

Modellbahn

SCHULE

**Modell
Eisen
Bahner**

Nr. 13

Deutschland
9,80 €

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

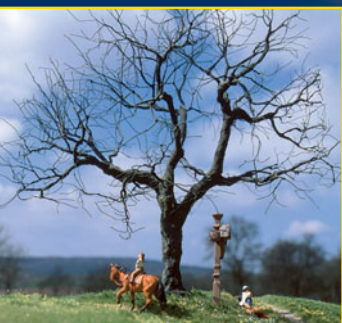


Neubautrasse

Feste Fahrbahn für
den ICE-Verkehr

Bäume pur

Filigrane Bäume ohne
Laub selbst gestaltet



Maß halten

Messen und Prüfen
im Eisenbahnmodellbau

Blechbauten

Tipps zur Erstellung
von Messingbausätzen

Elektrik

Spannungstester
für Gleichstrom



Moderne Bahn

Buntes Treiben bei Bahn und Bauten



Ansichtssache

Revolution in der
Anlagenbegrünung

Haben Sie schon alle Exemplare der ModellbahnSCHULE?

► Bunt trieben es nicht nur die alten Römer. Dank Bahnreform, Regionalisierung und Privatisierung treibt der Verkehr auf deutschen Schienen bunte Blüten. Die moderne Bahn bietet eine ungeahnte Vielfalt, auch für Epoche-V-Fans unter den Modellbahnbegeisterten. Heft 13 liefert Ihnen die Anregungen: Kompakt, kompetent und konstruktiv.

► Einmal mehr stehen Ihnen in exzellenten Fotos, herrlichen Beispielen vom Vorbild wie aus dem Modell- und Anlagenbau mit anschaulichen Beiträgen namhafte Fachleute mit Rat und Tat zur Seite.

► Aktuelle Trends, herausragende Produktentwicklungen und Marktübersichten: Die Modellbahn-Schule macht Schluss mit dem Informationswirrwarr und auch das aktuelle Heft zu einem dauerhaften Wegbegleiter.

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



Nr. 13

Neu!
nur € 9,80



Nr. 1



Nr. 2



Nr. 3



Nr. 4



Nr. 5



Nr. 6



Nr. 7



Nr. 8



Nr. 9



Nr. 10



Nr. 11



Nr. 12

Bestellkarte für ModellbahnSCHULE

MBS13/05

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

Bei Bestellung von mehr als einem Heft bitte Anzahl angeben:

Heft-Nr.: _____	Anzahl: _____
Heft-Nr.: _____	Anzahl: _____
Heft-Nr.: _____	Anzahl: _____
Heft-Nr.: _____	Anzahl: _____
Heft-Nr.: _____	Anzahl: _____
Heft-Nr.: _____	Anzahl: _____
Heft-Nr.: _____	Anzahl: _____
Heft-Nr.: _____	Anzahl: _____

Meine Adresse:

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Telefon

LKZ, PLZ, Ort

Gewünschte Zahlungsweise (bitte ankreuzen):

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

☐ Bargeld liegt bei

Meine Konto-Nr. (kein Sparbuch) Bankinstitut: _____

☐ Scheck liegt bei

Datum

Unterschrift (unter 18 Jahren des Erziehungsberechtigten)

Bitte Coupon ausschneiden oder kopieren und abschicken an:

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

Die Bahn heute – nur noch langweilig?

Des Modellbahners liebtes Kind ist offenbar der Bahnbetrieb der Sechziger: Es herrschte König Dampf, die Vielfalt der Fahrzeuge war enorm und jeder Bahnhof wurde im Personen- und Güterverkehr bedient. Bei der modernen Bahn ist das dagegen alles Geschichte.

Soweit die gängige Meinung, mit der wir uns in der vorliegenden 13. Ausgabe der ModellbahnSchule auseinandergesetzt haben. Sicher, Personenzüge mit Güterbeförderung und Rangierhalten an jeder Milchkanne gibt es so nicht mehr. Allerdings bietet der aktuelle Verkehr auf der Schiene ebenfalls zahlreiche Möglichkeiten für einen abwechslungsreichen Betrieb: Die Triebwagen des Nah- und Fernverkehrs müssen geflügelt,

die Rollende Landstraße muss beladen werden. Ganzzüge und Übergaben wollen pünktlich über die (Modell-)Gleise rollen. Und neben der Staatsbahn gibt es eine Reihe privater Betreiber, die auch mitmischen.

Und zuletzt gilt es vielleicht noch, die dank Digitaltechnik funktionsfähige Containerverladung, welche den guten alten Güterboden ersetzte, in den Griff zu bekommen. Langeweile kommt also auch bei der ernsthaften Beschäftigung mit der modernen Bahn nicht auf.

Getreu unserem Motto bieten wir jedoch noch weitere Themen, etwa den Bau von Messingwassertürmen oder die Ausgestaltung von Sportplätzen.

Viel Spaß bei der Lektüre der neuen Ausgabe wünscht Ihnen deshalb Ihr

Markus Tiedtke



Markus Tiedtke
Geschäftsführender
Redakteur





Titel Augenfällig geht es bei der modernen Bahn zu. Schnittige Triebwagen kontrastieren mit den kastenförmigen Bahnsteigsymbolen. Sebastian Koch arrangierte das Motiv, Markus Tiedtke fotografierte es.

ab Seite
66



Messingbauwerke

Gebäudebausätze, die aus Messingblech geätzt werden, kommen immer mehr in Mode. Ihr Zusammenbau ist nicht so schwer wie auf den ersten Blick zu vermuten.



Stabile Gleise

Mangels Gleisangebot hat Sebastian Koch eine feste Fahrbahn selbst erstellt.

ab Seite
48

Güter auf die Bahn

Im Gegensatz zu früher spielt sich heute der Güterverkehr mehr auf der Straße ab. Dennoch gibt es immer wieder Schnittstellen, die sich auch im Modell nachbilden lassen.



ab Seite
60

3 EDITORIAL

Schwerpunkt Moderne Bahn

- 6 FARBENFROH UND IM TAKT**
Die einstige Staatsbahn DB steckt in einem erstaunlichem Wandel. Privatbahnen und die DBAG teilen sich nun die Gleistrassen.
- 12 DER BEGINN DER MODERNE**
Ein geschichtlicher Abriss zeigt den Weg zur modernen Bahn.
- 22 VERTAKTET UND VERNETZT**
Neue Verkehrsverbünde und moderne Fahrzeuge auf alten Nebenbahnen sorgen für Modellbahnabwechslungen.
- 32 TORE ZUR BAHN**
Auch die Anforderungen an die Bahnhöfe unterliegen einem Wandel. Im Modell sind die Änderungen leicht nachzuvollziehen.
- 48 GÜTER AUF NEUEN WEGEN**
Der Güterverkehr auf der Schiene hat sich im Vergleich zu früheren Epochen erheblich geändert. Auf den Modellbahngleisen bedeutet dieses eine Farben- und Fahrzeugvielfalt wie zu Länderbahnzeiten der Epoche I.

Liebe zum Detail

- 56 FRISCH, FRÖHLICH, FREI...**
Fit for fun... Sport in der Freizeit ist modern und sehr facettenreich, auch im Modellbahnalltag.

Gleise und Strecken

- 60 FESTE FAHRBAHN**
Mangels geeigneten Gleismaterials fertigt Sebastian Koch eine Gleistrasse an, die die Bauform einer festen Fahrbahn treffend widerspiegelt.

Bauwerke und Kultur

- 66 GEBOGEN UND GELOTTET**
Kleinserienhersteller fertigen Gebäude zunehmend aus Messingblech. Biegen und Löten sind die typischen Arbeitstechniken.

Landschaft

- 74 NACKT IM WIND**
Erst wenn das Laub abgefallen ist, zeigen Bäume ihr filigranes Geäst. Fasziniert vom Erscheinungsbild stellt Jörg Chocholaty beeindruckende Modelle selbst her.

Elektrik

- 82 SICHTBARE SPANNUNGSRICHTUNG**
Einen einfachen und kostengünstigen Spannungstester für Gleichstrom baut Ralf Kryn.

Werkstatt

- 84 MASS HALTEN**
Mess- und Prüfwerkzeuge bilden das Fundament für die Werkstattaufrüstung eines jeden Modellbauers.

Ansichtssache

- 92 GRÜNER QUANTENSPRUNG**
Neuartige Darstellungsweisen von Modellpflanzen, deren Entwicklung von der Industrie in Gang gesetzt und von Modellbauern nicht erwartet worden ist, versetzen die Modellbahnbranche in Erstaunen: Revolution am Reissbrett.

Schlusslicht

- 96 DER AUTOMARKT BOOMT**
Interessante Neuerscheinungen für die Modellbahn, auffällige Trends und neue Ideen.
- 98 IMPRESSUM**

Der Weg zur Bahn heute

ab Seite
12

Viel hat sich geändert seit dem Startschuss zur Privatisierung der vereinigten Staatsbahnen DB und DR. Heute beherrscht eine Vielzahl bunter Fahrzeuge die Bahntrassen, vergleichbar nur der Länderbahnzeit.



ab Seite
84

Maßgenaues Prüfen

Wer sich dem Modellbau verschrieben hat, kommt um eine Anzahl sinnvoller Mess- und Prüfwerkzeuge nicht herum. Wir zeigen sie.

ab Seite
74



Kahle Bäume sind schön

Jörg Chocholaty ist fasziniert von dem feingliedrigen Geäst der Bäume. Folglich bildet er sie möglichst perfekt in 1:87 nach.

Architektur aus Stahl und Glas

Bei der modernen Bahn sind Prunkbauten eher die Ausnahme. Zweckmäßigkeit verdrängt alte, repräsentative Empfangsgebäude.

ab Seite
32



ab Seite
92

Natur im Umbruch

Kaum von der Öffentlichkeit bemerkt vollzieht sich derzeit ein gravierender Wandel in der Nachbildung der Natur, vorangetrieben von der Industrie. Die Darstellungen werden immer echter.

Die heutige Bahn bringt Tempo und Vielfalt

Farbenfroh

Konkurrenz und Effizienz – gegen das Erste kann nur bestehen, wer das Zweite bestmöglichst umsetzt. Das gilt für den Personen- wie für den Güterverkehr. Mit Beginn der Epoche V macht die einst klassische Staatsbahn eine erstaunliche Veränderung durch. ▸



und im Takt

Der Personenverkehr ist bei der modernen Bahn vertaktet. Es werden optimale Umsteigebeziehungen innerhalb des Fernverkehrs und zum Regional- und Nahverkehr in den als Taktknoten bezeichneten Bahnhöfen angeboten. Kurze Wege für die Reisenden werden erzielt, wenn beide Züge am selben Bahnsteig stehen. Eine Bahnhofsarchitektur aus Beton und Glasdach bildet dabei die Kulisse.





Bunte Farben und
Typenvielfalt statt Einheitsbrei



Moderner Güterverkehr äußert sich besonders in den Farben des Fahrzeugmaterials. Privatbahnen heben sich durch ihre teils farbenfrohen Lackierungen vom Einheitsrot der DB AG ab. Auf der Modellbahn bietet sich die Darstellung des vielfältigen Nebeneinanders von Staats- und Privatbahn geradezu an.

Sanierung im Kleinforma! Auf Nebenstrecken werden Erneuerungen oft nur im kleinen Umfang durchgeführt. Eine simple Haltestelle hat den Reisenden vielerorts jetzt zu genügen.



Die Vergangenheit ist vielerorts gegenwärtig, oft aber nur als scheinbar lästiges Übel



Wird einerseits im Nahverkehr das Fahrzeugmaterial gründlich modernisiert, sind andererseits insbesondere auf Nebenstrecken viele nicht mehr genutzte Bahnanlagen dem Unkraut und dem Verfall überlassen.

Von der Monopol- zur Individualbahn

Zunächst schleichend, dann heftig, hat das vergangene Jahrzehnt den Bahnmarkt in Schwung gebracht. Alte, aber liebgewonnene Strukturen sind Neuem gewichen, mit ganz eigenem Charme, auch im Modell.

Der BEGINN der MODERNE



Möchte man einen möglichst genauen Zeitpunkt fest machen, ab dem die „Moderne Eisenbahn“, die Rede ist hier von der Bahn der Epoche V, existiert, wird man sehr wahrscheinlich Schwierigkeiten bekommen. Aktuelle Zugsysteme wie der IC, die heute noch im Einsatz stehen, sind bereits Jahrzehnte alt, Bahnfahrzeuge halten ohne weiteres 25 Jahre und länger, so dass heute noch Lokomotiven anzutreffen sind, deren Serienproduktionen inzwischen 30 oder mehr Jahre zurücklie-

gen. Die Gründung der Deutschen Bahn AG im Jahre 1994 ist sicherlich ein wichtiges Datum, sinnvoller erscheint es aber, die politische Wende in Deutschland als Anfang für die moderne Bahn zu definieren.

In der Modellbahnwelt indes ist der Startzeitpunkt der „Modernen Bahn“ klar definiert. Sie beginnt mit dem Jahr 1990 und wird als Epoche V bezeichnet (Informationen sind in der ModellbahnSchule Nr. 8 „Zeitreise auf der Modellbahn“ auf den Seiten 22 und 23 zu finden). Von diesem Zeitpunkt an änder-

te sich das Erscheinungsbild der Bahnen in Deutschland maßgeblich: Grenzkontrollen und Bahnstrecken, gebaut nach militärischen Erfordernissen wie der Möglichkeit schneller Truppenbewegungen, wurden mit der Wiedervereinigung überflüssig. Durch den folgenden Fahrzeugtausch zwischen beiden Staatsbahnen kamen viele bunte Züge auf die Gleise.

Viele der alten Ost-West-Verbindungen wurden reaktiviert und im Rahmen der „Verkehrsprojekte Deutsche Einheit“ sehr schnell saniert. Damit wurde in

großem Umfang auf wichtigen Strecken eine tiefgreifende Infrastrukturmodernisierung vollzogen, die vielen Bahnhöfen und Bahnanlagen ein völlig neues Gesicht aus Glas und Beton gab.

Die Bahnreform von 1994 war ein Ergebnis des europäischen Bestrebens, Wettbewerb auch im Eisenbahnsektor zu ermöglichen. So wurde 1994 mit den entsprechenden Gesetzen nicht nur der Wettbewerb in Deutschland zugelassen, sondern auch Bundes- und Reichsbahn in ein wirtschaftlich arbeitendes Unternehmen, vorerst ▷



noch in Staatshand, überführt. Nun setzte ein Erneuerungsprogramm bei den Fahrzeugen ein und die Regionalisierung des Schienenpersonennahverkehrs, also dessen Verlagerung vom Bund auf die einzelnen Länder, führte auf bedeutenden Nebenbahnen zu einer spürbaren Qualitätsverbesserung. Die defizitären Regionalverkehre wurden nun nicht mehr pauschal vom Bund ausgeglichen, sondern von den Ländern entsprechend den eigenen Vorgaben eingekauft und mit den Regionalisierungsmitteln bezahlt.

● Die Regionalisierung

Damit hatten die Länder nun die Möglichkeit, Anforderungen an den Verkehr zu stellen und eigene Qualitätsstandards zu setzen. Über Ausschreibungen werden diese Regionalverkehre seitdem vergeben. Zu Beginn der Regionalisierung des Personennahverkehrs erhielten die privaten Unternehmen für eine gewisse Übergangszeit einen Vertrag im Verhandlungsverfahren ohne Mitbewerber. Dieses Verfahren sollte dazu dienen, solche Privatunternehmen erst

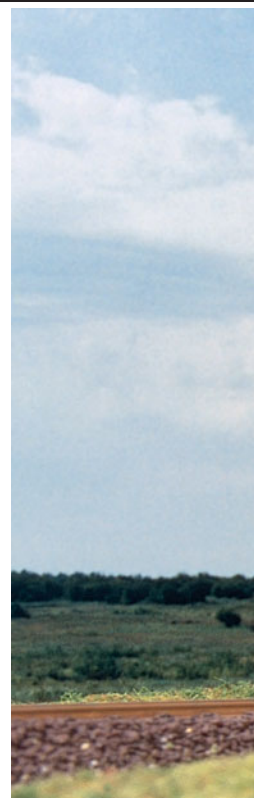
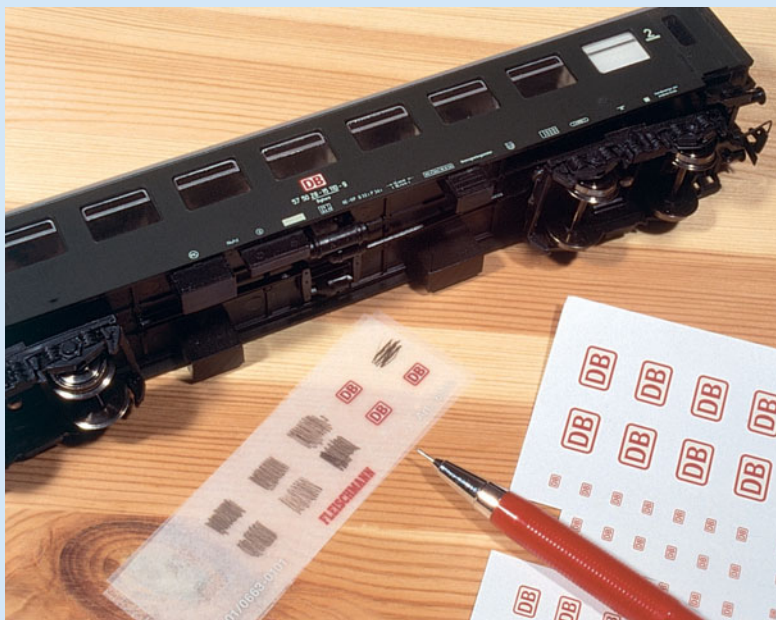
einmal in den Markt zu bringen und ihnen die Chance zu geben, stärker zu werden. Nach einigen Jahren des Wachstums und Konsolidierens konnten sich die Pri-

vatanbieter schließlich in öffentlichen Ausschreibungen mit ihren Wettbewerbern messen. Für die nicht an Privatanbieter vergebenen Strecken erhielt die

Deutsche Bahn AG ebenfalls pauschale Verkehrsverträge. In Ostdeutschland verlor die Bahn Anfang der 90er-Jahre viele Fahrgäste durch die rasche In- ➤

DBAG-Schild nachrüsten

■ An Reichsbahn- oder Bundesbahnfahrzeugen der frühen 90er-Jahre (Modelle der Epoche IVb und Va) kann man das typische rote DBAG-Logo auch nachträglich anbringen. Reibe- oder wasserlösliche Symbole unterschiedlicher Größen sind im Fachhandel erhältlich. Das Gleiche betrifft auch die Gebäudebeschilderung im Bahnhofsbereich.



Zeitenwandel: Das Bahnhofsgebäude verfällt, für die wenigen Reisenden reicht ein kurzer neuer Bahnsteig mit Wetterschutz.

Nach der Wende brachen in der DDR die Fahrgastzahlen drastisch ein. Es reichte auf Nebenbahnen oft ein Wagen. Lok und Wagen sind noch in Reichsbahnfarben lackiert, tragen aber schon das DB-Logo.



Bahnreform

■ Die Bahnreform von 1994 führte Bundes- und Reichsbahn zusammen und ermöglichte Wettbewerb auf deutschen Gleisen. Aber nicht nur die Privaten belebten seitdem mit bunten Fahrzeugen die Eisenbahn, auch die Deutsche Bahn AG war mit Farbversionen und Schriftzügen fortan tätig, ihre Strukturen zu verdeutlichen.

Kern der Umstrukturierung zur Bahn AG war die Einrichtung von Geschäftsfeldern, die anfangs Geschäftsbereiche hießen. An den Fahrzeugen stand dann beispielsweise DB-Nahverkehr,



Nach dem Ausscheiden aus dem Fernverkehr verdienen sich einige 229 (Güztold) bei der DB Netz AG ihren Lebensunterhalt und sind entsprechend auffällig beschriftet.

Fernverkehr oder Ladungsverkehr für die einzelnen Bereiche. Aus den anfangs acht Geschäftsbereichen wurden dann später vier Aktiengesellschaften unter dem Dach der DB-Hol-

ding. Nun nannte man sich DB Regio oder DB Cargo, und auch das wurde wieder an den Fahrzeugen vermerkt. Die Cargo AG ließ sehr große Schriftzüge an ihren Fahrzeugen anbringen.

Heute findet man den Schriftzug Railion an den bahn-eigenen Güterzügen, welcher ein europäischer Operateur unter der Führung der Deutschen Bahn AG ist. Da das Umbe-schriften der Fahr-zeuge nicht genau so schnell ging wie die Umstrukturie-rung, bieten sich für den Modellbahner durchaus Möglich-keiten, dieses Durch-einander auch ins Modell umzusetzen.



An Brawas 202 535 ist der DB-Nahverkehr als Eigentümer angeschrieben, eine Struktur aus der ersten Zeit der Bahn AG also.

Die 298 316 von Brawa im verkehrsroten Farbschema trägt hingegen den Namen der neu ge-gründeten Aktiengesellschaft DB Cargo.



Schmalspurbahn als Nahverkehrsmittel

■ Neben den touristischen Aufgaben der Schmalspurbahnen erfüllen viele von ihnen auch Aufgaben des öffentlichen Nahverkehrs, so auf Rügen oder im Harz. Dazu werden sie modernisiert und den örtlichen Erfordernissen angepasst. Im Harz wurden beispielsweise moderne Triebwagen angeschafft, die den Nahverkehr außerhalb der Touristenströme bewältigen. Bei der Ostseebahn „Molli“ oder auf sächsischen Bahnen setzt man mittlerweile planmäßig Dieselloks vor Personenwagen ein, die einen wirtschaftlichen Betrieb ermöglichen. Auf Rügen ist der teure Dampflokbetrieb beim „Rasenden Roland“ allerdings das Markenzeichen schlechthin. Mit modernisierter Infrastruktur und entsprechenden Fahrzeugen kann auch eine Schmalspurbahn in der Epoche V im Modell ihren Reiz haben, ob im Dampfbetrieb als bewusstes Überbleibsel aus der guten alten Dampflokzeit oder als moderner Dieselbetrieb.



Der Prototyp für neue Triebwagen der Harzer Schmalspurbahnen wurde mit modernen Fertigungsmethoden hergestellt und ist auf dem neuesten Stand der Technik. Das Modell entstand in der Nenngröße IIm im Eigenbau von Ulrich Thorhauer.

Zwischen Oschatz und Mügeln in Sachsen setzt man eine bunt lackierte österreichische Diesellok vor den Personenzügen des Schülerverkehrs ein. Der Personenwagen erhielt im Modell ebenfalls das Logo der Bahn, welches dem Internet entnommen wurde (Fahrzeuge: Lok Liliput, Wagen Roco).



Modellbau: Josef Brandl

Im Regionalverkehr spielen Triebwagenzüge heute die überwiegende Rolle. Sie können maximal in Vierfachtraktion gekuppelt und so der Nachfrage angepasst werden. Der Regioshuttle (Modell von Bemo) gehört zu den am meisten gebauten Typen und ist in ganz Deutschland in den verschiedensten Farben unterwegs.

dividualmotorisierung und den parallelen Zusammenbruch der Wirtschaft. Dieser kostete zudem erhebliche Gütermengen. Ein Rückbau vieler Bahnanlagen war die Folge.

Der Wille zur Modernisierung seitens der Bahn wird dennoch nach wenigen Jahren bereits in vielen Bahnhöfen deutlich. Die meisten Strecken werden den Erfordernissen entsprechend ausgebaut und seit 1996 schrittweise auf elektronische Stellwerke umgestellt.

Das Ergebnis ist heute eine moderne Bahn, die mit deutlich weniger Mitarbeitern auskommen muss und sich nur noch auf ihre profitablen Kernbereiche konzentriert. So sollen die Voraussetzungen für den angestrebten Börsengang geschaffen werden.

● Regionalverkehr

Durch die Bahnreform und die Regionalisierung des Schienenpersonennahverkehrs änderte sich dieser Bereich am stärksten. Durch das Drängen von anfangs meist kleinen Privatbahnen auf den Markt waren neben anderen Farben der Fahrzeuge vor allem pfiffige Ideen vorhanden. Einerseits



Im Schienenpersonennahverkehr waren auch vor der Bahnreform schon Privatbahnen wie die Hohenzollerische Landesbahn aktiv. Deren Fahrzeuge und Verkehre liefen anfangs weiter und wurden später durch Ausschreibungen deutlich ausgeweitet. Die älteren Fahrzeuge sind zum Teil aber bis heute im Einsatz (Modell: Günther-Modellbau, heute Kastner).

waren es bereits bestehende, teils in Landesbesitz befindliche Privatbahnen, die nun die Möglichkeit sahen, ihre Verkehre auszubauen, andererseits waren es Industrie- und Werkbahnen, die mit dem Einstieg in den Personenverkehr neue Geschäftsfelder zu erschließen suchten. Als eine der wenigen völlig auf eine private Initiative zurückgehenden Neugründungen kann dagegen die Prignitzer Eisenbahngesellschaft angesehen werden.

Die neuen Akteure fielen zunächst vor allem dadurch auf, dass sie mit renovierten Altfahrzeugen und deutlich mehr Ser-

vice, zum Beispiel der Zeitung oder einem Kaffee unterwegs, Kunden zur Fahrt mit der Eisenbahn bewegten und so von der Straße holten.

Für den Modellbahner eröffnet sich hier ein interessantes Betätigungsfeld, da neben den alten Strukturen und Fahrzeugen der Deutschen Bahn AG nun auch viele bunte Privatbahnen dazu kamen. Vor allem westdeutsche Schienenbusse der Baureihe 798 erlebten so eine unverhoffte Renaissance.

Seit Ende der 90er-Jahre erhöhten die Bundesländer aber ihre Anforderungen, so dass die Verkehre nur noch mit modernen Neufahrzeugen betrieben werden dürfen. Nun mussten auch die kleinen Bahnen han-

deln, damit sich die von den Ländern bezahlten Neufahrzeuge, meist Triebwagen, durchsetzen. Dieser zu deutlichen Steigerungen der Fahrgastzahlen führende Qualitätsgewinn ließ auch die Bahn AG handeln. Sie wurde ebenso von den Bundesländern großzügig bei der Finanzierung von Doppelstockwagen und unzähligen neuen Triebwagen unterstützt. Bis zur Jahrtausendwende waren so in vielen Regionen im Nahverkehr völlig neue Fahrzeuge angeschafft worden. Da die alten Fahrzeuge, etwa Silberlinge, nun meist im Einheitsrot der Bahn aber immer noch fahren, kann der Modellbahner alte, modernisierte Fahrzeuge neben neuen einsetzen.

Durch das Engagement der Länder wurden zudem auch viele Bahnhöfe erneuert und saniert, Verkehrsverbünde ge-



Die Verkehrsverbünde, die Tarife und Fahrpläne vorgeben, sind an den Fahrzeugen oft als Symbol vorhanden. Der „Lausitzbahn“-VT von Piko trägt die Verbünde ZVON und VBB an den Seiten.

gründet und landesweite Taktverkehre eingeführt. Sie sollten der Bahn ein neues Äußeres und Image verleihen, attraktive Angebote und kurze Fahrzeiten ermöglichen. Fahrpläne mit Taktverkehr und Verbundsymbolen



Auffällig ist das Äußere des Connex-Triebwagenszuges, der in Economy- und Traveller-Bereiche und nicht in erste oder zweite Klasse eingeteilt ist.



Der „InterCityNight“ (hier Anfang der 90er-Jahre) eine der ersten Neuentwicklungen: Dank passiver Neigetechnik hat er eine deutliche Komfortsteigerung gegenüber herkömmlichen Nachtzügen.

le an den Fahrzeugen sind gang und gäbe. Sie sind die Zeichen, die das Entstehen der neuen Strukturen im Nahverkehr der Bahnen verdeutlichen.

● Fernverkehr

Anders als im Personennahverkehr fließen im Fernverkehr keine Ausgleichszahlungen für Defizite, die im Betrieb entstehen. Zudem gibt es bis heute keine attraktiven Neufahrzeuge in kleinen Stückzahlen zu kaufen. Der Wettbewerb kam in diesem Bereich daher wesentlich langsamer und in kaum spürbarem Umfang in Gang. Bis auf wenige Linien, einige Nacht-

und Sonderzüge werden in Deutschland von niemand anderem als der DB AG Fernverkehrszüge betrieben.

Aber dennoch hat es auch hier Änderungen in der jüngsten Zeit gegeben. Durch den einheitlichen Konzernauftritt der DB AG experimentierte man in den 90er-Jahren viel mit Farbschemata. Heute tragen nahezu alle Fernverkehrszüge das einst beim ICE eingeführte weiße Farbsystem mit rotem Streifen. Nach der Abschaffung der Interregios und der Aufwertung der Regionalexpresszüge entsprechend dem Wunsch der Bundesländer, die damit einen



Zur Rationalisierung des Fernverkehrs gehörte bei der Deutschen Bahn auch die Umstellung auf den Wendezugbetrieb mit Steuerwagen und schiebender Lok.

Nach der Abschaffung des Interregios kamen die entsprechenden Wagen auch im IC-Fernverkehr zum Einsatz. Nicht immer wurden sie sogleich umlackiert.



Ersatz schaffen wollten für die gestrichenen Interregio-Verbindungen, sind außer bei Nachtzügen heute keine anderen Farben im Fernverkehr mehr im Spiel. Das Umlackieren der einstigen Bundesbahn- und Reichsbahnwagen in das IR-Blau und IC-Rot führte Anfang der 90er-Jahre lange Zeit zu recht bunten Zügen, da nicht alle Wagen gleichzeitig fertiggestellt werden konnten. Gleiches passierte, als man die roten und blauen Fernverkehrswagen in das weiße Farbleid steckte.

Das Zusammenstellen von Zügen in unterschiedlichen Wagenfarben kann in der Epoche V im Modell durchaus praktiziert werden. Auch die Loks erfuhren mehrere Farbversionen, manchmal fuhren allein bei der Bahn AG vier oder fünf Farbvarianten einer Baureihe durch Deutschland. Hinzu kommen die heimlichen Museumsloks der Baureihen 103 oder 141 in Ursprungslackierung, die regelmäßig im



Für den Interregio-Verkehr auf nicht elektrifizierten Strecken wurden etliche Dieselloks modernisiert. Die BR 229 (Gützold) baute man aus rumänischen Loks der BR 219 um. Ihnen war kein langer Einsatz vergönnt.

Betriebseinsatz stehen. Mit dem Verkehr von ausländischen Fahrzeugen verstärkt sich diese Farbvielfalt noch.

Die ersten nennenswerten Wettbewerbsansätze im deutschen Fernverkehr zu etablieren, unternahm die Firma Connex,

hinter der der französische Konzern Vivendi steht.

Bis auf einen kurzen Versuch, auch mit einem lokbespannten Interconnex-Zug mit modernisierten Wagen von Rostock nach Köln zu fahren, sind alle anderen Interconnex-Angebote Triebwagenzüge aus modernen Regionaltriebwagen, die quer durch Ost-

deutschland verkehren. Interessant ist, dass man die Züge nicht mehr in erste und zweite Klasse einteilte, sondern wie beim Flugverkehr Economy- und Traveller-Bereiche einrichtete. Die Fahrzeuge fallen seitdem durch ihre bunte Farbgebung auf.

● Güterverkehr

Im Güterverkehrsbereich sind die Einstiegshürden am geringsten und Gewinne am >

Bunte Bahn mal anders: Während im Schülerverkehr ein privater Altbautriebwagen sein Gnadensbrot verdient, läuft der Güterverkehr mit der DB AG.



Privatbahnen (Auswahl)

Derzeit sind in Deutschland etwa 350 Eisenbahnverkehrsunternehmen zugelassen. Hierzu zählen Museumsbahnen, Werks- und Industriebahnen, Privatbahnen, Bahnen in Landes- oder Kommunalbesitz, Töchter der DB AG oder Connex sowie Joint-Ventures aus verschiedenen Unternehmen. Im Folgenden sollen einige, eher größere Bahnen aufgeführt werden. Als Abkürzung ist vermerkt, in welchen Bereichen sie tätig sind.

