.

Grundsätzlich sollten die Modelle vor dem Lackieren von Fett und Staub befreit werden. Dafür benötigt der Modellbauer einen Borstenpinsel oder eine Ausblaspistole zum groben Entfernen der Staubpartikel sowie chemische Flüssigkeiten wie Spülmittel oder Aceton zum Entfetten. Letzteres zu verwenden ist wegen seiner Brennbarkeit nicht so ganz ungefährlich und gesundheitsschädlich obendrein, so dass der Vorgang nur in einem sehr gut belüfteten Raum stattfinden sollte. Angewendet werden diese Fettentferner am besten in einer lösungsmittelbeständigen Schale, welche man anschließend abdecken kann.

Viele kleine Hilfsmittel erleichtern das Lackieren unheimlich. Sollen nur bestimmte Stellen an einem Modell Farbe erhalten, müssen die anderen Partien abgedeckt werden. Dazu leisten diverse Klebebänder und Abdeckfolien, die man mit Schere oder Bastelmesser auf einer Schneidematte zuschneidet, einen wichtigen Beitrag.

Sehr hilfreich sind verschiedene Klammern, Klemmzangen und unterschiedlich dicke Holzleistchen, die man in Styrodur oder in ein anderes lösungsmittelresistentes Material einstecken kann. Gerade die winzig kleinen

Sauberkeit bei der Vorbereitung des Modells sorgt für ein gutes Endergebnis



Ausblaspistole und Borstenpinsel sind wichtige Hilfsmittel für die staubfreie Reinigung der zu lackierenden Teile.



Metallteile können mit Lösungsmittel gereinigt und entfettet werden, Kunststoffe dagegen nicht.



Unterschiedliche Abdeckmaterialien mit verschieden starker Haftkraft werden zum Abdecken von nicht zu lackierenden Flächen verwendet.



Holzstöcke in verschiedenen Querschnitten sowie Klemmzangen und Klammern erleichtern die Lackierarbeit bei kleinen Teilen.

LACKIERAUSSTATTUNG

WERKZEUGE

- Schneidematte
- Messer mit Abbrechklingen, Schere
- Klemmpinzetten, Wäscheklammern, etc.
- verschiedene Pinsel in allen Größen und Qualitäten
- Spritzpistolen mit verschiedenen Düsendurchmessern
- Spritzpistolenhalter
- Kompressor oder Druckluftdosen mit regulierbarem Ventil, alternativ Autoreifenschlauch
- Glaspipetten
- lösungsmittelbeständiges Feinsieb

REINIGUNGSWERKZEUGE

- Düsenbürste und Reinigungsnadel
- Ausblaspistole
- Borstenpinsel
- Wattestäbchen, Küchenrolle
- Universal- oder Nitroverdünnung zum Reinigen der Pinsel und Spritzpistolen
- Lösungsmittelbeständige Schale zum Entfetten mit Aceton

SCHUTZMITTEL

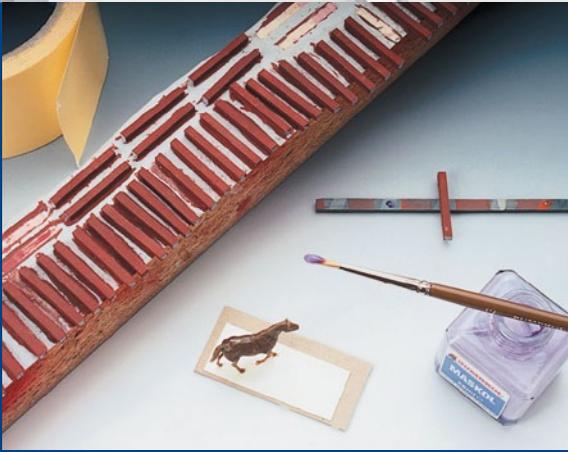
- Spritzkabine mit Absauganlage oder Spritzhaube mit Absaugung
- Atemschutzmaske mit Aktivkohle- und Feinstaubfilter
- Arbeitsbekleidung
- Einmal-Handschuhe
- Schutzbrille für Brillenträger



HILFSMITTEL

- RAL-Farbkarte (optional)
- Abdeckfolien, Papier
- Kreppklebebänder, Abklebeband in verschiedenen Breiten
- Abdecklack
- Zahnstocher, Holzstäbe mit verschiedenen Querschnitten
- Rührstäbchen zum Umrühren der Farben
- feinstes Nassschleifpapier Körnung 600 bis 1000
- mehrere Filmdosen als Flüssigkeitsbehältnisse
- Drehteller für Spritzlackierung
- Lokliege für Pinsellackierung
- einfache Staubschutzhaube

Mit Hilfe von Doppelklebeband oder flüssigem Gummi (auch Abdecklack) können kleine Teile auf Unterlagen befestigt werden.



Ein einfacher Drehteller ermöglicht das Lackieren von allen Seiten, eine Lokliege schont ein empfindliches Fahrzeug.



Verschiedene Pinselsorten in allen Größen und Qualitäten gehören in jede Modellbauwerkstatt.



Die Ermittlung des richtigen Lackfarbtons bei Fahrzeugen geschieht zweifelsfrei mit Hilfe einer RAL-Farbkarte.



Teile lassen sich entweder mit Doppelklebeband oder einem Tropfen Maskol von Humbrol darauf befestigen. Eine Lokliege schont bei der Pinsellackierung ein auf der Seite liegendes empfindliches Modell. Ein Drehteller ermöglicht bei einer Spritzlackierung am Modell, jeden Winkel ohne „großartige Verrenkungen“ mit Farbe zu erreichen. Einmalhandschuhe, erhältlich in Apotheken, verhindern, dass man sich unnötigerweise die Finger mit Farbe verschmutzt.

Pinsel lassen sich gegenüber einer Spritzpistole vielfältig einsetzen: Beim Bemalen feinsten Details an Fahrzeugen und Häusern ebenso wie für den schnellen, großflächigen Farbauftrag von Dispersionsfarben beim Landschaftsmodellbau. Für jeden Einsatzzweck gibt es den passenden Pinsel in der entsprechenden Qualität – den kleinen mit feinsten Rotmarderhaaren oder den großen breiten mit einfachen Kunststoffborsten.

Das Wichtigste – die Farben

Ähnlich verhält es sich bei den Farben. Es gibt viele verschiedene, die aber nicht für jeden Zweck zu gebrauchen sind. Mit Wasser verdünnbare Dispersionsfarben eignen sich absolut nicht für eine Fahrzeuglackierung. Die dafür geeigneten Farben sind Acryl- oder Kunstharzlacke. Dabei sollte man darauf achten, dass Farbe und Verdünnung immer vom selben Hersteller stammen. Die falsche Mischung kann zu völlig unbefriedigenden Ergebnissen >

Eine perfekte Lackierung gelingt am besten mit der richtigen Spritzpistole

führen, was bedeutet, dass das Modell von seiner Farbschicht gründlich befreit und gereinigt werden muss und alle Arbeitsschritte noch einmal durchzuführen sind.

