

# ModellbahnSchule

**Modell Eisen Bahner**

**Fertig-Bausätze:**

Auf was es bei den Bauanleitungen ankommt



## So gelingt die Begrasung

Tolle Ergebnisse Bündel für Bündel: Produktvergleich, Tipps und Tricks

## Für Zugkraft und Detailtreue

Wie Märklin und Weinert hochwertige Lokmodelle aus Metall herstellen

## Vorbildtreue kontra Wirkung

Über den korrekten Maßstab und wann er keinen Sinn macht



## Anlagen-Eyecatcher THW

Leistungsschau fasziniert Publikum



Schranken, Zäune, Lichtzeichen, Andreaskreuze, Beleuchtung



# Bahnübergänge

# in allen Epochen und Facetten



Marcus Henschel

# Der ModellEisenBahner

## – das Spiegelbild der Geschichte

**Nur € 5,90**

### ModellEisenBahner

Die führende Fachzeitschrift

Der Weg zum Siemens-Erfolgsmodell

## Vom Europrinter zum Vectron

Nr. 9  
September 2022  
71. Jahrgang

Deutschland 5,90 €  
Österreich 6,70 €  
Schweiz 9,80 sFr  
Belgien 7,20 €  
NL 7,20 €  
Dänemark 65,90 DKK

**Neuheiten im Test:**

- 78 von ESU
- E63 von Hobbytrain
- D2 von Brawa

**Szene:**

- Bahnhof von Oybin in 1:87

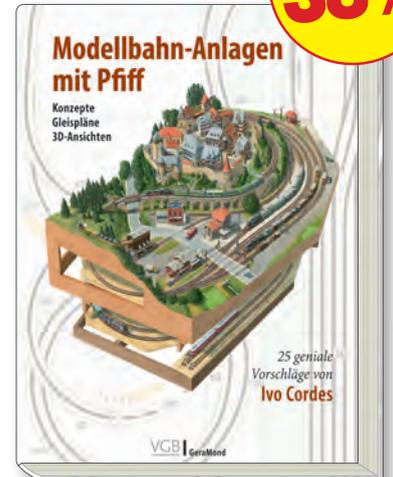
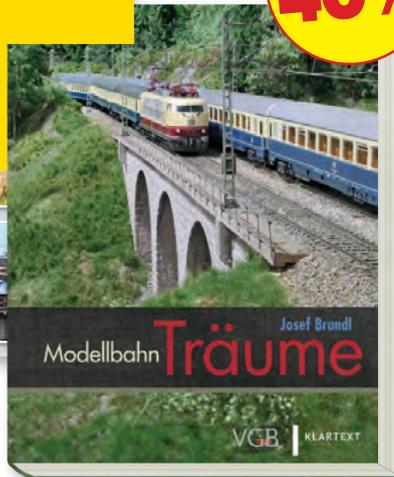
**Werkstatt:**

- „Kalina“-Lagerhaus von Joswood in Szene gesetzt
- Der ... loco-Gbs

Jetzt *ModellEisenBahner* mit Sonderheften lesen, aktuellen Buch-Bestseller wählen und zusammen richtig sparen!

Sie sparen fast **40%**

Sie sparen fast **38%**



\* Kroskpreis

### 2 Gründe, warum Sie ModellEisenBahner lesen sollten

- ✓ Den Blick allzeit aufs Aktuelle gerichtet, mit einem besonderen Augenmerk auf die Eisenbahngeschichte in Ost und West, macht den *ModellEisenBahner* ebenso universell wie einzigartig für Freunde des großen Vorbilds.
- ✓ Nachvollziehbare Werkstätten sowie ausführliche Anlagenportraits sind Markenzeichen des *ModellEisenBahner*, die dem Modellbahnliebhaber beim Bau seiner eigenen (Schienen-)Traumwelt nützliche Tipps und Hilfe bieten.