GV = Güterverkehr, BV = Bauzugverkehr, PV = Personenverkehr unter eigenen Namen, PV-JV (Name) = Personenverkehr als Mitglied eines Join-Ventures (Name des Unternehmens)

Betreiberkürzel	Betreibername
AKN GV / PV / PV-JV (Metronom)	Eisenbahn-AG Altona-Kaltenkirchen-Neumünster (Privatbahn seit 1883)
DME PV	Dortmund-Märkische Eisenbahn (Bietergemeinschaft aus Dortmunder Stadtwerke AG und Märkische Verkehrsgesellschaft mbH (MVG), 1997 gegründet, verlor 2004 die Verkehre wieder an DB AG)
EVB GV / BV	Eisenbahn und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH (1981 durch Fusion von Privatbahnen entstanden, Gesellschafter: Land Niedersachsen und Kommunen)
HGK GV	Häfen und Güterverkehr Köln AG (teilweise in kommunalem Besitz)
HZL GV / PV	deutschlandweit im Mineralöl- und Ganzzugverkehr tätig Hohenzollerische Landesbahn AG (im Eigentum des Landes Baden-Württemberg 72%, LK Sigmaringen 14 %, Zollernalbkreis 14 %)
KEG GV / BV / PV	Karsdorfer Eisenbahngesellschaft mbH (hervorgegangen aus der Industriebahn der Karsdorfer Zementwerke, seit 2004 insolvent)
MEBA PV	Mecklenburgbahn GmbH (Tochtergesellschaft der Stadt Schwerin und der Schweriner Stadtwerke, Anteile 2005 von OME gekauft)
MWB GV / BV	Mittelweserbahn GmbH (1998 von vier Mitgliedern des DEV in Bruchhausen-Vilsen gegründet)
OHE GV / PV-JV (Metronom)	Osthannoversche Eisenbahn AG (1944 durch Zusammenschluss von mehreren Kleinbahnen entstanden, heutige Anteilseigner sind Niedersachsen, BRD, DB Regio und einige Kommunen)
OHE-Sp GV / BV	Osthavelländische Eisenbahn Berlin-Spandau AG (1892 durch Kommunen und Zuckerfabriken gegründet, heute größtenteils in kommunalem Besitz)
PEG GV / PV / PV-JV (ODEG)	Prignitzer Eisenbahn AG (1996 durch Privatperson gegründet, 2004 wurden 90% vom britischen Unternehmen Arriva gekauft)
rail4chem	rail4chem Eisenbahnverkehrsgesellschaft mbH (2001 gegründetes Joint-Venture aus BASF, Bertschi AG, Hoyer und VTG Lehnkering)
WEG PV / GV	Württembergische Eisenbahn – Gesellschaft mbH (teilweise in Landeseigentum, 1899 gegründet, betreibt etliche Nebenstrecken in Württemberg)
Vogtlandbahn GmbH PV / GV	(Tochter der bayerischen Regentalbahn, die 2004 vom britischen Unternehmen Arriva gekauft wurde)
■ Töchter der DB AG	
UBB PV	Usedomer Bäderbahn GmbH (1995 als Tochtergesellschaft der DB AG ausgegründet, betreibt SPNV und Infrastruktur auf der Ostseeinsel Usedom)
MEG GV / BV	Mitteldeutsche Eisenbahngesellschaft mbH (betreibt im Auftrag auch Werks- und Industriebahnen)
■ Tochtergesellschaften von Connex (Auswahl)	
NOB PV / GV	Nord-Ostsee Bahn (2000 mit Sitz in Kiel gegründet, erbringt umfangreiche SPNV-Leistungen in Schleswig-Holstein)
OME PV / GV	Ostmecklenburgische Eisenbahngesellschaft (1997 aus Industrieanschlussbahn hervorgegangen, erbringt SPNV-Leistungen in Mecklenburg-Vorpommern)
NWB PV / GV	Nordwestbahn GmbH (1998 gegründet, Mitgesellschafter Stadtwerke Oldenburg, erbringt SPNV-Leistungen in Niedersachsen und NRW)
RBB PV / GV	Regionalbahn Berlin Bitterfeld (hervorgegangen aus Industriebahn Bitterfeld, erbringt Güterverkehre in Ostdeutschland)
BOB PV / GV	Bayerische Oberlandbahn GmbH (gegründet 1996 mit Sitz in Lenggries, erbringt SPNV-Leistungen südlich von München)
Lausitzbahn PV / GV	(2005 mit Sitz in Görlitz gegründet, erbringt SPNV in Süd-Brandenburg und Ost-Sachsen)
HEX PV / GV	Harz Elbe Express (2005 gegründet, erbringt ab Dezember 2005 SPNV-Leistungen im östlichen Harz-Vorland)

wahrscheinlichsten. Daher setzte hier seit Anfang der 90er-Jahre nicht nur ein reger Wettbewerb ein, sondern vielmehr ein deutlicher Preiskampf. Nichtlukrative Verkehre wurden zusammengestrichen und man konzentrierte sich auf gewinnbringende Verbindungen.

Auch im Güterverkehr unternahmen Privatbahnen ihre ersten Gehversuche mit gebrauchten Lokomotiven, zum Großteil Reimporte. Sie stiegen aber zuerst nur in den Ganzzug-Verkehr ein, denn hier sind mit schnellen Fahrzeiten Gewinne zu erwirtschaften. Rangierbahnhöfe des Einzelwagenverkehrs werden von den Privatbahnen in der Regel nicht angefahren.

Neben den reinen Privatbahnen, die größtenteils im Bauzugverkehr tätig sind, entwickelten sich so auch Werks- und Hafenbahnen zu bedeutenden Marktteilnehmern. Mit großen Unternehmen im Hintergrund, wie etwa Thyssen-Krupp, und nahezu gesicherten internen Werks-transporten konnte der Kauf von neuen Fahrzeugen nach deren Verfügbarkeit schneller realisiert werden. Ebenfalls hinzu kamen als Marktteilnehmer ausländische Bahnen (ÖBB, SBB Cargo, DLC und andere), die nicht nur grenzüberschreitend auf dem deutschen Markt aktiv sind.

Der Wagenpark wandelte ebenfalls sein Gesicht. Abgesehen von der Farbenvielfalt – das Rostbraun der Epoche III verschwindet mehr und mehr – findet man heutzutage viele Spezialwagen, die auf bestimmte Transporte und Güter zugeschnitten sind und damit einen Vorteil gegenüber dem Lkw erzielen können.

Die Fahrzeugindustrie erkannte den Markt und entwickelte in den 90er-Jahren viele

Vor allem im Stahlbereich werden die modernen Schiebeplanenwagen eingesetzt. Wegen der hohen Beschaffungskosten hat dort die DB AG noch ein Monopol.



neue Fahrzeuge, vornehmlich für Holz-, Stahl-, Container- und Autotransporte. Da nicht alle Privatbahnen über langfristige Aufträge und großes Eigenkapital verfügen, wurden Fahrzeugpools geschaffen oder aufgestockt. Aus diesen können die Gesellschaften Lokomotiven und Wagen nach Bedarf mieten. Zu den Farben der Privatbahnen kommen nun noch die der Poolbetreiber. *Sebastian Koch*

Autorenprofil

Sebastian Koch, Jahrgang 1977, ist seit seinem sechsten Lebensjahr Modelleisenbahner. Der Diplom-Ingenieur des Verkehrswesens baut und betreibt eine H0-Modulanlage nach norddeutschen Vorbildern der DR in der Epoche IV und V. Sein Modellinteresse gilt vor allem Fahrzeugumbauten sowie dem Landschafts- und Geländebau. Das Beobachten und Fotografieren des Vorbilds liegen im weiteren Bereich seiner Beschäftigung mit der Eisenbahn. Durch zahlreiche Veröffentlichungen ist er mittlerweile einem großen Leserkreis bekannt.



Anschlussbahnen wie zunächst auch der Dortmunder Eisenbahn (DE) bietet die Bahnreform dank solidem Binnengeschäft mit Häfen und Stahlwerken erstklassige Wachstumsmöglichkeiten im Güterfernverkehr.

Mangels leistungsfähiger Dieselloks kamen im Zuge der Bahnreform auch dänische Nohabs auf deutschen Gleisen zum Einsatz. Sie ziehen hauptsächlich Baustoffzüge, nur die KEG setzte sie anderweitig ein.



Fotos: Sebastian Koch (3), Lutz Maicher (1), Markus Tiedtke (17)

Personenverkehr in neuem Rahmen

Der Wandel zur modernen Bahn hat auch im Personenverkehr einige gravierende Änderungen mit sich gebracht. Der Bahnbetrieb ist heute regional vertaktet, es entstanden Verkehrsverbünde und viele neue Fahrzeuge kommen auf den Schienen zum Einsatz.

Vertaktet und vernetzt



Während die 232 ab 1990 westliches Terrain erobert, blieben der 202 nur mehr Kurzzüge.

War die Eisenbahn vor dem Krieg und auch noch während der Epoche III das selbstverständliche Verkehrsmittel, so wurde sie zumindest im Westen in den 70er-Jahren schnell vom konkurrierenden Straßenverkehr überholt. Viele Nebenstrecken wurden stillgelegt und die Hauptstrecken und Verkehrsachsen in Deutschland tragen heute den

Großteil des Eisenbahnverkehrs. Nur dort, wo die Eisenbahn ihren Zeitvorteil ausspielen kann, also auf den Hochgeschwindigkeitsstrecken und den Nahverkehrssystemen in den Ballungsräumen, findet man volle Personenzüge. Die Eisenbahn als Massenverkehrsmittel muss genügend Nutzer haben, um wirtschaftlich betrieben werden zu können. So ist das Zusammenfügen von Fahrgastströmen auch

im Personenverkehr notwendig, um volle Züge zu erhalten.

Die Strukturen im modernen Personenverkehr sind jedoch oft andere als in der Epoche III. Um entsprechend dem gesunkenen Fahrgastaufkommen trotzdem kostengünstig arbeiten zu können, wurden Techniken entwickelt, die mit wenig Personal auskommen. Wendezüge mit Steuerwagen und vor allem Triebwagen ersparen das

Umsetzen von Lokomotiven oder das Umspannen von Zügen in Kopfbahnhöfen. Der Fahrtrichtungswechsel geht schnell und ohne den allgegenwärtigen Rangierer der Epoche III vonstatten.

In Zeiten, wo Verspätungen zu Regresszahlungen führen, sind die Fahrpläne darauf abgestimmt, die einzelnen Züge miteinander zu vertakten und möglichst kurze Umsteigezeiten ►



Idylle der 60er-Jahre:
Fast alles dampft, ein alter
VT dient als Personenwagen
und die neue V15 rangiert
an der Ladestraße.





Das Flaggschiff der modernen Deutschen Bahn AG ist inzwischen der ICE 3.



Bereits seit den 1930er-Jahren setzte man auf prestigeträchtige Triebwagen.

und -wege zu erzielen. Für den gemütlich über Nebenstrecken fahrenden und bei Modellbahnern beliebten PmG der Epoche III, der auf den an der Strecke liegenden Bahnhöfen noch Güterwagen rangierte, ist heute kein Platz mehr.

■ Neue Zugbilder

Noch in der späten Epoche III waren Personenzüge mit fünf bis acht vierachsigen Wagen bei der Bundesbahn keine Seltenheit. Schnellzüge bildete man sogar aus bis zu 14 Wagen.

In der DDR verkehrten derartige Personenzüge, gebildet aus acht vierachsigen Reko- (Bghw) oder Modernisierungswagen. Für ihre Nachbildung im Modell findet der Modellbahner ein reichhaltiges Fahrzeugangebot bei nahezu allen Herstellern.

Der heute bekannte Taktverkehr im Ein- oder Zweistundenrhythmus war jedoch bei beiden Staatsbahnen vor 1980 unbekannt. Die Verkehrszeiten der

Züge orientierten sich trotzdem weitgehend am Bedarf, also morgens und abends öfter als tagsüber.

Die Änderungen im Pendel- und Reiseverhalten der Bahnkunden der Epoche V spiegeln sich auch in den Zuglängen wider. Solo oder in Doppeltraktion verkehrende Triebwagen genügen beim Vorbild den Erfordernissen. Diese Änderun-

Moderne Bahn: Mit schnellen Zügen öfter ans Ziel

gen haben durchaus positive Auswirkungen für den Modellbahner, erlauben sie doch ob der geringen Zuglängen beiläufig einen realitätsnäheren Modellbahnbetrieb. Auch Schnellzüge mit vier bis sechs Wagen, in der Epoche III belächelt, sind auf einmal vorbildgerecht. Gleiches

gilt für einen ostdeutschen Nebenbahnzug, etwa aus einer 219 mit zwei Schnellzugwagen der Bauart Y am Haken.

■ Neue Fahrzeuge

Schienenfahrzeuge, die den modernen Anforderungen nicht entsprachen, verschwanden zumindest im Osten rasch von den Gleisen. Unkomfortable Wagen mit engen Türen und ohne Klimaanlage findet man heute, abgesehen von den zahlreichen Silberlinggarnituren im Westen, nur noch selten. Beim Vorbild gehören Klimaanlage, Zugzielanzeiger und automatische Türschließeinrichtungen ebenso wie geschlossene WC-Systeme zum Standard.

Im Zuge dieses Modernisierungskonzeptes der DB reduzierte sich die Zahl der unterschiedlichen Wagentypen seit Mitte der 90er-Jahre. Im modernen Nahverkehr der Ballungsräume dominieren inzwischen Doppelstock-Wendezüge, ge-

bildet aus drei bis fünf Wagen plus Steuerwagen. Als Zugloks kommen neben den Klassikern der Baureihen 111 und 143 auch die neueren Loks der Baureihen 112/114 sowie 146 zum Einsatz. Auf den nichtelektrifizierten Strecken übernimmt die Baureihe 218 diese Aufgabe, manchmal sogar in Doppeltraktion oder, wenn der Steuerwagen fehlt, als Sandwich.

Vor allem in Nordrhein-Westfalen konnten sich wegen technischer Probleme der neuen E-Triebwagen auch noch von den Baureihen 110, 141 oder auch 111 geführte Silberlingzüge in verkehrsroter Lackierung halten. Vereinzelt finden sich in diesen Garnituren auch noch Waggons in den Farbgebungen der vergangenen Jahrzehnte.

■ Triebwagen sind in

Wurden früher unterschiedliche Relationen eines Zuglaufes mit Kurswagen bedient, so geschieht dies heute mit meh-



Zur Rationalisierung des Betriebes setzt die Bahn im Nah- und Fernverkehr verstärkt auf den Einsatz von Steuerwagen.

Schon die junge Bundesbahn bevorzugte Triebzüge für den hochwertigen Fernverkehr.

Mit der Verschmelzung der Zugkategorien IR und IC kamen beide Wagentypen nebeneinander zum Einsatz. Neu im Zugbild sind Werbeloks.



Reisen mit Weile

Auch bei den Fahrzeugen geht der Trend weg von den lokbespannten Zügen hin zu Triebwagenzügen, die den Antrieb über die gesamte Zuglänge unter den Wagenkästen verteilt haben und mit moderner Steuerungs- und Informationstechnik ausgerüstet sind.

Moderner Personenverkehr bedeutet für den Modellbahner zwar weniger Rangieraufwand auf seiner Anlage, aber auch das Kuppeln unterschiedlicher Zugteile an einem ausreichend langen Personenbahnsteig ist im Modell machbar. Mit Digital- oder anderen automatischen Kupplungen ausgestattete Fahrzeuge können dieses Zusammenstellen und Trennen von Zügen auch im Kleinen auf Knopfdruck durchführen.



renen Triebwageneinheiten, die an so genannten Knotenbahnhöfen getrennt und wieder zusammengefügt werden. Dadurch können die Bahnbetreiber mehr umsteigefreie Verbindungen anbieten. Bis auf die ICE1-Generation basieren alle ICE-Baureihen und die meisten Triebwagen des Nah- und Regionalverkehrs auf dieser Technologie. Automatische Scharfenbergkupplungen und standardisierte Triebzuglängen sind demzufolge heute üblich.

■ Fremdgänger

Ein Trend, der seinen Ursprung in der ersten Hälfte der 90er-Jahre im Karlsruher Modell hatte, ist die Verknüpfung von Eisenbahn- und Straßenbahnbetrieb. In Karlsruhe, Saarbrücken oder Kassel fahren Straßenbahnen auf Gleisen der DB AG und übernehmen Aufgaben im Regionalverkehr. In Nordhausen wird dieses Prinzip der Regionalverkehrsversorgung mit den Schmalspur-Duostraßenbahnen, die mit Strom und Diesel betrieben werden können, auch auf nicht elektrifizierten Schmalspurgleisen angewandt. In Zwickau hingegen fahren die Regionaltriebswagen der sächsischen Vogtlandbahn auch auf Straßenbahngleisen durch die Innenstadt.

Elektrische Zweisystem-Straßenbahnen gibt es auch im Modell zu kaufen, so dass der Modellbahner auf seinen Gleisen neben ICE, Güter- und Regionalzügen auch Straßenbahnen verkehren lassen kann.

■ Farbspiele

Ein wichtiges Merkmal des modernen Schienenpersonen-

verkehrs ist das Erscheinungsbild in diesem Wettbewerbsmarkt. Private Anbieter heben sich in ihrem Erscheinungsbild deutlich von der DB AG ab, diese hingegen setzt auf ihre Konzernfarben. Waren es in den 80er- und 90er-Jahren Farbkonzepte, die auf die einzelnen Zuggattungen wie Inter-

regio oder Intercity schließen ließen, so findet man heute nur noch die Unterscheidung in Nah- und Fernverkehr. Das Rot des Nah- und das Weiß des Fernverkehrs sind allgegenwärtig. Das moderne „Outfit“ des ICE wurde auf den gesamten Fernverkehr übertragen. Allerdings erlaubt gerade die frühe



Kleinsttriebswagen bedienten Nebenstrecken mit wenigen Fahrgästen. Heute übernehmen das Busse.





Neue Fahrzeuge wie der Desiro (Piko) lassen sich flexibel zu Zugverbänden vereinigen.

Epoche V dem Modellbahner den Einsatz verschiedener exotischer Zuggarnituren. Die auf vielen ostdeutschen Nebenbahnen üblichen Einsätze von blau-beigen DB-Reisezugwagen als Ersatz für die grünen DR-Rekowagen zählen dazu ebenso wie das Einstellen von 1.-Klasse-DR-Schnellzugwagen in einen DB-Nahverkehrszug. Vorbildgerecht ist ebenso der Einsatz einer Bundesbahn-140 oder -151 vor vierachsigen DR-Rekowagen mit dem Emblem der DBAG. Solche Garnituren verkehrten etwa 1994 zwischen Erfurt und Sömmerda, um Lokführer auf den entsprechenden Baureihen auszubilden.

■ Umsetzung ins Modell

Moderner Personenverkehr bedeutet für den Modellbahner ->



Im Zuge der Privatisierung kamen alte Bundesbahntriebwagen zu neuen Ehren.



Selbst alte DR-Fahrzeuge erhalten eine aktuelle DB-Lackierung, manchmal nur für Monate.

Beschriftung selbst hergestellt



- 1** Von Prospekten oder Fahrplänen kann man Symbole oder Schriftzüge scannen.



- 2** Die bearbeiteten Grafiken werden am heimischen PC auf selbstklebendes Papier ausgedruckt.



- 3** Mit Schere oder Skalpell werden die Schriftzüge entsprechend ausgeschnitten. Die Kanten sollten gerade sein.



- 4** Schließlich werden an den entsprechenden Fahrzeugpositionen Symbole oder Schriftzüge aufgeklebt.

Die Werbung für den „Rheinland-Pfalz-Takt“ war in Rheinland-Pfalz an vielen Fahrzeugen angebracht. Dieser Blickfang ist auch an Modellen interessant.

ner, wie bereits angedeutet, weniger Rangieraufwand auf seiner Anlage, aber auch das als Flügeln bezeichnete Kuppeln unterschiedlicher Zugteile an einem ausreichend langen Personenbahnsteig ist im Modell ohne weiteres machbar. Mit Digital- oder anderen automatischen Kupplungen ausgestattete Triebwagen können ein solches Zusammenstellen und Trennen von Zügen auf Knopfdruck durchführen. Leider sind die meisten Triebzüge im Modell noch nicht mit solchen

Kupplungen ausgestattet und müssen nachgerüstet werden.

Die Nachbildung von Taktknoten mit ihren Umsteigebeziehungen macht im Modell jedoch nur auf größeren Bahnhöfen mit mindestens zwei Bahnsteigen Sinn. Beim Nachstellen auf der Modellbahn sollte man außerdem darauf achten, dass auch wirklich mehr als ein Zug gleichzeitig im Modellknoten hält.

Aktuelle Modelle der Nah- und Fernverkehrswagen, also Doppelstockwagen, Silberlin-

Individualität selbst gemacht

Individuelle Aufschriften können auch in Eigenproduktion entstehen. Der Handel für Grafikerbedarf bietet bedruckbare Abziehbilder oder selbstklebendes Papier an. Diese können, je nach Ausführung, am heimischen Laser- oder Tintenstrahldrucker selbst bedruckt werden. Die erforderlichen Vorlagen kann man sich ebenfalls selbst am eigenen Computer erstellen.

Die benötigten Schriften oder Symbole finden sich häufig auf Fotografien oder Werbedrucken oder können durch selbstgeschossene Fotos, sei es mit Film oder besser digital, gewonnen werden.

Nachdem die Aufnahmen gescannt oder auf den PC geladen worden sind, ist im Regelfall eine Nachbearbeitung mit einem Grafik- oder Fotoprogramm erforderlich. Nach dem Ausdruck werden die individuellen Aufschriften mit einem scharfen Skalpell sorgfältig ausgeschnitten und auf dem Modell angebracht.



ge etc., haben nahezu alle Hersteller in zahlreichen Varianten im Programm. Markant für die moderne Bahn zwischen Frankfurt, Würzburg und Nürnberg sind die Puma-Wagen. Gelungene Modelle liefert Fleischmann in H0 sowie N. Die passende Zuglok dafür ist die Baureihe 111 desselben Herstellers, in H0 alternativ etwa bei Roco im Angebot.

Maßstabsgetreue H0-Wagen des nur für kurze Zeit 2003 verkehrenden Interconnex Köln - Rostock dagegen sind bislang nur bei Tillig erhältlich. Triebwagen aus der Talentfamilie 643/644 in zahlreichen Farbschemata der DB sowie von Privatbahnen liefert Brawa in H0 und N. Piko hat den Desiro beziehungsweise 642 der Deutschen Bahn AG im Programm. Regioshuttle im kleinen Maßstab (H0 und N) liefert Bemo, entsprechende TT-Modelle möchte Karsai auf den Markt bringen.

■ Details

Weiterhin typisch für die aktuelle Epoche V sind verschiedene Werbeanschriften an den Fahrzeugen. Die aus der Epoche III und IV bekannte Jägermeisterreklame musste längst den Logos und Schriftzügen der Verkehrsverbünde oder auch der Bundesländer weichen, die auf diesem Wege auf ihre Fahrzeugförderung hinweisen.

Diese Schriftzüge sind im Modell bislang nur sehr selten zu finden, da die Hersteller es natürlich vermeiden wollen, den Modelleinsatz ihrer Fahrzeuge zu sehr einzuschränken.

Für den Modellbahner ist es aber durchaus möglich, Werbungen, Aufschriften und Symbole auch selbst anzubringen. Die beim Vorbild gängigen Werbungen und Aufschriften werden in den für den jeweiligen Modellmaßstab erforderlichen Nenngrößen von unterschiedlichen Zubehörherstellern bereitgehalten. Auch mit einzeln aufzubringenden oder nass aufzubringenden Buchstaben und Ziffern können solche Aufschriften selbst erstellt werden.

Sebastian Koch, Markus Tiedtke

Werbung wasserlöslich



Werbungen werden auch als handelsübliche Schiebebilder angeboten, die leicht auf Modelle aufgebracht werden können.

Die orangefarbene Likör-Werbung war Anfang der 90er-Jahre an vielen Nahverkehrsfahrzeugen wiederzufinden.



Edelzüge im Wandel der Zeit



Bei der jungen Bundesbahn stand das Blau der FD-Züge für schnelles Reisen mit gehobenem Komfort. Die strengen Uniformen waren dem Bahnbild angepasst.



Weiß symbolisiert die moderne, saubere Bahn. Der ICE in dritter Generation verspricht hohen Reisekomfort. Auch die Uniform ist lockerer geworden.

Fotos: Stephan Gelberger (1), Sebastian Koch (5), Markus Tiedtke (15)

Preisvorteil von
ca. **15 %**

UNSERE ABOs:

KLEINES Jahres-Abo:

12 Hefte + 1 Sonderheft

nur € **42,20**

GROSSES Jahres-Abo:

12 Hefte + 3 Sonderhefte

nur € **57,20**

Ihre Vorteile, wenn Sie den
MODELLEISENBAHNER jetzt abonnieren:

- Der MODELLEISENBAHNER wird Ihnen jeden Monat druckfrisch per Post zugestellt.
- Sie bezahlen nur € 2,80 pro Heft (ModellEisenBahner-SPEZIAL € 8,60 statt € 9,80) im kleinen Abo gegenüber € 3,30 Einzelverkauf.
- Das Lexikon „Erfinder und Erfindungen“ oder das Video „Anlagen-Meisterwerke“ erhalten Sie als Dankeschön.
- Sie bekommen zusätzlich jedes Jahr ein Spezial-Heft. Dieses erhalten Sie immer mit dem Januar-Heft.



Das
Spezial-Heft
kommt immer
mit der Januar-
Ausgabe!



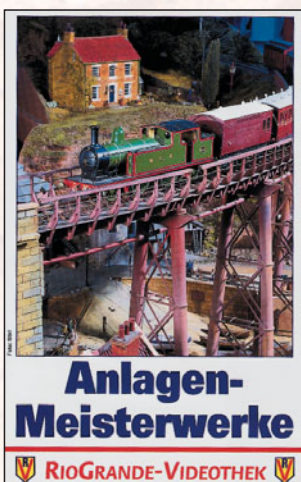
- Zusätzlich zum kleinen Abo erhalten Sie zwei Sonderhefte Modellbahn-SCHULE und sparen nochmals € 4,60.
- Alle Hefte bekommen Sie in umweltverträglicher Verpackung in Ihren Briefkasten.
- Auf Wunsch können Sie bei Bankabbuchung Ihr Abo in vierteljährlichen Raten in Höhe von nur € 14,30 bezahlen.

WÄHLEN SIE EIN ABO-GESCHENK!

entweder...

VIDEO „Anlagen-Meisterwerke“

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



oder... LEXIKON

„Erfinder und Erfindungen“

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



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

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

Unsere Abos

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

Ja, ich bestelle den MODELLEISENBAHNER
ab der ☐ aktuellen Ausgabe
☐ ab Heft/2005

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

Als Begrüßungsgeschenk schicken Sie mir bitte

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

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

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

- ☐ Kleines Abo
☐ Großes Abo

Geburtsdatum

Meine Adresse:

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Telefon

LKZ, PLZ, Ort

Ich verschenke ein MODELLEISENBAHNER-Abonnement an folgende Adresse:

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

LKZ, PLZ, Ort

Gewünschte Zahlungsweise (bitte ankreuzen):

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

Meine Konto-Nr. (kein Sparbuch) Bankleitzahl

Bankinstitut

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

Abo-Nr. (Wird vom Verlag ausgefüllt):

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

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

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

Viel Beton und wenig Zug sind die Inbegriffe der modernen Bahn. Auf personenverkehrsoptimierten Strecken ist von Güterverkehr keine Spur mehr. Hier wurde im Modell ein P+R-Parkplatz mit behindertengerechtem Zugang zum Mittelbahnsteig dargestellt.



Die Bahnhöfe müssen sich wegen des modernen Personenverkehrs deutlich wandeln

TORE zur BAHN

Mit der Umwandlung in eine moderne Bahn ging auch ein Wandel der Bahnhöfe einher. Waren sie früher noch für den Austauschverkehr von Menschen und von Gütern zuständig, sind sie heute nur noch Zugang für Reisende. Der Güterverkehr klassischer Prägung findet dagegen auf der Straße statt. ▸



Jede Zeit wirkt prägend auf die Alltagsarchitektur. Neben dem Zeitgeschmack beeinflussen wirtschaftliches Bauen und die Funktion eines Gebäudes dessen Gestaltung in großem Maße. Das trifft natürlich auch für Bahnhöfe zu.

Heute benötigt man keine großen Gebäude für Reisende und Personal. Ersterer wollen schnell von A nach B, lange Aufenthalte während des Umsteigens sind in unserer schnelllebigen Zeit eher imageschädigend, während man früher die Gelegenheit nutzte, sich in Wartesälen oder Restaurants die Zeit kurzweilig zu vertreiben. Es gab eben noch nicht die Alternative Auto als gleichwertigen Ersatz für die Bahn.

Auch wohnt heute kein Bediensteter mehr im Bahnhofsgebäude, Personal ist eher wegrationalisiert und durch Automaten ersetzt worden. Bahnhöfe sind heute Umsteigeplätze, man reist mit dem öffentlichen Verkehrsmittel oder einem Auto an, um mit der Bahn seine Reise in die Ferne anzutreten – oder einfach nur, um den täglichen Staus im Berufsverkehr zu entinnen.

Natürlich finden sich in der heutigen Zeit auch noch Bahnhöfe, denen eine Modernisierung bislang verwehrt blieb. Hier kann man den Charme der „alten Eisenbahn“ in Verbindung mit modernen Fahrzeugen erleben. Für den Modelleisenbahner bietet sich damit die Möglichkeit, moderne Fahrzeuge und Ausstattungselemente mit Bahnanlagen der Epoche III zu kombinieren.

Neue Strukturen

Nach und nach aber werden beim Vorbild die Bahnhöfe saniert. Durch die Anpassung der Sicherungsanlagen an moderne Technik und die Umstellung

der Bahnhofssteuerung auf zentral bediente elektronische Stellwerke ändert sich auch das Erscheinungsbild der Bahnbauten. Nicht selten verlieren die Bahnhöfe dabei neben den beliebten Formsignalen viele ihrer ehemaligen Gleise. Teilweise werden Stationen an anderer Stelle in Form von Haltepunk-

ten neu errichtet, um näher an Siedlungen zu rücken und damit den Fahrgästen den Weg zum Zug zu verkürzen. Nicht mehr benötigte Gebäude wie Güterschuppen und Stellwerke werden abgerissen, Ladestraßen werden zu Parkplätzen oder anderen städtebaulichen Bereichen umfunktioniert. Be-



Bahnen wie die PEG, die 1996 gegründet wurde, starteten mit gebrauchten Fahrzeugen in den Markt, etablierten sich und sind heute große Unternehmen. Hier ein umlackierter Talent dieser Gesellschaft.



Bei der Streckensanierung errichtet man oft Haltepunkte völlig neu in der Nähe von Wohngebieten. Ein einfacher Bahnsteig mit gläserner Wartehalle muss da in vielen Fällen als Ausstattung genügen.



Der Gegensatz zu sanierten Bahnanlagen ist die Aufgabe von Empfangsgebäuden. Schäden am Bau oder Graffitis wirken im Modell oft interessanter als beim Vorbild.

Um in Berlin alle Nord-Süd- und alle Ost-West-Verkehre miteinander verknüpfen zu können, entsteht der Lehrter Bahnhof neu als Haupt-Bahnhof. Er ist damit zum Inbegriff modernen Bauens geworden.

bei vielen Modellbahnen nicht angesagt und die Zahl der in Epoche V angesiedelten Modellbahnanlagen ist deshalb bislang nicht gerade groß.

Neue Architektur

Beim Optischen dominieren bei den modernen oder modernisierten Bahnhöfen die Materialien Glas, Stahl und Beton. Alle Ausstattungselemente basieren auf standardisierten Bauteilen, die genau definierten Gestaltungs- ▷

Die Verknüpfung der modernen Bahn erfolgt nicht nur mit dem Nah-, sondern auch mit dem Luftverkehr. Bahnhöfe direkt am Flughafen sind daher heute gang und gäbe.

kanntestes Beispiel ist etwa Stuttgart 21. Dort entstehen auf dem Areal des früheren Güterbahnhofes zahlreiche Büro- und Wohngebäude neu.

Insbesondere auf Nebenstrecken oder an Hauptstrecken liegenden kleineren Bahnhöfen dominiert inzwischen der Personenverkehr, der Güterverkehr

ist auf Grund des Konzentrationsprozesses vielerorts nicht mehr vorzufinden.

Natürlich ist dadurch zunächst weniger Rangierbetrieb für den Modellbahner möglich, das moderne Erscheinungsbild aber entschädigt durch neugierige Blicke der Betrachter. Denn die Beschäftigung mit der neuen Bahn ist



Ein moderner Bahnzugang



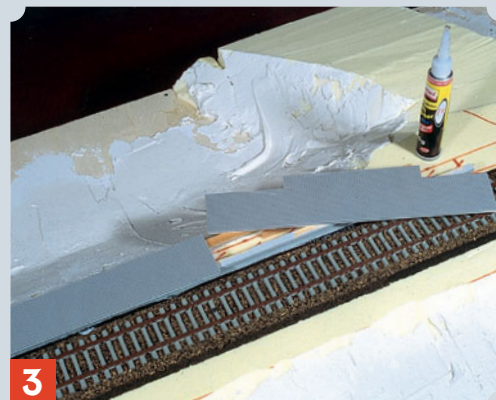
1

Die Oberfläche der Bahnsteige entsteht aus Prägeplatten, die man mittels eines scharfen Bastelmessers einfach auf die entsprechende Größe zuschneidet.



2

Die oft dünnen und daher instabilen Kunststoffteile verstärkt man durch Unterkleben mit Polystyrenplatten in der gewünschten Stärke.



3

Die gleisseitige Bahnsteigkante fertigt man aus Kunststoff- oder Holzstreifen und klebt dann die Decksegmente mit Sekundenkleber darauf fest.

richtlinien entsprechen müssen. Geringe Kosten bei der Erstellung und Funktionalität treten an die Stelle der auf Repräsentation ausgelegten alten Bahnanlagen. Nur bei sehr wenigen Bahnhöfen

nimmt man sich der historischen Bausubstanz gezielt an und integriert diese bei der Rekonstruktion mehr oder minder prägend. Aber auch dort dominieren anschließend sehr oft die zeitgemäßen Ausstattungselemente, etwa Laternen, Unterstände oder Automaten, im näheren Bahnhofsumfeld.

Das notwendige Drumherum für den modernen Bahnhof findet man mittlerweile in Bausatzform oder als sonstiges Zubehör in den Sortimenten der einschlägigen Modellbahnhersteller. Ob moderne Bahnsteigdächer, Wartehallen, Bänke oder Fahrtzielanzeiger, fast alles ist inzwischen als Stand- oder sogar

Ein Pluspunkt mit transparentem Wetterschutz ersetzt heute auf den meisten Nebenstrecken und S-Bahnen die klassische massive Wartehalle.





4

Zur Straße hin begrenzen Betonplatten, im Modell mit Kunststoffstreifen nachgebildet, den Bahnsteig. Wichtig ist die Verbreiterung im Abgangsbereich.



5

Im Interesse seiner Kinderwagen, Rad oder auch Rollstuhl fahrenden Modell-Fahrgäste rüstet man den Bahnsteig noch mit einer Rampe aus.



6

Nach der Farbanpassung des Bahnsteiges werden die erforderlichen Geländer gesetzt. Kleine Bohrungen im Bahnsteig verleihen größeren Halt.

Funktionsmodell vorhanden. Dank zunehmender Digitalisierung der Modellbahnwelt wird sich dieser Trend noch fortsetzen. Um solches Zubehör auf den Anlageneinsatz vorzubereiten, sollte man es in vielen Fällen nur noch ein wenig farblich behandeln.

Insbesondere das Kombinieren von historisch gewachsenen Empfangsgebäuden mit ihren dazugehörigen Bahnanlagen mit modernen Ausstattungselementen kann auch für den eher

konservativen Modellbahner durchaus reizvoll sein.

Das Bahnhofsumfeld

Da öffentliche Verkehrsmittel und insbesondere die Eisenbahn im Wettbewerb mit dem Pkw nur dann eine Chance haben, wenn sie Angebote von Haustür zu Haustür offerieren, werden die einzelnen Verkehrsmittel an den Bahnhöfen heute noch stärker miteinander vernetzt. Traditionell sind Bus- >



7

Eine der letzten Feinarbeiten ist das Ausrüsten des Bahnsteiges mit den heute obligatorischen Leitlinien für sehbehinderte Reisende.