Genau den richtigen Farbton für sein Fahrzeugmodell zu finden, ist für manchen vielleicht schwierig, insbesondere wenn es sich dabei um Straßenbahnmodelle handelt. Für diesen Fall gibt es die RAL-Karte des Farbregisters 840 HR für seidenmatte Farben.

Wer sich im Laufe seiner Modellbaukarriere überlegt hat, ob er sich eine Spritzpistole anschaffen soll, den wird häufig die Zusatzinvestition für einen regulierbaren Kompressor mit Wasserabscheider abgeschreckt haben. Allerdings wird dabei meistens übersehen, dass dies eine einmalige Anschaffung darstellt, die sich bei häufigerem Gebrauch schnell amortisiert. Außerdem besteht die Möglichkeit, am Anfang erst einmal mit einer Druckluftdose mit Regulierventil oder einem Autoreifenschlauch zu probieren. Genauso genügt für die allerersten Spritzlackerversuche eine etwas preisgünstigere

Spritzpistole mit einer Einhebelmechanik, zum Beispiel von Sata. Die zu verwendende Farbe sollte, bevor sie in den Farbbehälter der Spritzpistole gefüllt wird, durch ein Feinsieb filtriert und erst dann mit der farbspezifischen Verdünnung verarbeitbar gemacht werden. Die Verdünnung lässt

sich dem Lack am besten mit einer Glaspipette zuführen. Das Vermischen (Umrühren) der Farbe bewerkstelligt man mit einem Rührstab aus Glas oder eventuell mit einem Pinselschaft. Nach dem Gebrauch der Spritzpistole empfiehlt es sich, diese gründlich mit Hilfe von Universal- oder Nitroverdünnung, Wattestäbchen und Küchentüchern zu reinigen.

Niemals ohne Maske

Wer als unzureichenden Atemschutz einfache Staubschutzmasken oder sogar überhaupt keine Schutzmaske für Spritzlackierarbeiten benutzt, vielleicht aus falsch verstandener Sparsamkeit, vielleicht aus Bequemlichkeit, der braucht sich nicht zu wundern, wenn er nach geraumer Zeit einen gewissen Druck auf seiner Lunge verspürt, weil sich durch die Lösungsmittel erst die Nasenschleimhäute und dann die Lungenbläschen verklebt haben.

Die einfachen, billigen Schutzmasken sind als Schutzmaßnahme nur gegen groben Staub geeignet, wie er beim Schleifen oder Sandstrahlen vor der Farbgebung entsteht. Für lösungsmittelhaltige Stoffe bedarf es aber eines weitergehenden Schutzes, der nur durch Schutzmasken mit Aktivkohlefilter gewährleistet ist. Erhältlich sind diese Gasmasken in guten Fachgeschäften für Arbeitsschutzbedarf.

Für Fahrzeugmodellbauer ist das richtige Werkzeug für die Lackierung und die korrekte Farbgebung der Modelle ein wichtiger Baustein zum perfekten Abbild des großen Vorbilds.

Rainer Dell



Luft für Spritzpistolen kommt entweder aus der Dose oder dem Kompressor. Ein Wasserabscheider ist dringend zu empfehlen.



Vollständigen Atemschutz beim Lackieren mit Spritzpistolen und Farbdosen bieten allein Schutzmasken mit Aktivkohle-Filter.



Eine Spritzpistole mit einfacher Funktion (Single-Action) in der Preislage um 100 DM reicht für den Anfang vollkommen aus.



Einfache Staubschutzmasken bieten beim Lackieren keinen Schutz vor den gesundheitsschädlichen Aerosolen.

LEERSEITE

Wie sieht man in Großbritannien die Umsetzung von Vorbildfahrzeugen? Welche Maßstäbe werden angelegt? Ist man auch so akribisch in der Modellnachbildung wie die Amerikaner? Adolf Wack untersuchte die Gründe, warum Modellbauer aus Großbritannien und aus den USA uns Deutschen immer noch die Nase voraus haben.

Very British



Der Sommer 1995 war der Zeitpunkt, in dem es mich zum ersten Mal nach Großbritannien verschlug. Eine Rundreise durch Südengland und Wales war angesagt, und natürlich musste ich als eingefleischter Hobbyeisenbahner einige englische Museumsbahnen besuchen. Ich war überrascht, wie viele es davon gab und mit welcher Hingabe und Begeisterung

die meist freiwilligen Betreiber ihre Bahnen in Schuss hielten. Das Verblüffendste aber war, dass nicht nur Dampflokomotiven und Wagen aus der „guten alten Zeit“ originalgetreu und betriebsfähig erhalten waren, sondern das ganze Umfeld wie Bahnhöfe, Stellwerke und Signalanlagen liebevoll restauriert wurde. Man fühlte sich um 40 Jahre in die Vergangenheit zurückversetzt. Verstärkt durch das

für uns Kontinentaleuropäer fremdartige Flair britischer Eisenbahnen entstand jene brennende Gefühls Mischung, aus der sich gerne modellbauerische Träume entwickeln.

Da die ersten britischen Museumsbahneindrücke in Südwestengland stattfanden, der Heimat der ehemaligen „Great Western Railway“, deren Loks mir auf Anhieb gefielen, war mir klar, es kommt nur diese Bahn

als Modell, natürlich in Spur 0, für mich in Frage.

Während man bei amerikanischen Spur 0-Lokomotiven fast ausschließlich auf recht kostspielige Messingfertigmodelle angewiesen ist, gibt es im britischen Bereich zu den relativ wenigen Fertigmodellen eine große Zahl preisgünstiger Lokbausätze in Mischbauweise.

Vielleicht ist es noch wichtig zu erwähnen, dass Spur-0-Mo-



Aus britischen Bausätzen entstehen Lokmodelle wie die Panniertank-Lokomotive als perfekte Abbildungen der Originalmaschinen.

delle nicht überall nach gleichen Normen angefertigt werden. In Amerika baut der Modelleisenbahner im Maßstab 1:48, in Großbritannien in der Europannorm 1:43,5, die nur von den Schweizern mit 1:45 „unterwandert“ wird (nähere Infos zu Baugrößen finden Sie in Modellbahn *Schule 2*, S. 54/55).

Die große Zahl der in Großbritannien angebotenen Lokbausätze in der Größe 1:43,5

lässt den Schluss zu, dass die Spur 0 dort stärker verbreitet ist als bei uns in Deutschland.

