

MIBA
DIE EISENBAHN IM MODELL

**MODELLBAHN
PRAXIS**

Horst Meier

GLEISE UND WEICHEN

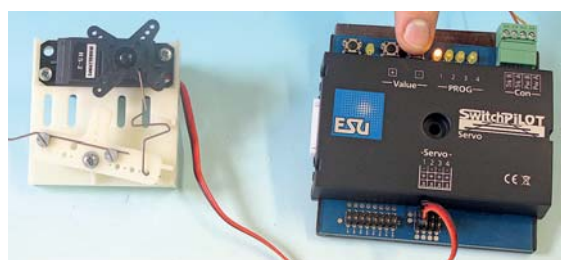
2

Große und schmale Spuren, US-Modellbahnen,
Weichenantriebe, Selbstbaugleise und Besonderheiten



Deutschland € 10,-
Österreich € 11,50 · Schweiz sFr. 19,80
Be/Lux € 11,60 · Niederlande € 12,75
Italien, Frankreich, Spanien,
Portugal (cont), Finnland € 12,50

MIBA-Modellbahn-Praxis 1/2011
Best.-Nr. 15087441
ISBN 978-3-89610-279-9



Profitipps für die Praxis



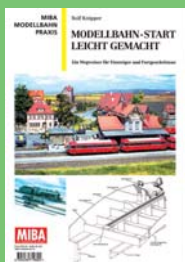
Keine Anlage kommt ohne Gleise aus – Anlass genug für einen aktuellen zweiteiligen Ratgeber aus der MIBA-Praxis-Reihe. Im ersten Band gibt MIBA-Autor Horst Meier einen Überblick über die wichtigsten Gleissysteme in den Baugrößen H0, TT, N und Z, nicht ohne zuvor die grundlegenden Vorbildinformationen über Gleise und Weichen vermittelt zu haben.

In ausführlichen und praxisorientierten Beiträgen geht es schließlich um das Verlegen von Gleisen und Weichen auf der Modellbahn-Anlage, um den Gleisunterbau, um das vorbildgerechte Einschottern und um den elektrischen Anschluss der Gleise. Eine Herstellerübersicht rundet diesen Praxisband ab, der für alle Modellbahner, die vor dem Bau einer Anlage stehen, unentbehrlich ist.

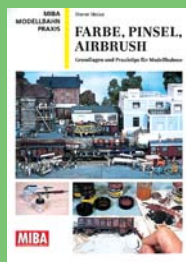
**84 Seiten im DIN-A4-Format, Klammerheftung,
über 240 Abbildungen, Fotos, Grafiken
und Tabellen**

Best.-Nr. 15087440 · € 10,-

Weiterhin lieferbar aus der MIBA-Serie MODELLBAHN-PRAXIS:



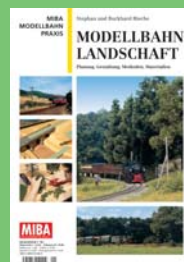
Best.-Nr. 150 87417



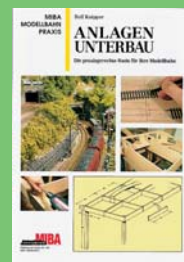
Best.-Nr. 150 87418



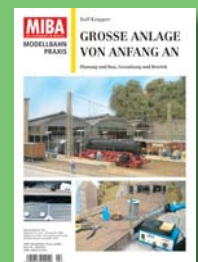
Best.-Nr. 150 87422



Best.-Nr. 150 87429



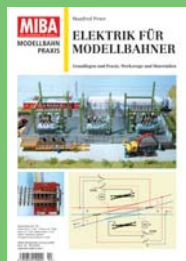
Best.-Nr. 150 87430



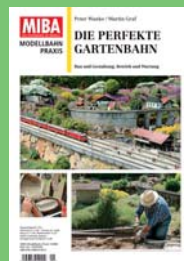
Best.-Nr. 150 87431



Best.-Nr. 150 87434



Best.-Nr. 150 87435



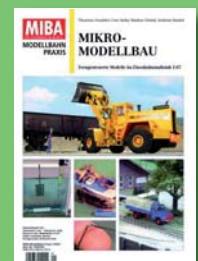
Best.-Nr. 150 87436



Best.-Nr. 150 87437



Best.-Nr. 150 87438



Best.-Nr. 150 87439

Jeder Band mit 84 Seiten im DIN-A4-Format und über 150 Abbildungen, je € 10,-

Mit **M**ainstream wird landläufig das Gängige, Eingefahrene, Übliche und allseits Beliebte umschrieben. Doch beim Gleis- und Weichenbau gibt es jenseits dieses „Allerwelts-Geschmacks“ noch unzählige Bereiche, die einer näheren Untersuchung bedürfen.