8

Natürlich darf man das Aufstellen der Leuchten nicht vergessen, denn diese gehören heute gleichfalls zur Pflichtausstattung aller Bahnsteige.

Eine Rampe für Rollstuhlfahrer

Eine auf dem Bahnsteig installierte Zugangsrampe für Rollstuhlfahrer und Menschen mit einem anderen körperlichen Handicap ist einfach zu bauen. Ob nun ein- oder beidseitig mit einer Rampe versehen, es sind dafür nur wenige Teile nötig, die sich leicht mit einem scharfen Messer und einem Stahllineal aus glatten oder geprägten Kunststoffplatten oder Pappe schneiden lassen.

Für den vorbildgetreuen Eindruck sorgt am Ende noch ein Anstrich mit betongrauer Farbe, mit dem man gleichzeitig den Kunststoffglanz des Baumaterials verschwinden lässt.

Die richtige Position auf dem Bahnsteig sowie die nötigen Abmessungen bekommt man durch probeweises Aufstellen eines Waggons oder Triebwagens heraus.



1

Einige Plastereste oder Kunststoffplatten liefern das Rohmaterial.



2

Verkleben und lackieren – fertig ist die Zusatzrampe für den Bahnsteig.



Uhren und Zugzielanzeiger findet man überwiegend auf größeren Stationen. Die Höhendifferenz zwischen Zug und Bahnsteig überbrücken Rampen.



Einfallsreichtum bewies die Bahn bei diesem Bahnsteig: Sofern der Triebfahrzeugführer vorschriftsgemäß hält, kommen Rad- und Rollstuhlfahrer sehr gut weg.

Feinheiten für den Bahnsteig



1

Zeitgemäßes Bahnsteigzubehör wie Fahrpläne, Bänke oder auch Laternen und Uhren hat unter anderen Kibri als Bausatz im Programm.



2

Mit seidenmatter blauer Farbe nimmt man den versäuberten Kunststoffteilen ihren Glanz. Pläne aufkleben, aufstellen, fertig.



3

Die Zugzielanzeiger bestehen nur aus wenigen Teilen und lassen sich schnell montieren. Ein Seitenschneider sowie Schleifleinen genügen als Werkzeug.



Sie entsprechen in dieser Form zwar nicht dem Vorbild, sollten dennoch nicht fehlen: Zugzielanzeiger.

Vornehmlich auf kleinen Haltepunkten und Vorortbahnhöfen gehören auch Fahrkartenautomaten zur Ausstattung.

bahnhöfe oder Bushaltestellen sowie Taxistände im direkten Bahnhofsumfeld oder gleich am Bahnsteig, neu hinzugekommen sind dagegen große Parkhäuser oder P+R-Parkplätze sowie ausgedehnte Stellplätze für Fahrräder.

Nicht vergessen sollte man die auch im Zeitalter der Mobiltelefonie noch anzutreffenden Telefonzellen oder neuerdings eher -säulen sowie einen kleinen Verkaufskiosk für den Imbiss auf dem Weg zur Arbeit.

Betonbahnsteige

Wer nicht die fertigen Bausätze von oft zu schmalen und teilweise zu niedrigen Betonbahnsteigen nutzt, sondern seine eigenen entsprechend dem Gleisverlauf bauen möchte, kann dies auf einfache Weise tun. Kunststoffprägeplatten mit Pflastersteinstrukturen verschiedenster Art erleichtern den Bau sehr und sind von unterschiedlichen Herstellern erhältlich. Diese Platten schneidet der Modellbauer in Breite und Länge den späteren Bahnsteigformen der eigenen Anlage beziehungsweise dem Diorama entsprechend zu. Um die Stärke der Modellbauteile den Betonbauteilen des Vorbilds möglichst exakt anzuglei-





4

Etwas aufwendiger ist die Gestaltung der Sitzgelegenheiten. Sollen Stahlsitze nachgebildet werden, müssen die entsprechenden Teile lackiert werden.

chen, kann es sich als nötig erweisen, sie an sichtbaren Stellen etwas aufzudrücken. Dies kann beispielsweise durch Aufkleben auf handelsübliche Kunststoffplatten erfolgen.

Auf Kunststoff- oder Holzleisten, die eine vorbildgetreue, aber dennoch betriebssichere Distanz zum Gleis haben sollten, werden die Bahnsteigoberflächen mit einem geeigneten Klebstoff, beispielsweise Pattex, befestigt, so dass sie die richtige Bahnsteighöhe erreichen. Modernisierte Nahverkehrsbahnsteige weisen beim Vorbild eine Höhe von entweder 55 bis 60 oder aber 76 bis

Zur Türenkontrolle im schaffnerlosen Betrieb sind viele Bahnsteige mit solchen großen Spiegeln ausgestattet.



Zu guter Letzt beleben einige Reisende und zugehörige Gepäckstücke die gesamte Bahnsteigszenerie.

80 cm über Schienenoberkante (SO) auf. In H0 wären dies 6,3 bis 6,9 beziehungsweise 8,7 bis 9,2 mm über SO.

Die seitlichen und rückwärtigen Bahnsteigabschlusskanten werden entweder in die Landschaft integriert (vorzugsweise bei Außenbahnsteigen) oder erhalten ebenfalls eine Befestigung aus imitierten Betonfertigteilen.

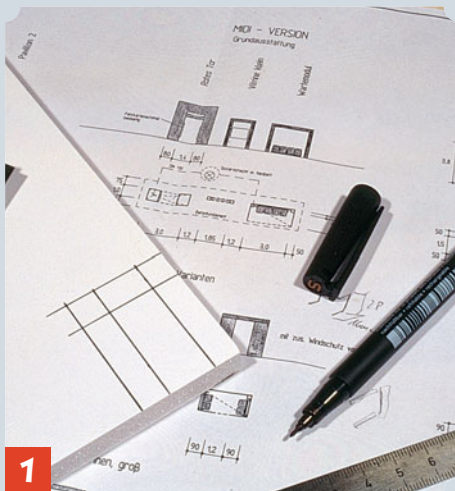
Diese lassen sich im Modell leicht aus Holz- oder Kunststoffteilen fertigen. Allerdings sollte man die Holzoberfläche vor der Lackierung glatt schleifen.

Wer in ein Kunststoffstück die Stoßfugen einzelner Betonbauteile einritz, erspart sich das Anfertigen der einzelnen Bauteile. Graue, betonähnliche Farbe verleiht dem Kunststoff dann das erforderliche Äußere.

Unebenheiten, Ritzen oder zu groß geratene Spalten sollten vor dem Farbauftrag mit Spachtelmasse verschlossen und dann verschliffen werden. Abschließend erhalten die Betonbahnsteige noch ihre typische Ausstattung mit Geländern, Informationstafeln, Later- ➤



Kurze Bahnsteig-Addition



1 Zuerst überträgt man die Abmessungen des gewählten Pluspunkt-Modells (siehe Kasten rechts) auf eine hinreichend starke Kunststoffplatte.



2 Geduldiges Aussägen, Spachteln und das saubere Verschleifen sind die sich anschließenden Arbeitsschritte des Modellbauers.



3 Nach dem Aushärten und einer Kontrolle der Oberfläche kann man den Pluspunkt mit DB-AG-Rot lackieren. Ein Pinsel genügt.



In den kleineren Ausführungen stellt die Bahn AG Pluspunkte vornehmlich an ihren Nebenstrecken auf.

Größere Bahnhöfe haben selbstverständlich auch große Pluspunkte verdient.

nen, Wartehallen und Fahrkartenautomaten.

Bahnsteigmobiliar

Maßgeblich für das vorbildliche Erscheinungsbild eines modernen Bahnsteiges ist dessen Ausstattung. Auch ein Bahnsteig der Epoche II oder III lässt sich mit modernem Mobiliar für den Betrachter schnell der Epoche V zuordnen. In der Nenngröße TT bietet Auhagen entsprechende Ausstattungsmaterialien an, in der Nenngröße H0 Falter und Kibri. Den Bausätzen moderner Bahnsteige und Empfangsgebäude liegt ebenfalls entsprechendes Zubehör bei.

Um den ihnen anhaftenden Kunststoffsplanz zu mildern, sollte man die Modelle vor der Montage auf dem Bahnsteig aber mit matten Farben lackieren. Dabei besteht zudem die Möglichkeit, die einzelnen Ausstattungsele-





4

Mit etwas Sekundenkleber befestigt man das fertige Bauwerk auf dem vorgesehenen Modellbahnsteig direkt neben dem Zugang.



5

Der größte Pluspunkt bekommt vor der Aufstellung noch die vorgesehenen Stationsschilder. Sie entstehen per Computerausdruck und Skalpell.

Der Pluspunkt der DB AG

Der Eigenbau eines Pluspunktes in unterschiedlichen Nenngrößen oder abgewandelten Versionen kann im Modell auf leichte Weise erfolgen.

Für einen kleinen Haltepunkt in H0 genügt zum Beispiel ein „Pluspunkt“ in der Midi-Version. Hierzu sollte ein „Rotes Tor“ als weithin sichtbares Erkennungsmerkmal der Bahn entstehen. Während einer Fototour oder eines Ausflugs können die Außenmaße von dem Originalbauwerk abgenommen werden. Diese brauchen dann nur noch in den entsprechenden Modellmaßstab umgerechnet zu werden. Bilder dienen als Vorlage für die Ausgestaltung. Das „Rote Tor“ entsteht aus 10 Millimeter dicker Pappe oder Kunststoff, die gemäß den errechneten Maßen zugeschnitten und anschließend verspachtelt wird. Rote Farbe, der DB-Keks und ein am PC gedrucktes Stationsschild in der typischen blau-weißen Farbe sorgen für eine wirklichkeitsgetreue Erscheinung.

mente mit einem einheitlichen Farbton zu versehen. Die heute überall anzutreffende Corporate Identity (CI) der Bahn oder auch privater Infrastrukturbetreiber wie der Freiburger Eisenbahn wird so auch ins Modell übertragen, denn Wartehallen, Fahrtzielanzeiger oder Bänke in unterschiedlichen Tönungen einer Farbe auf einem Bahnsteig wirken in der Epoche V im Regelfall eher unrealistisch. Allerdings sollte man ein wenig darauf achten, welche Farben und Logos zu den eingesetzten Fahrzeugen passen. Eine Bahnsteigbeschilderung

der Oberpfalzbahn passt so beispielsweise nur schlecht zu einem Regionalschuttle der Erfurter Industriebahn.

Pluspunkt

Ein augenscheinliches Merkmal der modernen Eisenbahn ist die in drei verschiedenen Größen, nämlich als „Maxi“, „Midi“ und „Mini“ existierende, unübersehbare „Pluspunkt-Architektur“ der Deutschen Bahn AG.

Zu der Maxi-Ausführung gehören ein großer, rot gestrichener Würfel, mindestens eine, bei Bedarf mehrere große

Wartehäuser und Informationstafeln. Die Midi-Version besteht aus einem viereckigen Torbogen, ebenfalls rot, ebenso mindestens einem oder auch mehreren Wartehäusern und Informationstafeln.

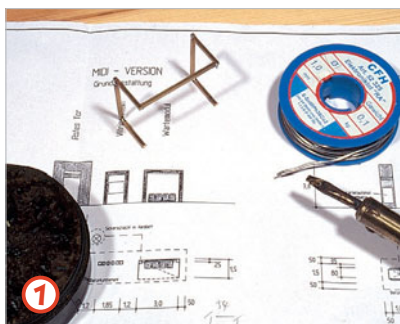
Die Mini-Version besteht nur noch aus einer rot gestrichenen Säule, mit einem oder mehreren Wartehäusern, je nach Fahrgastaufkommen vor Ort.

Zahlreiche Haltepunkte und Bahnhöfe, verstreut im ganzen Bundesgebiet, sind mit solchen Informationssäulen oder -würfeln nebst den dazugehörigen typischen Wartehallen bereits ausgestattet, wobei die Entscheidung für oder gegen die Errichtung dieser Elemente im Ermessen des jeweiligen örtlichen Bahnhofsvorstandes liegt.

Als Modell wurde der Pluspunkt auf der Spielwarenmesse 2005 in Nürnberg von Falter in H0 angekündigt.

Wartehalle im Eigenbau

Die zur Pluspunkt-Architektur gehörende Wartehalle kann mit geringem Aufwand aus quadratischen Messingprofilen mit 1,5 Millimetern Kantenlänge in Eigenregie gebaut werden. Die Profile werden in Stücke von passender Länge gesägt, wobei die Länge von den entsprechend der gewünschten Nenngröße umgerechneten Originalmaßen abhängig ist, und sind dann entsprechend dem Vorbild zu verlöten. Aus Kunststoff bestehende kleine Anschläge klebt man am besten mit Sekundenkleber an das Messing. Diese Anschläge dienen als Klebeflächen für die Imitate der Glasscheiben. Nach dem Glätten der Lötstellen mit feinem Schleifpapier sollte das Gestell der Wartehalle grau gestrichen werden. Nach dem Durchtrocknen der Farbe sind die Klebeflächen der kleinen Kunststoffstücke wieder von Farbe zu befreien, um stabile Klarsichtfolien daran festzukleben. Die Farbe kann entweder mit einem Skalpell abgekratzt oder mit feinem Schleifpapier entfernt werden.



1

Aus Messingprofilen wird das Grundgestell zusammengelötet.



2

Kunststoffstreifen und -folien bilden das Dach und die Seitenwände.

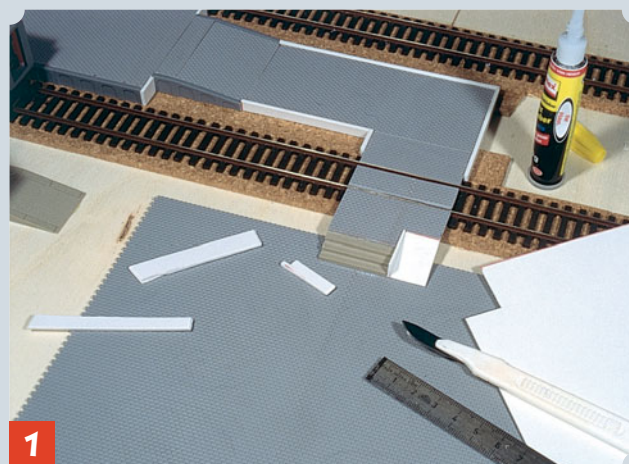
Zugang

Kein Bahnhof oder Bahnsteig kommt, entgegen der Situation auf vielen Modellbahnanlagen, ohne den Zugang aus. Traf man in der Epoche III noch Personal im Empfangsgebäude und auf dem Bahnsteig, das (mittels Bahnsteigsperr) für geordnete Verhältnisse sorgte, so sind heute im Zeitalter von Personalabbau und Automatisierung vielerorts nur noch Schilder anzutreffen. Personalbesetzte Bahnsteige sind zumindest auf >

Gesicherter Weg zum Zug



Geländer sichern den Bahnsteigzugang und leiten die Reisenden. Fahrradfahrer müssen zum Passieren absteigen.



1 Der Überweg vom Parkplatz zum Bahnsteig entsteht in bewährter Weise aus (geprägten) Kunststoffplatten.

Nebenbahnen überhaupt nicht mehr vorhanden. Zum Großteil sind hier noch nicht einmal mehr Fahrdienstleiter vor Ort, da die Bahnhöfe zentral von elektronischen Stellwerken aus gestellt werden. Da im Regionalverkehr auch die Zugbegleiter eingespart werden, ist vielerorts der Triebfahrzeugführer für den Fahrgastwechsel und die Sicherheit der Reisenden selbst verantwortlich.

Auf größeren Bahnhöfen sind zwar noch Personen mit roten Mützen auf dem Bahnsteig, sie sind im Gegensatz zur Aufsicht der Epoche III aber häufig keine Aufsicht mehr, sondern nur für die Fahrgastinformation zuständig. Diesen veränderten Rahmenbedingungen müssen neu errichtete oder umgebaute Bahnhöfe und Haltepunkte denn auch Rechnung tragen.

Niveaugleiche Bahnsteigübergänge über die Gleise sind heute nur noch sehr selten zu finden. Wenn aber doch, dann sind sie mit einer automatischen

Gut beobachtet und nachgebaut: Vor allem auf dem Land anzutreffen sind derart kurze Wege vom Auto zum Zug.



A detailed model of a train station platform. A red and white train is stopped at the platform. A yellow crane is positioned on the tracks next to the train. Several figures are standing on the platform, including a man in a brown suit, a man in an orange shirt, a man in a grey suit, and a woman in a blue coat. A green fence separates the platform from the tracks. A white and red signal box is visible on the platform. A blue and red bicycle are parked in the foreground.

Vom Auto schnell zum Zug



1 Typisch Epoche V: Zu jeder attraktiven Bahnstation gehört zwangsläufig ein hinreichend großer Parkplatz.



2 Zur Absicherung gegen Gleise und benachbarte Wege fasst man den Parkplatz wiederum mit Geländern ein.



Kurzzeitparkplätze sind ebenso Bestandteil des Bahnhofsumfeldes wie heute noch gebräuchliche Telefonzellen.

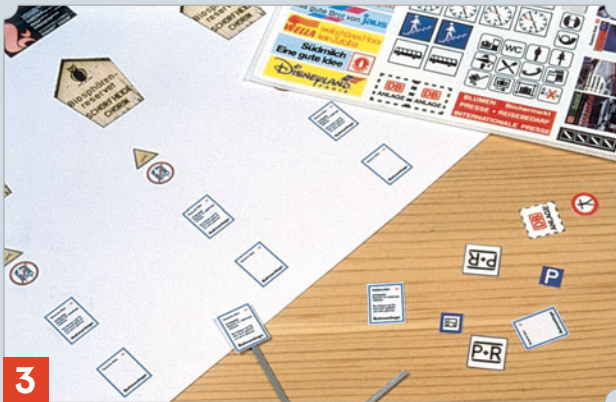
Bushaltestellen unterschiedlichster Ausführung und Wartestände für Taxen sollte man beim Bahnhofsbau mit einplanen.

richtlinien der Deutschen Bahn. Auf vielen kleineren Stationen ersetzte man im Zuge der Modernisierung einseitige Zwischenbahnsteige mit niveaugleichem Zugang durch Außenbahnsteige. Eine auf Nebenstrecken beliebte Version ist die Aufwertung des Zwischenbahnsteiges zum Hauptbahnsteig durch Kappen der zwischen ihm und dem Hausbahnsteig liegenden Gleise.

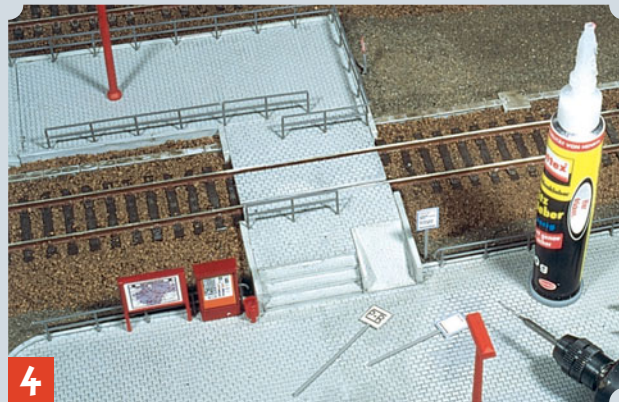
Inselbahnsteige blieben nur erhalten, wenn sie über Fußgängerbrücken oder -tunnel zu erreichen sind beziehungsweise die Mehrzahl der Züge so verkehrt, dass sie den niveaugleichen Bahnsteigzugang nicht kreuzt.

Da in der heutigen Zeit Behindertenfreundlichkeit groß geschrieben wird, ist es eine naheliegende Idee, die Bahnanlagen auch im Modell so zu gestalten, dass sie beispielsweise für Rollstuhlfahrer über Rampen oder Aufzüge leicht zu erreichen sind. Diese Einrichtungen können im Modell bislang aber nur angedeutet oder durch Eigenbaumodelle wiedergegeben werden, da





3 Park-and-Ride-Schilder aus dem Zubehörsortiment sollte man bei der Umfeldgestaltung nicht vergessen.



4 Wichtig ist ein gut gestalteter Bahnsteigzugang mit Rampe, Informationstafeln und Fahrkartenautomat.

der Fachhandel entsprechende Bausätze von Rampen und Aufzügen derzeit nicht im Angebot hat.

Park and Ride

Neben dem direkten Bahnsteigzugang sollten auch Stellplätze für Pkw oder Fahrräder eingerichtet werden. Die Verknüpfung von Individual- und öffentlichem Verkehr wurde vor etlichen Jahren mit den Namen „Park and Ride“ und „Bike and Ride“ eingeführt. Diese P+R- und B+R-Plätze entstanden an den bei Modellbahnern beliebteren Land-

stationen häufig auf den Flächen alter Ladestraßen oder Bahnbetriebswerke, da diese im modernen Bahnalltag nicht mehr benötigt wurden. Auch bei großen Bahnhöfen fanden sich im unmittelbaren Umfeld oft nicht mehr genutzte Flächen, die entsprechend umfunktioniert wurden.

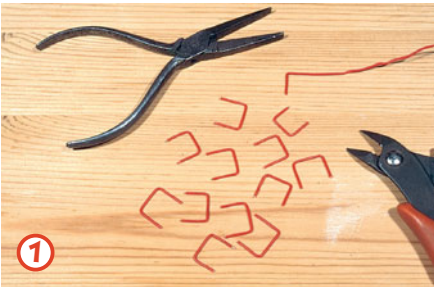
Auf einer Modellanlage lässt sich solch ein Parkplatz recht einfach erstellen. Die Zubehörhersteller haben ausreichend Produkte in ihren Sortimenten, mit denen sich Parkplätze und deren Zufahrten errichten lassen. Gute Er- ➤

Parkplatz im Eigenbau

Für die Oberflächengestaltung eines modernen P+R-Parkplatzes lassen sich Kunststoffplatten mit einer Nachbildung von Betonverbund-Pflastersteinen, zum Beispiel von Auhagen einsetzen. Diese werden auf die Anlagengrundplatte geklebt, für die Gestaltung der Bordsteine können auch Bahnsteigkanten, wie sie unter anderen Faller anbietet, verwendet werden. Sie bilden einen guten Abschluss und erleichtern die angrenzende Landschaftsgestaltung. Für den Passantenzugang und den Bereich der Fahrradständer sind gleichfalls geprägte Kunststoffplatten verwendbar. Sie lassen sich problemlos mit der Bastelsäge zuschneiden und zu Treppen und ebenen Flächen zusammensetzen. Der helle Kunststoff kann mit mattem Hellgrau lackiert und anschließend mit verdünnter mattschwarzer Farbe etwas eingefärbt werden. Die Farbe läuft dabei in alle Fugen und lässt diese plastischer erscheinen, was den optischen Eindruck deutlich verbessert.

Fahrradständer

Auf zahlreichen Park+Ride-Plätzen finden sich neben den obligatorischen Stellflächen für Pkw auch Abstellflächen für Fahrräder. In der Regel sind sie mit Fahrradständern ausgestattet, die zugleich der Sicherung gegen Diebstahl dienen. Oft haben die Ständer eine runde oder eckige U-Form, die sich im Eigenbau leicht herstellen lässt. Dazu nimmt man passenderweise Klingeldraht mit roter Isolierung. Er wird beispielsweise in länglicher U-Form gebogen und in kleine Bohrungen im Boden eingeklebt. Ein besonderer Anstrich ist nicht erforderlich, kann aber natürlich gemäß den eigenen Vorstellungen vorgenommen werden.



1 Aus passend gebogenen und lackierten Drahtstücken werden Fahrradhalter.

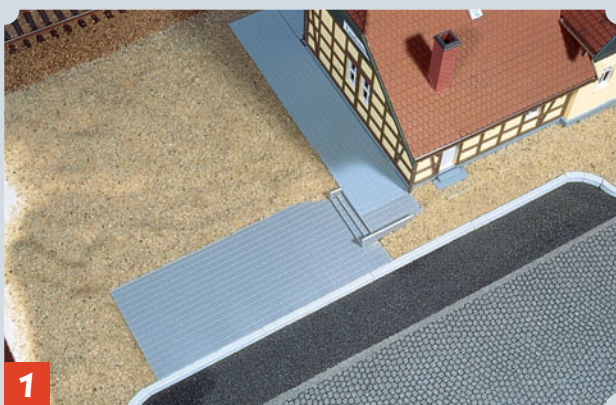


2 Den beleuchteten Fahrradparkplatz legt man direkt neben dem der Autos an.

Zur endgültigen Ausgestaltung gehören selbstverständlich farblich behandelte Fahrräder und passende Besitzer.



Vom Zug schnell zum Bus



1

Ebenso wichtig wie der Bahnsteig ist das Vorfeld: Die Grundplatte der Bushaltestelle ist bereits eingebaut.



2

Die Bauteile für die überdachte Sitzgelegenheit finden sich im Sortiment der Bahnsteigausrüstung.



Kleine Bushaltestube am Bahnhof

Nicht erst heutzutage gehören Bushaltestellen zum näheren Bahnhofsumfeld, allerdings schenkt man ihnen im Zuge der Vernetzung des öffentlichen Nahverkehrs wieder erheblich mehr Aufmerksamkeit.

Zur Umsetzung im Modell sind eigentlich nur wenige Schritte erforderlich. Zunächst gestaltet man mit geprägten Kunststoffplatten und passenden Bordsteinen die Grundplatte der Bushaltestelle. Deren Länge orientiert sich am eingesetzten Fahrzeugmaterial, sollte jedoch mindestens 15 cm betragen. Als ergänzende Ausstattung sollte man bei den dafür notwendigen Arbeiten auch gleich eine oder zwei passende Laternen vorsehen.

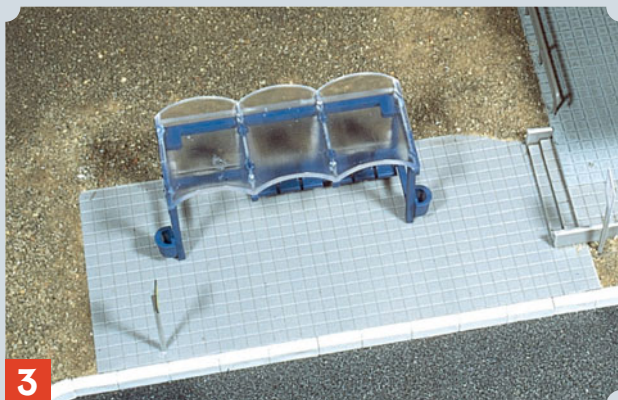
Das Haltestellenhäuschen selbst stammt aus einem der üblichen Bausätze „Bahnsteigausrüstung“. Vor seiner Aufstellung an der Haltestelle sollte man es allerdings ein wenig farblich behandeln und in diesem Zusammenhang die Sitzbänke beziehungsweise -schalen separat lackieren.

Komplettiert wird die Ausrüstung der Bushaltestelle nach deren Aufstellung auf der Anlage noch durch Fahrpläne und Hinweisschilder.

Für die Fahrgäste herrschen hier ideale Bedingungen: Die Bushaltestelle liegt direkt dem Bahnsteig gegenüber.

gebnisse lassen sich mit Kunststoffplatten erzielen, die die erforderliche Struktur der Pflasterung eingepreßt haben. Diese bleibt daher auch nach der Farbgebung erhalten.

Zu einem vollständig ausgestatteten Parkplatz gehören noch weitere Einrichtungen wie zum Beispiel Laternen, Mülleimer, Informationstafeln, Fahrkartenautomaten, Sitzbänke oder Absperrvorrichtungen. Für die genaue Position der Geländer oder die vorbildgerechte Anlage einer solchen P+R-Ein-



3

Nach dem Zusammenbau und einer farblichen Behandlung platziert man die Wartehalle am Bahnhof.



4

Eine Laterne, der Fahrplan sowie das Haltestellenschild sollten auf keinen Fall vergessen werden.

Fotos und Modellbau: Sebastian Koch

richtung kann man sich bei einem Nachmittagsspaziergang Anregungen beim großen Vorbild holen.

Neben dem Zugang vom Individualverkehr sollte an jedem Bahnhof auch eine Bushaltestelle oder an größeren Bahnhöfen auch ein Busbahnhof eingerichtet werden. Bei der Nachbildung von größeren Städten sollte auch die gute alte Straßenbahn nicht fehlen.

Auch dabei ist auf die Nähe zu den Bahnsteigen und auf Einrichtungen für Behinderte zu achten. Bushaltestellen und die entsprechenden Ausgestal-

tungsmaterialien hält der Fachhandel ebenfalls in Bausatzform bereit.

Im beschriebenen Fall wurden für den P+R-Parkplatz Platten mit einer Beton-Pflasterstein-Nachbildung von Auhagen gewählt, welche an den Seiten mit Faller-Bahnsteigkanten versehen wurden. Derartige Bordsteine bilden einen guten Abschluss und erleichtern später die Landschaftsgestaltung.

Der Zugang sowie der Bereich für die Fahrradständer wurde aus Resten von Prägeplatten mit Betonsteinoberfläche gebildet. Diese wurden mit Hilfe einer

Bastelsäge zugeschnitten und anschließend entsprechend zu Treppen und ebenen Flächen verklebt.

Der helle Kunststoff wurde im Nachgang mit verdünnter mattschwarzer Farbe etwas eingedunkelt. Die Farbe läuft dann in alle Fugen und lässt diese dunkler erscheinen, was letztlich den optischen Eindruck stark verbessert. Zuletzt wurden feine Kunststoffgeländer um den Parkplatz geklebt. Sie sollen vorbildgerecht ein unerlaubtes Überschreiten der Gleise verhindern.

Sebastian Koch

Modell Eisen Bahner Kennen Sie schon unser Spezialheft **BAHNHÖFE?**

Lassen Sie sich von uns mitnehmen auf eine spannende Reise durch Zeit und Raum, die Ihnen auch die Grundlagen für jede Modellbahnstation liefert.

Bestellcoupon auf Seite 99

Modell Eisen Bahner **SPEZIAL** **Bahnhöfe** Kathedralen des Verkehrs

Nr. 5

Feiner kann's keiner - HO-Profilandrahht 0,4/0,5 mm

Katalog: 3,00 €, Ausland 6,00 €
Katalog + Aufbauanleitung: 5,00 €, Ausland 10,00 €
als Briefmarken oder in bar

SOMMERFELD.de

Modellüberleitungen und Stromabnehmer
D - 73110 Hattenhofen • Friedhofstraße 42



Lokpavillon Dresden GmbH - Eisenbahnen im Modell

Dipl. Ing. Achim Reinhardt & Carol Ebermann

Ihr Fachhändler für Modelleisenbahn

Internationales Fahrzeugsortiment und Zubehör für den Anlagenbau, Fahrzeugbausätze etc. - von Spielbahn bis Sammlermodell - von Spur Z bis G! Mehr als 20.000 Artikel von über 100 Herstellern!

Unser aktueller Hauskatalog mit Gesamtsortiment ist auf CD erhältlich! Jetzt anfordern! Schutzgebühr nur 2,- €.

Nutzen Sie unseren Versandservice und bestellen Sie ganz bequem von zu Hause. Sie finden unsere Websops unter:

www.lokpavillon.de und www.amerikanismen.de

Geschäft: Friedrich-List-Platz 2 - Passage im City-Center-Dresden / direkt hinter dem Hauptbahnhof

Bestellhotline: + 49 351 - 4965831 oder Fax: + 49 351 - 4965833, E-Mail: service@lokpavillon.de

Unsere Öffnungszeiten: Mo. - Fr. 9 - 19 Uhr und Samstag von 9 - 14 Uhr. Unser Webshop: täglich 24 h - rund um die Uhr - Wir akzeptieren auch MasterCard und VISA!

Veränderte Strukturen im Güterverkehr

Güter auf neuen Wegen

Nicht nur starke Konkurrenz der Straße, sondern auch sich ändernde Marktbedingungen zwingen die Bahn, nach neuen Wegen zu suchen, um weiterhin bestehen zu können. Für den Modellbahnfreund bringen diese Wandlungen eine bislang nicht gekannte Vielfalt mit, die mit dem Güterverkehr längst vergangener Epochen vergleichbar ist.



Dank des Wettbewerbs auf europäischen Gleisen ziehen in der Epoche V auch ausländische Loks Güterzüge durch Deutschland. Mehrfachausrüstungen in Bezug auf Sicherungstechniken oder Stromsysteme machen diesen grenzüberschreitenden Verkehr möglich. Das große Bild zeigt eine Re 482 der schweizerischen Bundesbahnen SBB Cargo, die baugleich mit der deutschen Mehrsystemlok der BR 185 ist.

Noch in der Epoche III war die Eisenbahn als Verkehrsträger im Güternah- und -fernverkehr von großer Bedeutung. Neben den Massengütern der Montan- und Schwerindustrie transportierte sie in der Fläche auch zahllose Stückgüter im Einzelwagenverkehr. Ein weiteres wichtiges Standbein war nicht zuletzt die Energieversorgung zahlreicher Haushalte und Kleinbetriebe in Form von Kohle und

Mineralölen. Dies dürfte für die meisten Modellbahner auch der Grund sein, gerade diesen Zeitraum auf der eigenen Anlage nachzubilden. Bunt gemischte Züge verkehren mit einer Vielfalt von Wagen, und jeder Bahn-

hof besaß neben Ladestraße und Güterbodengleis mindestens einen Werksanschluss, für den Modellbahner reichlich Fahr- und Spielvergnügen.

Beim Vorbild änderte sich diese Situation mit der immer

besseren Ausstattung der LKW. Waren diese noch in den 1930er-Jahren eher eine Ergänzung des Angebotes im Nahverkehr, erwuchsen sie spätestens Ende der 1960er-Jahre zumindest in Westdeutschland zu einer ernsthaften Konkurrenz für die Bahn auch auf Fernstrecken, ermöglichten sie doch den Speditoren nahezu uneingeschränkte Transportangebote. Neben mangelnder Flexibilität der Bundesbahn waren je-

Das UIC-Raster der Lokomotive verdeutlicht, dass die Lok in der Schweiz zugelassen ist und auch auf deutschen Gleisen fahren darf.



Das Einheitsrot und Farbschema der DB AG lassen viele Fahrzeuge, obwohl sie beim Vorbild schon etliche Jahre alt sind, eindeutig der Epoche V zuordnen. Kesselzüge verkehren als Ganzzüge, bei schweren Zügen reicht häufig eine Lok auf steigungsreichen Strecken nicht aus. Eine Doppeltraktion kann dank Digitaltechnik auch im Modell umgesetzt werden. Heute dominieren diese langlaufenden Logistikzüge im Schienengüterverkehr.