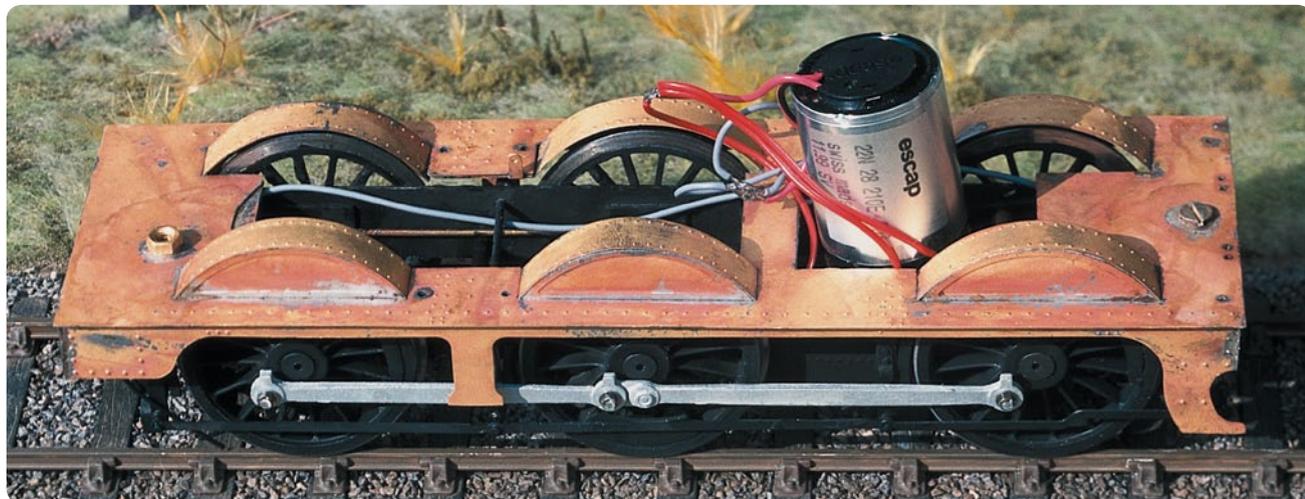
Mein erster Bausatz sollte also eine typische Great-Western-Lok werden, nicht zu groß und nicht zu schwer herzustellen. Ich entschied mich für eine C-Kuppler-Tenderlokomotive mit den für die Great Western üblichen Wasserkästen an den Kesselseiten und den innerhalb des Fahrgestellrahmens liegen-

den Zylindern, also für eine 0-6-0PT Panniertank-Lokomotive der Baureihe 64xx, deren Original im Jahre 1932 von Charles Collet erstmals in Swindon gebaut wurde. Drei Loks dieses Typs existieren noch, wobei das Original des Modells mit der Betriebsnummer 6412 bei der West Somerset Railway im Museumseinsatz steht.

Das Modell stammt von der Firma Springside, die im Gegen-

satz zu fast allen anderen Herstellern Komplettbausätze liefert. Das bedeutet, dass die Räder, der Motor mit Getriebe usw. schon im Bausatz enthalten sind, während sie bei vielen Bausätzen extra dazu erworben werden müssen, ein Umstand, wie er bei uns in Deutschland von den Bausatzanbietern nicht praktiziert wird.

Beim Öffnen der Schachtel fällt sofort der hohe Anteil an ▶



Das Fahrwerk und der Rahmen der „Dean Goods“ entsteht aus zu kantenden Messingblechen. Motor und Getriebe sowie Räder kommen dazu.

Das abgenommene Dach offenbart uns einen komplett nachgebildeten Führerstand in Spur 0. Die Teile bestehen aus Weißmetall, die Rohre aus Kupferdraht.



Weißmetallteilen auf. Natürlich sind auch Messingätz- bzw. Messingussteile sowie eine Menge Drähte in verschiedenen Stärken vorhanden.

Der zweite Bausatz stellt eine weitere Great-Western-Lok dar, eine 0-6-0 Güterzugschleppenderlok mit Innenzylinder, auch als „Dean Goods“ bekannt. Den Namen erhielt sie nach dem damaligen Chefindenieur Sir William Dean. Das Original dieser Maschine wurde 1883 eingeführt und in einer Stückzahl von 260 bis 1899 gebaut. Vereinzelt Exemplare blieben bis in die späten fünfziger Jahre des letzten Jahrhunderts im Einsatz, was für die Qualität dieser

le. Die Feuerbüchse und die Rauchkammer sind aus Resinharz gegossen. Das gleiche Material ist allerdings in unserem Land bei edlen Lokmodellen eher verpönt.

Während man bei der Tenderlok das Fahrwerk relativ einfach aus vorgefertigten Teilen zusammenschraubt, erforderte die Montage des Fahrwerks der „Dean Goods“ einiges Geschick. Es ist aus Messingätzteilen gefertigt, die zunächst gekantet und dann zusammengelötet werden. Die Achsen beider Lokmodelle drehen sich in Bronzebüchsen, die ich zwecks besserer Lauffähigkeit mit sehr feinem Schleifpapier an der Achslager-

Nur das Vorbild zählt als Maßstab für den Modellbau

Loks spricht. Ein Exemplar mit der Betriebsnummer 2516 ist im Swindon Railway Museum der Nachwelt erhalten geblieben.

Für diesen Bausatz mussten Räder und Motor mit Getriebe extra dazugekauft werden. Der zweite Bausatz hat weniger Weißmetallteile als der erste, dafür aber mehr Messingätztei-

fläche nachgerieben habe. Kessel, Wasserkästen und Führerhaus der Tenderlok klebt man aus Weißmetallteilen zusammen. An den Wasserkästen befanden sich Gussgrate, die durch Feilen nachzuarbeiten waren. Alle anderen Teile passten gut zusammen. Der Führerstand erhielt eine komplette Innen-

einrichtung einschließlich Manometer und dazugehörige Kupferleitungen. Die Heckfenster des Führerstandes schützen feingätzte Gitter vor eventuell herunterfallenden Kohlebröckchen. Die Löcher für die Griffstangenhalterungen mussten extra gebohrt werden, wobei die wirklich gute Bauanleitung

die Arbeit erleichterte. Es ist auffällig, dass englische Loks keine Loklaternen in unserem Sinne, also kein Zwei- oder Drei-Licht-Spitzensignal besitzen. Die Laternen werden vor Antritt jeder Fahrt neu gesetzt und sehen etwa wie unsere Schlusslaternen aus. Sie dienen eher der Signalisierung und zeigen dem

Mangelnde Modellauswahl führt zum perfekten Selbstbau



Fotos: Adolf Wack

Schon zum Ende des 19. Jahrhunderts entwickelten die Briten Schiebelokomotiven für Steuerwagenzüge, doch hier zieht die Lok einen Nebenbahngüterzug.

Bahnhofs- bzw. Stellwerkspersonal die Art des beförderten Zuges. So trägt ein normaler Personenzug beispielsweise eine Laterne oben auf der Rauchkammer, eine allein fahrende Lok oder ein Lokzug eine Laterne in der Mitte auf der Pufferbohle, ein normaler Durchgangsgüterzug die Laterne in der Mitte und eine weitere Laterne links auf der Pufferbohle.

Nach dem Ankleben der Kesselaufbauten komplettierte ich beide Pufferbohlen. Federpuffer und abgefederte Originalkuppelungen sind obligatorisch, sie wurden nur noch durch die Vakuumbremsschläuche sowie die Heizleitungsanschlüsse (pro Seite einer) ergänzt.

Bevor es ans Lackieren ging, setzte ich das Fahrgestell und die Aufbauten zusammen, um die Lok einer letzten Testfahrt zu unterziehen. Während das Fahrgestell alleine bei den Tests immer etwas ruckelte, bewegte sich nun die Lok bedingt durch das Gewicht der Weißmetallaufbauten ruhig und souverän.