Dazu dürften insbesondere die anderen Spurweiten gehören, wobei nicht nur die großen Spuren ihren Reiz haben; auch im Schmalspurbereich toben sich viele Anhänger unseres Hobbys aus, was eigene Gazetten, Treffen und

gen deutlich außerhalb der Norm und neue Techniken der Digitalsteuerung bieten weitere Optionen.

Ganz sicher nicht jedermanns Sache ist aber der Gleisselbstbau, der auch bei anspruchsvollen Anhängern unseres Hobbys nicht unbedingt an der Tagesordnung ist. Tillig hat und Weinert wird diese Tendenz positiv beeinflussen, denn mit deren Produkten wird der Schritt zum anspruchsvolleren Gleis sicher etwas leichter. Das Feld ist unbeschreiblich groß: Nageln,

St e c k e n
oder L ö -
ten, Holz-
oder Stahl-
schwelle n,
ja selbst
ausgefalle-
ne Sonder-
formen wie
Y-förmige

Außerhalb der Norm

Ausstellungen sicherlich eindrucklich beweisen. So liegen diese Interessensgebiete genauso außerhalb der Norm wie die Anhängerschaft der US-amerikanischen Modellbahnszene, deren Besonderheiten mich persönlich schon lange in den Bann geschlagen haben und deren Eigenheiten im Bahnbetrieb und bei den Gleisanlagen ganz besonders aus der Art schlagen. Man hat jenseits des Großen Teiches nicht nur eine ganz andere, weil engere Schwellenlage; auch der Bahnbetrieb dort und die Herabqualifizierung der Strecken lassen eine nähere Betrachtung einmal lohnend erscheinen.

Sicherlich noch im engeren Betrachtungskreis liegen die erweiterten Tipps zur Gleisverlegung – seien es Geräuschkämpfung, Übergangsbögen, Gleisüberhöhungen oder die Ausgestaltungsvorschläge für Gleisfelder mit Seilzugleitungen, Weichenlaternen usw.

Auch das Thema Weichenantriebe sollte einmal ausführlich betrachtet werden. Schließlich sind nur die ansteckbaren Doppelspulenantriebe „Mainstream“ bei den Modellbahnern. Schon Unterflurantriebe oder gar Servos lie-

Stahlschwellen können den Gleisbau auf unseren Anlage bereichern. Schließlich runden nützliche, aber nicht selbstverständliche Tipps diesen noch mehr praxisbezogenen zweiten Band ab: Notwendige Reinigung ist nachher bestimmt genauso nützlich wie vorherige gründliche Planung.

Leider auch außerhalb der Norm liegen einige Hersteller dieser Sonderbereiche. Mit Einzelmeinungen wie „Man habe sicherlich genug Aufträge“ oder „Man könne sich ja über die jeweilige Homepage ebenso gut informieren“ ist den Endverbrauchern und Kunden sicher nicht optimal weitergeholfen. Nicht jeder, der hier vermeintlich stehen sollte, aber dennoch nicht erwähnt ist, hat sich so geäußert. Manche Kontaktaufnahme blieb auch einfach gänzlich unbeantwortet. Ob solche Tendenzen gerade im Kleinserienbereich Platz greifen oder ob es nur unrühmliche Einzelfälle sind, bleibt offen. Ich jedenfalls finde das im Sinne unseres ohnehin nicht gerade boomenden Hobbys wenig förderlich.