<b>Modellbahn Träume</b>	€ 39,95
12 Ausgaben MEB*	€ 70,80
+ 2 x Modellbahnschule*	€ 25,80
+ Jahrbuch*	€ 12,90
Regulärer Preis	€ 149,45
Ihre Ersparnis	€ 59,55
<b>Gesamtpaket nur € 89,90</b>	

<b>Modellbahn-Anlagen mit Pfiff</b>	€ 34,99
12 Ausgaben MEB*	€ 70,80
+ 2 x Modellbahnschule*	€ 25,80
+ Jahrbuch*	€ 12,90
Regulärer Preis	€ 144,49
Ihre Ersparnis	€ 54,59
<b>Gesamtpaket nur € 89,90</b>	

Jetzt online bestellen unter

[www.modelleisenbahner.de/abo](http://www.modelleisenbahner.de/abo)



# Bahn hat Vorfahrt

Denkt man an einen Bahnübergang, denkt man zuerst an Straßen mit Bahnschranken, wie wir sie heute kennen. So sind in der Tat auch die meisten Straßenübergänge auf den Modellbahnanlagen gestaltet. Auch Blinklichtanlagen findet man im Modell vor.

Doch es gibt weit mehr Möglichkeiten, dem Auto und Fußgänger am Bahnübergang die Weiterfahrt bzw. das Laufen zu unterbinden. Daher überwiegt in diesem Schwerpunkt das Vorbild, denn ohne das Wissen über Bahnübergangssicherungen, wie es sie einst gab oder heute vorkommen, kann man keine neuen oder interessanten Motive, weit ab vom Mainstream, auf seiner Modellbahnanlage gestalten.

Eine Leistungsschau des THW beschert genügend Motive mit vielen Details und lädt zum Nachahmen ein. Interessant ist der kritische Blick auf die heute gängigen Bauanleitungen von Gebäudebausätzen. Der zeigt, was man besser machen kann. Die Landschaftsgestaltung kommt auch nicht zu kurz; hier stehen Grasbüschel verschiedener Hersteller im Mittelpunkt. Ein Blick hinter die Kulissen von zwei namhaften Modellbahnproduzenten verrät, wie sie ihre Metallgussmodelle herstellen.

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht  
Ihnen Ihr

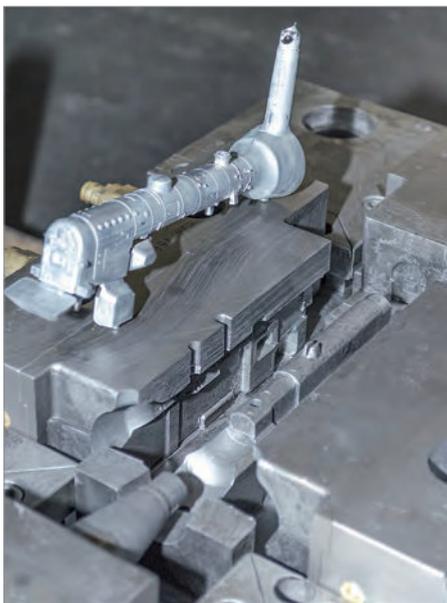


**Markus Tiedtke**  
Verantwortlicher  
Redakteur





**Titel** Ein beschränkter Bahnübergang mit beweglichen Schranken und Gitterbehang ist Wunsch fast aller Anlagenbesitzer. Auf der Anlage von Rolf Weinert wurde ein solcher im Zustand um 1960 umgesetzt, bei dem der Straßenbelag komplett den örtlichen Bedingungen im Eigenbau angepasst worden ist. Foto: Markus Tiedtke, Sammlung Weinert



## ab Seite 84 Schwere Loks

Bahnmodelle aus Metall stehen für eine hohe Detailqualität. Der Kleinserienhersteller Weinert wie auch der Branchenriesen Märklin greifen auf Metalle zurück.



## Maßstab contra Details

Sollte man alles in 1 zu 1 verkleinern, nur damit die Vorbildtreue gewahrt bleibt? Das wird hinterfragt.