Personen- und Güterverkehr in der Epoche III

Eine althergebrachte und seinerzeit wirtschaftliche Bedienung der Fläche auch bei geringem Frachtaufkommen erlaubten die so genannten Personenzüge mit Güterbeförderung (PmG). Das Rangieren an einem Unterwegs- oder dem Endbahnhof verzögerte die Fahrt nur unwesentlich und wurde von den Reisenden auch akzeptiert. Man wollte ankommen, nicht mehr und nicht weniger. Mit den Fahrgelderlösen des Personenverkehrs konnten die Bahngesellschaften bei den PmG auch die Mehrkosten des Gütertransportes begleichen. Das Befördern von wenigen Wagen war somit wirtschaftlicher als die Bespannung eines Güterzuges mit einer eigenen Lok. Das Ende dieser Idylle brachte der zunehmende PKW-Verkehr, der den Personenzügen die Fahrgäste entzog. Eine verlotternde Infrastruktur mit sinkenden Höchstgeschwindigkeiten tat das Übrige.



In der Epoche III wurden auf Nebenstrecken Güterwagen oft den Personenzügen mitgegeben. Das Sammeln und Verteilen der einzelnen Wagen konnte so auf eine kostengünstige Weise erfolgen. Der heutige Personenverkehr lässt das nicht mehr zu.

doch die ungleichen ökonomischen Rahmenbedingungen Ursache für die bis heute bestehende deutliche Schieflage im Transportgewerbe.

Hinzu kommt ein enormer Rückgang im Frachtaufkommen durch die Veränderungen in der deutschen Industrielandschaft. Weite Teile der Kohleförderung, also Zechen und Tagebaue, verschwanden ebenso wie ein bedeutender Teil der Stahlverarbeitung. Auch heizen heute immer weniger Haushalte ihre Wohnungen mit Kohle. Zusätzlich erfolgte zur Optimierung der Transportkosten und -zeiten eine Konzentration im Bereich der Güterbahnhöfe und Lager. Die „letzte Meile“, also der LKW-Nachlauf, ist heute bedeutend länger als vor 30 Jahren.

Bei der Deutschen Reichsbahn (DR) in der DDR verlief die Entwicklung nach dem Zweiten Weltkrieg etwas anders. Rohstoffknappheit und die Wirtschaftspolitik der DDR sicherten der DR bis 1989 hohe Frachtraten. Der drastische Einbruch im Frachtaufkommen erfolgte in Ostdeutschland erst im Zuge der wirtschaftlichen Veränderungen 1989/90, dafür allerdings um so heftiger.

• Güterbahn heute

Daher zeigt sich die Güterbahn in der Epoche V auch in einem im Vergleich zu früheren Jahrzehnten völlig gewandelten Bild, obgleich einige Wesenszüge der guten alten Bahn bis heute erhalten geblieben sind.

Nahverkehr im Sinne der Epoche III gibt es kaum noch. Nahgüterzüge, die auf jedem Bahnhof rangieren und Wagen aussetzen oder aufnehmen, sind die große Ausnahme. Auf Strecken mit entsprechenden Anschlüssen, etwa einem Getreidehandel, einem Sägewerk beziehungsweise Holzumschlagplatz oder aber einem größeren Tanklager, gibt es sie jedoch noch in Form der Cargo-Bedienfahrten.

Auch erleben Güterverkehrszentren, früher profan Containerbahnhof genannt, eine Renaissance, seitdem nicht nur Container, sondern auch komplette Sattelaufleger und Wech-

selbehälter umgeschlagen werden können und neben der Deutschen Bahn AG auch private Betreiber tätig sind..

Die Rationalisierung der Betriebsabläufe und der enorme

Kostendruck führten jedoch bei der Bahn im Vergleich zur Epoche III zu einem erheblichen Personalabbau. War ein dampfgeführter Nahgüterzug seinerzeit mit durchschnittlich drei

Personen besetzt (Lokführer, Heizer, Zugschaffner) und jeder Bahnhof mit eigenen Rangierern, genügt den Bedienfahrten heute ein so genannter Lokrangierführer. Mittels Fernbedie- ➤

Die Bahnreform sicherte altgedienten Reichsbahnloks eine farbenfrohe Zukunft. Die WAB-V180 (Güztold) kam jedoch

überwiegend im Baustoffverkehr zum Einsatz. Passende Waggons (Roco) kamen auch beim Vorbild aus dem Ausland.



In ausgesuchten Einzelfällen geht auch das: Wegen Fahrzeugengpässen helfen sich Privatbahnen untereinander aus. Die

ITL-V200 (Güztold) unterstützen die KEG-Rumänen (GeconVVM) relativ häufig bei Sonderleistungen im Mineralölverkehr.



Privatbahnen wie die Schönbuchbahn nutzen Regionalbahntriebwagen (Bemo) zum Transport von Güterwagen. Auch im Modell können die Fahrzeuge, sofern sie

mit den entsprechenden Kupplungen ausgerüstet sind, so zu neuen Aufgaben kommen und den Güterverkehr auf die moderne Nebenbahn zurückbringen.



Kurze Güterzüge auf Nebenstrecken werden in den meisten Fällen mit Rangierlokomotiven befördert. Von vielen solcher

arbeits- und materialintensiven Verkehre trennte sich die Deutsche Bahn; teilweise finden sie beim Vorbild aber noch statt.



Fotos (6): Markus Tiedtke



Moderne Bahn: Statt je eines Lokführers und Rangierers ist heute der Rangierlokführer mit Fernsteuerung im Einsatz.

Bimodale Technologie

Unter bimodaler Technologie versteht man Vorrichtungen, die es erlauben, ein Transportmittel wie etwa einen LKW-Trailer mit passenden Eisenbahndrehgestellen in kurzer Zeit auf die Schiene zu setzen, ihn dann in einen Zug einzubinden und auf diese Weise von A nach B zu befördern. Die bimodale Technologie fand sich schon bei dem bekannten Schi-Stra-Bus der Deutschen Bundesbahn. Er war für die beiden Modi, nämlich Schiene und Straße, gleichermaßen einsetzbar. Das Umrüsten von Laufgestell auf Straße und umgekehrt benötigte jedoch etwas Zeit.

nung ist er in der Lage, bei allen notwendigen Fahrten stets selbst die Zugspitze besetzen zu können. Das Stellen der Weichen erfolgt entweder per Hand oder über die mehrfach erwähnten elektronischen Stellwerke. Dabei spielt es keine Rolle, ob den Verkehr die Deutsche Bahn oder ein privater Anbieter abwickelt.

• Innovationen

Mit modernen Technologien versuchen die Bahnen heute vor allem im Fernverkehr, den veränderten Wünschen der Kunden Rechnung zu tragen. Eine wichtige Rolle spielt dabei der kombinierte Verkehr. Auf Eisenbahnwagen verladene Container oder Sattelaufleger sind auf Hauptstrecken schon allgegenwärtig. Auch Rollende Landstraßen oder Trailerzüge versuchen,

mit der Entwicklung im Transportwesen mitzuhalten.

Manch innovative Technik wie der Cargo-Sprinter scheiterte jedoch. Er stellte ein Triebwagenkonzept dar, welches Container beförderte und durch einfache Zugtrennung auch aufkommensschwache Strecken

lich erfolgreich wäre der Cargo-Sprinter nur gewesen, wenn er seine Container und Wechselbehälter selbst hätte aufnehmen und absetzen können. So kam diese Idee bislang über den Versuchsbetrieb nicht hinaus.

Neuerungen wie die Funkfernsteuerung von Rangierloks

Wettbewerb beschert der Bahn neue Farben und Technologien

bedienen können sollte. Auf den Hauptstrecken sollten dann viele Cargo-Sprinter hintereinander gekuppelt kostengünstige Transporte ermöglichen. Leider hatte man die Kostenstruktur dieses Systems falsch eingeschätzt und eine wesentliche Komponente vergessen: Wirk-

oder automatische Kupplungen setzen sich dagegen durch.

• Private kommen

Einen Schub für den Güterverkehrsmarkt brachte die Bahnreform. Nachdem seit Ende der 1990er-Jahre auch genügend leistungsfähige Lokomotiven für

Als Kombiverkehr gingen die rollenden Landstraßen ins Rennen. Vorteil für die LKW-Fahrer: Sie können im Liegewagen schlafend große Entfernungen ohne Stau zurücklegen.

private Betreiber zur Verfügung stehen, ist das Bild der Züge deutlich bunter geworden. Ein Grund für den Erfolg der Privatbahnen ist deren ob der schlankeren Verwaltung günstigere Kostenstruktur sowie die meist größere Flexibilität bei der Abwicklung von Transporten. Dass sich dabei auch einige Unternehmen finanziell überschätzt haben und wieder vom Markt verschwanden, gehört zu diesem Prozess dazu.

Bei der Nachbildung auf der eigenen Anlage sollte der vorbildorientierte Modellbahner jedoch darauf achten, welche Züge er von privaten Betreibern fahren lässt. Bunt gemischte Garnituren mit Railion-Wagen sind tabu. Das liegt beim Vorbild auch daran, dass Privatbahnen nur einen stark eingeschränkten Zugang zum Einzelwagennetz besitzen, also keine Wagen an Railion übergeben können. Ausnahme sind lediglich Flächenbedienungen im Auftrag von Railion/Stinnes im Rahmen der sogenannten Mora-C-Projekte.

Ebenso kommen Privatbahnen kaum vor schweren Stahl-, Kohle- und Erzzügen zum Einsatz. Dies liegt an der mangelnden Verfügbarkeit der entsprechenden Wagen, die sich traditionell im Besitz der Staatsbahnen befinden. Ausnahmen sind Eisenbahnunternehmen wie RAG/DSK (nun DB AG) sowie HHPI, Chemtrans oder OHE-Sp. Erstere verfügt als Ruhrkohle AG ebenfalls über eigene Wagen, letztere setzen belgische beziehungsweise polnische und slowakische Waggons ein.

Offen für alle Anbieter sind dagegen Tank-, Auto- und Container- sowie Holzzüge, da deren Waggons bereits seit Jahrzehnten nahezu ausschließlich privaten Vermietgesellschaften gehören, die allen (zahlenden) Wettbewerbern offen stehen. Man sollte jedoch darauf achten, auf welchen Gebieten die einzelnen Privatbahnen spezialisiert sind. So passen beispielsweise „rail4chem“-Lokomotiven nicht unbedingt vor einen Autozug, da dieses Unternehmen überwiegend Chemiezüge, also

Kesselwagen- und Containerzüge mit entsprechenden Behältern fährt. TX-Logistik startete im Container- und Autotransport und die inzwischen verfloßene KEG transportierte mit ihren nun gleichfalls als Modell erhältlichen Loks fast ausschließlich Mineralölzüge, teilweise sogar mit eigenen Waggons. Etwas ab-

wechslungsreicher ist das Bild im Bereich des Bauzugverkehrs. Der Einsatz einer Privatbahnlok (ITL, Adam, NEG) etwa vor einem Schüttgut- oder Selbstentladewagenzug aus DB-Wagen ist vorbildgerecht.

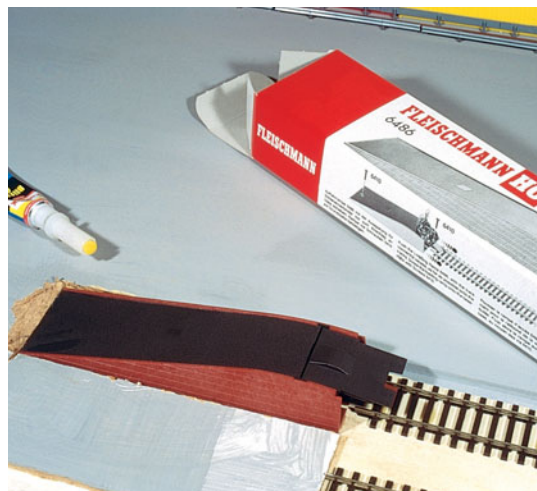
• Spielen möglich

Für den Modelleisenbahner

bietet die moderne Bahn im Güterverkehr im Vergleich zur Epoche III zwar weniger Rangier- und Nebenstreckendienst, aber dennoch hat sie ihren Reiz in der bunten Farbvielfalt, den modernen Technologien und im kombinierten Verkehr. In Verbindung mit Fallers Car-System oder neuerdings erhältlichen funkfern-

Rampe zur Rollenden Landstraße

Wer auf seiner heimischen Anlage den modernen Güterverkehr auf Straße und Schiene miteinander verbinden will, dem bietet Fleischmann eine passende Rampe an. Damit können ganze LKW-Züge auf die Flachwagen der Bahn gefahren werden, was allerdings von Hand geschehen muss. Eine weitere, technisch etwas aufwendigere Möglichkeit ist der Einsatz von Fallers Car-System. Um einen LKW auffahren zu lassen, müssen die Flachwagen entsprechend präpariert und die passenden „Stopp-Stellen“ in Form von Elektromagneten, ebenfalls im Sortiment von Fallers, unter dem Gleis eingebaut werden.



Fotos: Sebastian Koch



Fleischmann liefert eine Rampe für seine Wagen der Rollenden Landstraße. Diese muss so in den Umschlagbahnhof eingebracht werden, dass die Fahrbahnhöhen zwischen Rampe und Wagen übereinstimmen.

Über die Rampe kann das Beladen einer Rollenden Landstraße auch im Modell dargestellt werden.

Fotos (2): Markus Tiedtke



Foto: Markus Tiedtke

gesteuerten LKW lassen sich die Wagen der Rollenden Landstraße von Fleischmann sogar im Modell von Sattelzügen befahren.

Mit den Trailerzügen von Roco kann die sogenannte bi-modale Technologie auch auf der Modellbahn umgesetzt werden. Die auf Eisenbahndrehgestellen aufgesetzten Sattelaufleger sind voll funktionsfähig und können auch auf den Modellbahngleisen ins Rollen kommen. Dieser außergewöhnlich anmutende Zug fällt garantiert auf jeder Modellbahn auf und ist Indiz für die moderne Bahn.

Neben der Rollenden Landstraße und Trailerzügen bietet aber auch der einfache kombinierte Verkehr mit Containern und Wechselbrücken ausreichend Bastelspaß. Containerkräne oder mobile Umschlaggeräte sind bereits vereinzelt als Funktionsmodell erhältlich, allerdings wird der preisliche Rahmen manchen Modellbahner abschrecken. Aber auch ein als Standmodell angelegter Umschlagbahnhof mit Portalkran und den Lagerflächen für Container und Sattelaufleger belebt die Modellbahn.

Dort sind wie beim Vorbild auch kleinere Anlagen am Rand von Bahnhöfen vorbildgerecht umsetzbar. Das Standmodell eines Portalkrans hatte Roco im Programm. Ähnliche Modelle gibt es von Vollmer und vielen Kleinserienherstellern. Mobile Umschlaggeräte (Kalmar-Großstapler) hat unter anderem Kibri als Kunststoffbausatz im Sortiment.

Bei den Fahrzeugen werden in allen Nenngrößen Trag- und

Der Cargo-Sprinter sollte beim Vorbild den Containerverkehr kostengünstiger gestalten. Das Fahrzeug ist als Triebwagen konzipiert, das zu langen Zügen gekuppelt werden kann. Im Modell kann der Betrieb mit den Fahrzeugen von Märklin/Trix nachgebildet werden.

Da nicht alle Ladeeinheiten sofort umgeschlagen werden können, muss in Umschlagbahnhöfen die Möglichkeit bestehen, Sattelaufleger und Container zeitweise zwischenlagern zu können.



Taschenwagen für den Transport der unterschiedlichen Ladeeinheiten in den Ausführungen der DB AG sowie der wichtigsten Vermieter (Transwaggon und AAE) angeboten.

• Farbenvielfalt

Die bunte Vielfalt im Aussehen der Container und Sattelaufleger ist geradezu prädestiniert für eine Umsetzung ins Modell. Aufwendig bedruckte Container liegen den entsprechenden Eisenbahnwagen und Sattelauflegern oft bei. Eine Farbgebung nach eigenen Vorstellungen ist aber auch möglich.

Für ein buntes Erscheinungsbild im Zugverband sorgen jedoch auch die Standard-Güterwagen. Die Farbgebung, früher meist rostbraun, wandelte sich zum Rot der Bahn oder den Hausfarben einiger Privatbahnen und Waggonvermieter. Schriftzüge und Logos an den Wagen tragen ebenfalls zum bunten werdenden Erscheinungsbild der heutigen Bahn bei. Da immer noch Wagen in den alten Farbgebungen vorhanden sind, bietet der aktuelle Güterwagenpark eine umfangreiche Farbvielfalt, die geradezu dazu angetan ist, auf der Modellbahn für Leben zu sorgen.

Sebastian Koch



Fotos (3): Sebastian Koch

Ein Portalkran ist Inbegriff eines großen Umschlagbahnhofs. Er kann die umzuschlagenden Ladeeinheiten schnell aufnehmen und umsetzen. Dazu überspannt er mehrere Gleise und Lkw-Fahrspuren.

Kleinere Terminals kommen oft mit mobilen Umschlaggeräten aus, die die Ladeeinheiten seitlich aufnehmen und zum Umschlag anheben können.

Behälter wechsele dich!

Bereits die junge Bundesbahn stellte sich den Herausforderungen der Wirtschaftswunderzeit und entwickelte das Haus-zu-Haus-Behältersystem für einen raschen Warenaustausch mit Bahn und LKW konsequent weiter. Auf diese Weise konnten Kleinmengen gebündelt und wirtschaftlicher transportiert werden. Durch den Einsatz von Tankbehältern entfiel das bei fehlendem Gleisanschluss des Kunden oft nötige Umpumpen auf der Ladestraße. Das System war zeitweise so erfolgreich, dass es bis zum Beginn der Epoche V genutzt wurde.



Foto: Markus Tiedtke

Erste Ansätze von kombiniertem Verkehr gab es bereits in der Epoche II. Die DB griff das Prinzip mit Behältertragwagen für standardisierte Ladeeinheiten auf, deren Behälter per Bahn wie auch auf Lkw transportiert werden konnten.

Gibt es einen besseren Beweis, dass Fußball- und Modellbauleidenschaft perfekt zusammenpassen?

Die spannenden Spielszenen werden von dem beweglichen Kameramann hinter dem Tor festgehalten.

Um Spannung auf dem grünen Rasen zu erleben, muss man nicht unbedingt immer in die großen Stadien. In der dörflichen Heimarena ist das Publikum ebenso gefesselt von dem Fußballgeschehen vor dem gegnerischen Tor.



Modellbau: Modellbahnfreunde Ladenburg

Frisch, fröhlich, frei...

Sportliche Vitalität im Modell

Die Sportbewegung ist noch recht jung. Nichtsdestotrotz hat sich seit den Anfängen im 19. Jahrhundert eine breite Vielfalt entwickelt, die es lohnt, auf einem Diorama oder der Modellbahnanlage dargestellt zu werden..



Modellbau: Busch

Das ist Teil des Wahl-
spruchs, den man
Turnvater Jahn nach-
sagt. Seitdem hat sich
viel getan. Heute kann sich der
sportbessene Mensch in einer
schon nicht mehr überschauba-
ren Vielfalt aussuchen, was er
oder sie betreiben möchte.

Besonders beliebt ist natür-
lich der Fußball, der regelmäßig
in der Saison ganze Heerscharen
von Besuchern auf den lokalen
Fussballplatz oder in die Stadien
lockt. Sind die Begegnungen auf
lokaler Ebene eher Veranstal-
tungen, bei denen sich eine
Blechlawine auf jede verfügbare
Parkfläche ergießt, sorgen die
großen Spiele in der Bundesliga
oder Champions-League für un-

überseh- und -hörbare Besu-
cherströme, die sich durchaus
auch auf der Schiene bemerk-
bar machen.

Andere wiederum fühlen sich
auf dem Rücken der Pferde
wohler, soll doch das Glück der
Erde nach Meinung der Berittenen
auf selbigen zu finden sein. Manch
einer ist glücklich damit, einfach
nur reiten zu können, während
andere sich mit sportlichem
Ehrgeiz der Jagd nach
Trophäen und Pokalen widmen.

Pferdestärken in ganz anderer
Form haben ebenfalls ihre Fans.
Dröhnender Motorensound und
röhrende Auspuffrohre lassen
hier die Herzen höher schlagen
und manch einer der Zu-
schauer würde nur zu gerne >



Modellbau: Jugendplanet Astra, Goch

Modellbau: Preiser



Ein letzter Moment der Konzen-
tration, bevor Ross und Reiter
sich aufmachen, die Herausfor-
derungen des Parcours erfolg-
reich zu meistern.

Aller Anfang ist schwer.
Bis die nötige Sattelfestig-
keit erreicht ist, wird noch
unter Aufsicht geübt.

Freizeitvergügen durch sportliche Vielfalt

mal am Steuer eines der benzin-fressenden Ungetüme sitzen dürfen und so richtig Gas geben.

Sich so richtig austoben kann man genauso gut auf dem Wasser. Bevor man sich mehr oder minder erfolgreich im Urlaub oder am heimischen Baggersee im Windsurfen versucht, muss man erst mal gelernt haben, an der Wasseroberfläche zu bleiben. Ist das gemeistert, können die ersten Schritte auf dem Brett gewagt werden.

Wer kennt sie nicht aus einem Urlaub in Frankreich oder Italien, die lautstark diskutierenden Spielergruppen, die mit Metallkugeln und geübtem Auge dem „Schweinchen“, der roten Zielkugel, möglichst nahe zu kommen versuchen. Seien die Kugeln nun geworfen wie beim Boule oder Petanque in Frankreich oder gerollt wie beim Bocca in Italien, immer ist es ein Ver-

gnügen, den Wettstreitern zuzusehen. Und es kann durchaus vorkommen, dass der eine oder die andere aus dem Urlaub eine neue Leidenschaft mitbringen.

Andere Zeitgenossen lassen es in ihrer Freizeit lieber ruhig angehen. Allein oder zusammen mit Gleichgesinnten widmen sie sich dem Angeln, genießen den Aufenthalt in der freien Natur und bringen abends manchmal einen entscheidenden Beitrag für ein leckeres Abendessen mit nach Hause.

Für naturverbundene Menschen ist Wandern die sportliche Betätigung ihrer Wahl. Und es gibt nicht wenige, die nach einer anständigen Wanderung mit einem kräftigen Muskelkater zumindest sich selbst eingestehen mussten, dass Wandern weitaus mehr sein kann, als nur ein wenig draußen herumzulaufen.

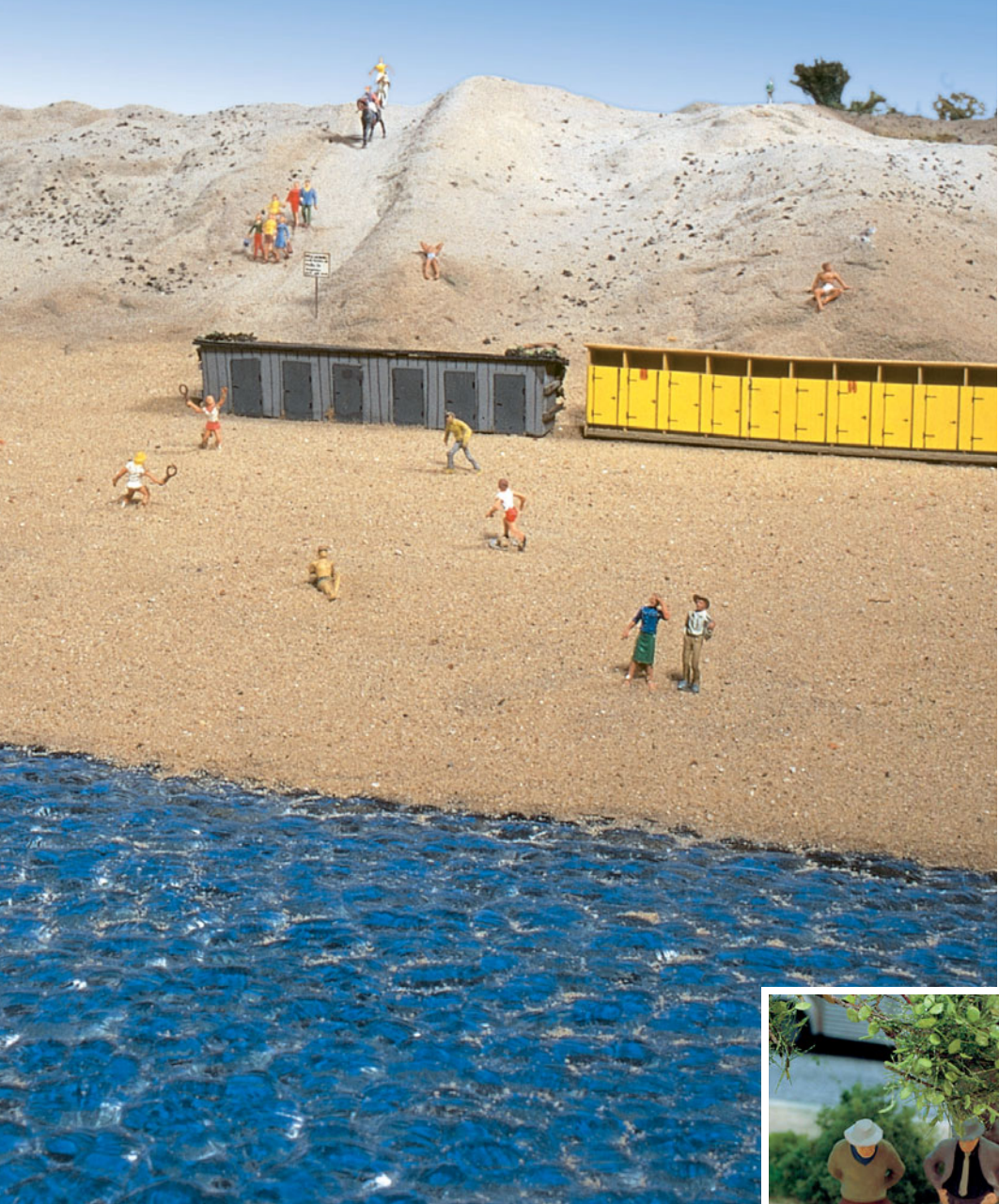
Stephan Geiberger

Modellbau: ModelspoorwegClub Veenendaal (NL)



Modellbau: Busch

PS-starke Boliden mit röhrendem Sound findet man nicht nur auf den Rennstrecken dieser Welt. Auch in ganz anderer Gestalt sind sie die Lieblinge des Publikums.



Mit den Wind über die Wellen surfen oder mit Fuß- und Federball das bunte Strandleben genießen, hier ist für jeden etwas dabei.

Modellbau: Hans Poscher



Petri Heil! Petri Dank! Einer der beiden Angler kann sich über einen stattlichen Fang freuen. Eine Ermutigung für den anderen Petrijünger, sein Glück nochmals zu versuchen.

Modellbau: Horst Preiser



Wenn auch beim Wandern so mancher Tropfen Schweiß fließt, kann man dabei doch die Seele baumeln lassen und Land und Leute kennen lernen.



Geruhssamer Wettstreit mit Leidenschaft unter südlicher Sonne - wer möchte da nicht mitmachen?

Fotos: Carsten Petersen (1); Markus Tiedtke (8)

Modellbau: Heki



Feste Fahrbahn, moderne Leit- und Sicherungstechnik sowie Tunnelportale aus Beton sind unverkennbare Bestandteile von Schnellfahrstrecken.

Gleise in Beton

Feste Fahrbahn

Im Hochgeschwindigkeitsverkehr setzt die Bahn auf schotterlosen Oberbau.

Sebastian Koch bildet diese moderne Bauart im Modell nach.

Nürnberg – Ingolstadt und die Berliner Stadtbahn mit festen Fahrbahnen ausgerüstet. Mit der Zeit sammelten die Ingenieure unzählige Erfahrungen, was zu Weiterentwicklung und Vereinfachung der unterschiedlichen Bauformen führte. Die erste feste Fahrbahn wurde 1972 im Bahnhof Rheda-Wiedenbrück als Versuchsstrecke installiert. Die gleichnamige Bauart Rheda wird auch heute noch in veränderter Bauform angewandt. Dabei werden spezielle Betonschwellen verwendet. Hierzu errichtet man Betontröge mit seitlichen Wänden, in denen die Schwellen liegen und nach dem Ausrichten mit Füllbeton vergossen werden. Bei den Schwellen führte man so genannte Zweiblockschwellen ein, bei denen der mittlere Bereich der Schwelle nicht aus Beton besteht, sondern die Armierung aus Eisen frei liegt. Hier ist dann ein direkter Verbund der Schwellenarmierung mit dem Füllbeton gegeben.

Andere Bauweisen der festen Fahrbahn sehen ein Verdübeln von Schwellen auf Asphalttragschichten vor. Die jüngsten Entwicklungen gehen dahin, die festen Fahrbahnen als Fertigteilplatten auf vorbereiteten Tragschichten zu verlegen. Diese Fertigteilplatten aus dem Baukasten lassen sich ▷

nicht mehr, um das Gleis in seiner Lage zu halten.

Um also immer höhere Geschwindigkeiten auf neuen Strecken fahren zu können, die mit immer engeren Radien und größeren Längsneigungen gebaut werden, mussten neue Wege beschritten werden. Die Lösung lag darin, die Schwellen einzubetonieren oder auf dem Untergrund unverrückbar zu befestigen. Neben dem Schnellverkehr werden die auch als feste Fahrbahnen bezeichneten Gleiskonstruktionen seit etlichen Jahren im Straßenbahnbereich eingesetzt. Für sie sprechen die einfachere Bauweise im Straßenplanum oder die Bepflanzbarkeit mit Gras, was mit Schotter nur sehr schwer möglich wäre.

Bei der Verwendung im Hochgeschwindigkeitsbereich sind aber noch weitere Vorteile zu nennen, so ist der Querschnitt geringer als beim Schotterbett. Zudem ist die feste Fahrbahn leichter als ein vergleichbarer Schotteroberbau. Damit können Tunnel oder Brücken kleiner und leichter dimensioniert werden. Nachteilig wirken sich die höheren Kosten und die Notwendigkeit der genauen Bauausführung aus. Denn anders als beim Schotteroberbau ist ein Korrigieren der Gleislage kaum möglich, so dass beim Bau bereits mit der entsprechenden Präzision gearbeitet werden muss. Die glatte Betonoberfläche reflektiert und verstärkt zudem die Fahr- und Rollgeräusche von Fahrzeugen, so dass bei festen Fahrbahnen oft zusätzliche Schallabsorber zwischen die Gleise eingebracht werden müssen.

■ Anwendungsvielfalt

In Deutschland sind neben verschiedenen Anwendungsfällen im Nahverkehr die Schnellfahrstrecken Berlin – Wolfsburg, Köln – Frankfurt,

Das Betten von Schwellen in Schotter ist die gebräuchlichste Art der Gleisverlegung, sie ist auch heute noch für die meisten Einsatzbereiche die wirtschaftlichste Oberbauart. Lediglich im Hochgeschwindigkeitsverkehr, wo erhebliche Kräfte auf die Gleise wirken und der Einsatz von Wirbelstrombremsen zu enormen Spannungen im Gleis führt, genügt Schotter oft



Die Neubaustrecke Köln – Rhein/Main im Bau. Links sind die bereits in den Betontrog gelegten Schwellen zu erkennen. Hier wurden so genannte Zweiblockschwellen verwendet, deren innere Armierung freiliegt, so dass diese sich direkt mit dem Füllbeton verbinden kann.

Vor dem endgültigen Ausrichten und Einbetonieren der Schwellen werden kurze Gleisstücke als Justierhilfen montiert.



Das Ausrichten der Schwellen in dem Betontrog muss sehr präzise erfolgen. Im hinteren Bereich sind die Schwellen bereits mit Füllbeton vergossen worden.



Um die Schallemission einer festen Fahrbahn zu minimieren, werden Absorber aus schallschluckenden Materialien und Formen neben und zwischen die Schienen gelegt.



wesentlich schneller und leichter verlegen, müssen allerdings erst zum Einbauort transportiert werden.

Die meisten Konstruktionen von festen Fahrbahnen erkennt man an der Betonoberfläche und den herausragenden Betonschultern, die die Schienenbefestigungen aufnehmen. Diese Betonschultern werden entweder von den einbetonierten Schwellen oder der Fertigteilplatte gebildet.

■ Modellnachbildung

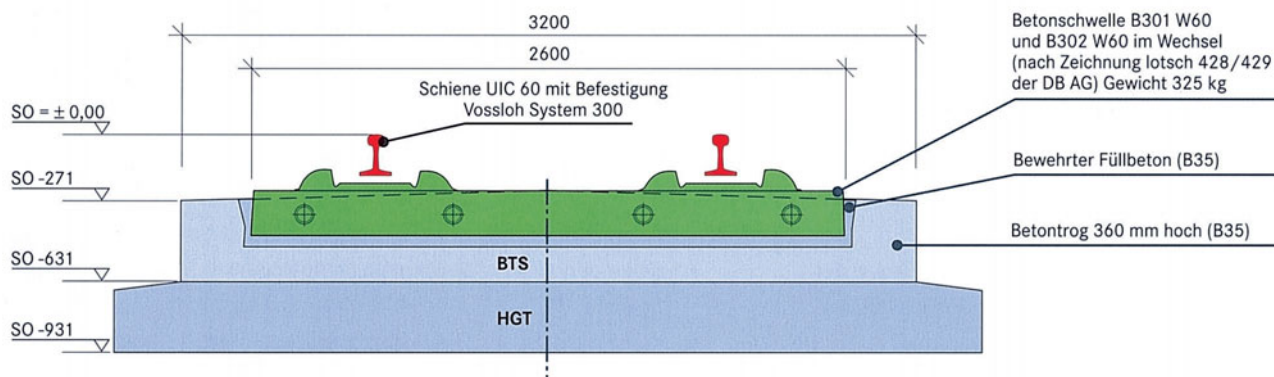
Eine feste Fahrbahn im Modell kann nur im Eigenbau entstehen, da entsprechende handelsübliche Modellnachbildungen nicht erhältlich sind. Da auf Betonschwellen von handelsüblichen Flexgleisen zurückgegriffen werden sollte, bestand die Möglichkeit, die Schwellen auch im Modell mit Gießharz oder Gips analog dem Vorbild einzugießen und anschließend farblich nachzubearbeiten. Da mit dieser Methode aber nur ein unzulängliches Ergebnis zu erzielen war, wurde sie wieder verworfen. Der Betontrog und der Füllbeton sollten aus Kunststoff und Profileisen nachgebildet und die Schwellen dann aufgeklebt werden. Schnell wurde klar, dass einige Kompromisse bei der Modellumsetzung nicht zu vermeiden sind.