Rodgau, im Frühjahr 2011, Horst Meier



Horst Meier, Jahrgang 1956, aus Rodgau ist vielen Lesern von seinen zahlreichen Artikeln und Broschüren zu den Themen Alterung und Ladegüter ein Begriff. Als praktizierender Modellbahner und Erbauer zahlreicher Anlagen sind ihm die Vorbildgegebenheiten und ihre stimmige Umsetzung ins Modell schon immer ein Anliegen gewesen. Diese praktischen Erfahrungen bildeten die Grundlage zur Erstellung dieser Broschüre.

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek:
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in
der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte
bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.dbb.de> abrufbar.
ISBN 978-3-89610-279-9

© 2011 by VGB Verlagsgruppe Bahn GmbH,
MIBA-Verlag, Fürstenfeldbruck

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck, Reproduktion und Vervielfältigung – auch
auszugsweise und mithilfe elektronischer
Datenträger – nur mit vorheriger schriftlicher
Genehmigung des Verlages.

Texte und Fotos: Horst Meier

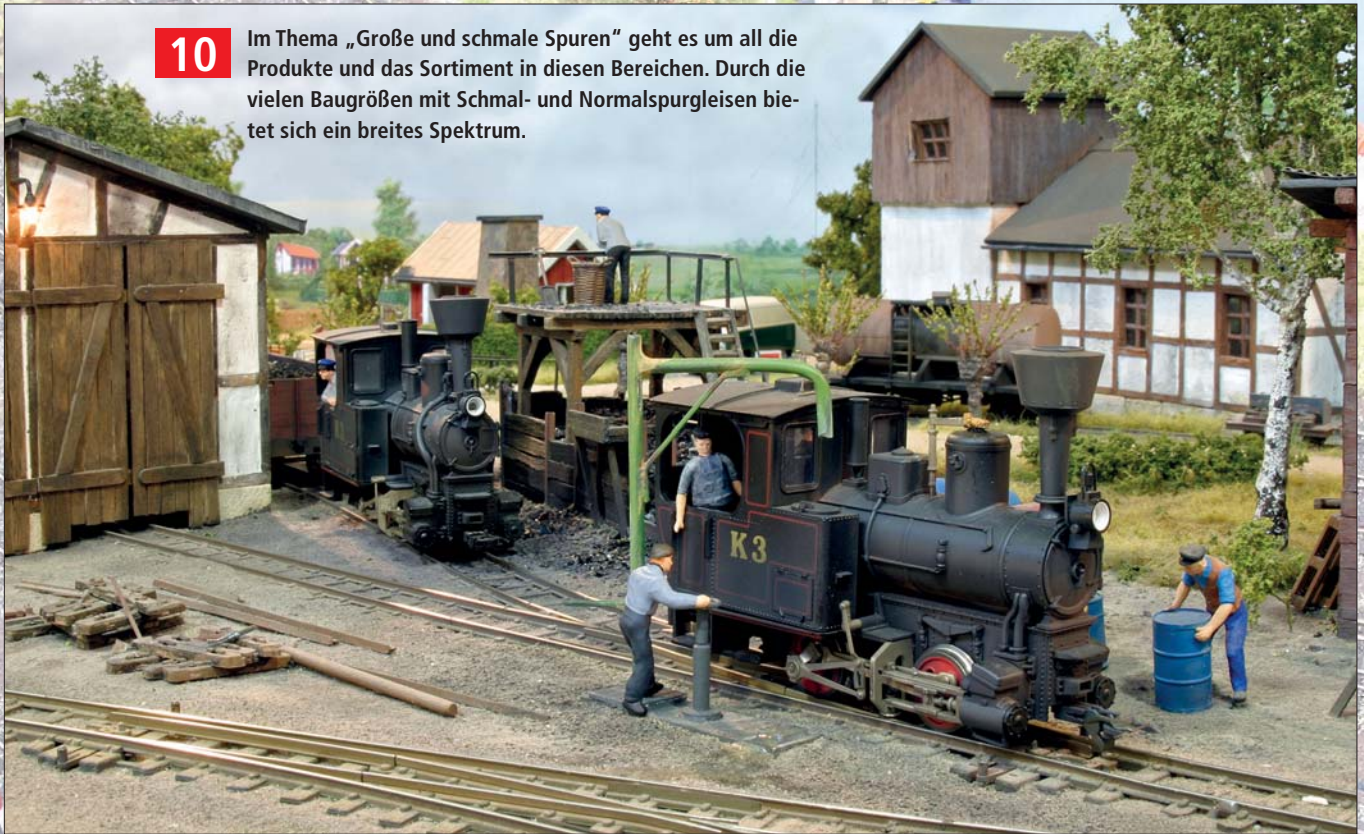
Redaktion: Martin Knaden, Lutz Kuhl

Repro: Akkolade-Verlag-Service Hagen GmbH

Gesamtherstellung: WAZ-Druck, Duisburg

10

Im Thema „Große und schmale Spuren“ geht es um all die Produkte und das Sortiment in diesen Bereichen. Durch die vielen Baugrößen mit Schmal- und Normalspurgleisen bietet sich ein breites Spektrum.



28

Bei der Ausgestaltung des Bahnhofsfeldes gilt es, die Drahtzugleitungen zu verlegen, die Grenzzeichen zu setzen, Weichenlaternen vorzusehen und die betrieblich wichtigen Gleissperren einzubauen.



74

In einem für den späteren Fahrbetrieb so wichtigen Thema geht es um die Gleisreinigung, ohne die kein einwandfreier Fahrbetrieb möglich wäre.

GRUNDLAGEN

Ein bisschen was Besonderes 6

MARKTÜBERSICHT

Auf schmaler Spur – H0 mit wenig Platz 10

Auf großer Spur – von 0 bis 2m 13

VORBILD + MODELL

Andere Länder, andere Schienen – Gleisbau auf Amerikanisch 22

VERARBEITUNG

Gleisbaupraxis – weiterführende Techniken 28