### 3 EDITORIAL

## SCHWERPUNKT: BAHNÜBERGANG

### 6 VORSICHT, DIE BAHN KREUZT

Stets hat die Eisenbahn im Verkehrsraum Vorrang vor dem Auto, zumal sie auch der stärkere Verkehrsteilnehmer ist. Da, wo sich beider Wege auf gleicher Ebene kreuzen, muss der Straßenverkehr zu seinem Schutz warten.

### 12 SCHUTZ VOR DER BAHN

Eine motorisch bewegte Bahnschranke ist auf einer Modellanlage ein echter Hingucker. Doch nach welchen Kriterien stellt man eine Bahnschranke vorbildgerecht auf? Ein Blick auf das Vorbild gibt genügend Antworten.

### 20 ZAUN SPERRT STRASSE

Zu Beginn des Eisenbahnzeitalters gab es ganz verschiedene Lösungen, einen Bahnübergang abzusichern. Häufig versahen Balken oder auch Zäune ihren Dienst, vereinzelt bis in die Epoche III: Ein ungewöhnliches Modellmotiv.

### 26 ÖFFNEN AUF ZURUF

Feldwege mit Viehherdenbetrieb werden ständig mit Schranken verschlossen gehalten. Nur auf Verlangen heben sich dort bei Bedarf die Schlagbäume, ausgelöst fernab in seinem Postenhäuschen durch den Schrankenwärter.

### 32 SICHERN IM KLEINEN

Beliebt sind Bahnübergänge mit beweglichen Schrankenbäumen. Die Modellbahnindustrie bietet dazu zahlreiche Modelle für diverse Nenngrößen an. Weniger groß ist das Angebot von alten Anlagen aus der Epoche I.

### 38 FREIE BAHN

Aus wirtschaftlichen Erwägungen zugelassen, existierten auf untergeordneten Strecken auch unbeschränkte Bahnübergänge. Erst mit dem zunehmenden Straßenverkehr erkannte man sie als Verkehrsrisiko und so wurden sie dann zunehmend mit Signalanlagen ausgestattet.

### 44 LICHT ALS WARNUNG

Heutzutage ist es üblich, bei zahlreichen unbeschränkten Bahnübergängen mit Blinklicht- oder Lichtanlagen zusätzlich auf Zugverkehr aufmerksam zu machen. Auch Schrankenanlagen werden so ausgestattet.

### 48 ACHTUNG, BAHNÜBERGANG

Der Autoverkehr muss rechtzeitig vor einem Bahnübergang gewarnt werden. Die dafür erforderlichen Verkehrsschilder haben sich im Laufe der Zeit verändert.

### 52 NIVEAUGLEICHES ÜBERQUEREN

Bei der Gestaltung eines Bahnübergangs hat man die Wahl zwischen ganz verschiedenen Ausführungen. Je nach Epoche sollten sie passend aussehen, auch die Straßenränder.

### 58 GUT ZU FUSS

Fürs sichere Überqueren der Gleise genügen für Fußgänger einfache Anlagen. Je nach der Frequentierung von Strecke oder Übergang sind auch aufwendigere Anlagen nötig.

## LIEBE ZUM DETAIL

### 64 HELFER IN BLAU

Ob Kirmes oder Tag der offenen Tür, beides sind ideale Themen für besondere Ereignisse, die auf jeder Modellbahnanlage magische Hingucker erzeugen können.

## BAUWERKE UND KULTUR

### 68 HILFREICH ODER RÄTSELRATEN

Ohne eine Anleitung ist die Montage von Bausätzen kaum möglich. Doch nicht jede Beschreibung ist hilfreich. Wir zeigen, worauf es bei den Anleitungen wirklich ankommt.

## LANDSCHAFT

### 74 BÜSCHELWEISE

Fürs punktuelle Setzen von Gräsern werden von nicht wenigen Herstellern kleine, fertige Grasbüschel angeboten, die sich durch unterschiedliche Flocksorten, Faserlängen und Farben zum Teil deutlich unterscheiden.