Die typischen Schwellenformen mit den Betonschultern sind im Modell nicht erhältlich. Da allerdings die ersten Bau-

Bauart RHEDA (Original)

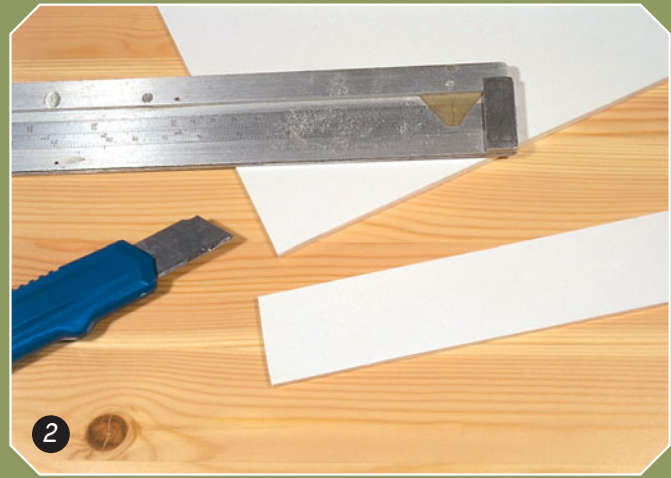
Die Prinzipskizze der ersten Bauform Rheda zeigt die Anordnung des Betontroges und der Schwellen, die dann im Trog mit Füllbeton vergossen werden. Die Höhen- und Seitenjustierung der Schwellen erfolgt mit Schraubspindeln an den Schwellen. Bei späteren

Bauformen wurde die Schwellenarmierung in der Mitte nicht mit Beton vergossen, so dass die dann freiliegende Schwellenarmierung und der Füllbeton direkt miteinander vergossen wurden, was zu verminderter Rissbildung führte.





1 Holz Bretter dienen als Unterbau für die feste Fahrbahn. Sie werden auf die Anlagengrundplatte aufgebracht.



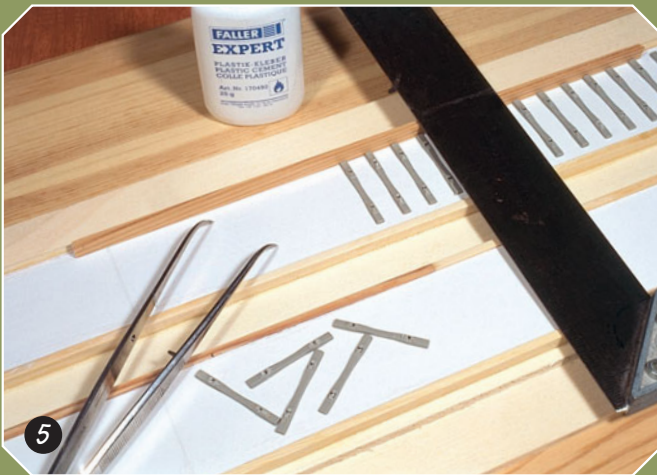
2 Fünf Millimeter starke Kunststoffstreifen bilden im Modell den Füllbeton nach.



3 Holzprofile dienen im Modell zur Darstellung des Betontroges, sie werden neben die Kunststoffstreifen geklebt und eventuell miteinander verspachtelt.



4 Auf Schleifpapier werden herkömmliche Roco-Betonschwellen auf etwa einen Millimeter Schwellenhöhe heruntergeschliffen.



5 Die niedrigen Schwellenimitate klebt man anschließend auf den Füllbeton. Ein Winkel und eine kleine Holzleiste dienen als Montagehilfe und Abstandhalter.



6 Nach der Farbgebung in Betongrau entsteht der Eindruck, dass die Schwellen nur wenig aus dem Füllbeton ragen.

formen der Bauart Rheda diese Schaltern nicht besaßen, fanden Roco-Betonschwellen Verwendung, da auf diesen zumindest die richtige Schienenbefestigung mit Spannklemme nachgebildet ist. Der Unterbau der festen Fahrbahn wurde im

Modell durch das Aufbringen von entsprechend zugeschnittenen Holzbrettern realisiert. Die Fahrbahn sollte zum umliegenden Gelände etwas erhöht sein, um die Entwässerungsgräben neben dem Gleis nachbilden zu können. Desweiteren

ist es empfehlenswert, darauf zu achten, dass neben dem Gleis entsprechender Raum freigehalten wird, da die Fahrleitungsmasten, die Betonkanäle für die Leit- und Sicherungstechnik sowie die Rettungswege nicht fehlen sollten.

Je nach den Gegebenheiten auf der Modellbahn ist der Holzunterbau dann in der entsprechenden Breite auszuführen. Der Betontrog wurde im Modell durch das parallele Aufkleben von fünf Millimeter hohen Kanthölzern erstellt. ▷

MODELLBAUAUFWAND

- Schwierigkeitsgrad 3
(Einteilung siehe ModellbahnSchule 9)
- Werkzeuge, Hilfsmittel:
Bastelsäge, Skalpell, Schleifpapier 400er-Körnung, Stahllineal, Anschlagwinkel, Pinsel, Holzleim, Kunststoffklebstoff, Sekundenkleber

BAUTEILE FESTE FAHRBAHN

- Sperrholz 4 oder 6 mm stark
- Profilholzleisten 3 x 6 mm
- Styroporplatten 5 mm stark
- Roco-Betonschwellengleis
- Zwirnfaden schwarz
- Emailfarben betongrau, rost (selbstgemischt)
- diverse Begrünungsmaterialien
- Vogelsand

BAUTEILE ZUBEHÖR

- Sommerfeldt: Fahrleitungsmasten und Fahrleitung
- Erbert: Betonkanäle, Stromkästen, Fernsprecher (siehe ModellbahnSchule 12)
- Busch: Signale Nr. 5802
- Busch: ICE Tunnelportal Nr. 7028
- Heki: Wiesengras mittelgrün Nr. 1591
- Woodland: Diverse Begrünungsmaterialien

Lineare Zugbeeinflussung (LZB)

Typisch für den Hochgeschwindigkeitsverkehr sind die Linienleiter der LZB zwischen den Gleisen, die eine ständige Kommunikation des Fahrzeugs mit dem Betriebsleiterschleifen ermöglichen und somit einen sicheren Betrieb gewährleisten. Dazu sind im Gleis Leiterschleifen verlegt, über die die Kommunikation läuft. Eine Seite der Drahtschleife ist an einem Schienenfuß verlegt, die andere in Schwellenmitte. Mit einem einfachen, schwarzen Zwirn können diese Schleifen auch auf der Modellfahrbahn dargestellt werden. Mit Sekundenkleber ist die Fixierung des Fadens zwischen den Gleisen leicht machbar.

Der Füllbeton entstand aus vier Millimeter starken Kunststoffplatten, die mit einem Skalpell zugeschnitten und dann zwischen die Holzleisten geklebt wurden. Durch die etwas höheren Kanthölzer ist der Betontrog zu erkennen. Auf die Kunststoffstreifen werden dann die Schwellen aufgeklebt.

Da diese beim Vorbild nur wenig aus dem Beton herausragen, mussten die Schwellen vom Roco-Flexgleis entsprechend bearbeitet werden. Auf Schleifpapier mit 400er-Körnung wurden die Schwellen in kreisenden Bewegungen auf etwa einen Millimeter Schwellenhöhe heruntergeschliffen. Es sollte darauf geachtet werden, dass alle Schwellen eine identische Höhe aufweisen, da sonst die Befestigungen der Schienenprofile beschädigt werden können. Beim Aufkleben der einzelnen Schwellen hat sich ein Anschlagwinkel als hilfreich erwiesen; damit ist ein rechtwinkliges Aufkleben der Schwellen garantiert. Um einen geraden Gleisverlauf zu erzielen, diente eine Holzleiste, die zwischen den Betontrog und die Schwellen gelegt wurde, als Anschlag.

Herkömmlicher Kunststoffkleber genügt im Modell, um die Schwellen auf dem Polystyrol zu befestigen. Nachdem die Schwellen verklebt sind, können diese zusammen mit dem zuvor errichteten Betontrog mit grauen Farben gestrichen werden. Sollten Spalten zwischen den Schwellen und dem darunter nachgebildeten Füllbeton bestehen, so sind diese vorher zu verspachteln. Nach Trocknen der Farbe können die Schienenprofile eingezogen werden. Diese wirken besser, wenn sie mit rostbrauner Farbe gestrichen werden.

■ Umfeldgestaltung

Zum authentischen Nachbau einer Hochgeschwindigkeitsstrecke sollten auch im

● Eine feste Fahrbahn im Modell



Der originaltreue Nachbau einer modernen Hochgeschwindigkeitsstrecke erhält erst durch die exakte Wiedergabe aller Details seinen ganz eignen Reiz und beweist, dass die moderne Bahn alles andere als langweilig ist.



1 Vor der Landschaftsgestaltung stellt man die Fahrleitungsmasten neben die Gleise.



2 Auch Kabelschächte und andere Zubehörteile, die später in die Landschaftsgestaltung integriert werden müssen, werden zuvor eingebaut.



3 Auch im Modell wird neben die erste Fahrbahn Schotter zum Schutz aufgebracht.



4 Bevor die Landschaftsgestaltung erfolgt, wird das Gelände mit Sand und Gips modelliert.



5 Mit dünnem, mittig zwischen die Schienen geklebten Zwirn bildet man die für Hochgeschwindigkeitsstrecken typische Linienzugbeeinflussung (LZB) nach.



6 Während des Lötens der Fahrleitung sollte man die Fahrbahn mit einem Holzbrett abdecken und so unschöne Flecken durch heruntertropfendes Lötzinn vermeiden.

Modell die typischen Details und das Drumherum nicht fehlen. Fahrleitungsmasten aus Beton und die dazugehörigen Fahrleitungen sind beispielsweise bei Sommerfeldt erhältlich. Die Masten werden vor der Landschaftsgestaltung

neben den Gleisen in Bohrungen befestigt. Da die Höhe der Masten auf Standardgleise abgestimmt ist, kann es sein, dass je nach Ausführung und Höhe der selbst erstellten Fahrbahn die Befestigungshöhe der Masten individuell angepasst wer-

den muss. Die erforderliche Höhe kann aber durch probeweises Aufstellen eines Modellfahrzeugs mit Stromabnehmer schnell ermittelt werden. Wie Kabelschächte und Anschlüsse von Signalen im Modell dargestellt werden, wurde

ausführlich in der letzten Modellbahn-Schule 12 thematisiert. Die entsprechenden Elemente der Leit- und Sicherungstechnik sollten selbstverständlich bei der Modellhochgeschwindigkeitsstrecke nicht fehlen. **Sebastian Koch**

Bauwerke aus feinem Blech

Der größte Teil der Gebäudebausätze im Modellbahnbereich wird heutzutage aus Kunststoff gefertigt. Daneben gibt es noch andere Materialien, etwa Messing oder Neusilber, aus dem sich ebenfalls sehr gut Modelle bauen lassen. In der Regel sind sie sogar detaillierter als Kunststoffbausätze.



Gebogen und gelötet

Einigen Modellen wie beispielsweise sehr feingliedrigen Brücken sieht man sofort an, dass sie nicht aus Kunststoff gefertigt sein können. Und tatsächlich, ihre Bauteile bestehen aus geätztem Messing- oder Neusilberblech, das deutlich dünner ist als ein in Kunststoff gespritztes Stahlfachwerk. Während Kunststoffteile schon in einem gewissen Umfang eine dreidimensionale Profilierung aufweisen, sind die Bauteile eines geätzten Bauwerks dagegen platt wie ein Stück Papier. Ihre Dreidimensionalität erhalten sie erst durch Biegen und Schichten, ähnlich einem Papierbausatz. Während dieser jedoch farbig bedruckt ist, aber keine Profilierung aufweist, zeichnen sich Messingteile durch eingätzte Strukturen aus. Dafür sind sie aber nicht lackiert oder be-

druckt, dieses hat der Modellbauer selbst vorzunehmen.

Liebhaber von fein detaillierten Modellen werden sich kaum der Faszination von zusammengesetzten Messingbausätzen entziehen können, doch der Weg bis zum fertigen Modell ist je nach Bausatzumfang sehr zeitaufwendig und verlangt eine gewisse Professionalität.

Das geht schon mit dem richtigen Werkzeug los. Gerade bei Modellen, die aus Neusilber geätzt worden sind, ist präzises Werkzeug gefragt, da Neusilber schwerer zu biegen ist als Messing. Dafür bietet es gerade bei filigranen Elementen die für das Bauteil erforderliche Stabilität.

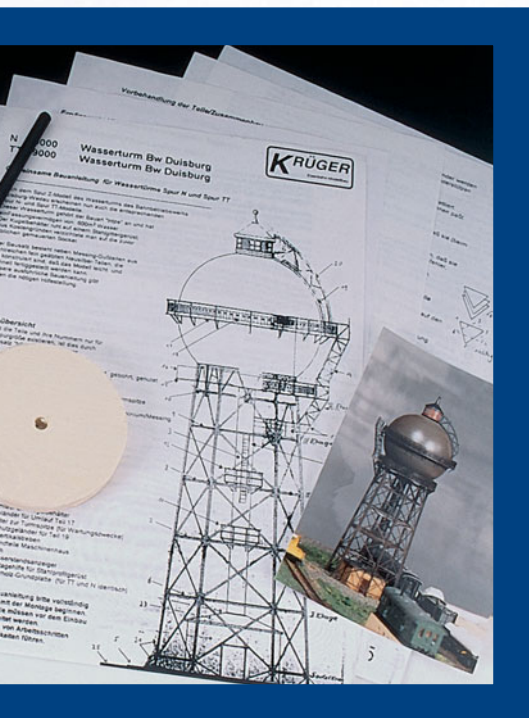
Als erster Schritt eines Bauprozesses empfiehlt es sich, die beiliegende Bauanleitung genau zu studieren. Einige Hersteller geben sehr informative Hinweise, die den Modellbau er-

leichtern. Gerade Kleinserienhersteller sind auch oft gleichzeitig Tüftler und sie haben ihre angebotenen Bausätze zumindest einmal selbst zusammengebaut. Ihre Tipps sind daher sehr wichtig. Hilfreiche Zeichnungen, wie man sie bei Plastikbausätzen gewohnt ist, sind dagegen allerdings häufig Mangelware; die Erstellung ist für einen Ein-Mann-Betrieb einfach zu aufwendig.

Hürde Nr. 1: Teile vorbereiten

Die aus der Platine herausgeätzten Bauteile kann man mit einem scharfen Messer und der gebotenen Vorsicht an den feinen Stegen abtrennen. Danach werden die noch sichtbaren Ansätze der Trennstege mit einer feinen Feile oder mit dem Schleifklotz sauber verschliffen. Dabei bewegt man Feile oder Klotz längs der Metallkante. ▷





Messing-Bausätze setzen eine aussagekräftige Bauanleitung voraus. Krüger-Modellbau weiß den Modellbauer zu bedienen.



Teile vorbereiten



1

Die Behälterkugel des kleinen Krüger-Bausatzes hat produktionsbedingt feine Riefen, die man verspachtelt.



2

Spritzspachtel, erhältlich im Autozubehörhandel, dient zum Verschließen von feinen Poren und Unebenheiten.



3

Mit feinen Nassschleifpapieren (Körnung 320 und 600) versäubert man die Oberfläche der kleinen Plastikkugel.



4

Die Angussnähte des massiven Turmaufsatzes trennt man mit einem stabilen Seitenschneider von ihren Körpern ab.

Auf diese Weise kann das dünne Blech nicht versehentlich verbogen werden.

An Gussteilen sind in der Regel noch Reste des Gießastes zu finden. Sie lassen sich leicht mit einem scharfen Seitenschneider entfernen. Weitere Reste können auch hier mit einer feinen Feile oder mit einem Schleifkopf entfernt werden.

Eventuell vorhandene Kerben oder Ähnliches bei den Gußteilen werden mit Nitro-Spachtelmasse geschlossen. Um nach dem Durchtrocknen der Spachtelmasse eine einwandfreie Oberfläche zu erhalten, ist die Nacharbeit mit feinem Schmirgelpapier unumgänglich. Nassschleifen ist bei größeren Schleifarbeiten sinnvoll, da sich die feinen Poren des Schmirgelpapiers nicht zusetzen; die Lebensdauer ist deutlich länger als beim Trockenschleifen.

Messingbausätze, die sich in erster Linie aus Ätzteilen zusammensetzen, sind natürlich größtenteils im Ausgangsstadium flach wie Papier. Vor allem Hauswände oder Mauersockel müssen zu einer dreidimensionalen Form gebogen werden. Bei geraden Bauteilen wird üblicherweise auf der inneren Seite eine feine Kerbe eingeätzt. Sie dient der Erleichterung des Biegens, da an dieser Stelle das Material deutlich dünner ist.

Doch einfach drauflos zu biegen bringt keinen Erfolg, die

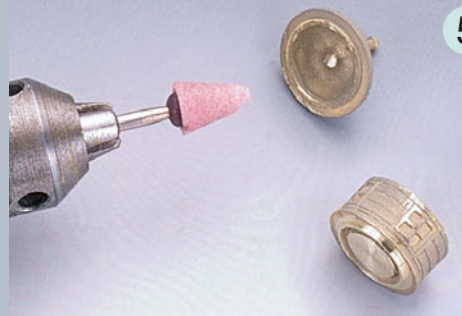
Blechteile würden sich beim Biegen mit den Fingern durch die ungleichmäßige Beanspruchung verformen. Gerade Kantenauflagen oder Flächen sind daher unerlässlich. Hilfreich sind exakt gerade geschnittene Holzkanten, scharfkantige Metallklötze oder eine Glasscheibe.

Bei kleineren Teilen genügen präzise Flachzangen, bei denen die Backenkante als Widerlager für einen exakten Knick Verwendung findet. Bei größeren Teilen mit einer stärkeren Materialdicke hat es sich als nützlich erwiesen, die Biegeunterstützung mit einer Reißnadel nachzuritzen. Ein Lineal als Anschlag ist dabei

Mit jedem Arbeitsschritt wächst das Selbstvertrauen

sehr hilfreich. Durch diesen kleinen Trick lässt sich der Biegevorgang leichter bewerkstelligen.

Beim Wasserturm von Krüger-Modellbau, der hier exemplarisch zusammengebaut worden ist, müssen die Geländer der Umläufe rund gebogen werden. Zu diesem Zweck haben sich Pinselstiele oder passende Metallröhrchen als nützlich erwiesen. Mit ihnen kann man die gewünschte Rundung erhalten. Ihr Durchmesser sollte aber etwas kleiner sein als die geforderte Rundung, da das Metall



5

Ein runder Schleifstein, in eine kleine Handbohrmaschine eingespannt, entfernt die noch sichtbaren Reste der Anschlussnähte.

Zwei dicke Messingteile verlötet man am besten mit einer Lötflamme, da diese genug Wärmeenergie aufbringen kann.

6





Wasser auf Stelzen

Die erforderliche Wassermenge, die ein Wasserkran abgeben soll, und einst der höchste Entnahmepunkt bestimmen die Höhe des Wasserturmes. Sind mehrere Wasserkräne mit nur einem Wasserturm verbunden und gleichzeitig über ein weitläufiges Bahngelände verstreut, benötigt man einen hoch platzierten Wasserbehälter, dessen Kosten sich vor allem im Turmschaftbau negativ bemerkbar machen.

Daher versuchten Ingenieure ab etwa 1910, die erforderlichen höheren Türme aus Kostengründen nicht mehr als massive Bauwerke zu erstellen. Man entschloss sich, den Sockel als Stahlgerüst zu entwickeln. Auf ihm thronte eine blechverkleidete Kugel, der eigentliche Wasserbehälter, den bereits einige Jahre zuvor der Ingenieur Klönne entwickelt hatte. Mit Hilfe der Kugel konnte man im Vergleich mit den um 1910 üblichen Wassertürmen der Bauart „Barkhausen“ bei gleicher Wassermenge rund 25 Prozent Material und bei einer sehr großen Kugel mit einem Fassungsvermögen von 1000 m³ immerhin noch zehn Prozent einsparen. Der neue Zweckbau fand vor allem in Rangierbahnhöfen und Bahnbetriebswerken sein Zuhause. Die Turmhöhe wurde

den örtlichen Gegebenheiten und dem Wasserdruck angepasst, das heißt, er konnte auch deutlich niedriger ausfallen.

Der Wasserturm Duisburg-Wedau hat Krüger-Modellbau als Vorbild gedient.

nach dem Biegen wieder etwas nachgibt. Den endgültigen Durchmesser des Teils erhält man letztlich beim Einpassen an der Stelle, an der das Bauteil vorgesehen ist. Danach erfolgt das Einlöten, damit kann das betreffende Teil nicht mehr verloren gehen.

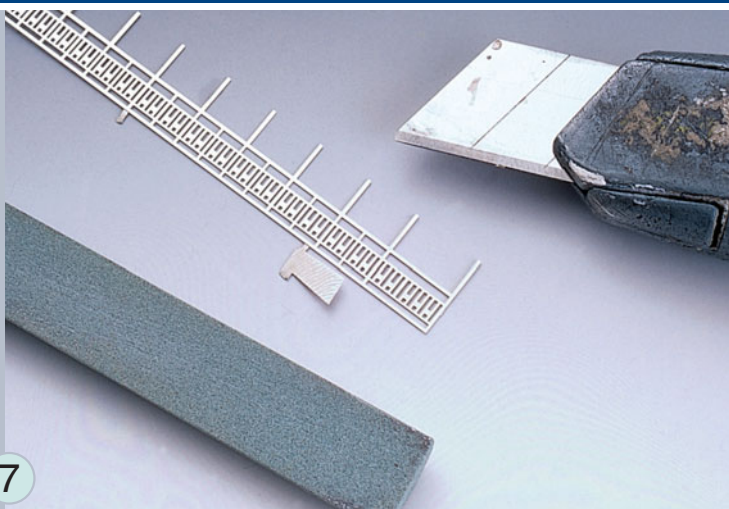
Die Garanten für den Erfolg beim Zusammensetzen eines Bausatzes sind neben der sorg-

fältigen Ätzung auch eine klug überlegte Steckbarkeit und vor allem exakte Passgenauigkeit. Dieses trifft leider nicht bei jedem Hersteller zu. Einem Bausatz in seinem Urzustand sieht man es dummerweise nicht an, daher ist man auf das Urteil von anderen Modellbauern angewiesen, die bereits Erfahrungen mit dem anvisierten Modell machen konnten. Als Tipp sei ▷



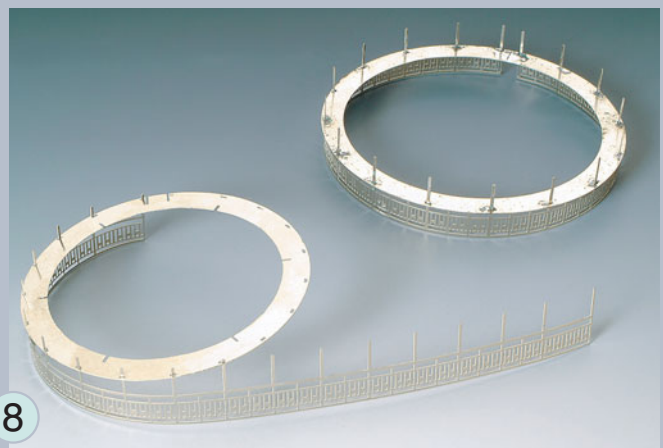
9

Sowohl die Anschlusspunkte der Geländer am Rundlauf wie auch die Biegekanten der Leitern werden verlötet.



7

Die Haltenähte an den zierlichen Geländern trennt man mit einem scharfen Messer ab und versäubert die Stellen mit einem feinen Stein.



8

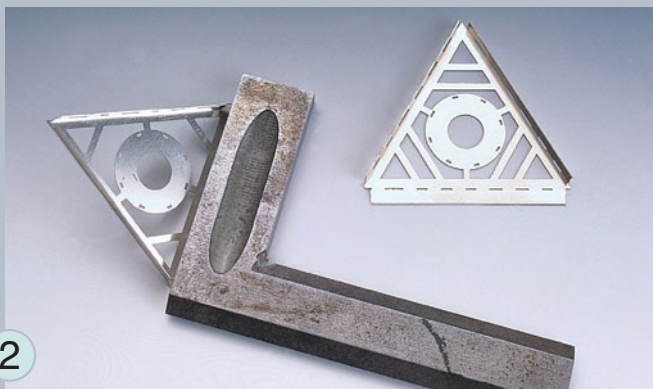
Große Geländerrundungen braucht man nicht vorzubiegen, ihre Form ergibt sich beim Montieren und endgültigen Fixieren.

Teile biegen



1

Gerade Biegungen sind bei Messingplatten nur durch eine Fixierung und Verwendung von glatten Teilen erzielbar.



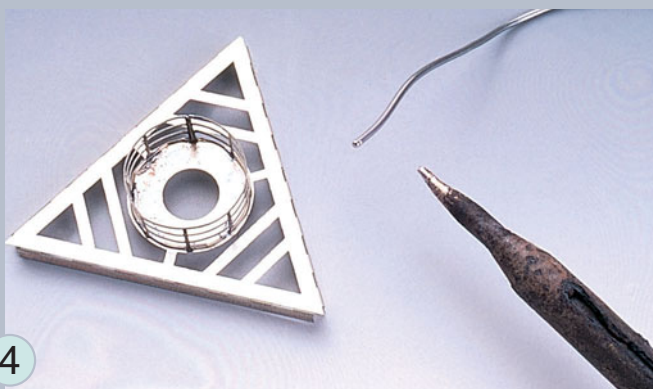
2

Da bereits die bisher gebogenen Seitenwände dem Messingteil Halt geben, reicht nun ein einfacher Winkel.



3

Kleine, kreisförmige Teile werden um einen runden Gegenstand gebogen, dessen Radius kleiner ist als erforderlich.



4

Erst mit dem Verlöten wird ein rundlaufendes Geländer auch bei seinen beiden Enden wirklich kreisförmig.

hier angemerkt, dass Hersteller, die ihre Modelle selbst zusammensetzen beziehungsweise als Fertigmodelle anbieten, darauf erpicht sind, bei ihrem eigenen Zusammenbau keine Probleme zu haben, denn das würde jeder Wirtschaftlichkeit widersprechen. Beim Bausatz des Wasserturms hat Krüger auch eine Ringschablone für die Turmmontage zusätzlich geätzt, welche die Formgebung des Sechsecks während der Montage erleichtert. Solche oder ähnliche Hilfsmittel sind immer von großem Nutzen, doch leider werden sie viel zu selten von den Messingbausatz-Konstrukteuren berücksichtigt.

Während des Bauvorgangs sollte man unbedingt immer wieder prüfen, ob alle Teile richtig sitzen. Sehr nützlich ist beispielsweise ein Haarwinkel. Mit diesem Instrument kann sowohl geprüft werden, ob rechte Winkel exakt eingehalten werden, als auch, ob Kanten gerade sind.

Hürde Nr. 2: Löten

Grundsätzlich ist empfehlenswert, die Verbindung der feinen Teile zu löten. Natürlich kann man sie auch mit Sekundenkle-

ber zusammenfügen. Diese Methode bietet aber weniger Stabilität. Sekundenkleber hält besonders gut auf rauen Oberflächen, die aber bei Ätzteilen nicht gegeben sind. Zudem kann er bei seitlichen Schwerkraften seine ganze Klebkraft

Modellbauaufwand

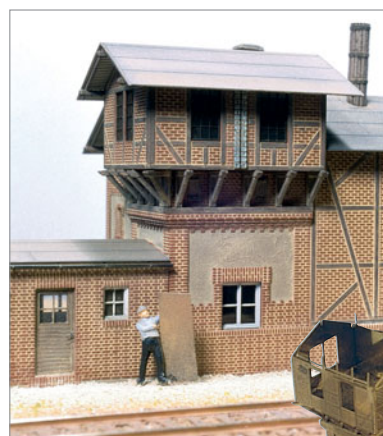
- Schwierigkeitsgrad 6
(Einteilung siehe ModellbahnSchule 9)

Benötigte Werkzeuge

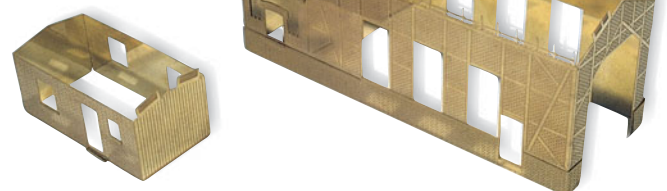
- spitze und normale Pinzette
- Flachzange und scharfkantige Klötze als Biegekanten
- Seitenschneider, scharfes Bastelmesser, Schneidunterlage
- feine und kleine Feile, Dreikant- und Vierkantfeile,
- Schmirgelpapier mit Krönung um 230 und 400
- Bohrer 0,6mm, 0,7mm und 1,6 mm, Handbohrfutter
- Kleinbohrmaschine mit Trennscheibe
- temperaturregelbare Lötstation alternativ Flammlötkolben
- Lötzinn, Lötwater
- Abklebeband für Farbtrennkanten
- diverse Pinsel
- Spritzpistole

Benötigte Bauteile und Materialien

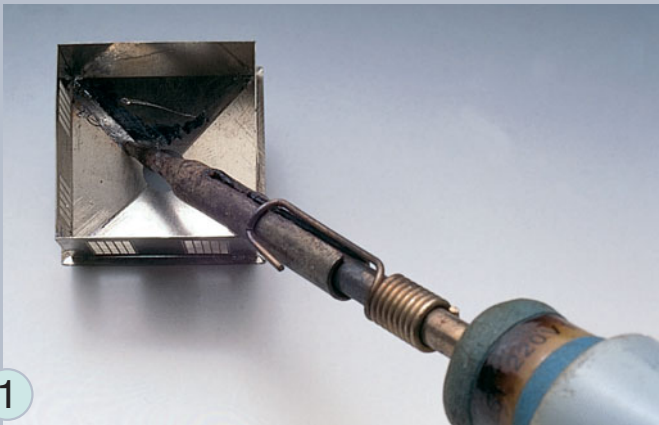
- Bausatz Wasserturm Duisburg von Krüger-Modellbau N 99000
- Nitropachtel und Spritzpachtel (Autozubehör)
- Sekundenkleber
- Metallgrundierung
- matte Farben: Schwarz, Rostbraun, Gelbbraun, Eisengrau, Mahagonibraun, Betongrau, Weiß
- seidenmatte Farben: Schwarz, Eisengrau, Silber
- wasserfeste Filzstifte: Schwarz



Auch Gebäude wie hier ein Lokscheunen von Schiffer-Design im Maßstab 1:160 werden von Kleinserienherstellern aus Messingblech nachgebildet. Der Modellbau ist mit dem Wasserturm von Modellbau-Krüger vergleichbar; nur die Flächen sind etwas größer.



Teile löt



1 Die Nähte des Dachs verlötet man von innen. Eventuelle Spalten verschließt man ebenfalls mit Lot und verschleift sie von außen.



2 Nach und nach setzt man die Teile des Wasserturms in seinen Baugruppen zusammen. Mit jedem Arbeitsschritt gewinnt man Selbstvertrauen.

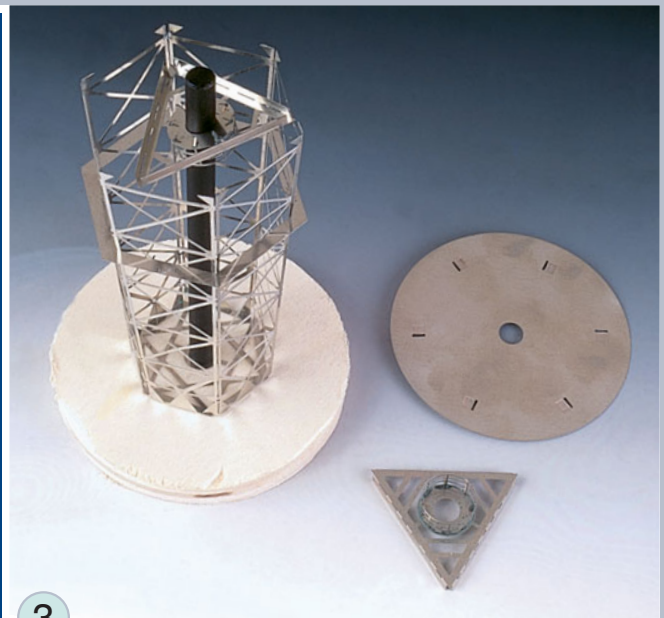
nicht mehr ausspielen, die Teile lösen sich bei größeren Beanspruchungen. Noch ein weiteres ist allen Klebstoffe gemein: Sie altern mit der Zeit und verlieren daher etwas an Stabilität.

Alles Wissenswerte zum Thema Lötten und der dazu benötigten Ausstattung finden Sie in dem Artikel „In der Lötwerkstatt“ in der ModellbahnSchule 8 ab der Seite 84. Hier wird deshalb in erster Linie auf den Bau und die Ästhetik von Gebäudebausätzen eingegangen, deren Fassaden überwiegend aus geätzten Teilen bestehen.

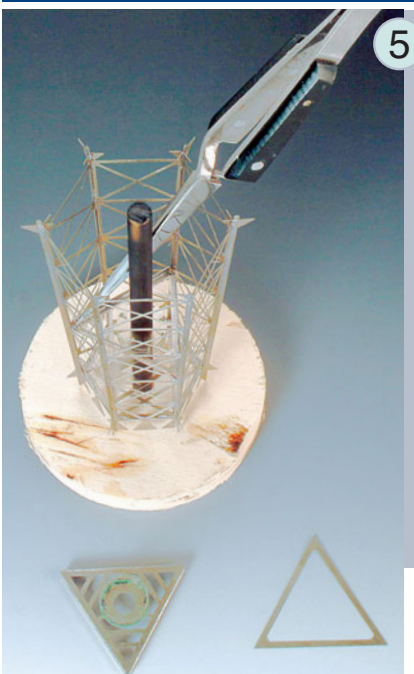
Üblicherweise wird man für das Verlötten der einzelnen Teile einen LötKolben verwenden. Besser noch ist eine Lötstation, mit der die Löttemperatur gere-

gelt werden kann. Große Flächen ziehen im Gegensatz zu kleinen Teilen die Wärme an der Lötstelle weg, so dass die Löttemperatur deutlich angehoben werden sollte. Alternativ kann man natürlich auch mit einer Lötflamme arbeiten, der Umgang mit dem Gasbrenner erfordert aber einiges an Übung und ist daher für Anfänger als weniger geeignet anzusehen.