Auf das Lackieren der Lok

freute ich mich besonders, da die Great-Western-Maschinen m. E. eine schöne und ästhetische Farbgebung hatten. Der Kessel und das Führerhaus waren grün, das Fahrgestell schwarz und die Pufferbohlen in kräftigem Rot gehalten. Der Schlot und der Rauchkammerbereich trugen ein schwarze Farbe, während die Abdeckung der Sicherheitsventile und die Krepfen der Schlotte mancher Loks sich in blankpoliertem Messing präsentierten. Die Beschriftung der Loks bestand aus gegossenen Messingschildern mit der Betriebsnummer an den Führerstandseiten. Die Betriebsnummern wurden außerdem in schwarz hinterlegtem Gold auf der rechten Seite der Pufferbohlen angebracht. Die gelb-rote Beschriftung GWR auf den Wasserkästen zeigt die Maschine in ihrem letzten Betriebszustand bei der Great Western, wie er in den vierziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts üblich war.

Diese Bausätze kann man natürlich nicht im Hauruckverfahren „zusammenkloppen“,

und wer schon mal mit Lokomotivbausätzen zu tun hatte, wird sicher bemerkt haben, dass der Zusammenbau viel Geduld und manche Schrecksekunde gekostet hat. Und mancher deutsche Modellbahner, der schon einmal an einem Model-LoCo-Bausatz (die stammen ebenfalls aus Großbritannien) gebastelt hat, ist von der Passgenauigkeit nicht unbedingt angetan, aber dass ist bei fast allen britischen Bausätzen ein typisches Manko.

Hier sind auf Grund deutlich kleinerer Stückzahlen und dem merklich stärker geprägten Wunsch nach Vorbildtreue und gleichzeitiger Individualität größere Serien bei Lokmodellen nicht üblich, stattdessen stellt man sich sein persönliches Fahrzeug zusammen, dabei stets am Original orientiert. Auf Grund dieses Mehraufwandes spielt es dann auch keine Rolle mehr, ob man noch einige Handgriffe mehr an den Modellen anlegen muss, sei es das zusätzliche Biegen von Messingrahmenteilchen oder das Ausgleichen der etwas

ungenauen Fertigung von Seiten des Anbieters.

Genauso wie die Amerikaner haben die Briten einen Hang zum perfekten Abbild des Originals. Das betrifft nicht nur die Fahrzeuge, auch Gebäude und Landschaft werden akribisch nachgebildet. Unter Zuhilfenahme gehorteter Ersatzteile entstehen durch Kitbashing auf der Basis von Serienmodellen faszinierende Abbilder der ausgewählten Originale, bei denen selbst kleinste Details stimmen. Man geht im Gegensatz zu Deutschland nicht so schnell einen Kompromiss beim Modellbau ein, hier zählt nur das Vorbild. Das ist eben very British!

Adolf Wack

Autorenprofil

Adolf Wack wurde 1955 geboren. Der Maschinenbauingenieur ist bekannt für seine Verfeinerung an H0-Modellen. Seit rund neun Jahren befasst er sich intensiv mit amerikanischen und seit kurzem auch mit englischen Spur-0-Fahrzeugen. Dabei kommen ihm die Erfahrungen aus der früheren Beschäftigung mit Militär-Plastikbausätzen zugute.

LEERSEITE

Metallguss, Kunststoff, Messing - eine Glaubensfrage?

Woraus dürfen, sollen, ja, müssen Modellbahnlokomotiven gefertigt sein? Das ist eine Frage, die das Gemüt gar nicht so weniger Liebhaber der kleinen Eisenbahn bewegt. Je vorbildgetreuer die Modelle hergestellt werden, desto mehr mag auch der Wunsch nach vorbildgerechten Materialien wachsen. Es dürfte allerdings ins Reich der Utopie gehören, ein gebrauchstüchtiges und bezahlbares Modell just aus den Materialien zusammenzubauen, aus denen die Vorbild-Schwester besteht.

Zurück zur Realität. Den Einstieg in den Markt der Modell-Spiel-Bahn unternahmen praktisch alle einschlägigen Hersteller mit Produkten aus metallischen Materialien, wobei natürlich die Spielzeug-Eisenbahn aus Holz nicht vergessen werden sollte. Aber bleiben wir beim Metall: Die ersten Spielbahnen, zunächst „Bodenläufer“, also schienenlose Loks, bestanden meist aus Metallguss. Die Fahrzeuge besaßen zwar durchaus charakteristische Elemente der Eisenbahn in verallgemeinerter, eher angedeuteter Form, von einer Vorbildsprache konnte – und sollte wohl – keinesfalls die Rede sein. Näher ans Vorbild kam man dann mit aus teilweise geprägtem Blech gefertigten Lokomotiven und Wagen, die oft eine sehr farben-

Material-Philosophien

frohe Bedruckung (Lithographie) erhielten, bei der nicht selten auch die Phantasie Pate stand. Doch der Weg war gewiesen; zunehmend wurden konkrete Vorbildfahrzeuge mehr oder weniger genau als kleines Modell umgesetzt.

Und heute? Die spielzeughafte Bahnen sind ins Kleinkind-Spielzimmer verbannt, die Modelleisenbahn hat das Sagen. Immer feiner werden die Details, immer exakter die Maßstäblichkeit. Das wirft natürlich die Frage auf, wie und womit derartig anspruchsvolle Modelle produktionstechnisch realisiert werden können. Und da kristallisieren sich drei Denkschulen heraus: die „Metaller“, die „Kunststoff-Leute“ und die „Kleinserien-Hersteller“, die edles Messing verwenden.

Wir haben uns mit drei Herstellern der jeweiligen Kategorie über deren spezifische Produktions-Philosophie unterhalten: mit Fleischmann über den Kunststoff-Spritzguss, mit Märklin über die Metalldruckguss-Technik und mit Micro-Metakit über Kleinserienbau in Messing und Edelstahl.

„Die von uns praktizierte Detailfeinheit unserer Lokgehäuse lässt sich in wirtschaftlich vertretbarem Rahmen nur mit dem Kunststoff-Spritzguss realisieren“, erklärt Fleischmann, dessen Modelle gerade in der Disziplin Detaillierung immer wieder Maßstäbe gesetzt haben. Der Nürnberger Großserienhersteller hat früher zwar auch den Metallguss praktiziert und tut das heute noch für die Fahrgestelle, die Produk-

tion der Gehäuse aber ist wegen der Vorteile des Kunststoffs komplett auf diese Technik abgestellt.

„Für uns kommt ausschließlich Metall zur Produktion der Lokgehäuse in Frage“, lautet das Statement von Märklin. „Eisenbahnerische Anmutung“ und Wertigkeitsgefühl könne nur in dieser Produktionsweise realisiert werden. Der Marktführer hat überall da, wo Modellbahnerei praktiziert wird, seine „Fangemeinde“, meist von Kindesbeinen an.

„Für unsere edlen Modelle setzen wir adäquat nur edles Material, Messing natürlich, ein“, befindet man bei Micro-Metakit. Die Landshuter verwirklichen in allen Details maßstabgetreue Modelle, was deren freizügigen Einsatz selbstverständlich in bestimmten Bereichen etwas einschränkt. Aber das sind eben keine „Spielbahnen“, die Ästhetik des gelungenen, dem Vorbild perfekt nachempfundenen Lokomotivmodells steht eindeutig im Vordergrund.