## WERKSTATT

### 84 LOKS GIESSEN

Modell-Lokomotiven müssen Gewicht auf die Schiene bringen, um eine hohe Zugkraft zu erreichen. Das schafft Metall. Zusätzlich ist ein Metallgehäuse ein Qualitätsmerkmal.

## ANSICHTSSACHE

### 84 ABSOLUTE VORBILDTREUE?

Vorbildbezogen oder doch verniedlichen? Hier gehen die Meinungen auseinander. Oft gibt es zwingende Gründe, warum nicht alles im korrekten Maßstab dargestellt werden kann.

## SCHLUSSLICHT

### 96 MODELLBAHN IM RÜCKBLICK

Interessante Neuerscheinungen und auffällige Trends in der Zeit von Corona.

### 98 IMPRESSUM

## Leistungsschau des THW

ab Seite 64

Zahlreiche Accessoires bietet Preiser rund um eine Schau auf einem Freigelände, auf der das THW sein ganzes Können in einem Wettbewerb zeigt.





## Beschränkung am Gleis ab Seite 12

Das Schwerpunktthema beschäftigt sich diesmal mit der Gestaltung von Bahnübergängen. Da stehen bei Anlagenbesitzern die Schrankenanlagen hoch im Kurs. Die Anordnungen der Schrankenbäume können recht unterschiedlich ausfallen, aber der Mindestabstand zum Gleis ist genau festgelegt. Und Gitterbehang schwenkt seitlich an den sich hebenden Baum. Das war aber nicht immer so. Im 19. Jahrhundert gab es höchst unterschiedliche technische Lösungen, um den Schrankenbaum zu bewegen – und dazu brauchte man auch noch einen Schrankenwärter.



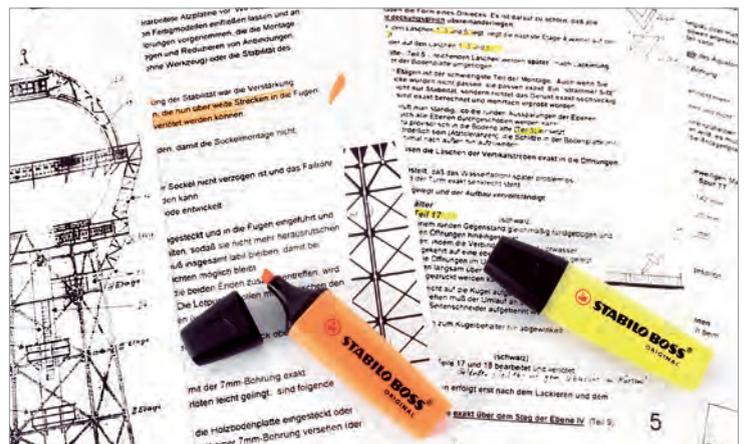
## Grasbüschel verwenden ab Seite 74

Ob selbst angefertigt oder ob auf Fertigprodukte zurückgegriffen wird, kleine Grasbüschel im Landschaftsbau erleichtern das Begrünen von kleinen Ecken, wenig verkrauteten Brachflächen, oder aber die Büschel ergeben, in einen Blumentopf gesetzt, prächtige Gartenpflanzen.



## Mit Blinklichtern sichern ab Seite 44

Blinklichtanlagen sind eine Erfindung aus der Reichsbahnzeit und sie sollten in erster Linie als Ersatz für teure Schrankenanlagen erhalten. Heute sind sie überall zu finden und sichern die Bahnübergänge.



## Immer eine Bauhilfe? ab Seite 68

Bauanleitungen sollen eigentlich jedem Bastler den Weg zum Erfolg zeigen. Doch welche Form der Beschreibungen ist tatsächlich hilfreich und wie sollten Anbieter ihre Anleitungen auch optisch gestalten?