Um größere Bauteile, die eine längere Lötnaht erforderlich machen, miteinander zu verbinden, ist es am einfachsten, diese Teile zuerst mit einigen Lötunkten zusammen zu halten. Dadurch erhält man eine Formstabilität, die die weitere Bearbeitung vereinfacht. Bei längeren Lötstellen kann man die zu löttende Par-



3 Dank einer beiliegenden Außenlehre und Bodenplatte erhält das filigrane Turmgerüst eine klare Form.



5 Nachdem das Gerüst seine Stabilität erhalten hat, kann man die Innenteile einfädeln und an ihren Haltenasen platzieren und sofort punktuell verlöten.



4 An den Außenkanten wird ein Profil aufgesetzt. Zuerst fixiert man es an einzelnen Punkten, dann zieht man eine Lötnaht.

Teile lackieren



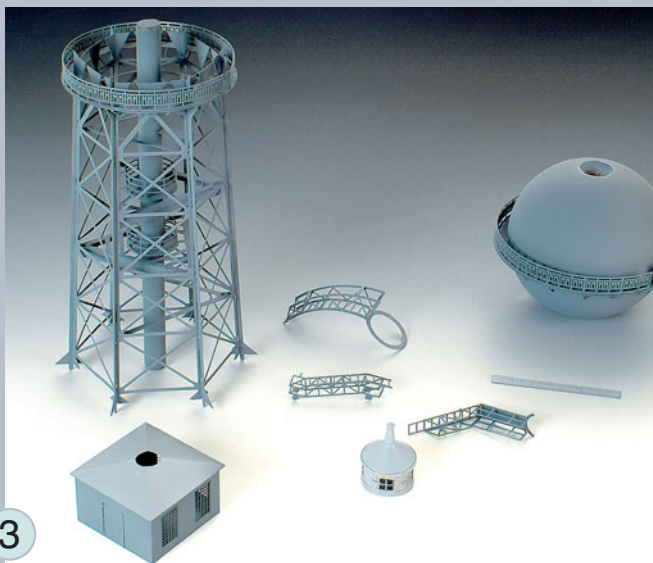
1

Wichtig beim Lackieren: Der Bausatz ist noch nicht komplett zusammengesetzt, damit die Farbe überall hin gelangen kann.



2

Metallteile bedürfen einer Grundierung, die man am besten mit einer Farbdose aus dem Autozubehörhandel erzielt.



3

Die einzelnen Baugruppen des Wasserturms erhalten eine komplette Lackierung mit einem matten mittelgrauen Lack.

tie zuerst mit Lötlwasser befeuchten, am besten mit einem Zahnstocher oder einem feinen Pinsel. So verteilt sich das Lot gleichmäßig entlang der Naht.

Nachdem alle Lötarbeiten abgeschlossen sind, sollte man auf gar keinen Fall darauf verzichten, die Lötstellen zu säubern. Damit ist nicht nur die Beseitigung überschüssigen Lots gemeint, sondern auch das Entfernen möglicher Lötlwasserreste. Werden sie nicht ordentlich entfernt, sorgen sie im Lauf der Zeit für Korrosion und können die Lackierung beim fertigen Modell ernsthaft beschädigen.

Natürlich folgt im letzten Arbeitsschritt die farbliche Gestaltung. Nur eine sorgfältig entfettete Oberfläche kann der Grundierung die nötige Haftung geben. Daher sollte man das Modell vorsichtig, aber gründlich mit Seifenlauge oder Waschbenzin reinigen. Zusätzliches Sandstrahlen ist zwar nicht unbedingt erforderlich, doch wer über einen Sandstrahler verfügt, kann die Oberfläche perfekt säubern und für die anstehende Grundierung optimal vorbereiten, das heißt, hauchdünn aufrauen, so als ob man mit 600er-Schleifpapier gearbeitet hätte. Auf diese Weise bekommt die anschließende Grundierung optimalen Halt auf den sonst glatten Flächen.

Die Grundierung erfolgt mit Metallhaftgrund. Entweder wird

dieser aus der Sprühdose oder mit einer Spritzpistole aufgebracht.

Mit diesem Auftrag werden allerdings auch noch Stellen sichtbar, die einer Nacharbeit bedürfen, sei es mit einer feinen Feile, mit Schmirgelpapier oder mit einem Schleifkopf, je nach Situation. Hiernach ist ein zweiter, dünner Haftgrundauftrag erforderlich. Erst nachdem dieser

Erst durch die Lackierung erhält man ein Meistermodell

gut durchgetrocknet ist, kann der eigentliche Anstrich erfolgen.

Hürde Nr. 3: Lackieren

Plastikbausätze bestehen aus verschiedenfarbigen Bauteilen, die nur noch darauf warten, mit etwas Schmutzfarbe ganz nach den eigenen Vorstellungen eine leichte Patina, sprich Gebrauchsspuren, zu erhalten. Doch bei Messingbausätzen baut sich hier die dritte Hürde auf: Nicht jeder begnadete Modellbauer, der mit komplizierten Handwerklichkeiten zurechtkommt, ist gleichzeitig ein Farbkünstler. Das einfache Lackieren mit einer Spritzpistole oder Spraydose will vielleicht noch funktionieren, doch das perfekte Altern und das farbige



4

Verschmutzung und Alterung erfolgen mit selbst angemischten Farben gemäß Vorbild oder eigenen Vorstellungen.

Herausarbeiten von Kleinteilen setzt eine gehörige Portion Geduld, eine ruhige Hand und ein geübtes Auge voraus.

Natürlich sind Fotos von Vorbildern eine gute Hilfe, um eine realistisch wirkende Bemalung zu erzielen. Ein über Jahre entwickeltes Farbengefühl ermöglicht jedoch erst den richtigen Blick für die Zusammensetzung der Farben, denn oft muss man sie selbst anmischen, um dem Vorbild näher zu kommen.

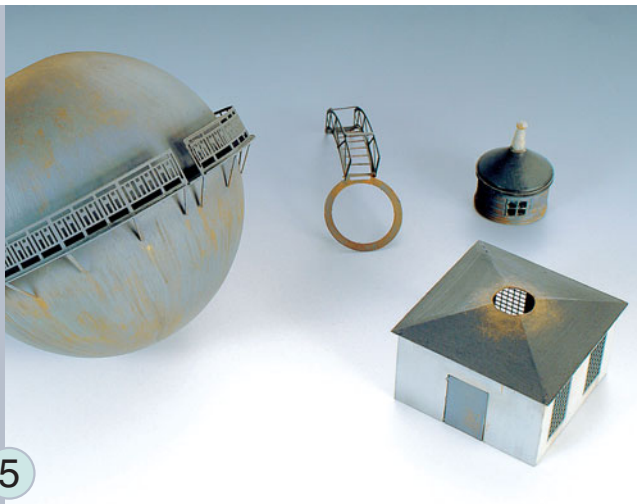
Fazit: Bausatz für Könnner

In der Tat sind Messingbausätze etwas für Spezialisten, die bei den teilweise langwierigen Vorbereitungen und Biegeprozessen nichts aus der Ruhe bringt. Gesellt sich das künstlerische Auge hinzu, steht dem aufwendigen Messingbausatz nichts mehr im Wege. Wer jedoch noch nie einen Bausatz dieser Qualität zusammengebaut hat, sollte zuerst Erfahrungen mit kleineren Objekten sammeln. Oder man strebt einen Dienstleistungsaustausch an: Montage des ersehnten Messinggebäudes gegen eine Arbeit, die man selbst besser beherrscht als der Bastelkollege. *Markus Tiedtke*

Im Gegensatz zu Plastikbausätzen sind geätzte Modelle deutlich filigraner, ein Plus vor allem für die Baugrößen TT, N und Z.



Fotos: Markus Tiedtke



5

Um einen glaubwürdigen Rostton zu erhalten, trägt man verschiedene rostähnliche Farbtöne übereinander auf.

6

Erst wenn die Lackierarbeiten komplett abgeschlossen sind, setzt man den Bausatz endgültig zusammen. Löten entfällt nun. Zum Schluss kann man nochmals mit der Spritzpistole einen Schmutzhaut auftragen.





Winterlich kahle Bäume auf der Modellbahnanlage

Bäume sind die prägenden Elemente bei der Gestaltung der Plätze, Alleen, Bier- und anderen Gärten. Und natürlich sind sie unverzichtbar bei der Nachbildung mehr oder weniger großer Waldstücke. Ihr filigranes Geäst wird aber nur in der kühlen Jahreszeit sichtbar. ▸

NACKT *im Wind*

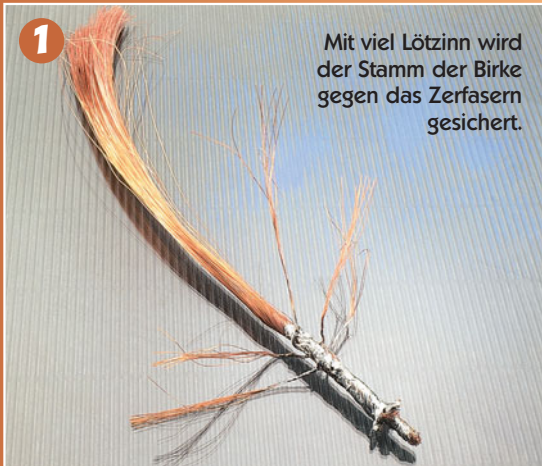
BAUTEILE

- Hochflexibles Schweißerkabel mit 0,15-mm-Litzen
- Weißleim
- Weinert-Haftgrund
- Revell-Emailfarben Weiß matt (5), 9, 15, 48, Lederbraun (84)
- Schmincke-Ölfarben Olivgrün in unterschiedlichen Abstufungen
- Chinchillasand, Vogelsand, Asoa-Schotter (Nenngröße N)

MODELLBAUAUFWAND

- Schwierigkeitsgrad 4 (Einteilung siehe ModellbahnSchule 4)
- Werkzeuge: Lötkolben oder Lötstation, Lötzinn, Lötzwasser, Haltevorrichtung („Dritte Hand“), Spitzpinzette, Nagelschere, kleinere Marderhaarpinsel, Spritzpistole, kleiner Stichel





1 Mit viel Lötzinn wird der Stamm der Birke gegen das Zerfasern gesichert.



2 Der Stamm und die abzweigenden Hauptäste sind fertig. Nun kommt die Feinarbeit an den Ästen selbst an die Reihe.



3 Durch das Verzinnen erhalten die Äste ihre endgültige Form.



4 Der Überzug aus Weißbleim sorgt dafür, dass das Modell seinem Vorbild immer ähnlicher wird.



5 Erst die farbliche Gestaltung verleiht dem Modellbaum den letzten Schliff.

Während Nadelbäume das ganze Jahr über ihr Aussehen behalten, variiert das Aussehen der Laubbäume im Jahreslauf doch beträchtlich.

Das breite Sortiment der unterschiedlichen Hersteller bietet hierzu eine Fülle an Baummodellen in unterschiedlichster Ausführung und Preislage, die die Wahl schnell auch mal zur Qual werden lassen (siehe hierzu auch das Schwerpunktthema in Modellbahn-Schule 7). Neben der richtigen Ausführung der Größe spielt bei der Auswahl auch der persönliche Geschmack eine nicht unbedeutende Rolle. Für die jeweils angestrebte Wirkung einer Modellbahn oder eines Dioramas ist auch die passende Wahl der Jahreszeit mitentscheidend. Am häufigsten werden sommerliche Bäume mit dichtem grünen Laub verwendet, da sich mit ihnen die Lieblingsjahreszeit der meisten Modellbahner darstellen lässt.

Neben den relativ teuren, aber sehr guten Produkten, beispielsweise der Firmen Silflor und Silhouette, gibt es sehr schöne Laubbaumnachbildungen, etwa von Busch, Faller Heki, Noch und Viessmann. Da aber die Ansprüche der Modellbauer an Vorbildtreue und Maßstäblichkeit in den letzten Jahren stark angestiegen sind, finden sich immer mehr Anlagen und Dioramen, die mit hochwertigen Produkten ausgestaltet werden.

Die besondere Herausforderung für einen Modellbauer ist hingegen der Ei-

genbau eines Baumes statt des Kaufs eines Fertigprodukts. Baumrohlinge für belaubte Bäume lassen sich mit überschaubarem Aufwand mit etwas Übung aus Draht anfertigen. Auf die feine Verästelung kann dabei verzichtet werden. Denn außer dem eigentlichen Stamm ist der größte Teil des Baums sowieso von der Laubkrone bedeckt.

Bei völlig kahlen Bäumen gestaltet sich die Sache schon etwas schwieriger, da hierbei die Darstellung der Feinverästelung unumgänglich ist.

Die hier vorgestellte Methode, bei der feine Kupferlitzen verwendet werden, ist nicht neu und wurde in der Vergangenheit bereits öfters publiziert. Trotzdem sollen hier die Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie man mit viel Geduld und Zeit zu einem ansprechenden Ergebnis kommen kann.

● *Natürliche Anmutung*

Die charakteristische Form und Gestalt der jeweiligen Baumart studiert man am besten in der freien Natur ebenso





Die Dichte eines Waldes hat erheblichen Einfluss darauf, welche Form ein Baum während des Wachstums annimmt.

Die nackten Äste und Zweige der Bäume zeichnen im Sonnenlicht verwirrende Muster auf die Straße.

Diese alleinstehenden Bäume zeigen im Gegenlicht die filigrane Verästelung ihrer laublosen Krone.

wie in der einschlägigen Literatur. In der Praxis hat es sich als hilfreich erwiesen, kahle Bäume zu fotografieren, um anhand dieser Bilder sowohl den Aufbau von Stamm und Ästen als auch die Form der Verästelung besser nachvollziehen zu können. Zugleich sind diese Fotos bei der späteren farblichen Gestaltung sehr nützlich, um den Farbton der Baumrinde zu bestimmen.

● Hoher Zeitbedarf

Durch den immensen Zeitaufwand dürfte diese Art der Baumgestaltung nicht unbedingt für jeden Modell- oder Dioramenbauer in Frage kommen, denn ein Obstbaum mittlerer Größe mit einer Höhe von 15 bis 17 cm nimmt immerhin zwischen 40 bis 50 Stunden in Anspruch. Selbstverständlich bleibt es jedem unbenommen, sich einen ganz bestimmten Vorbildbaum herauszusuchen, zusammen mit einer Messlatte abzulichten und exakt maßstäblich nachzubauen. Für ein im Vordergrund einer Anlage stehendes Einzelexemplar ist

diese Methode durchaus erwägenswert. Aber für den Gesamteindruck auf der Anlage sind letzten Endes die glaubhafte Umsetzung der Verästelung sowie das Finish entscheidend.

● Verzweigung

Je nach gewünschtem Baummodell ist zu beachten, wie die Äste aus dem Stamm wachsen. Freistehende Bäume, etwa Obstbäume oder Buchengewächse, haben einen dickeren Hauptstamm, der sich nach oben hin ständig unregelmäßig teilt und zuletzt nur noch in ▷



Ungezügelt wachsen Bäume und Sträucher am Wegesrand durcheinander und bieten der Tierwelt einen vielgestaltigen Lebensraum.



Die Gummiummantelung hält die Litzen des Stammes sicher zusammen.



Durch den Überzug aus Lötzinn werden die fertiggestellten Äste in ihrer endgültigen Form fixiert.



Das fortschreitende Teilen und Drillen erzeugt die filigranen Ästchen.



4

zwei oder drei Astspitzen endet. Möchte man einen solchen Baum nachbilden, ist es empfehlenswert, vorerst die Gummiummantelung des Kabels im unteren Stammbereich nicht wegzuschneiden, um die Kupferlitzen zusammenzuhalten.

Bei einem Birnbaum beispielsweise teilt sich der Hauptstamm nach zirka 45 mm in mehrere dicke Stränge, die man einfach nach Gefühl abzweigen kann. Die nächste Teilung erfolgt dann je nach Größe und Dichte des Baumes nach etwa 10 bis 20 mm. Um die Stränge in Form zu bringen, drillt man das entsprechende Litzenbündel mit Daumen und Zeigefinger fest in eine Richtung.

● Mit Lot in Form

Der gerade verdrehte Bereich wird am besten gleich fest verlötet. Für diese Arbeiten ist eine Lötstation sehr hilfreich, da man die Hitze der jeweiligen Stamm- und Ansatzstärke anpassen kann. Für diese Arbeiten hat sich das im Baumarkt erhältliche Weichlot von Rothenberger und das Stannol-Lötlösungsmittel bewährt.

Von jetzt an teilt sich jeder neue Zweig wiederum in zwei oder drei in etwa gleichstarke Äste. Sind diese wiederum verlötet, beginnt man an irgendeiner Stelle mit der Feinverästelung.

Bei den Obstbäumen oder Buchengewächsen spielt es eigentlich keine Rolle, ob man oben oder mit den unteren Zweigen beginnt, da ständig in unmittelbarer Nachbarschaft Drahtbüschel im Wege sind. Je mehr Äste bis zum letz-



Mit einer Spritzpistole wird der Haftgrund bis in die letzten Winkel des Baumes aufgetragen.

Nach der Fertigstellung der Krone muss nun noch der Stamm seine endgültige Form bekommen.

ten Astende verzweigt sind, um so aufwendiger wird die Arbeit, da beim Verdrehen jedes Mal die fertigen Astenden wieder verbogen werden können.

Jedes fertige Astende wird dann vom nächsten zu bearbeitenden Astende durch Wegbiegen etwas geschützt. Doch wie gesagt, je mehr der Baum vor der Vollendung steht, um so mehr Astenden werden beim Arbeiten verbogen.

Nachdem auch die letzten Astenden mit Zinnlot überzogen sind, wird der Baum in die gewünschte Form gebogen. Das hört sich einfach an, man muss aber teilweise fest zupacken, da das Zinnlot wie ein Korsett wirkt. Eine größere Spitzzange ist hierfür sehr hilfreich. Wenn die Hauptverästelungen nach allen Seiten gleichmäßig ausgerichtet sind, sind im letzten Schritt die Astspitzen an der Reihe. Ein hilfreicher Trick für diese Feinarbeit besteht darin, den Baum gegen das Licht zu halten, so daß nur die Silhouette sichtbar ist. Jetzt lassen sich die letzten verbogenen Astenden leicht erkennen und mit einer spitzen Pinzette in





Für den Nachbau laubloser Baumgruppen auf der Anlage bietet die Natur die besten Anregungen.

Ein Fußmarsch an einem sonnigen Wintertag hat durch die laubfreien Bäume seinen ganz eigenen Reiz.

Alte Obstbaumreihen entlang der Feldwege tragen zur landschaftlichen Vielfalt bei.

Form bringen. Zu lange Astenden können mit einer Nagelschere passend zu rechtgestutzt werden.

Die am Stamm verbliebene Isolierschicht hat jetzt ihre Funktion erfüllt, sie wird mit einem Skalpell aufgeschlitzt und entfernt. Am unteren Ende des Stamms braucht man nur noch die äußeren Drähte in kleinen Gruppen leicht bogenförmig nach außen zu biegen, so daß der typische Wurzelansatz am

Boden entsteht. Das in der Mitte verbleibende Ende und der freigelegte Hauptstamm werden mit reichlich Zinnlot überzogen. Das untere runde Stammende dient später zum Einstecken in die Geländefläche.

Bei schlanken hohen Bäumen, so zum Beispiel Birken, schlanken Buchen oder Erlen, bei welchen die Äste auf der gesamten Stammlänge ringsherum abstehen, beginnt man mit dem Ansatz wie bereits oben geschildert.

Der Hauptstamm wird bis zu den ersten Ästen gedreht und verlötet, dann entfernt man jeweils 10 bis 12 Litzen (zur Stammspitze hin entsprechend weniger). Das Bündel wird auf einer Länge von 10 bis 20 mm jeweils am Ansatz zum



Basismaterial für Bäume

Als Ausgangsmaterial für den Eigenbau von Bäumen eignet sich hochflexibles Schweißerkabel aus dem Elektrogroßbedarf hervorragend. Das hierbei verwendete Kabel hat einen Außendurchmesser von 10 mm (mit Ummantelung), ist aber auch entsprechend dicker erhältlich. Das Kabel setzt sich aus zahlreichen einzelnen 0,15 mm starken Litzen zusammen, wodurch die hohe Flexibilität erreicht wird.

Stamm hin mit Lot überzogen. Bei den Bäumen liegen sich je zwei Bündel auf derselben Höhe gegenüber. Die nächsten Bündel werden dann im Abstand von rund 10 mm ebenfalls sich gegenüberliegend abgezweigt, aber in einem Winkel von zirka 90 Grad in Relation zum vorherigen Astpaar. Um dem Baum ein lebendiges Aussehen zu verleihen, ▷



1 Zur Gestaltung der Rindenstruktur dienen verschiedene Streumaterialien.



2 Der noch feuchte Holzleim wird mit feinem Sand und Schotter berieselt.



3 Mischungen aus Email- oder Ölfarben sorgen für ein naturnahes Rindenfinish.



4



5 Mit feinen Pinseln aufgetupfte Ölfarben imitieren Moose und Flechten.

Der Baum ist nun bereits fast fertiggestellt, es fehlt jetzt noch der letzte Feinschliff.

sollte man die kreuzweise zueinander stehenden Astpaare wieder in unregelmäßige Winkel biegen. Zur Sicherung werden die Äste am Stammansatz verlötet und mit dem Lot zugleich der Stammansatz ausgeformt, um eine passende Rundung zu erhalten.

Werden dem Hauptstamm bereits im unteren Bereich zu viele Litzen entnommen, kann es dazu kommen, dass der Stamm zu schnell an Stärke verliert und deshalb zu keilförmig wirkt.

Um dem vorzubeugen, gleichzeitig aber eine passable Aststärke zu erhalten, schlitzt man den Hauptstamm in dem Bereich, in dem zwei gegenüberliegende Stränge entnommen werden. Dann nimmt man ein Bündel Drahtlitzen, führt sie durch den Schlitz im Hauptstamm hindurch und verdreht sie mit den vom Stamm abgezweigten Litzen. Zum Abschluss wird der Schlitz im Stamm geschlossen, der Stamm ein wenig verdreht und alles mit verlötet. Zum besseren Arbeiten biegt man die fertig eingelöteten Bündel nach unten weg.

Je nach Wachstumsart des Baumes kann sich auch der Hauptstamm weiter oben teilen und verzweigen. Um sich die Arbeit bei schlanken, hohen Bäumen wie zum Beispiel einer Pappel mit langen, steil nach oben wachsenden Ästen zu erleichtern, sollte man im Gegensatz zu den in die Breite wachsenden Bäumen mit der Feinverzweigung an der Baumspitze beginnen und sich langsam nach unten vorarbeiten..

● Weißleimbaustrinde

Nachdem das Drahtgerüst des Baums erstellt worden ist, erhalten der Stamm sowie die dickeren Äste einen Anstrich mit unverdünntem Ponal-Holzleim. Zum einen wird dadurch das Drahtwickelmuster verdeckt, zum anderen erscheinen die Übergänge zwischen Stamm und Ansatz weicher. Nach einem weiteren Auftrag mit leicht verdünntem Weißleim werden Stamm und Äste mit einer Mischung aus sehr feinem Chinchillasand, etwas größerem Vogelsand und Schotter für Nenngröße N, zum Beispiel von Asoa, berieselt. Nach dem Aushärten des Weißleims zeigt sich die Oberfläche unregelmäßig rau, wodurch der Baum nach der Farbgebung sehr realistisch wirkt.

Bei Bäumen mit glatter Rinde wie etwa Birken reicht eine Schicht Weißleim. Ist er durchgetrocknet, kann mit einem feinen Stichel durch das Eindringen von Linien und Vertiefungen der Eindruck von Rindenstücken erzeugt werden. Vor der Farbgebung mit einer





Noch ist der Baum winterlich kahl, aber die ersten Sonnenstrahlen des kommenden Frühlings haben schon einige Menschen ins Freie gelockt.

An den Moosen und Flechten lässt sich die Wetterseite eines Baumes gut erkennen.



Fotos: Jörg Chocholaty

Mischung aus den Revellfarben Nr. 1, 5, 9, 15 und 48 (zu unterschiedlichen Anteilen vermischt) erhält der Drahtbaum eine Spritzgrundierung mit Weinert-Haftgrund. Davon ist naturgemäß eine größere Menge notwendig, denn der meiste Haftgrund wird durch das feine Geäst gespritzt und geht so verloren.

Der erste Farbauftrag sollte etwas dunkler ausfallen, mit diesem wird der Baum satt deckend gespritzt. Wichtig ist dabei, den Baumrohling während des Lackierens möglichst oft zu drehen, damit kein Haftgrund oder womöglich sogar das Metall hervorschimmert.

Der zweite Farbauftrag ist etwas heller gehalten und wird vor allem aus dem

Anthrazit (Nr. 9) und dem helleren, aber etwas stumpfen Gelb (Nr. 15) von Revell zusammengemischt.

Mit diesem helleren Ton wird der Baum von schräg oben leicht eingenebelt, wodurch der Baum eine natürliche Schattierung erhält. Mit verdünnter leuchtend olivfarbener Ölfarbe lassen sich Moose und Flechten an der Wetterseite des Stammes darstellen.

Mit derselben Methode lassen sich natürlich auch Baumrohlinge für belebte Bäume schaffen, deren Verästelung sich auf ein Minimum beschränken lässt. Das sommerliche Laub zum Beispiel der Firma Silhouette wird zudem vom Trägermaterial zusammengehalten.

Der völlig kahle Baum ist allemal eine besondere Herausforderung, denn in einer Zeit, in welcher das Thema Maßstäblichkeit immer mehr an Bedeutung gewinnt, sollten auch die Bäume möglichst perfekt wirken – wenn auch nur einige wenige Exemplare.

Jörg Chocholaty

Autorenprofil

Jörg Chocholaty, hat den Beruf des Graveurs erlernt. Präzise Handarbeit liegt ihm im Blut. Mit der filigranen Ausführung von Bäumen und Landschaft in verschiedenen Jahreszeiten erzielt er eine perfekte Szenengestaltung.





Sichtbare Spannungsrichtung

Einfacher Spannungstester selbst gebaut

Wer hat sich nicht schon geärgert, wenn man an der Modellbahnanlage baut und Gleise zum wiederholten Maße verkehrt angeschlossen sind oder nicht richtig funktionieren.

Man kann eine Lokomotive auf das Gleis stellen und versuchen, mit ihr Probe zu fahren. Dieses ist jedoch während der schmutzanfälligen Bauphase für das Modell weniger gut.

Eine Alternative bietet ein Vielfachinstrument. Eine preiswertere Möglichkeit bieten

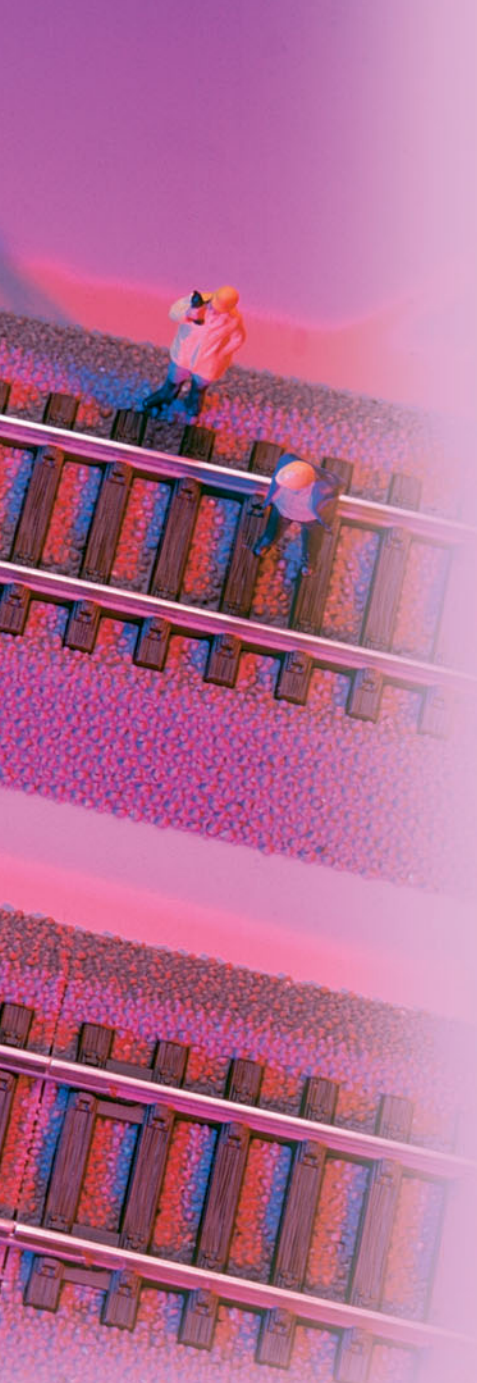
Um beim Bau einer Modellbahnanlage bei Gleichstrom die Spannungsrichtung feststellen zu können, genügt ein einfaches Werkzeug.

Glühlampen, an die man Krokodilklemmen anlötet. Man kann damit jedoch nicht feststellen, in welcher Richtung die Polarität am Gleis gerade eingestellt ist. Aufschlußreich und langlebiger ist der Spannungstester mit Leuchtdioden (LED). Je nach

Stromflussrichtung leuchtet eine der beiden verschiedenfarbigen Leuchtdioden auf und signalisiert die Stromflußrichtung. Die LED müssen jedoch mit Vorwiderständen betrieben werden, da sie nur Spannungen zwischen 1,8 bis 2,3 Volt vertragen.

Man kürzt die Anschlussbahnen der LED und der Widerstände auf etwa 5 bis 7 Millimeter mittels eines Seitenschneiders. Nachdem der Lötcolben die Arbeitstemperatur erreicht hat, werden die Anschlussbahnen der Widerstände verzinnt. Anschließend lötet man jeweils einen Widerstand an jedes Beinchen der LED.

Wichtiger Tipp: Das Löten darf keinesfalls länger als knapp drei Sekunden dauern, da sich sonst die LED zu stark erwärmt und dadurch zerstört werden kann.



MODELLBAUAUFWAND

- Schwierigkeitsgrad 4
(Einteilung siehe ModellbahnSchule 4)
- Werkzeuge:
Seitenschneider, Lötkolben,
Lötzinn, Feuerzeug, kleiner
Schraubstock

Bauteile

- Krokodilklemme, rot
- Krokodilklemme, grün
- 2x Widerstände 470 Ohm
- 1x Duo-LED antiparallel
- Schrumpfschlauch 4 mm
- Schrumpfschlauch 6 mm

de bis zur LED geschoben werden. Vorsichtig werden die Schrumpfschläuche mit einem Feuerzeug erhitzt.

Tipp: Das Feuerzeug muss so weit unter den Schrumpfschlauch gehalten werden, daß die Flamme nicht berührt wird, da sonst der Schrumpfschlauch verbrennt oder sich die Lötstelle öffnet.

Nun schiebt man den großen Schrumpfschlauch so weit über die LED, bis diese nur noch zirka 5 mm herauschaut. Nach dem erneuten Schrumpfen ist der Tester fertig.

Der Tester ist für eine Spannung bis zu 24 Volt bei Gleich- und Wechselspannung geeignet. Wie man beim Zusammenbau schon festgestellt hat, zeigt er mit der farbigen Diode jene Krokodilklemme an, die am höheren Spannungspotential liegt und so die Fließrichtung des Gleichstromes. Bei Wechselstrom leuchten beide Farben auf.

Ralf Kryn

Autorenprofil

Ralf Kryn, 1966 in Dortmund geboren, war er in vierter Generation bei der Bahn. Er erlernte den Beruf des Energieanlagen-Elektronikers. Heute arbeitet er als Software-Ingenieur. Zur Modellbahn kam er über eine Märklin-Anlage. Ihn fasziniert besonders die Realisierung eines vorbildgerechten Betriebs und die dazugehörige Technik. Seine Vorliebe galt zunächst vor allem der Deutschen und den Schweizerischen Bundesbahnen der 60er-Jahre. Heute hat er sein Herz an die Schmalspurbahn verloren, hauptsächlich an die Furka-Oberalp- und die Rhätische Bahn.



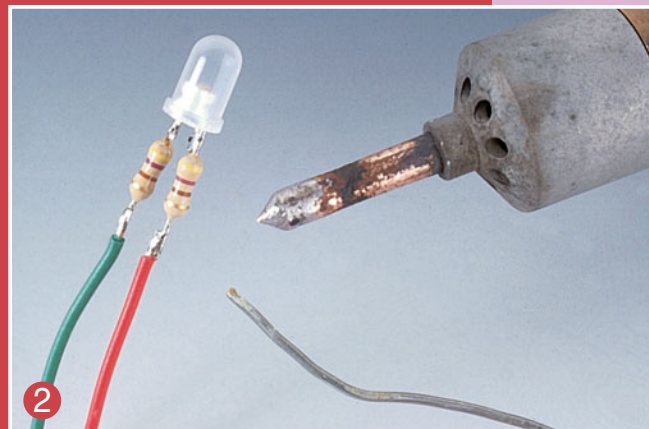
Die rote und grüne Krokodilklemmenleitung werden in der Mitte durchgeschnitten, nach Bedarf gekürzt, um 5 mm abisoliert und ebenfalls verzinnt.