Und sie bewegen sich doch – Weichenantriebe 38

Selbstbaugleise – nicht von der Stange 55

Feine Weichen im Modell – High-End und purer Bahnsinn 64

TIPPS + TRICKS

Anlagenplanung – Papier ist geduldig 70

Haltet die Gleise sauber!!! 74

Entkuppeln – aber wo? 78

HERSTELLER-ÜBERSICHT

Hersteller-Verzeichnis 80



Ein bisschen was Besonderes ...

Die grundsätzlichen Schilderungen über die Gegebenheiten beim Vorbild im ersten Band konnten nur annähernd das Themenfeld „Gleise und Weichen“ behandeln. Auf den wissbegierigen Modellbahner warten noch unzählige Betätigungsfelder – auch die Sonderformen von Gleisen und Weichen sind interessant! Hier nun eine weitergehende Betrachtung und einige Vorschläge für deren realistische Umsetzung auf der Anlage.

Natürlich sind die Modellbahner Nimmer auf der Suche nach etwas Besonderem. Das zeigt sich oft, wenn die Phase der typischen Anfangsfehler – bei denen man versucht hat, alles, was geht, auf gerade einmal 4 qm Anlagenfläche unterzubringen – überwunden ist. Stattdessen wird man bestrebt sein, gewisse Extras und Details auch im Modell zu zeigen und etwas nachzubilden, was eben nicht unbedingt alltäglich ist. Hierzu gibt es auch im Gleisbereich unzählige Möglichkeiten. Ob es eine einfache Langsamfahrstelle, zur Spurerweiterung aufgesägte Schwellen oder nur ein einfaches Stück neu geschottertes Gleis ist – Möglichkeiten ergeben sich viele. Im Folgenden sollen einige weitere Anregungen für den individuellen Gleisbau gezeigt werden.



Hier wurde die Spur zu eng! Üblicherweise werden die Schienen mit 1430 mm Abstand verbaut, da sich die Spurweite im Laufe der Nutzung normalerweise erweitert. Wenn das Holz aber in die falsche Richtung arbeitet und sich die Spur stattdessen verengt, werden die Schwellen in der Mitte zersägt und durch Einschlagen eines Keiles wieder geweitet und auf Maß gebracht. Der Schnittbereich musste dazu vorher mit der Schottergabel „ausgekoffert“ werden, der neue frische Schotter kennzeichnet die Schadstelle hinterher zusätzlich.