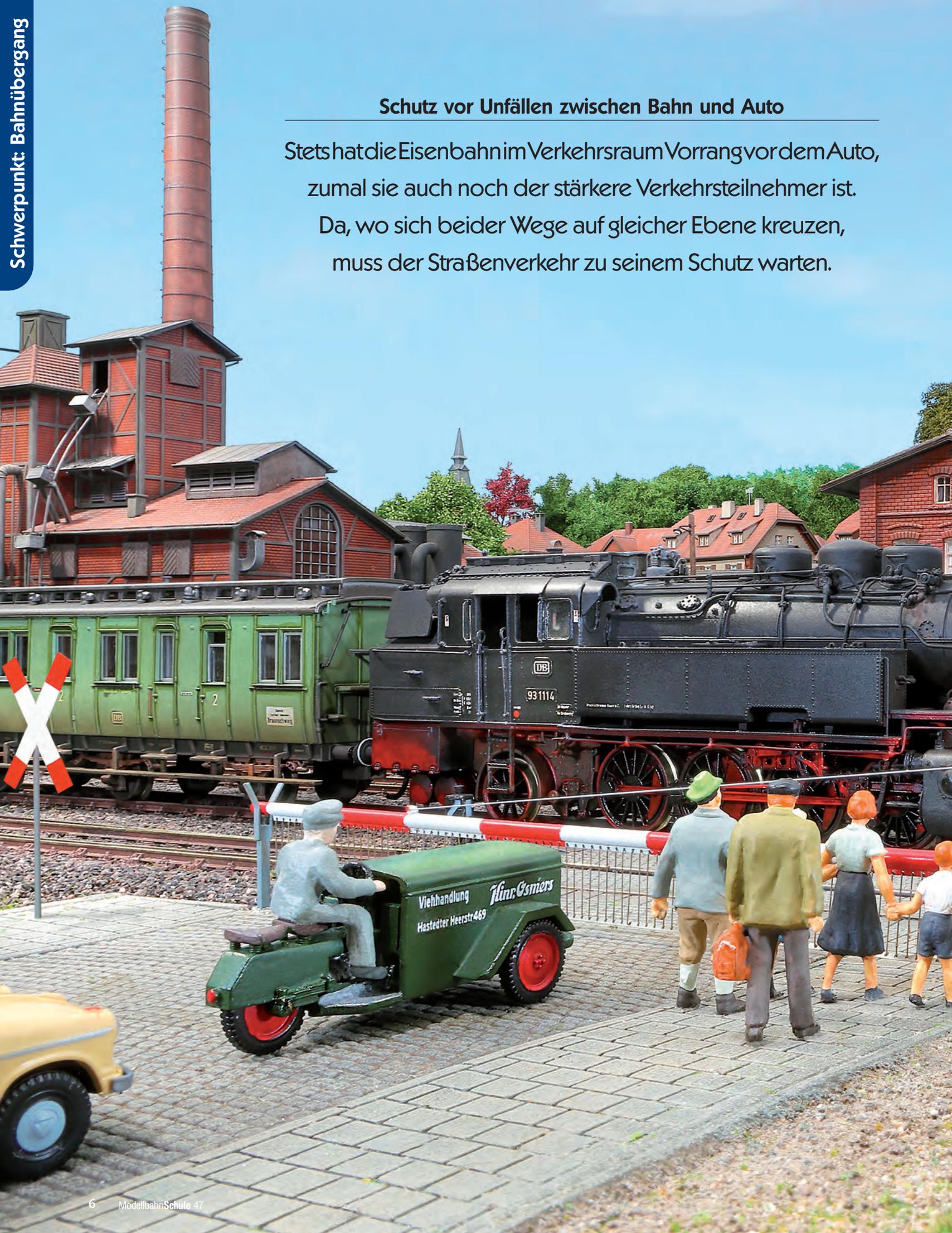


## Rollbare Schranke ab Seite 20

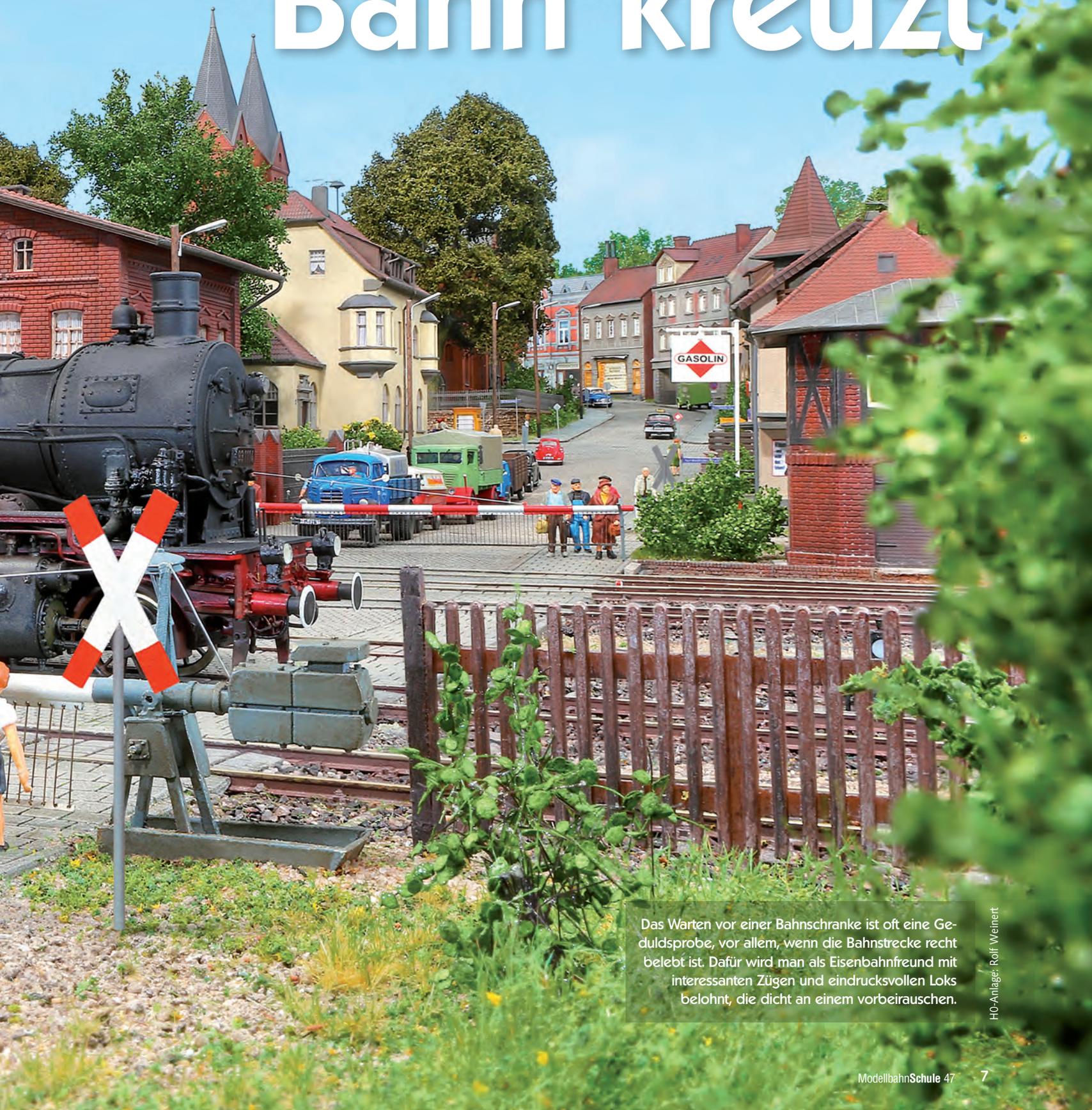
Die Ära der Rollgatter und anderer Sperranlagen aus der Zeit des 19. Jahrhunderts ist schon lange vorbei, doch auf einer Anlage geben sie ein interessantes Bild ab, zumal einige wenige, längst veraltete Sicherungsanlagen bis weit in die Epoche III überlebt haben.

## Schutz vor Unfällen zwischen Bahn und Auto

Stets hat die Eisenbahn im Verkehrsraum Vorrang vor dem Auto, zumal sie auch noch der stärkere Verkehrsteilnehmer ist. Da, wo sich beider Wege auf gleicher Ebene kreuzen, muss der Straßenverkehr zu seinem Schutz warten.