Zu welcher Kategorie Sie sich, lieber Leser, auch zählen mögen – interessant und aufschlussreich ist auf jeden Fall ein kleiner Blick hinter die Produktions-Kulissen dreier bekannter Modellbahn-Hersteller, den Sie auf den folgenden sechs Seiten in Wort und Bild nachvollziehen können.

Klaus Peter Lang



Foto: Markus Tiedtke

Eine ganze Reihe gewichtiger Gründe und Argumente, die für das Gehäuse aus Kunststoff sprechen, führt Herbert Hammerschmidt, Leiter der Entwicklung und Qualitätssicherung bei der Gebr. Fleischmann GmbH & Co., an. „Unser Haus hat sich nach sorgfältiger Abwägung des Für und Wider nun einmal für die Kunststofftechnik entschieden“, erklärt er. „Und nach unserer Überzeugung überwiegen die Vorteile dieses Materials eindeutig; also produzieren wir unsere Modelle mit Kunststoffgehäusen“.

Einer der Hauptgründe für den Kunststoffbau ist die damit gegebene Möglichkeit, feinste Details an den Modellen zu verwirklichen, erläutert Hammerschmidt. Damit komme der Produzent dem verbreiteten Kundenwunsch möglichst feiner und vorbildorientierter Detaillierung der Modelle nach. „Wir sind davon überzeugt“, so Hammerschmidt, „dass der Detaillierungsgrad, wie ihn unsere Fahrzeugmodelle aufweisen, optimal mit der Kunststoff-Spritztechnik herstellbar ist“.

Einen weiteren wichtigen Aspekt bezüglich der Materialwahl für Gehäuse spricht Hammerschmidt an: Es geht um die Oberflächenstruktur der Modelle, besonders der großflächigen Teile, wie beispielsweise Lok-/Tendergehäuse und die Aufbauten moderner E- und Diesellokomotiven. Die durch den Kunststoff-Spritzguss erzielbare Glätte und Bündigkeit der Oberfläche sei einfach konkurrenzlos. Bei diesem Herstellungsverfahren habe man nicht mit Lufteinschlüssen und Lunkerbildung zu rechnen, wie sie beim Metall-Druckguss aufträten. Im Gegensatz zur großporigen metallischen Oberfläche, die eine mechanische Nachbearbeitung wegen der durch die höhere Verarbei-

Wer tief in der Vergangenheit gräbt, wird auf Spielzeugeisenbahnen der Baugröße 0 von Fleischmann stoßen, die aus bedrucktem Blech gefertigt waren. Und auch in seiner H0-Spezialgröße 1:82, die der bekannte Nürnberger Hersteller bis in die siebziger Jahre als hauseigenes Spezifikum beibehielt, waren Lokomotivgehäuse oft aus Metallspritzguss gefertigt. Heute hat sich Fleischmann zum größ-

ten Teil der Gehäuseproduktion aus Kunststoff-Spritzguss verschrieben.

KUNSTSTOFF: Für Gehäuse ideal

tungstemperatur beim Metallguss bedingten Gratbildung und eine Vorbehandlung vor der Lackierung erforderlich mache, komme der Kunststoffspritzling weitestgehend fertig aus der Stahlform.

Der im Hause verwendete ABS-Kunststoff (Acrylnitril-Polybutadien-Styrol) weist Eigenschaften auf, die ihn für den Einsatz bei Gehäusen geradezu prädestiniert. Er ist mit anderen Kunststoffen beliebig legierbar und somit optimal auf die Bedürfnisse der Fleischmannprodukte einstellbar. Die hohe Bruchfestigkeit des Materials komme gerade dem aktiven Einsatz auf der Modellbahnanlage entgegen, so Hammerschmidt weiter. Auch das Farbfinitis gestaltet sich recht einfach, da das Kunststoff-Ausgangsmaterial im gewünschten Farbton bereits eingefärbt werden kann. Die ABS-Teile sind außerdem ohne Grundierung lackierbar, können geklebt oder durch angespritzte Clipse miteinander verbunden werden.

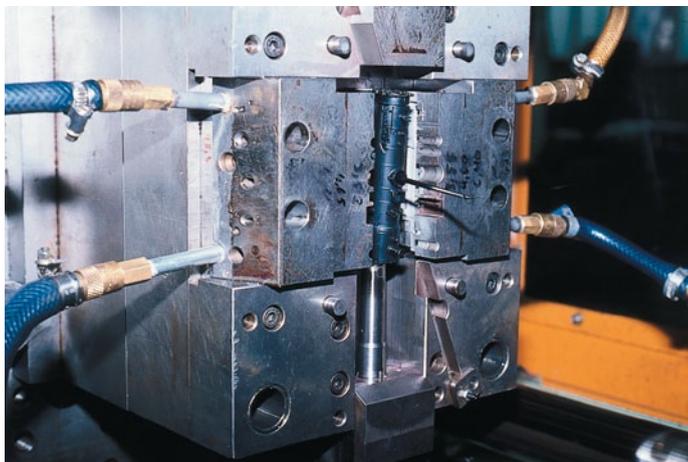
Diesen mehr materialtechnischen Argumenten fügt Hammerschmidt einige wirtschaftliche Erwägungen an, die insbesondere für den Käufer von Modellbahnen von Interesse sein dürften. Unter den Prämissen optimaler Detaillierung, Vorbildtreue und perfektem Finish müssen die Modelle

für eine breite Käuferschicht noch bezahlbar sein. Der Metallguss ist im Vergleich zur Kunststoff-Spritztechnik in der Herstellung teurer, weil ein höherer Formenverschleiß auftritt

und auch die Nachbearbeitung kostenmäßig zu Buche schlägt. Hohe Stückzahlen von einer Form lassen sich, so Hammerschmidt, nur in der Kunststoff-Spritztechnik erzielen. Und



Die Formteile der momentan im Formenbau befindlichen neuen BR 22 zeigen, dass Lokkessel mehrteilige Spritzgussformen erfordern.

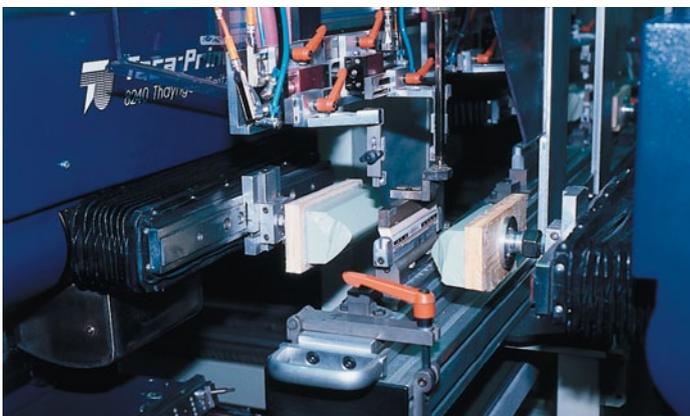


Der Lokkessel einer BR 38 der Nenngröße H0 wird in einer fünfteiligen Form einzeln gespritzt. Alle Teile sind bereits beiseite gefahren.