Zwei verschiedenfarbige Enden schiebt man zusammen durch den großen Schrumpfschlauch und danach einzeln durch je einen kleinen Schlauch. Die verzinnten Enden lötet man an die freien Anschlüsse der Widerstände. Für den ersten Test werden die rote Krokodilklemme an den Pluspol und die grüne Krokodilklemme an den Minuspol einer Batterie geklemmt. Leuchtet die LED grün, so sind die rote und die grüne Anschlussleitung an den Widerständen zu tauschen. Leuchtet die LED rot, ist alles in Ordnung. Jetzt können die Schrumpfschläuche über die Widerständen

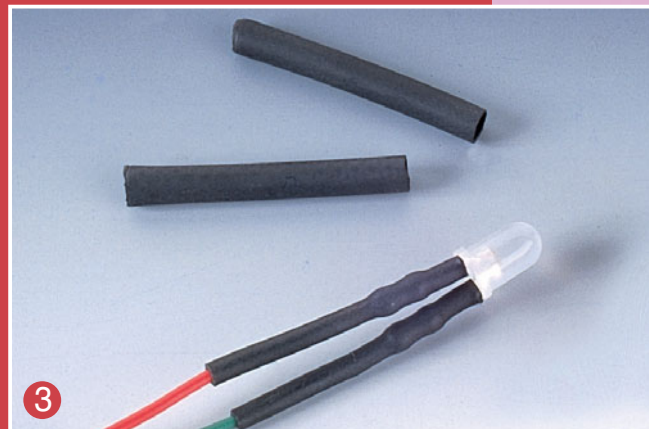
Der Materialbedarf beim Bau des Spannungstesters hält sich in Grenzen.



Mit Lötkolben und Lotzinn verbindet man die Teile.



Mit einem Schrumpfschlauch werden die Widerstände gegeneinander isoliert.



Mit einem Feuerzeug werden die Schrumpfschläuche erwärmt. Dabei schmiegten sie sich an die zu isolierenden Bauteile.



Fotos: Markus Tiedtke

Für Modellbau und Wartungsarbeiten an einer Modellbahnanlage ist eine kleine, aber gut eingerichtete Werkstatt erforderlich. Bei deren Ausrüstung sollte man beim Kauf von Werkzeug vor allem auf gute Qualität und nicht so sehr auf den Preis achten.

Das gilt besonders für Mess- und Prüfwerkzeuge, die, besonders bei guter Pflege, ein ganzes Modellbahnerleben treue Dienste leisten können. Gerade beim Erstellen von Modellbauten und -fahrzeugen mit Fertigungstoleranzen unterhalb eines Millimeters kommt es auf die Präzision eines Messwerkzeuges an. Deshalb sollte man dafür auch den Weg zum Werkzeug-Fachhandel nicht scheuen. Dort ist zudem die Beratung qualifizierter und die Auswahl meist größer als in einem Baumarkt, so dass man dort eher das individuell passende, auf den Verwendungszweck zugeschnittene Mess- oder Prüfwerkzeug erhält.

● Messwerkzeuge

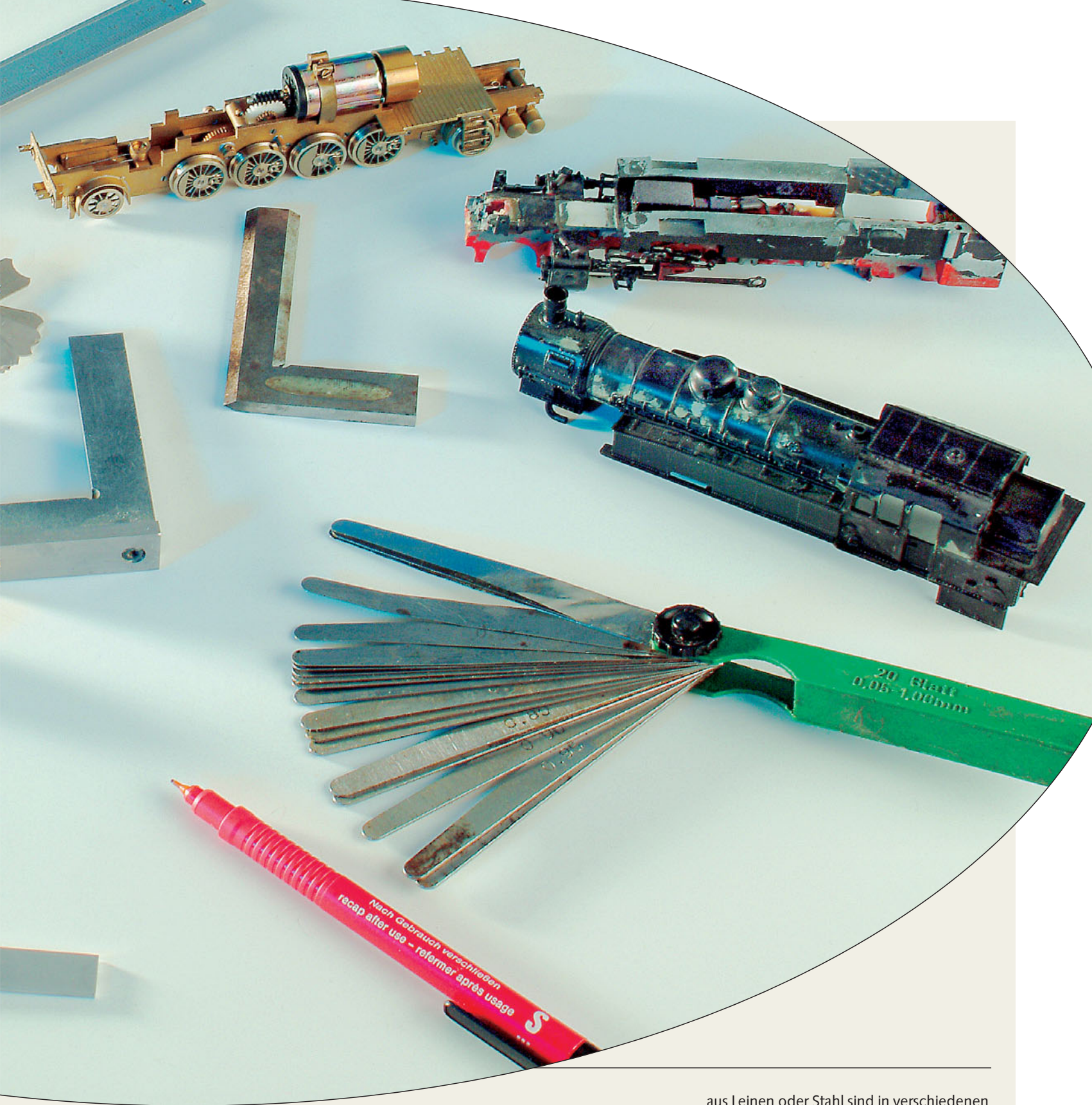
Gute Messwerkzeuge bilden die Grundlage für jede Art von Modellbau oder Fertigung. Dabei werden Genauigkeiten von 1/10 oder gar 1/1000 mm (0,1 bzw. 0,001 mm) verlangt. Die zur Unterstützung des Auges benötigten Feinmessapparate bedingen daher in ihrer Herstellung allerbeste Präzisionsarbeit sowie besondere Sorgfalt in Handhabung, Aufbewahrung und Instandhaltung.

Für die Längenmessung gilt als Maßeinheit das Meter (Kurzzeichen – m). Es wurde 1795 in Frankreich eingeführt, international festgelegt jedoch erst in der Meterkonvention vom 20. 5. 1875: 1 m ist der vierzigmil-

Sinnvolle Ausstattung für präzise Modellbauergebnisse

Maß halten

Mess- und Prüfwerkzeuge stellen das Fundament für die Werkstattausrüstung eines jeden Modellbauers. Denn ohne sie ist ein perfektes Endergebnis beim Basteln, insbesondere beim Fahrzeug- oder beim Selbstbau nicht zu erreichen.



lionste Teil des Erdumfangs, auch Urmeter genannt. 1960 definierte die 11. Generalkonferenz der internationalen Konvention für Maße und Gewichte das Meter neu. Seit dem gilt: 1 m ist das 1.650.763,73 Fache der Wellenlänge der orangefarbenen Strahlung des Isotops Krypton 86 (86 Kr).

Wegen der allgemeinen Einführung des metrischen Systems dürfen andere Längeneinheiten nur noch in bestimmten Fertigungsbereichen verwendet werden, so zum Beispiel in den Bereichen Rohrleitungs- und

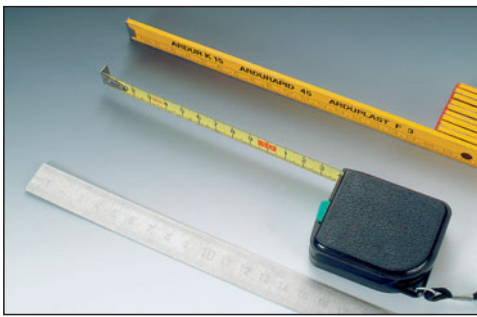
Flugzeugbau das englische Zoll (25,39998 mm) oder das US-amerikanische Inch (25,40005 mm).

Einfache Messwerkzeuge sind der Gliedermaßstab aus Holz oder Stahl, umgangssprachlich auch Zollstock genannt, und das Rollbandmaß. Beide eignen sich vor allem für Längenmessungen bei Holzarbeiten, wie sie beim Erstellen des Anlagenunterbaus anfallen. Gliedermaßstäbe mit handelsüblichen Abmessungen von zwei Metern Länge sollten dabei in den Gelenken wenig Spiel haben, da sonst ihre Maßhaltigkeit nicht mehr gewährleistet ist. Rollbandmaße

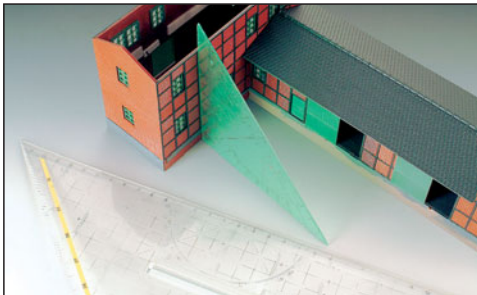
aus Leinen oder Stahl sind in verschiedenen Längenabstufungen bis zu 50 m erhältlich.

Nichtrostende, biegsame Stahllineale mit 1 mm und 0,5 mm Maßteilung dagegen sind bei jeder Art von Modellbau, bei dem es sowohl auf exaktes Messen und Anzeichnen als auch auf präzises Schneiden ankommt, nicht wegzudenken. Das trifft vor allem auf den Gebäudeselbstbau nach authentischen Vorbildern oder Kitbashing von Bausätzen wie auch auf die Anlagenausgestaltung selbst zu. Zweckmäßig sind dabei Lineale mit Längen von 150, 300 oder 500 mm, aber auch einen Meter lange Lineale können sich als hilfreich bei größeren >

Einfache Messwerkzeuge



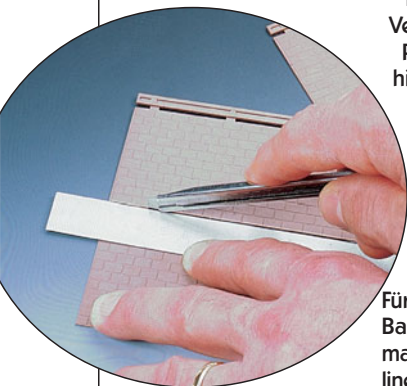
Zur Längenmessung eignen sich vor allem Gliedermaßstab, Rollbandmaß und Stahllineal.



Mit dem Geo-Dreieck lassen sich Bauwerke schnell und präzise auf Winkligkeit überprüfen.



Bei der exakten Verklebung dünner Polystyrolstreifen hilft ein Stahllineal.

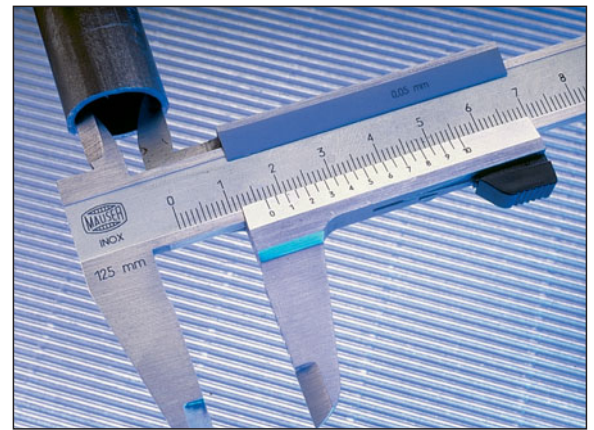


Für Schnitte mit dem Bastelmesser sollte man immer ein Stahllineal verwenden.



Mittels eines Rollbandmaßes werden alle benötigten Maße beim Anlagenbau ermittelt.

Feinmessschieber



Mit Hilfe der Kreuzschnäbel einer Schieblehre kann man Innenmessungen an Hohlkörpern durchführen.

Bauvorhaben (zum Beispiel Bau eines größeren Stadtbahnhofs) erweisen. Durch ihre Biegsamkeit kann man außerdem sehr gut die Exaktheit der Kurvenverläufe beim Verlegen von Flexgleisen überprüfen. Beim Kauf von Stahllinealen sollte man auf jeden Fall darauf achten, dass die Maßhaltigkeit der Teilstriche gegeben ist, das heißt, dass im Vergleich zueinander alle Lineale exakt dasselbe Abmaß zeigen. Für spezielle Zwecke wie den Gießereimodellbau gibt es außerdem Lineale und Gliedermaßstäbe mit einer Prozentzugabe, die einer bestimmten Materialschumpfung beim Gießprozess entspricht. Ausschließlich für Schnitte mit dem Bastelmesser in Plattenmaterial sind die stabilen und weit schwereren Stahllineale mit Facette geeignet.

Als Ergänzung zum Stahllineal sollte ein Geo-Dreieck, erhältlich im Zeichenbedarf, in keiner Werkstatt fehlen. Mit ihm lassen sich schnell Parallel- und Winkelmaße auf ein Werkstück übertragen oder überprüfen. Da sie aus Kunststoff bestehen, sind sie für Schneidarbeiten nur bedingt geeignet.

Ein Universalmessschieber, eher bekannt als „Schieblehre“, darf als Standardmessinstrument in keiner Werkstatt fehlen. Mit ihm lassen sich Maße mit einer Genauigkeit von 0,1 bis 0,05 mm ermitteln oder anzeichnen. Er ist zweiteilig aufgebaut, dabei gleitet ein beweglicher Schieber mit dem Nonius (erfunden 1637 von Pierre Vernier) auf einer festen Maßschiene. Die Ablesung der ganzen Millimeter (mm) erfolgt auf der Maßschiene, während die 1/10-mm-Werte durch sich deckende Teilstriche auf dem Nonius angezeigt werden. Die Messflächen an den unteren Schenkeln dienen zur Ermittlung von Außenmaßen, während die oberen schneideförmigen Messflächen, auch Kreuz-

schnäbel genannt, für Innenmessungen gedacht sind. Zusätzlich befindet sich an dem beweglichen Schenkel ein Stab für Tiefenmessungen. Mit ihm lassen sich die Maße von Nuten, kleinen Sacklöchern oder Absätzen an Werkstücken ermitteln. Für genaue Messergebnisse sollte man darauf achten, dass beim Messvorgang die Flächen am Ende der Maßschiene exakt aufliegen.

Genauere Messwerte bis hin zu 0,01 mm lassen sich mit Digitalschieblehren oder durch Messschieber mit Messuhr ermitteln. Um eine solche Messgenauigkeit zu gewährleisten, ist jedoch eine Umgebungstemperatur von 20 Grad Celsius einzuhalten und beim Messvorgang kaum Druck auf den Messschenkel auszuüben, da man sonst das Messergebnis verfälscht. Außerdem haben Digitalschieblehren noch einen Nachteil. Sie sind abhängig von der Stromzufuhr aus einer

kleinen Knopf-Batterie, wie sie sich ebenfalls in manchen Fotoapparaten befindet.

Sollte die Schieblehre einmal zu Boden fallen, prüft man deren Parallelität am besten bei geschlossenen Messschenkeln im Gegenlicht. Es darf dabei kein Licht hindurchschimmern. Etwaige Messungenauigkeiten kann man zusätzlich mittels Parallelendmaßen überprüfen.

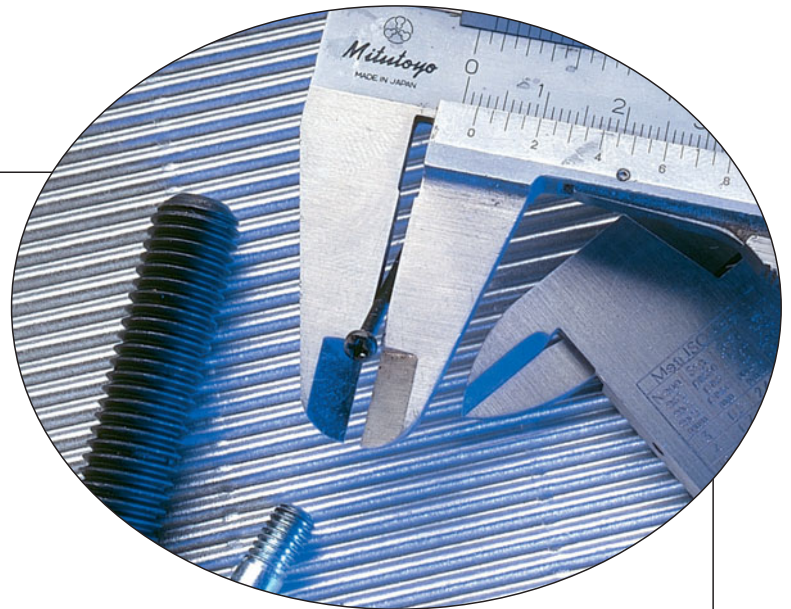
Ein verstellbarer Universal-Winkelmesser mit Anschlagkante zum Messen der Winkelgrade von 0 bis 180 Grad ist beim Modellbau ebenfalls sehr hilfreich. Entstanden ist dieses Werkzeug aus Messwinkel und Winkelschmiege. Mit ihm lassen sich einfach und sehr genau Gehrungswinkel kontrollieren oder Bauteile vor dem Verlöten in der richtigen Winkelposition fixieren.

Die Tiefenlehre dagegen ist eher ein Messinstrument für den Fahrzeugumbauer. Mit ihr kann man zum Beispiel die Tiefen und

Für jede Prüffart gibt es das passende Messwerkzeug

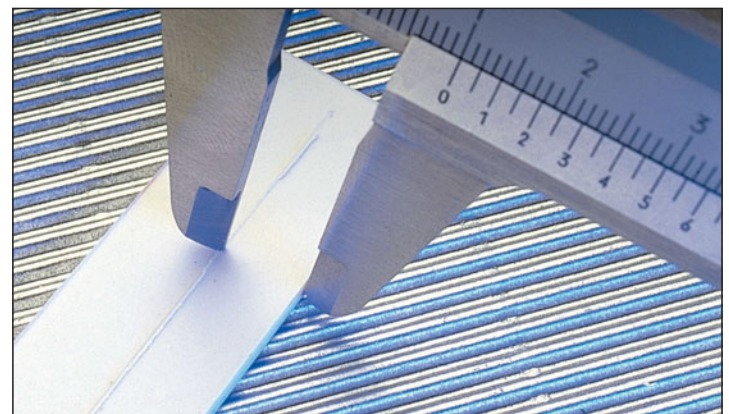
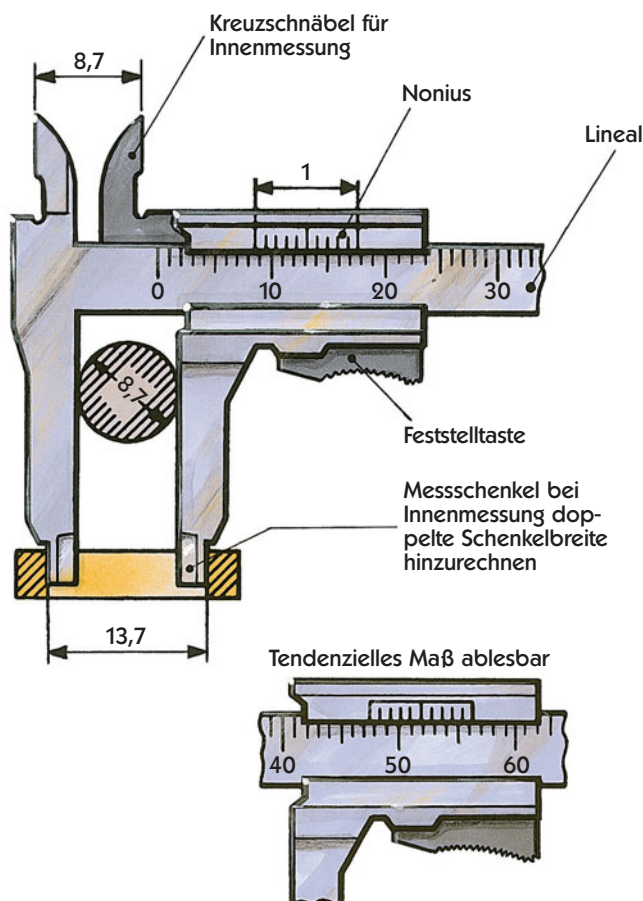


Mit dem Stab für Tiefenmessungen lassen sich die Maße von Sacklöchern, Nuten oder Absätzen direkt am Werkstück ermitteln.



Auf der Rückseite vieler Messschieber befindet sich eine Tabelle mit den Spiral-Bohrermaßen für Gewindebohrungen.

Der Schieblehren-Nonius und seine Anwendung



Bei weichen Materialien wie Polystyrol, Bauschaum oder Holz kann man mit den Messschenkeln auch Linien anreißen.



Mit einem am Messschenkel entlang geführten Bastelmesser lassen sich sehr genau parallele Maße auf das Modell übertragen.

Absätze in einem Tendergehäuse ermitteln. Dadurch lässt sich verhindern, dass beim Ausfräsen für den Einbau eines anderen Motors zuviel Material abgetragen wird.

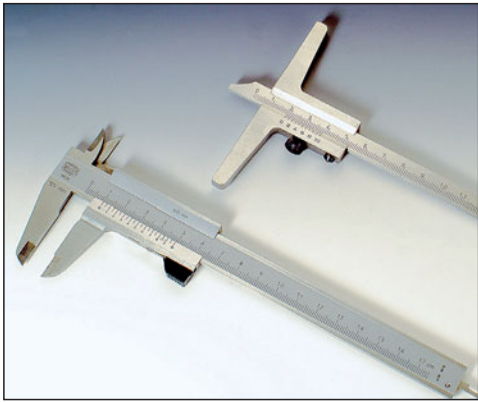
Während sich das Streichmaß aus Hartholz oder aus verchromtem Stahl zum parallelen Anreißen auf Plattenmaterial eignet und gerade deshalb häufig Anwendung bei

Schreinerarbeiten findet, ist dagegen mit einem Höhenanreißer, wie man ihn im Werkzeugbau benutzt, die Übertragung von waagerechten Maßen auf in die Anlage schon eingebaute Bauwerke, zum Beispiel Steinbogenbrücken, möglich.

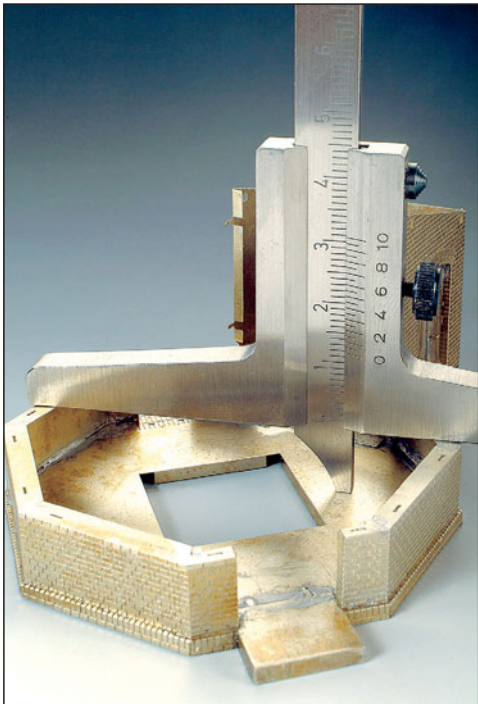
Modellbauer mit professionellen Ansprüchen (Schwierigkeitsgrad 8, siehe auch

Modellbahn-Schule 4 und 9) werden sich außerdem noch Präzisions-Mikrometer und Messuhr mit Magnetstativ zulegen. Damit ist ihnen die Möglichkeit gegeben, eigene Bauteile zu kreieren und in Urmodelle umzusetzen. Die Handhabung dieser Feinmessgeräte erfordert allerdings ein gewisses Fingerspitzengefühl oder berufliche Vorkennt- ➤

Tiefenlehre und Winkelmesser



Tiefenlehre und der Tiefenmessstab an der Schieblehre haben ein- und dieselbe Funktion.

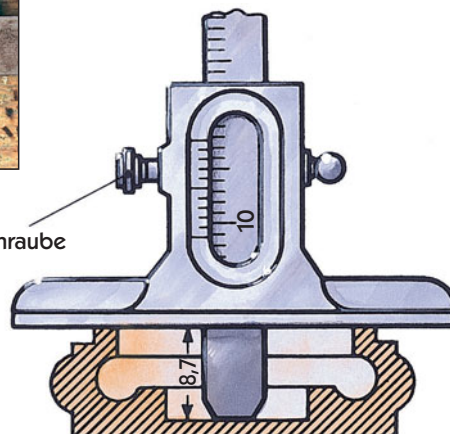


Mit einem Tiefenmesser werden Höhendifferenzen zwischen den Bauteilseiten sichtbar.



An der Anschlagkante des Winkelmessers lässt sich das abgekantete Messingprofil vor dem Verlöten im richtigen Winkel ausrichten.

Feststellschraube



Die Tiefenlehre in der Anwendung

Präzisions-Mikrometer und Messuhr



Durch Messuhren mit Federtaster kann man Werkstücke auf Maßhaltigkeit direkt an der Fräsmaschine überprüfen.

nisse, zum Beispiel als Werkzeugmacher. Kommt es doch in Messbereichen von 1/100 oder gar 1/1000 mm auf unverfälschte Messergebnisse an. Deshalb ist Sauberkeit beim Messen und Prüfen an einem separat stehenden Messtisch oberstes Gebot. Jeder noch so kleine Span vom Fräsen oder Drehen verändert das Ergebnis, genauso wie Feuchtigkeit an den Händen oder eine Raumtemperatur unter- oder oberhalb von 20 Grad Celsius. Das Präzisionsmikrometer ist lieferbar als Außen- oder Innenmikrometer, hat feinstgeläppte Messflächen und verfügt über einen Isolierschutz gegen die Handwärme. Messuhren dienen ausschließlich als Prüfinstrumente. Die Messung erfolgt als Kraftmessung über einen federnd gelagerten Tastbolzen, wobei die Werte auf einem Ziffernblatt wiedergegeben werden. Das dazugehörige Magnetstativ lässt sich in der senk- und waagerechten

Achse verstellen und verfügt über einen ein- und ausschaltbaren Magnetfuß zur Arretierung der Messeinrichtung.

• Prüfwerkzeuge

Prüfwerkzeuge oder -lehren haben entgegen Messwerkzeugen immer ein feststehendes Soll- oder Endmaß oder genau definierte Winkel, mit deren Hilfe man schnell und präzise ein Werkstück auf dessen Maß-

haltigkeit überprüfen kann.

Wer Gebäude für seine Modellbahnanlage baut, Anlagenunterbauten oder Modulkästen fertigt, wird zwangsläufig auf Recht-

winkligkeit achten müssen. Die zum Nachprüfen notwendigen Messwinkel sind entweder Flachwinkel oder besser, weil universeller einsetzbar, Anschlagwinkel. Einfache Flachwinkel aus zirka 3 mm starkem, geschliffenen Flachstahl haben keinen Fuß und lassen sich somit nur zur Winkelkontrolle nutzen.

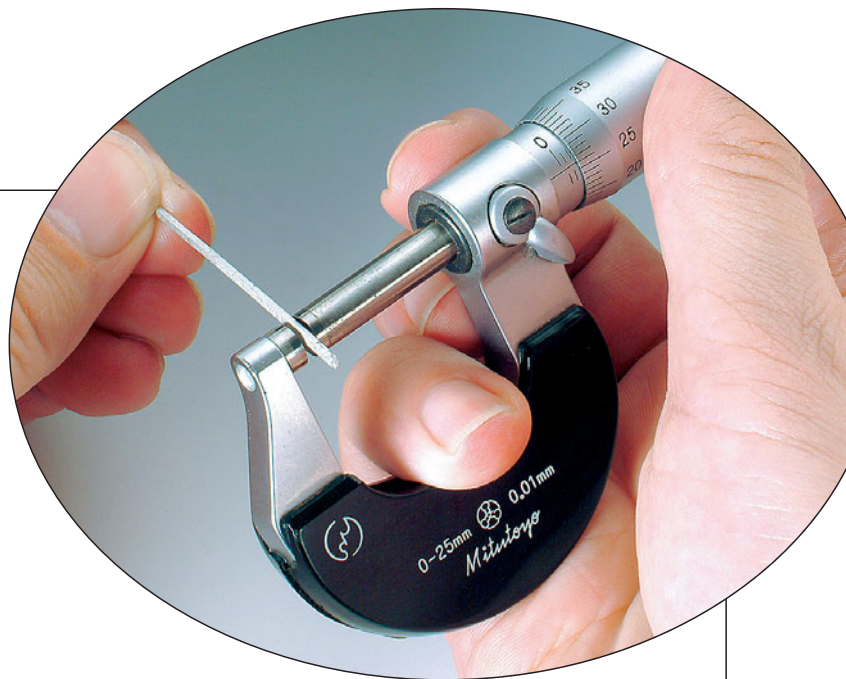
Anschlagwinkel dagegen sind in den verschiedensten Formen erhältlich. Allen gemeinsam ist jedoch eins: Der Fußschenkel ist stets kürzer als der Anschlagschenkel. Die Einfachen, mit einer Auflagefläche aus Holz oder Aluminium und Schenkellängen bis 300 mm, reichen für Schreinerarbeiten vollkommen aus. Sollte es sich aber um größere Bauprojekte wie eine Modulanlage aus vielen Einzelsegmenten handeln, kommt man um die Anschaffung eines größeren Winkels (Schenkellänge größer als 500 mm) mit einem Fuß aus Gusseisen nicht herum.

Möchte man eine hohe Fertigungspräzision wie im Maschinenbau erreichen, wird man auf spezielle nichtrostende, feinstgeschliffene Anschlagwinkel, erhältlich im Werkzeughandel, mit einer Genauigkeit

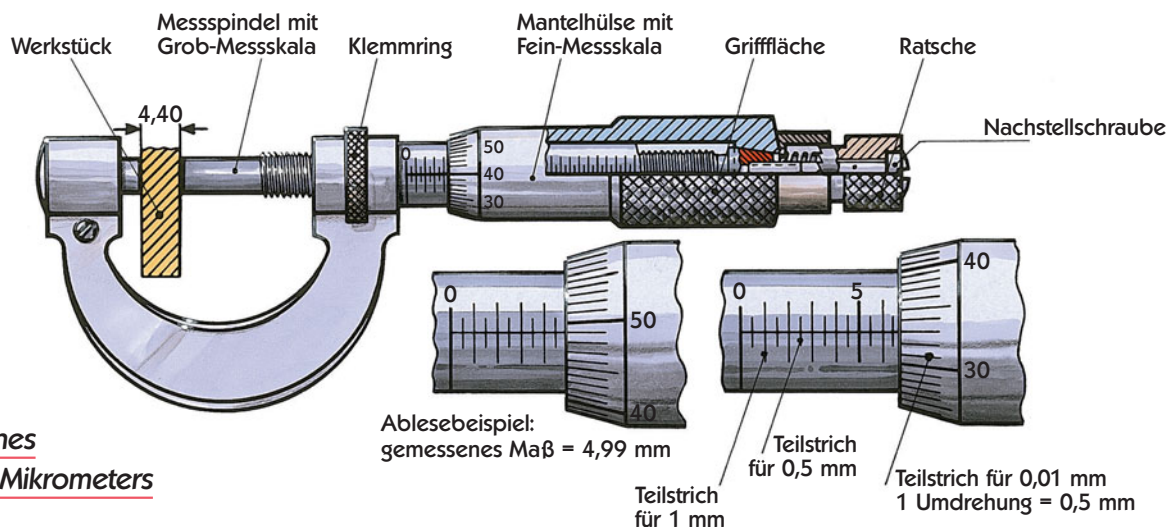
**Präziser Modellbau
nur mit präzisen
Messwerkzeugen**



Bei der Handhabung eines Präzisions-Mikrometers ist darauf zu achten, dass man für ein genaues Messergebnis den Isolierschutz benutzt.



Das einhändige Halten bei gleichzeitigem Messen erfordert einiges an Übung und sollte nur in besonderen Fällen angewendet werden.



Aufbau eines Präzisions-Mikrometers

nach DIN 875/II zurückgreifen. Diese verfügen außerdem über eine Kerbe im hochkantigen Winkel. Diese Aussparung ist insofern wichtig, als sich dort feiner Staub ansammeln kann oder ein kaum wahrnehmbarer Grat an der Werkstückkante das Messergebnis verfälschen würde.

Ein Anschlagwinkel hat noch einen weiteren Vorteil: Er lässt sich mit seinem Fuß exakt an die Kante einer Fläche, zum Beispiel einen Montageklotz aus Hartholz, anlegen. Durch diese Bezugskante kann man nun sowohl auf dem Bauteil eine Linie anzeichnen oder anreißen als auch das Teil mit einem Bastelmesser direkt auf Länge schneiden.

Ideal zur Überprüfung der Oberflächen Genauigkeit eines Werkstücks sind Haarlineale oder -winkel, die mit einer angeschrägten Haarmesskante versehen sind. Damit lassen sich beim Blick gegen das Licht Unebenheiten schnell feststellen und mit ein wenig Nachschleifen beseitigen.

Universal-Wasserwaagen dagegen dienen zum waage- oder senkrechten Ausrichten von Anlagenteilen oder zum waage-rechten Einrichten von zylindrischen Werk-stücken in einem Teilapparat zur Bear-beitung auf der Fräsmaschine.