Viele Ypsilons als Schwellen

Lange bevor die Betonschwelle ihren Siegeszug antrat, hatte man mit Stahlschwellen einen guten Ersatz für die witterunsanfälligen und teuren Holzschwellen gefunden. Stahlschwellen haben jedoch den Nachteil, dass sie sich aufgrund ihrer trogförmigen Bauart nicht mechanisch verlegen lassen – hier ist zum Unterstopfen mit Schotter bei der Verlegung viel Handarbeit erforderlich.

Gewissermaßen als Weiterentwicklung der alten Stahlschwellen entstanden daher zu Beginn der Achtzigerjahre die sogenannten Y-Schwellen, die sowohl aus Gründen der Materialersparnis als auch bei besonderen Betriebssituationen eingesetzt wurden. Bei ihnen liegen geschwungen geformte flache Doppel-T-Profile jeweils paarweise zusammen und bilden so eine Y-förmige Schwelle; die Befestigung der Schienenprofile erfolgt an den drei Endpunkten des Ypsilon. Die Y-Schwellen liegen im Gleisverlauf immer gegeneinander, das heißt immer abwechselnd um 180° gedreht.

Durch diese Form erreicht man besonders bei engen Kurvenradien eine deutlich höhere Stabilität der Gleislage, denn die Y-Form zeigt einen hohen Querverschiebewiderstand und ist dabei deutlich elastischer als Betonschwellen. Außerdem weist sie eine geringere Bauhöhe auf und ermöglicht ein schmaleres Schotterbett. Da die Y-Schwellen seitlich des Gleises kaum über die Schienenbefestigungen hinausragen, beträgt die Breite der Schotterbettoberkante nur 2,60 m, also gerade einmal so viel wie die Breite normaler Schwellen. Bei Entgleisungen im Rangierbetrieb ergeben sich wegen der Elastizität und der besseren Längsversteifung meist auch geringere Schäden am Oberbau.

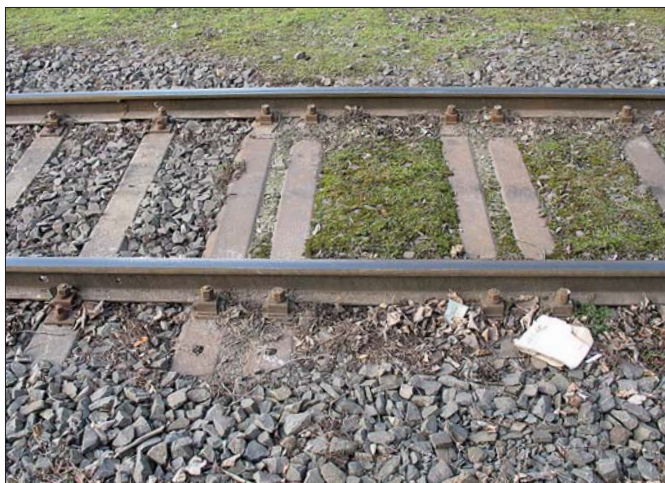
Die Materialersparnis ist übrigens deutlich: Auf einem Kilometer benötigt man nur 803 Y-Stahlschwellen gegenüber 1667 normalen Schwellen. Der Einspareffekt macht sich so trotz der höheren Fertigungskosten deutlich bemerkbar. Für höhere Geschwindigkeiten waren Gleise mit Y-Schwellen zunächst allerdings weniger geeignet. Die Entwicklung hat hier jedoch seit den Achtzigerjahren weitere Fortschritte gemacht, die neuesten Bauformen erlauben mittlerweile auf Streckengleisen schon eine Höchstgeschwindigkeit von bis zu 120 km/h.



Oben: An der Rhein-strecke liegen neue und alte Schienenprofile farblich deutlich unterschieden nebeneinander. Im Modell lässt sich das mit etwas Farbe nachbilden.

Die Y-Schwellen sollten helfen, Material zu sparen. In der Art eines Fachwerkverbandes wird eine außerordentliche Steifigkeit erreicht. Leider gibt es sie nicht als Modell – obwohl hier der Kontrast zwischen Alt und Neu besonders reizvoll wäre.





Diese Stahl-Doppelschwellen gehören zu einem Industrieanschlussgleis einer Hafenbahn. Da hier mit schweren vollbeladenen vierachsigen Tankwagen gefahren wird, machten diese erhöhten Drucklasten die doppelte Verlegung der Schwellen erforderlich – das lässt sich leicht auch im Modell nachbilden.