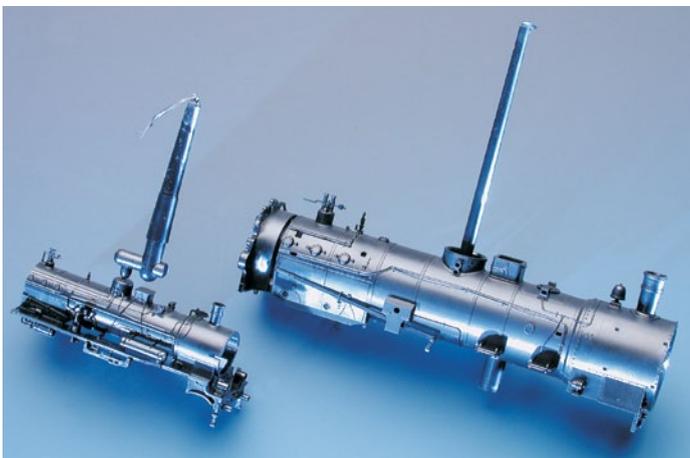




Die Lokomotiven von Fleischmann bestehen durch tadelloses Finish, feindetaillierte Kunststoffgehäuse und filigrane Metallräder.



Auf hochmodernen Tampondruckmaschinen werden die Fahrzeuggehäuse automatisch nach und nach mit mehreren Farben bedruckt.



Im Gegensatz zur H0-Schwester wird der N-Kessel der BR 38 gleich mit Anbauteilen in einem Guss hergestellt, da die Form kleiner ist.

dabei wird lediglich ein quantitativ geringfügiger Ausschuss anfallen. Letzterer ist recycelfähig, indem er ganz einfach als Rohmaterial wieder in den Herstellungsprozess integriert wird, was im Übrigen auch für den Metallguss zutrifft. Durch das Kunststoff-Spritzgussverfahren lässt sich ein hohes, konstantes Qualitätsniveau erreichen und halten, das letztlich einen wichtigen Beitrag zum Unternehmens-Image liefert.

Der konsequente Einsatz von Kunststoff findet bei Fleischmann seine Ausnahme bei den Fahrwerken der Lokomotiven. Fahrgestelle wie Räder werden bei den Nürnbergern im Metalldruckgussverfahren hergestellt. Erstere, um durch hohes Gewicht und tiefen Schwerpunkt für einen sicheren, exakt und sauber arbeitenden Antrieb die nötige Basis zu schaffen. Und die Räder: Mit seinen Metall-Speichenrädern für Dampflokomotiven hat, wie Hammerschmidt mit Stolz betont, das Unternehmen bezüglich Feinheit und Vorbildtreue Maßstäbe in der Großserienproduktion gesetzt – und tut das heute noch.

Komprimiert lässt sich die Produkt-Philosophie des Hau-

ses Fleischmann in wenigen Sätzen zusammenfassen:

Die Modelleisenbahn wird immer mehr zum Erwachsenen-Spielzeug. Damit steigen die Anforderungen der Kunden in Bezug auf die optische Qualität in Detaillierung, Finish und Vorbildtreue. Bei aller Feinheit müssen die Modelle aber auch den weniger sorgsamem Zugriff der jungen Generation schadlos überstehen können.

Gleichzeitig werden höhere Erwartungen an die Antriebstechnik der Modelle gestellt. Gefordert werden gute Langsamfahreigenschaften und eine vorbildnahe Endgeschwindigkeit. Schwierige Gleispassagen müssen problemlos bewältigt werden können. Die Fahrzeuge sollen auf praktisch allen Anlagen fahren können.

Der Käufer erhält ein optisch optimal gestaltetes, technisch einwandfrei funktionierendes Modell ohne Zurrüsteile – aus der Packung auf die Schiene.

Und bezahlbar muss das Ganze auch noch sein: für eine breite Käuferschicht natürlich, um den Vorteil hoher Stückzahlen bei der Kunststoff-Spritztechnik auch in Marktpotential umsetzen zu können.

Fotos: Andreas Stirl (4), Markus Tiedtke (1)

Für uns muss ein Lokomotivmodell aus Metall sein", fasst Roland Gaugele, Leiter der Abteilung Presse und Öffentlichkeitsarbeit der Märklin Holding GmbH, die Grundüberzeugung seines Hauses zusammen. Einer der wichtigsten Faktoren für diese eindeutige Ausrichtung auf Metall ist eigentlich nicht fassbar, obwohl er mit Anfassern zu tun hat: Dem Besitzer teilen sich eine ganze Reihe von Empfindungen mit, wenn er ein derartiges Modell in der Hand hält. Der physische Aspekt der Schwere, des Gewichts, vermittelt ein Wertgefühl – man hält etwas Wertvolles in seinen Händen. Und noch ein Gefühl spielt mit, die Empfindung der kühlen Temperatur des Metalls. Auch die kleine Eisenbahn, das Lokmodell, ist aus Metall, ganz wie beim großen Vorbild. Die metallische Anmutung schlägt die Brücke zur Realität.

Diese wertstiftende Eigenschaft des Metalls hält man bei Märklin für so entscheidend, dass man die hohen technologischen Anforderungen des Metall-Druckgusses dafür in Kauf nimmt. Aufgrund der hohen thermischen Belastungen, denen die Formen beim Gussvorgang ausgesetzt sind – die Metalllegierung wird bei über 400° C gegossen – muss eine optimale Kühlung der Form erfolgen. Die in der Herstellung sehr teuren Formen erfordern eine intensivere Pflege, als das beim Kunststoff-Spritzguss der Fall ist. Das produzierte Gussteil bedarf, vor allem, wenn es aus älteren Formen stammt, einer intensiven Nachbearbeitung.

Die für den Druckguss bei Märklin eingesetzte Legierung besteht zu 95 Prozent aus Zink, die restlichen 5 Prozent verteilen sich auf die Metalle Magnesium und Aluminium. In einigen Fällen hat es früher Probleme mit der „Zinkpest“ gegeben. Verursacht wurde diese zerstörerische Erscheinung, so Gaugele, durch



Dem Werkstoff Metall ist Märklin seit Gründung des Unternehmens im Jahre 1859 immer treu geblieben. Als in den neunziger Jahren des 19. Jahrhunderts die ersten Spielzeugeisenbahnen aus Göppingen ihre Runden bei den glücklichen Besitzern drehten, angetrieben durch Federkraft, Dampf oder bereits Elektrizität, war Ganzmetall-Bauweise aus lithographiertem Blech an der Tagesordnung.

METALL:

Ab 1935 setzte sich der Metall-Druckguss endgültig durch und dominiert seither die Produktion des traditionsreichen Herstellers.

Den Wert im Griff

Beimengungen von Schwermetallen. Heute wird die Reinheit des für den Druckguss verwendeten Zinks durch sorgfältige Analytik im Hause sichergestellt.