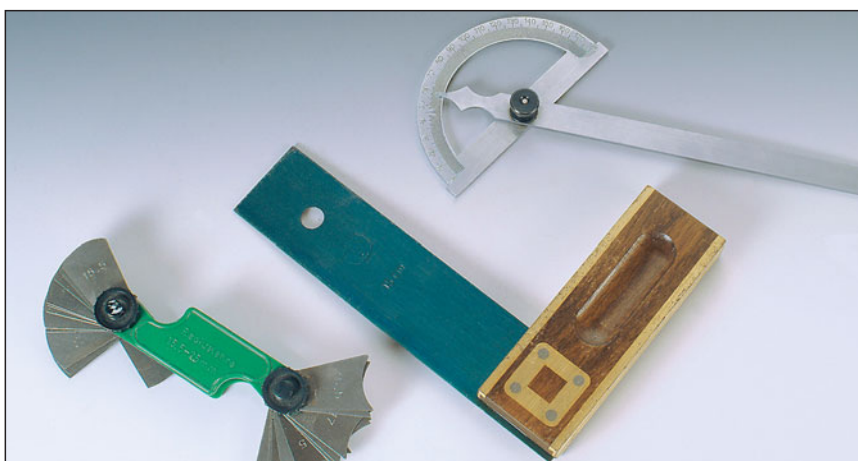
Radien- und Kreisschablonen, erhältlich im Zeichenbedarf, eignen sich vor allem zum Anzeichnen von Kreisabschnitten auf Papier, Holz- sowie Kunststoffflächen mit einem Stift. Hilfreich sind auch selbst hergestellte Schablonen aus Karton. Mit ihnen kann man besonders an unzugänglicheren Stellen die notwendigen Abmaße auf das zu bear-beitende Werkstück übertragen.

Zum Ermitteln des Mittelpunktes auf run-den Flächen und zum Zentrieren von Stab-material dient der Zentrierwinkel. Einfache Ausführungen für den Modellbau sind zu-meist aus Kunststoff. Maschinenbautaug-liche Ausführungen hingegen sind aus Stahl, präzise geschliffen und poliert.

Radialenlehren, aus gehärtetem Stahl her-gestellt, auch als Konkav- und Konvexlehren bezeichnet, sollten im Werkzeugfundus des ambitionierten Modellbauers einen festen Platz einnehmen. Sie erlauben einerseits die Nachprüfung von hohlen, also nach innen gewölbten oder erhabenen, nach außen ge-wölbten Rundungen. Andererseits lassen sich mit ihnen Spachtelmassen als Hohlkeh-le auftragen oder präzise Außenradien an Polystyrol- oder Polyurethanschumbautei-len durch Abschaben verwirklichen.

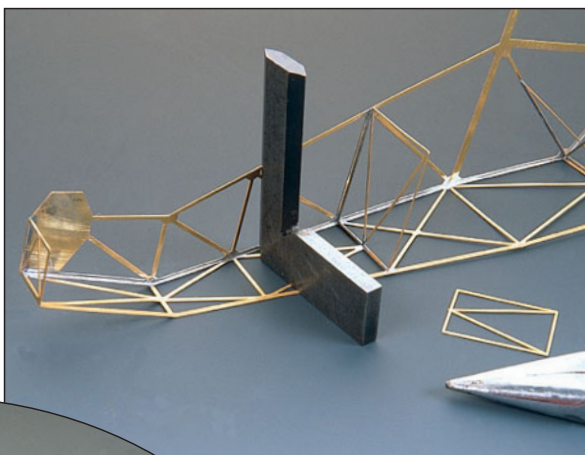
Die Figurenlehre mit ihren vorhangartig nebeneinanderliegenden Federstahldrähten eignet sich bestens zum Abnehmen und Übertragen von einfachen Radien bis hin zu komplexen Formverläufen.

Metrische Fühlerlehren mit um jeweils 0,05 mm ansteigender Blättchenstärke be-nötigt man zum Einmessen von Schlitten und Spalten zwischen den einzelnen Ge-häuseteilen vor dem Lackieren beim >



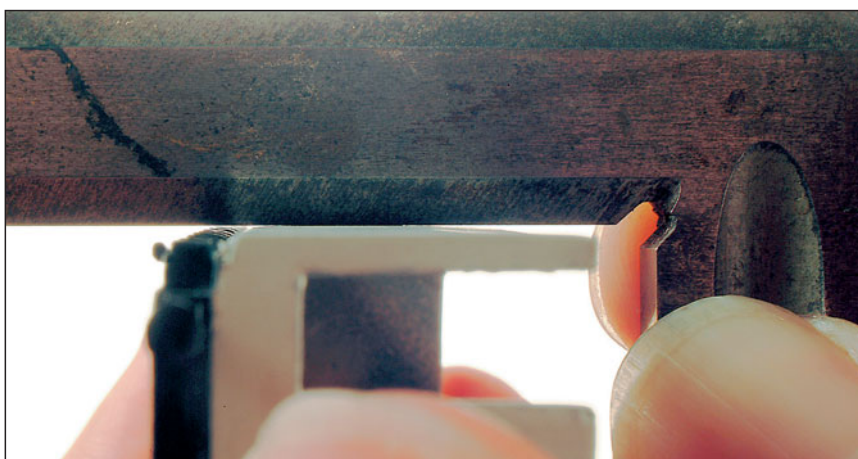
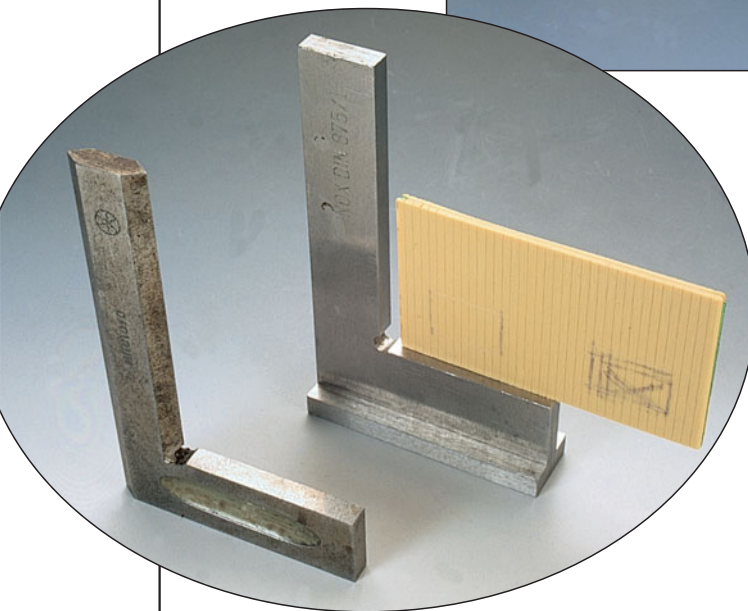
Radienlehren und Anschlagwinkel sind zwei typische Vertreter von Prüfwerkzeugen. Dagegen ist der Winkelmesser ein Messwerkzeug.

Vor dem Einlöten von weiteren Bauteilen hilft ein Haarwinkel beim genauen Ausrichten der Seitenwangen mit einer Spitzzange.



Zur Überprüfung von Modellbauteilen auf ihre Rechtwinkligkeit nutzt man besonders die Innenseite der Messwinkel.

Führt man Haarwinkel mit der schmalen Prüfkante im Gegenlicht über eine Oberfläche, so sollte an sich kein Licht durchscheinen.



Fahrzeugmodellbau. So lässt sich sicherstellen, dass nach dem Auftrag von Grundierung und Lack beim Zusammenbau genügend Spielraum zwischen den Bauteilen bleibt.

Düsen- und Zahnradlehren sind eher für den ambitionierten Fahrzeugumbauer gedacht. Erstere dienen zum schnellen, direkten Messen kleiner Bohrungen. Mit einer Zahnradlehre lässt sich das Modul von Ritzeln und Zahnradern in Getrieben von Modelllokomotiven genau bestimmen.

Als Hilfsmittel zum Kenntlichmachen von Anreißlinien auf Metall eignen sich einfache Permanentmarker aus dem Bürobedarf ebenso wie die von Profis benutzte Anreißfarbe. Vor dem Auftrag dieser gut deckenden Pigmentfarbe sollte das Werkstück mit Brennspritus gereinigt werden. Dieser dient anschließend auch zum Entfernen der Farbe.

● Aufbewahrung und Instandhaltung

Beim Kauf von guten Mess- und Prüfwerkzeugen im Fachhandel erhält man mit diesen zusammen die entsprechenden Aufbewahrungsbehältnisse. Es sind entweder aufklappbare Holz- oder Kunststoffkästchen mit passend vorgefertigten Einlagen für das jeweilige Messgerät. Oder es handelt sich, zum Beispiel für Anschlag- und Flachwinkel, um einfache Styropor- oder Kartonverpackungen mit einem Deckel. Diese sollte man auf jeden Fall auch zur weiteren Aufbewahrung der Messwerkzeuge und zum Schutz vor Beschädigungen in der Werkstatt sowie als Transport- und Stoßschutz nutzen. Gleichzeitig schützen diese Verpackungen vor Feuchtigkeit, Staub und Sonnenlicht.

Zur Pflege und zum Schutz vor Rost an metallenen Werkzeugen und mechanischen Messgerätschaften eignet sich ein Waffenöl, etwa Ballistol, besonders gut. Durch seine vorzüglichen Kriech Eigenschaften dringt es in jede Ritze ein und macht das Werkzeug wieder leichtgängig. Zudem erzeugt es einen dünnen Schutzfilm, der nicht austrocknet oder verharzt. Bei hartnäckigem Rost hilft allerdings nur noch ein spezieller Rostentferner oder die Messingdrahtbürste.

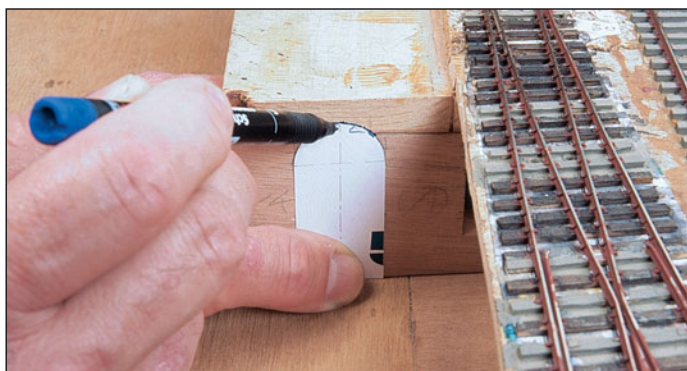
Optimale Modellbauerergebnisse erfordern vor allem qualitativ hochwertige Mess- und Prüfwerkzeuge. Bei guter Pflege und sorgfältiger Verwendung werden sie einen sein ganzes Modellbahnerleben begleiten.

Rainer Dell

Autorenprofil

Rainer Dell, Jahrgang 1955, ist als talentierter Modellbauer bekannt. Der Autor der ModellbahnSchule gilt als Praktiker durch und durch. Filigraner Modellbau zeichnet sich besonders durch die Messtechnik aus. Ohne die entsprechenden Messwerkzeuge, so seine Meinung, ist ein hochwertiges Ergebnis nicht möglich.

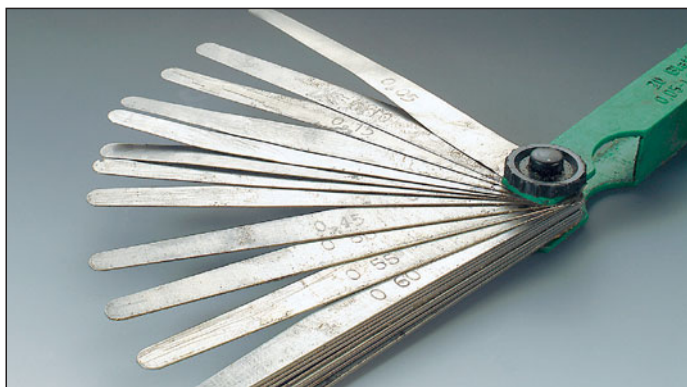
Prüfwerkzeuge und Anwendungen



Mittels selbstergestellter Schablonen kann man auch noch an unzugänglicheren Stellen Baumaße auf ein Modell übertragen.



Mit Kreisschablonen aus dem Zeichenbedarf und einem spitzen Stift lassen sich Rundungen auf flächigen Bauteilen anzeichnen.



Für gleichmäßige Spalten zwischen den Baugruppen bei Fahrzeugbausätzen sind Fühlerlehren ein probates Hilfsmittel.



Radienlehren eignen sich zum Erstellen kleiner Hohlkehlen oder zum Abrunden von Kanten an Eigenbau-Modellen.

Überblick über eine sinnvolle Ausstattung an Mess- und Prüfwerkzeugen

Grundausrüstung	erweiterte Ausrüstung	Verwendungszweck
Messwerkzeuge		
<ul style="list-style-type: none"> • Gliedmaßenstab • Stahllineal • Geo-Dreieck 	<ul style="list-style-type: none"> • Rollbandmaß • Stahllineal mit Facette 	<ul style="list-style-type: none"> • Unerlässlich für Messarbeiten beim Anlagenbau • Zum genauen Messen beim Modellbau • Zum Anzeichnen von Abmaßen beim Gebäudemodellbau • Zum Ausmessen auch von großen Längen geeignet • Besonders geeignet für Schnitte mit dem Bastelmesser • Dient zum Überprüfen von Abmaßen beim Gebäude- und Fahrzeugmodellbau • Zum Anzeichnen und Ausmessen der Winkelgrade von 0–180 Grad • Dient zum Ausmessen von Lochtiefen in Werkstücken • Wird zum Anzeichnen oder Anreißen auf flachen Werkstücken benötigt • Zum Übertragen von Höhenmaßen auf das zu fertigende Werkstück • Für Präzisionsarbeiten beim Modellbau von Fahrzeugen • Für Präzisionsmessungen an Fräs- oder Drehteilen
<ul style="list-style-type: none"> • Messschieber • Winkelmesser • Tiefenlehre • Streichmaß 	<ul style="list-style-type: none"> • Höhenanreißer • Präzisions-Mikrometer • Messuhr mit Magnetstativ 	
Prüfwerkzeuge		
<ul style="list-style-type: none"> • Flachwinkel • Anschlagwinkel • Wasserwaage • Kreis- und Radienschablonen 	<ul style="list-style-type: none"> • Haarlineal • Haarwinkel • Zentrierwinkel • Radienlehre • Figurenlehre • Fühlerlehre • Düsenlehre • Zahnradlehre • Parallelendmaß 	<ul style="list-style-type: none"> • Vierkantwinkel zum Nachprüfen rechter Winkel (90°) • Zur Kontrolle und zum Anzeichnen von rechten Winkeln • Zum Ausrichten von Anlagenteilen oder des Anlagenunterbaus • Zum Anzeichnen von Rundungen an flächigen Bauteilen • Wird zum Überprüfen präzise geschliffener Oberflächen verwendet • Einfach zu handhabender Flachwinkel zum Überprüfen der Winkelnähe • Wird zum Anzeichnen des Mittelpunktes bei runden Teilen benötigt • Zum Erstellen kleiner Hohlkehlen oder Rundungen an Modellen • Zum Übertragen komplizierter Formverläufe auf ein Werkstück • Dient zum Messen von Zwischenräumen • Zum schnellen und direkten Messen von kleinen Bohrungen (0–3 mm) • Einfaches Gerät zum Finden eines Zahnradmoduls • Dienen zum Überprüfen von Fertigmaßen beim Präzisionsmodellbau
Hilfs- und Pflegemittel		
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbewahrungskasten • Waffenöl 	<ul style="list-style-type: none"> • Rostentferner • Messingdrahtbürste 	<ul style="list-style-type: none"> • Schützt jedes Mess- und Prüfwerkzeug vor Beschädigungen und Stößen • Zur Reinigung und Pflege von Metallteilen • Entfernt hartnäckige Rostflecken auf verschiedenen Metallen • Zum Entrosten metallener Werkzeuge
<ul style="list-style-type: none"> • Filzstift 	<ul style="list-style-type: none"> • Anreißfarbe 	<ul style="list-style-type: none"> • Zum Markieren von Anreißlinien auf Metall und Kunststoff • Flächig aufzutragende Pigmentfarbe zum Anreißen von Linien auf Metallteilen

Modellbahnanlagen jenseits der Realität

In den Anfängen der Anlagengestaltung versuchte man noch, mit Sägespänen, Borsten und Ähnlichem Natur auf die Modellbahn zu zaubern. Viel später verbesserten andere Materialien den künstlichen Natureindruck. Aber der wirkliche Durchbruch in diesem Bereich ließ Jahrzehnte auf sich warten.

Grüner Quantensprung

Revolutionen, so sollte man meinen, machen sich im Allgemeinen doch recht deutlich bemerkbar. Dass sie aber auch unbemerkt auf leisen Sohlen daher kommen können, wird erst bei genauerer Betrachtung im Bereich der Modellbahn sichtbar. Zu klein sind die Dinge,

die derzeit für eine Sensation sorgen, um sich in den Vordergrund spielen zu können. Und doch sorgen sie für ein radikales Umdenken in der zukünftigen Anlagengestaltung. Die Rede ist von der miniaturisierten Natur.

Groß im Rampenlicht stehen die neuartigen Naturnachbil-

dungen nicht, doch auf gut gestalteten Modellbahnanlagen des 21. Jahrhunderts erobern sie langsam ihren Platz und werden in Zukunft nicht mehr wegzudenken sein.

Über Jahrzehnte hinweg hat sich in den Programmen der einschlägigen Hersteller und Anbieter von Naturnachbildungen nicht viel getan. Lange beherrschten farbige Sägespäne als Rasen und Islandmoos als Büsche die Modellnatur.

Verschiedenste Schaumstoffflocken lösten ab den 80er-Jahren des 20. Jahrhunderts die bis dahin sehr abstrakten Naturnachbildungsmaterialien ab. Die (maßstäblich zu großen) Blätter von Silhouette sorgten Jahre später für eine neue Art

der Naturdarstellung, die jedoch auch heute noch ihren Preis hat.

Bezahlbare Modelle von Laub- und Nadelbäumen sind über die Jahre hinweg ständig verbessert worden. Auch realistisch wirkendes Gras in verschiedenen Ausführungen und



Modellbau: Busch

Eine reiche Ernte von solch hoher Qualität, das kann nur ein vorzüglicher Jahrgang werden!

Gestaltungsmaterial für Bodenbewuchs sind verfügbar. Aber die Pflanzenwelt ließ sich trotzdem nur recht abstrakt nachbilden. Wer konkret nachgebildete Pflanzen haben wollte, war auf Selbsterzeugtes angewiesen, doch das Ergebnis blieb in vielen Fällen weiterhin abstrakt.

Erste Ansätze einer naturgetreuen Nachbildung gab es mit Pflanzen, die in Messing geätzt waren, wie sie zum Beispiel Haberl & Partner noch heute anbieten. Die dünnen Messingteile müssen aber noch entspre-



Modellbau: Bergische Eisenbahn-Freunde e.V., Wipperführt / Hückeswagen

chend geformt und lackiert werden, um auf einer Anlage als Pflanzenbewuchs einsetzbar zu sein.

Auch Merten brachte schon vor vielen Jahren beispielsweise Pilze auf den Markt, aber eine Entwicklung zu mehr Realismus, Maßstäblichkeit, Detaillierung und Vielfalt, wie sie im Bereich der Lokomotiven oder Wagen schon seit etlichen Jahren zu beobachten ist, fand bei der Anlagengestaltung nur in unzureichendem Maß statt.

Das änderte sich mit einem Schlag, als vor zwei Jahren von Busch sehr natürlich wirkende Sonnenblumen aus Kunststoff im Maßstab 1:87 auf den Markt gebracht wurden und damit

eine geradezu lawinenartige Entwicklung auslösten.

Nach den Sonnenblumen folgten bereits ein Jahr später Kürbisse und Weinreben und in diesem Jahr neben Farnen und Blumenkübeln sogar kleine Waldpilze.

Der Innovationschub dieser Neuerungen besteht jedoch nicht allein darin, dass dem Modellbauer eine völlig neue Produktpalette angeboten wird. Vielmehr sind es Produkte, die sich ohne großen Aufwand auch nachträglich noch einsetzen lassen und zudem mit bezahlbaren Preisen für jeden erschwinglich sind. ▷

So schön auch der Anblick des wogenden Sonnenblumenfeldes ist, mit der Ernte ist der Zauber leider vorbei.

Die Kürbisernte könnte nicht besser ausfallen. Jetzt kann Halloween gerne kommen!



Modellbau: Busch



Modellbau: Club de Modelisme de Draveil, Dep. Essonne (F)

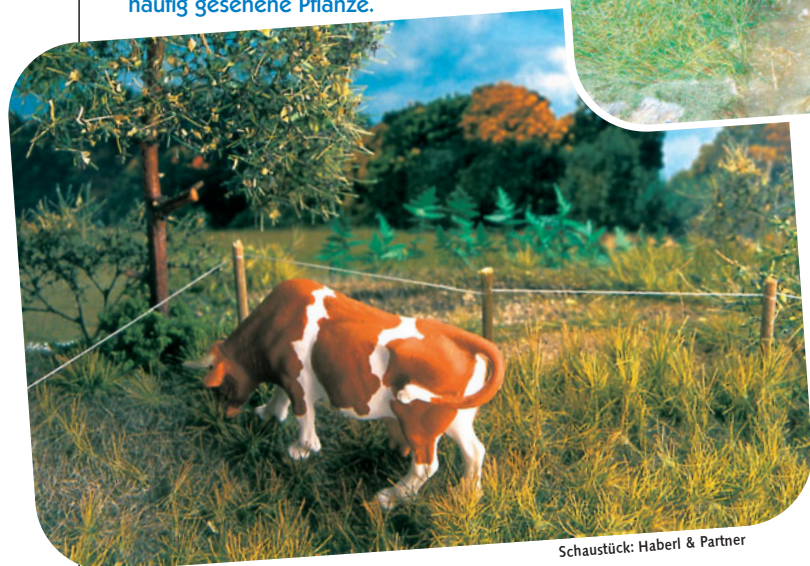
Mit der geschickten Mischung verschiedener Materialien lässt sich ein wild-romantischer Garten auf die Anlage zaubern.

Für eine köstliche Pilzmahlzeit wagt sich so manches Wildschwein gerne aus dem Busch.

Am Wegesrand ist der Farn, der gerade seine fein gefächerten Blätter entrollt, eine häufig gesehene Pflanze.



Modellbau: Busch



Schaustück: Haberl & Partner

Der Umstand, dass die Plastikblätter oder -ranken ein wenig dicker ausfallen, als sie eigentlich sein dürften, ist auf das zur Herstellung verwendete Material zurückzuführen. Für einen Modellbauer ist das aber kein sonderliches Problem. Mit geschickter Platzierung auf der Anlage und der entsprechenden farblichen Gestaltung lassen sich geradezu perfekte Ergebnisse erzielen. Natürlich hört man schon wieder die 150-pro-

zentigen Anlagenbauer (oder besser Dioramenbauer) sagen, dass die Nachbildungen der Busch-Pilze oder Seerosen zu groß geraten sind. Recht haben sie, aber sie bedenken allerdings nicht, dass sich auf großen Anlagen beispielsweise die winzigen Pilze schlicht verlieren. So ist der Pilz auch aus einer Distanz von mehr als 60 Zentimetern als das zu erkennen, was er ist, nämlich ein Pilz und nicht bloß ein zufälliger Farbkleck in der Wiese.

Mit seinen Neuerungen ist Busch als Anbieter nicht lange allein geblieben. Inzwischen hat sich auch Heico-Modellbau dieses Themas angenommen. Mit einem Schlag hat man dort das Programm um etliche Neuheiten erweitert. Allerdings wird hier auf ein anderes Material gesetzt. Farblich bedrucktes Papier dient als Grundmaterial, aus dem mit Lasertechnik die Pflanzen geschnitten werden. Die Detailierung wird dabei so weit getrieben, dass selbst Blattrippen und Oberflächenstrukturen farblich bedruckt herausgear-

beitet sind. Es müssen nur noch die dünnen Blätter geformt werden, bevor die feinen Nachbildungen auf der Modellbahnanlage ihren Platz finden. Weitere Minipflanzen wie Seerosen und feingliedrige Farne findet der Modellbaufreund ebenso wie Rhabarber, Kohlrabi oder Lauch, die dem Schrebergarten ein außerordentlich naturnahes Erscheinungsbild verleihen.

Der neueste Hit ist wiederum Busch in diesem Jahr gelungen: Maispflanzen für die Nenngröße H0. Neben den Sonnenblumen kann damit inzwischen auch ein Maisfeld zum Blickfang auf der Anlage werden, und mit den Pflanzen von Heico ist auch ein ganzes Zuckerrübenfeld kein Problem mehr.

Für den Modellbauer eröffnen sich mit dieser derzeit rasanten Entwicklung ganz neue Perspektiven. Das Geheimnis liegt hier in der geschickten Mischung der Materialien. Mit handelsüblichen Grasfasernachbildungen lassen sich Wiesen ins Modell umsetzen, in denen einige Pilze für mehr Leben und Farbe sorgen, und schilfumstandene Teiche entfalten eine ganz neue Wirkung dank der fast wie echt aussehenden Blütenpracht der auf dem Wasser schwimmenden Seerosen. Der Kreativität und Fantasie des Modellbauers sind kaum mehr Grenzen gesetzt.

Die Entwicklung neuartiger Modelle im Bereich der Begrünung steht noch am Anfang, und man darf gespannt sein, mit welchen Neuheiten die Zubehöranbieter in den nächsten Jahren aufwarten werden. Eines kann man aber als sicher annehmen: Wie schon bei der Entwicklung von Loks und Wagen wird sich auch hier vieles verändern. Endlich ist es soweit, man rückt einen deutlichen Schritt näher an das Vorbild Natur. Farbige Sägespäne und Islandmoos haben nun endgültig ausgedient! Wir dürfen gespannt sein...

Markus Tiedtke



Modellbau: Heico



Modellbau: Heico

Gartenpflege heißt hier auch Teichpflege und wird mit prachtvollen Seerosenblüten belohnt.

Gemüse im eigenen Garten macht viel Arbeit, aber der Rhabarber-Kuchen schmeckt hinterher doppelt so gut!

Natur perfekt dank innovativer, industrieller Entwicklung

Dank moderner Maschinenteknik ist das Maisfeld innerhalb kürzester Zeit abgeerntet.



Modellbau: Busch

Fotos: Carsten Petersen (1); Markus Tiedtke (8)

Neuheiten, die Akzente setzen

Auffallende Entwicklungen, originelle Modelle, aktuelle Trends

Der Automarkt boomt ohne Ende

Hochwertige Lückenfüller, kostengünstige Massenware beleben die H0-Straßen.

Brekina: Knutschkugel

Pünktlich zum 50. Geburtstag ließ Brekina seinen TS 250 in die Ladenregale rollen (Preiskategorie 1). Damit kommt wieder neues Leben mit frischen Farben in die grauen Nachkriegsstraßen der Modellbahnanlage.

Brekina: Lastenente

Weniger für den Großeinkauf als denn für kleinere Gewerbetreibende gebaut war der 2CV



Heute ein Auto mit Kultstatus, machte der Döschewo zu seiner Zeit den Handwerksmeister mobil.

Ein Auto für den „kleinen Mann“ war der Gogo, hier von Brekina.



Sparen ist das derzeitige Motto im Land: Kostenkünstige Autos von Herpa für H0.



Aus Metall gegossen sind die fein detaillierten Automodelle des DKW F1 von Saller im Maßstab 1:87.

nen sich die Fahrzeuge (Preiskategorie 1) zu mehr als nur Ladegut von 60er-Jahre-Autozügen.

Saller: Roadster statt Trecker

Offensichtlich hat Saller Gefallen an schnellen Autos gefunden – nach dem Kleinschnittger folgen nun DKW F1 als Roadster oder Cabrio in bewährter Qualität. Geblieben ist ebenso die Vorliebe für die Zeit: Die Automobile der Preiskategorie 3 ge-

hören auf Epoche-II-Straßen.

Dingler: Helles Köpfchen

Das Vorbild war einer der Standard-Bahnpostwagen der damals jungen Bundesrepublik. Statt antiker Oberlichter sorgten große Dachfenster für die Erleuchtung der Beamten. Das erste Dingler-Standardwagenmodell wird exklusiv über die Post-Philatelie vertrieben (Preisgruppe 4).

mit Wellblechaufbau. Der graue Wagen fährt in Preiskategorie 1.

Brekina: Helden der Straße

Brekina leistet ebenfalls einen Beitrag zum diesjährigen Kampf der Titanen. Er kommt passend zum Namen auf einem Metallfahrwerk daher. Derzeit ist der Laster (Preiskategorie 3) in Rot und Blau zu haben, weitere Varianten werden folgen.

Herpa: Russenschaukel

Eher im Osten war das Vorbild von Herpas Wolga unterwegs. Mit seiner schwarzen Lackierung und dem dezenten Chromschmuck macht er sich gut als Fahrzeug der Parteibonzen (Preiskategorie 1).

Herpa: Massenware

Viel Auto im Doppelpack für wenig Geld bietet Herpa mit seiner neuen Einstiegsserie. Trotz der einfachen Detaillierung eig-



Ein H0-Modell der Superlative: Der Titan von Brekina wird sogar teilweise aus Metall gefertigt.

Ruhe vor dem Sturm

Komplette Neuentwicklungen lassen auf sich warten. Post und Exoten dominieren derzeit.

Gützold: Reko-Programm

Nach der bereits in Sachen Kupplung überarbeiteten Altbau-52 mit Steifrahmen-tender folgt nun als Krönung nach Jahrzehnten des Wartens endlich die Reko-52 mit Neubaukessel und Wannentender. Damit ist eine wichtige Lücke im DR-Dampflokfuhrpark endlich geschlossen.

Märklin: Es geht die Post ab

Mit Bremserhaus und durchgehenden Trittbrettern ausgestattet war das Vorbild zu Märklins neuem dreiachsigen Postwagen mit Holzaufbau der Preiskategorie 4 in der Ausführung als Post3-c/10 der Deutschen Bundespost der Epoche IIIa. Zu beziehen ist das Modell über den Post-Museums-Shop Frankfurt (Main).

Märklin: Doppelt gekocht

Als Einmalserie legen die Göppinger die Franco-Crosti-Lok 42 9001 in schwarzer Lackierung mit Windleitblechen auf. Sammler müssen etwas tiefer in die Tasche greifen, das Modell fällt in die Preiskategorie 11.



Exot: Franco-Crosti-Lok als Märklin-Sondermodell (Foto gesuperte Version).



Endlich: Gützolds 52.80 hat nun auch den klassischen Reko-Kessel der DR erhalten.



Neuer Trend? Bereits das zweite H0-Modell von Dingler ist im Frühjahr erschienen.

Detaillierung und vollendete Form: die französische Weltrekordlok als Platin-Modell von Roco.

BOCHMANN FINE SCALE:

Fröhliche Urständ

Nach dem Auf und Ab der vergangenen Jahre meldet sich Modellbau-Experte Klaus Bochmann wieder zurück. Er wurde vor allem durch seine äußerst detaillierten Bausätze mit Bw-Zubehör und Wagen bekannt. Einen Überblick über das aktuelle Programm sowie Restposten der unter Bohemia-Modell vertriebenen Bausätze findet sich im Internet unter www.bofiscal.com.

Als erstes legt Bochmann seinen bekannten Reichsbahn-Wiegebunker sowie verschiedene Messing-Bausätze neu auf. Die Schlackeanlage ist ebenfalls erhältlich. Im Gegensatz zu den früher gespritzten Kleinteilen werden diese nun mittels Laser ausgeschnitten, ein Verfahren, das gerade für kleine Serien ideal erscheint.

Piko: Rollender Kühlschrank

Statt einer neuen Variante schicken die Sonneberger nach einer längeren Pause wieder einen neukonstruierten Kühlwagen für Seefische auf die H0-Gleise. Bemerkenswert sind die zahlreichen nachgebildeten Einzelheiten des Wagens, etwa die Eisluke oder separate Griffstangen an den Schiebetüren. Das bis auf die Kupplungsimitationen komplett zugestützte Modell ist zunächst in der Ausführung als Gkn der Epoche II im Handel zu erwerben. (Preiskategorie 3).

ROCO: La Française rapide

Als Reminiszenz an die legendäre Weltrekord-E-Lok legen die Haleiner die grüne BB 9004 mit ihrem charakteristischen Schutzgitter auf (Preiskategorie 10). Es ist übrigens das einzige Zerstücker der schnellen Französin.



Außen weiß und innen eisig, so war schon zur Reichsbahnzeit Tiefkühlkost unterwegs.

Exklusiv für den Postshop produziert Märklin den Oldtimer-Dreiachser.

Neuheiten, die Akzente setzen

Auffallende Entwicklungen, originelle Modelle, aktuelle Trends



GÜNSTIGER MODELLBAU

Gras für Alle

Noch: Ab sofort ist professionelles Begrünen der eigenen Modellbahn nicht mehr länger den vermögenden Anlagenbauern vorbehalten. Mit dem Grasmaster entwickelte die Firma Noch eine preiswerte Alternative zu den bislang erhältlichen Elektrostaten, die zudem dank Batteriebetrieb netz-unabhängig einsetzbar ist. Das taschenlampengroße Gerät (Preiskategorie 8) genügt trotz seiner kompakten Bauweise auch professionellen Ansprüchen. Zur Anpassung an



Fotos: Carsten Petersen, Markus Tiedtke

Senkrecht stehende Grasfasern dank der Firma Noch.

unterschiedliche Faserlängen liegen dem Grasmaster zwei Streusiebe verschiedener Maschenweite bei.

Erklärungen für Marktübersichtstabellen

Preiskategorien

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

Impressum

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

REDAKTIONSANSCHRIFT

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

VERLEGER
Hermann Schöntag

HERAUSGEBER
Wolfgang Schumacher

GESCHÄFTSFÜHRENDER REDAKTEUR
Markus Tiedtke

REDAKTION
Stephan Geiberger, Uwe Oswald

MITARBEITER DIESER AUSGABE
Jörg Chocholatý, Rainer Dell,
Dr. Karlheinz Haucke, Sebastian
Koch, Lutz Maicher, Carsten
Petersen, Ralf Kryn, Dirk Rohde u.a.

GRAFISCHE GESTALTUNG
Ina Olenberg

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

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

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

DRUCK
pva, Druck und Medien-
Dienstleistungen GmbH
76829 Landau/Pfalz

ModellbahnSchule Heft 13/2005.
Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferungspflicht. Ersatzansprüche können nicht anerkannt werden.
Alle Rechte vorbehalten.
© by MEB-Verlag GmbH.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos oder sonstige Unterlagen übernimmt der Verlag keine Haftung.
Bankverbindung: Volksbank Biberach (BLZ 654 90130) Konto-Nr. 117 715 000.
Anzeigenpreisliste Nr. 19, gültig ab Heft 1/2002.
Gerichtsstand ist Bad Waldsee.