Stillgelegte Strecken und selten befahrene Gleise werden sehr schnell von der Natur zurückerobert! Wenn auch eine allzu großzügige Darstellung im Modell kaum gewünscht ist, kann man eine solche Szene aber auf einem Stummel schon nachstellen.



Ein Kuriosum ist im Wiesbadener Ostbahnhof zu finden. Bei einem Gleis liegen hier nach jeder ordentlichen Querschwellen aus Beton zwei ähnliche und nur etwas breitere in Längsrichtung. Sie überbrücken den Zwischenraum von ebenfalls zwei Querschwellen, können also nicht zur Materialersparnis dienen. Zudem erscheint die Stabilität in dieser Anordnung auch eher geringer. Gleisbauexperten der DB konnten sich auch keinen Reim darauf machen und tippten auf das europäische Ausland! Möglicherweise handelt es sich um eine Versuchsanordnung zum Vorläufer des Rahmen-Schwellen-Gleises – vielleicht weiß hier ein Leser mehr?

Eine feste Fahrbahn

Für immer höhere Geschwindigkeiten und die gestiegenen Ansprüche an den Lärmschutz musste die Gleisbautechnik beim Vorbild weiterentwickelt werden. Der herkömmliche Schotteroberbau mit Holz- oder Betonschwellengleis kommt wegen des erforderlichen Wartungsaufwandes infolge der Beanspruchung bei Geschwindigkeiten über 200 km/h durch die immer wieder fälligen Nachstopfarbeiten deutlich an seine Grenzen.

Seit den Neunzigerjahren wurden daher verschiedene neue Oberbausysteme erprobt, von denen sich mittlerweile die sogenannte „Feste Fahrbahn“ auf Hochgeschwindigkeitsstrecken und bei manchen Stadtbahnen etabliert hat. Sie weist kein klassisches Schotterbett und keine Schwellen im herkömmlichen Sinne auf. Stattdessen werden vorgefertigte kleine Betonsockel mit Schienenbefestigungselementen in ein durchgehendes Betonbett eingelassen. Die Schienenprofile werden dann in den Befestigungselementen der Betonfahrbahn montiert.

Die Feste Fahrbahn zeichnet sich gegenüber einem herkömmlichen Oberbau durch eine stabile Gleislage und geringere Unterhaltungskosten aus. Insbesondere die längere Lebensdauer (sofern der Beton ordnungsgemäß verarbeitet wurde ...), eine bessere Witterungsbeständigkeit bei hohen Temperaturen und hoher Sonneneinstrahlung sowie die weitestgehende Wartungsfreiheit sprechen trotz der deutlich höheren Baukosten für die Feste Fahrbahn. Außerdem begünstigt die exakte Gleislage hohe Geschwindigkeiten. Die Feste Fahrbahn kann die Querkräfte besser aufnehmen; dies ermöglicht größere Überhöhungen und damit einhergehend geringere Gleisradien.

Ähnlich wie bei Betonstraßen gibt es eine Frostschuttschicht und eine hydraulisch gebundene Tragschicht. Darauf kommt die (weitgehend) durchgehende Betonplatte, auf die dann der Gleisrost aus Schienen und Schwellen gelegt und anschließend verankert wird. Das Ganze weist nur eine relativ geringe Bauhöhe auf; so lässt sich auch bei Unebenheiten im Unterbau eine optimale Sollgleislage erreichen. Große Gleisbaumaschinen übernehmen dabei die exakte Ausrichtung der Schwellensockel. So bleibt später auch bei über 300 km/h Geschwindigkeit der Kaffee im Becher ...



Eine der bekanntesten Strecken, auf denen die Feste Fahrbahn realisiert wurde, ist die Neubaustrecke Frankfurt-Köln, an der auch die Bilder dieser Seite entstanden. Der laufende Kilometer Gleis soll hier rund € 770.000,- gekostet haben.