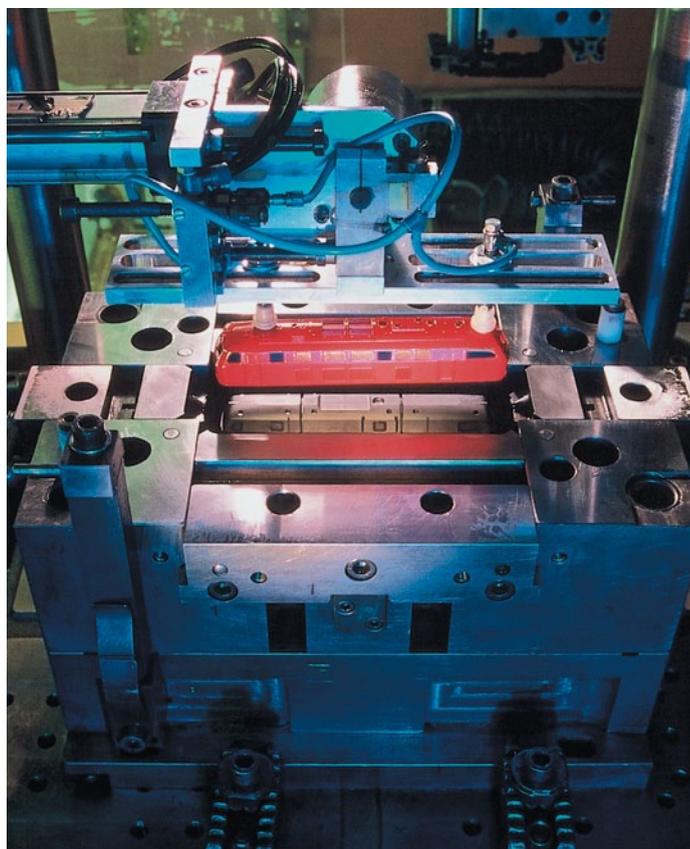
Den Vorsprung bezüglich feinerer Detaillierung, den das Kunststoff-Spritzgussverfahren praktisch von Anfang an für sich verbuchen konnte, hat Märklin durch permanente und intensive Weiterentwicklung der Druckgusstechnik seit den achtziger Jahren eingeholt, erklärt Gaugele. „Mittlerweile sind Detaillierungen in Metall machbar, die den Kunststoffprodukten praktisch in nichts nachstehen“, betont er.

Vor gar nicht so langer Zeit hat man sich bei Märklin übrigens wieder der ersten Spielbahnzeiten erinnert und anspruchsvolle Modelle der „Rheingold“-Wagen geschaffen. Durch eine weiterentwickelte Prägetechnik konnten sogar plastische Details in den Metallaufbauten nachgebildet werden. Auch wenn nicht die von der Gusstechnik bekannte Detaillierung ganz erreichbar ist, so bestechen diese Fahrzeuge durch nahezu realistische Wandstärken. Metall zieht sich eben wie ein „roter Faden“ durch die Firmengeschichte des traditionsreichen Göppinger Herstellers.

Der gelegentlich auftauchenden Kritik an der Vorbildtreue und De-

taillierung der Märklin-Modelle begegnet Gaugele mit marktorientierten Argumenten. So wollen 95 Prozent der Käufer ihre Modelle laufen lassen. Robustheit und Alltagstauglichkeit, verbunden mit einer problemlosen Technik, sind hier gefragt. „Wir wollen den Kunden auch nicht zumuten, an einem gekauften

Modell dutzende von Details nachzukleben“, ergänzt Gaugele. Diesem Marktpotential gelten zuvörderst die planungs- und produktionstechnischen Überlegungen des Hauses. Mitte der siebziger Jahre, als die Entwicklung der Druckgusstechnik immer feinere Detailgestaltungen ermöglichte, entschied sich



Metallspritzgussformen sind gegenüber Kunststoffformen wegen ihrer großen Kühleinrichtungen deutlich teurer und empfindlicher.



Der Big Boy verkörpert nicht nur im Aussehen, sondern auch im Gewicht die Philosophie von Märklin – er ist fast ganz aus Metall produziert.

das Unternehmen, zielgruppenorientiert auf zwei, ganz streng genommen auf drei Schienen zu fahren. Für Einsteiger werden Modellserien kreiert, die sich bei einfacherer optischer Gestaltung durch Robustheit, Betriebssicherheit und attraktiven Preis auszeichnen. Den Markt-Schwerpunkt bilden nach wie vor die Hobby-Modellbahner, deren Ansprüche gerade in Bezug auf das Erscheinungsbild und die Vorbildtreue in den letzten Jahren deutlich zugenommen haben. Hier liegt das Preisniveau im Rahmen der anderen Großserienhersteller. Und auch der „High-end“-Bereich wird bedient; die letzten repräsentativen Modelle der BR 10 oder des „Big Boy“ spielen ihre Rolle im modellbahnerischen „Oberhaus“ und weisen zahlreiche zusätzliche technische Funktionen auf, die durch die Digital-Technik ermöglicht werden. Bei den Preisen wird hier eine Region erreicht, die etwas über dem Niveau der anderen Hersteller liegt, aber durchaus als preiswürdig zu bezeichnen ist.

„Wir werden unsere Eckpunkte, was Markt und Produktion angeht, nicht verlassen“, versichert Gaugele. Und gleich fügt er schmunzelnd hinzu, dass man sich bei Märklin in den siebziger Jahren durchaus mit der Kunststoff-Spritztechnik befasst habe. Seinerzeit kamen Märklin-Modelle mit Kunststoffgehäusen auf den Markt, doch der Kunde wollte Metall durch und durch. Seither ist wieder alles aus Metall – und damit im traditionellen Fahrwasser des berühmten Göppinger Herstellers.



Mehrfarbige Gehäuselackierungen erfolgen mit hochwertigen Lacken, das Modell ist dabei in einer Schablone teilweise abgedeckt.



Fotos: Markus Tiedtke (1), Werksaufnahmen (4)



Edel schimmern die metallenen und bereits entgrateten Gehäuse der amerikanischen F 7 in ihrer Transportkiste.

Jedes Metallgussgehäuse wird sorgfältig per Hand entgratet, Maschinen können diese diffizile Arbeit nicht übernehmen.

„Unser Ruf als Hersteller feinsten Kleinserien-Messingmodelle gründet darauf, dass wir Fahrzeuge verwirklichen, an die sich andere nicht herantrauen“, beschreibt Passberger ein Charakteristikum des Micro-Metakit-Images. So habe man 1990 die Lokomotiv-Produktion mit einer bayerischen PtzL aufgenommen, die seinerzeit in Fachkreisen als „Gipfel des Machbaren“ bezeichnet wurde. Den bayerischen Vorbildern galt zunächst auch die Vorliebe der Landshuter Spezialisten. Erst später wandte man sich Lokomotiven der Reichsbahnzeit zu. Und ganz aktuell verwirklicht man derzeit die völlig eigenständigen, charaktervollen Schöpfungen des herausragenden österreichischen Lokomotiv-Konstrukteurs Ing. Karl Gölsdorf.

Bei genauerer Betrachtung unlackierter Micro-Metakit-Modelle – in diesem Zustand entwickeln sie eine ganz besondere Ästhetik – entdeckt man, dass sie nicht komplett aus Messing-Guss- bzw. Messing-Atzteilen bestehen. Die Triebgestänge beispielsweise bestehen aus Neusilber. Und für die Radreifen verwendet man in Landshut Edelstahl. „Wir setzen für die verschiedenen Baugruppen adäquate Materialien ein, um zu optimalen Ergebnissen zu kommen“, erklärt Passberger. Ein Kunststoffteil verirrt sich übrigens doch in das Ganzmetall-Modell, obgleich es normalerweise nicht zu sehen ist: In den Antrieb wird ein Zahnrad aus Kunststoff eingebaut, was einzig aus Gründen der Verschleißfestigkeit dieses Materials und der Dämpfung des Getriebegeräusches geschieht.

Eine absolute Selbstverständlichkeit ist für Micro-Metakit die Verwendung von Messing für die Modellgehäuse. „Da gibt es für

Die Herstellung exklusiver Modelle für echte Liebhaber ist das Metier der in Landshut ansässigen Micro-Metakit GmbH. Exklusivität verbürgt schon das für die Fahrzeuggehäuse verwendete Material: edles Messing. Die Kupfer-Zink-Legierung ist der Werkstoff, mit dem äußerste Detail-Feinheit erzielbar ist. Aus diesem Stoff sind die Träume der Modellbahn-Begeisterten. Ihren kostspieligen Traum vom „High-end“-Modell erfüllen sich übrigens nicht nur die „Betuchten“ unter den Modellbahnern.

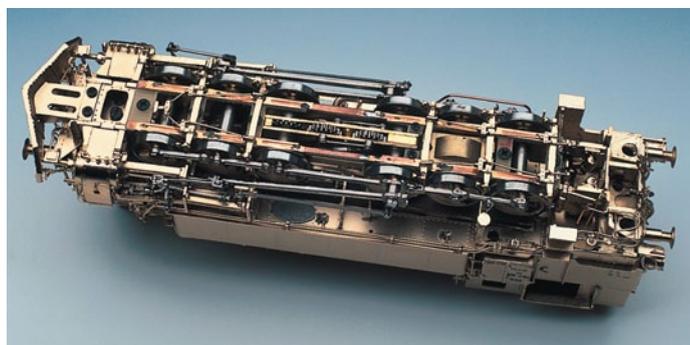
MESSING: Für Modellbahn-Träume

uns keine Alternative“, betont Passberger, „die Legierung ist für die Schaffung absolut maßstäblicher, komplett und allerfeinst detaillierter Modelle das edelste und zugleich das beste Material.“ Beim Lackieren wird die Farbe sehr dünn aufgetragen, um die Feinheiten und Kantenschärfe der Detaillierung voll zu erhalten. Der Lack wird – wieder ein Vorteil der Messing-Bauweise – direkt auf das Metall aufgebracht.

Ebenso konsequent, wie man bei Micro-Metakit dem Gehäusebau aus Messing den absoluten Vorrang einräumt, gehen die Landshuter bei der Vorbildtreue zu Werke. Passberger: „Wir wollen keine Kompromisse eingehen, um beispielsweise die Lokomotiven auch auf Radien von 600 mm fahren lassen zu können.“ Mindestradius für die

Modelle in „Museumsqualität“, wie der Slogan des niederbayerischen Kleinerienherstellers lautet, sind 800 mm. Und manche Lokomotiven können dann eben keine engeren Radien als nur 1200 mm durchlaufen. Dafür sind die Modelle in ihrem Erscheinungsbild absolut genau wiedererkennbar, die Methode

von Großserienherstellern, die Zylinder bei Dampfloks gemäß der NEM etwas weiter nach außen zu versetzen, um engere Radien befahren zu können, kommt für Micro-Metakit nicht in Frage, denn hier hat die Stimmigkeit der Proportionen Vorrang vor den Spieleigenschaften. Deshalb empfiehlt Passberger



Der Blick unter das Fahrwerk zeigt auch hier zahlreiche Details.



Während der Lokaufbau aus Messing besteht, werden die Radreifen aus Edelstahl gefertigt.





Die edlen Lokmodelle von Micro-Metakit sind für das genussvolle Spiel auf der Modellbahn ausgelegt, wenn auch nicht für den Dauerbetrieb.

seinen Kunden auch nicht, die Dauerbetriebsfähigkeit seiner edlen Modell zu erproben. „Handarbeitsmodelle sind nun einmal nicht für den Dauerbetrieb gedacht“, erklärt er. Viel genussreicher findet er es, das Spiel der filigranen Stangen einer Dampfloksteuerung in Langsamfahrt zu beobachten.

Aus Gründen eines sicheren Fahrverhaltens werden die Radsätze nicht nach den Dimensionen von HO pur ausgeführt, die Passberger als etwas „überzogen“ ansieht. Die Radsätze der Micro-Metakit-Modelle erfüllen die Vorgaben von RP 25 fine scale. Damit können sie betriebssicher auf gut verlegten Gleisen dahinrollen.

Um absolut vorbildtreue Modelle auf die Räder stellen zu können, sind umfangreiche Recher-

chen erforderlich. Sie beziehen sich immer auf ein ganz bestimmtes Vorbildfahrzeug, über das alle verfügbaren Dokumentationen in Wort und Bild zusammengetragen werden. Bis zu sechs dicke Aktenordner pro Lok-Individuum können so zusammenkommen. Sehr hilfreich und entgegenkommend erweisen sich bei dieser Recherchearbeit die einschlägigen Museen, oder, wie bei den österreichischen Projekten, speziell das Heizhaus Straßfurt. Die Konstruktion und alle Zeichnungen der Modelle werden im Stammhaus in Landshut angefertigt.

Das Programm von Micro-Metakit umfasst derzeit pro Jahr die Herausgabe von sechs Dampflokmodellen. Zwei davon sind der Eisenbahn der bayerischen Heimat gewidmet, zwei Modelle

werden nach Vorbildern der Reichsbahn entwickelt und noch einmal zwei Modelle schafft der Landshuter Kleinserienhersteller in der Gölsdorf-Serie nach österreichischen Loks. Die Modelle werden in allen zeitlich bedingten Varianten produziert und einer außerordentlich strengen Qualitätskontrolle unterzogen. Pro Modell werden insgesamt, also einschließlich aller Versionen, zwischen 250 und 350 Exemplare über den Fachhandel auf den

Markt gebracht, eine Stückzahl-erhöhung wird nicht gewünscht, obwohl die Modelle bereits nach kurzer Zeit ausverkauft sind.

„Man kann unsere Modelle aus den Anfangsgründen getrost heute noch als aktuell in Bezug auf Maßstäblichkeit und Detaillierung ansehen“, meint Passberger. „Aber wir unternehmen permanent Schritte, um noch besser zu werden. Die Schritte werden aber immer kleiner.“

Klaus Peter Lang



Eleganz und Detailreichtum im Maßstab 1:87, gefertigt aus hochwertigen Werkstoffen, prägen das Gesicht der Micro-Metakit-Lokomotiven.



Saubere Proportionen gepaart mit feinsten Gravur und maßstäblichen Details sind Markenzeichen von Micro-Metakit.



Der Schattenriss der 43021 in der Ausführung der DR Ost in der Epoche 3a offenbart die Filigranität im Bereich des Fahrwerks.

Fotos: Klaus Spörle (4), Andreas Stif (2)