Beim sogenannten Rahmenschwellen-Gleis handelt es sich gewissermaßen um einen Kompromiss zwischen dem klassischen Schwellenoberbau und der Festen Fahrbahn. Es weist ein konventionelles Schotterbett auf, in dem die Rahmenschwellen verlegt sind. Diese bestehen im Prinzip aus zwei Querschwellen, die über zwei lange Auflagerbalken in Gleislängsrichtung verbunden sind. Die Schienen werden mit normalen Schienenstühlen auf den Querschwellen befestigt; auf den Auflagerbalken liegen zudem elastische Zwischenlagen. Der Abstand der Rahmenschwellen untereinander ist sehr klein; auf diese Weise besitzen die Schienenprofile praktisch eine durchgehende Auflage.

Die Glättung der Betonfläche wird wieder von entsprechenden Maschinen vorgenommen. In die noch weiche Betonunterlage können dann vorgefertigte Betonsockel mit den Schienenstühlen für die Gleise eingelassen und ausgerichtet werden.

Neben dem durchgehenden Betonbett liegen Behelfschienen für die Baufahrzeuge. Eisenflechter verknüpfen die eingelegten Stahlmatten miteinander, danach kann der Transportbeton eingefüllt werden.



Auf schmaler Spur – H0 mit wenig Platz



Für eine Schmalspurbahn wird beim große Vorbild deutlich weniger Platz als für eine regelspurige Bahn benötigt. Das gilt natürlich auch für die Nachbildung im Modell – und an interessanten Vorbildern herrscht zwischen Schweizer Alpen und norddeutscher Tiefebene ebenfalls kein Mangel! Hier eine kurze Übersicht über das verfügbare Gleismaterial für die Baugrößen H0e und H0m.

Schmalspurbahnen sparen ebenso wie beim großen Vorbild eine Menge Platz ein und erlauben trotzdem eine großzügige Gestaltung. Da liegt es nahe, in der beliebten Baugröße H0 auf das große Zubehörangebot zurückzugreifen, dafür aber die schmaleren Gleisen zu verlegen und kürzeres (und etwas kleineres) Rollmaterial zu verwenden. Am Gleisbau soll es dabei nicht scheitern, denn für die Nenngrößen H0m mit 12 mm Spurweite und H0e mit einer Spurweite von 9 mm gibt es von den bekannten Herstellern im Grunde genommen ein ausreichendes Angebot.

Bemo

Der Schwerpunkt der Uhinger Firma liegt zweifellos bei Schweizer Vorbildern. Die eidgenössischen Bahnen machen zwar die größte Gruppe des Angebotes aus, aber es gibt natürlich

auch Modelle der bekannten deutschen Schmalspurbahnen in Württemberg, Sachsen und auf der Insel Rügen, ebenso einige Modelle nach österreichischen Vorbildern.

Dieser Vielfalt entspricht auch das Gleisangebot. In H0e ist es zwar eher als dürftig zu bezeichnen, da es nur 12°-Weichen (links und rechts) und ein Flexgleis gibt. Dafür sieht es bei H0m umso besser aus; das Standardsortiment mit einer Profilhöhe von 2 mm bietet drei gerade und drei gebogene Normgleisstücke an, neben den einfachen Weichen gibt es auch Kreuzungen, Doppelkreuzungsweichen und sogar einen „Hosenträger“, also eine doppelte Gleisverbindung. Die Herzstücke bestehen aus eingesetzten Metalldruckgussstücken und sind polarisierbar.

Bemo H0e-Gleis	
Profilhöhe:	2,0 mm
Gleismaterial:	Neusilber
Schwellenmaterial:	Kunststoff
Weichenwinkel:	12°
Normgleisstücke:	nein
Flexgleis:	500 mm
Einzelweiche: 12°, 147 mm	
DKW:	–
EKW:	–
Bogenweichen:	–
Dreiwegweiche:	–
Kreuzung:	–

Bemo H0m-Gleis	
Profilhöhe:	1,8 und 2,0 mm
Gleismaterial:	Neusilber
Schwellenmaterial:	Kunststoff
Weichenwinkel:	9,5°/12°
Normgleisstücke:	ja
Flexgleis:	1000 mm
Einzelweiche: 9,5°, 268 mm 12°, 166 mm	
DKW:	–
EKW:	–
Bogenweichen:	R 660/380 mm
Dreiwegweiche:	–
Kreuzung:	–