# Vorsicht, die Bahn kreuzt



Das Warten vor einer Bahnstranke ist oft eine Geduldprobe, vor allem, wenn die Bahnstrecke recht belebt ist. Dafur wird man als Eisenbahnfreund mit interessanten Zugen und eindrucksvollen Loks belohnt, die dicht an einem vorbeirauschen.

HO-Anlage: Frederic Portella (SP)



Im Werksgelände sind Blinklichter sehr wirkungsvolle Sicherungen an unbeschränkten Bahnübergängen.





**»Bahnübergänge  
können vielfältig sein«**

Im 19. Jahrhundert waren Rollgatter bzw. Rolltore zum Absperren der Straße in Europa, hier Belgien, und stellenweise auch in Deutschland recht weit verbreitet und haben bis in die Epoche III hinein überlebt.

H0-Anlage: WSC-Pacific (B)

H0-Anlage: Magdeburger Eisenbahnfreunde



Fußgängerüberwege müssen ebenfalls geschützt werden, vor allem, wenn reger Zugverkehr auf der zu überquerenden Strecke besteht und zudem auch noch Schnellzüge in hohem Tempo vorbeirauschen. Eine kleine Bahnschranke ist wie im Straßenverkehr auch hier das sicherste Abspermmittel.



H0-Segment: IG-Dietmeltalbbabr



HO-Segment: Sebastian Koch

Halbschranken stellt man heute allerorts auf. Durch ein zusätzliches Blinklicht, hier im Andreaskreuz als Überbleibsel aus der DDR, wird der Autofahrer früh vor dem Absenken der Schranke gewarnt.

## »Bahnschranken sind im Modell Hingucker«



Je nach Zugdichte oder Straßenverkehrsmenge werden auch eingleisige Strecken mit Bahnschranken gesichert.

## Entwicklung und Anwendung von Bahnschranken

Eine motorisch bewegte Bahnschranke ist auf einer Modellanlage ein echter Hingucker. Doch nach welchen Kriterien stellt man vorbildgerecht eine Bahnschranke auf? Ein Blick auf das Vorbild gibt genügend Antworten.

# Schutz vor der Bahn

Die heute geläufige Bahnschrankenart geht auf eine Initiative des Eisenbahningenieurs Max Maria von Weber, eines Sohns des bekannten Komponisten Carl Maria von Weber, zurück. Er führte bereits vor 1850 die so genannte drahtgebundene Schranke ein.

Aufgestellt wurden zu Beginn des Eisenbahnzeitalters bis dato einfache Schlagbaumschranken nach dem Vorbild der zahlreichen preußischen Chaussee-Mautposten. Der Schrankenwärter war gezwungen, jeden Baum einzeln per Hand zu senken, und musste dafür die Gleise überschreiten.

Die neue, drahtgebundene Schranke ermöglichte nun mittels einer unter der Bahntrasse unterirdisch verlaufenden Kette, später einer Drahtverbindung, das gemeinsame Schließen der Schlagbäume mit Hilfe einer kleinen Winde von nur einer Bahnseite aus. Die Gleisüberschreitung konnte entfallen.

### Autorenprofil

**Markus Tiedtke**, 1960 in Köln geboren, wurde schon in frühester Kindheit mit dem Modellbahnvirus infiziert. Seine Freude an Modellbau und Fotografie hat ab 1986 zu Beiträgen in verschiedenen Modellbahnzeitschriften und zahlreichen Büchern geführt. Bekannt ist er als der von Beginn an prägende Kopf der Zeitschrift „ModellbahnSchule“ und setzt seit mehr als 37 Jahren auch Maßstäbe in der Modellfotografie. Sein Erfahrungsschatz als gelernter Werkzeugmacher und Industrial-Designer ist im Modellbau aufgrund der europaweit zahlreichen Begegnungen mit vielen Modell- und Anlagenbauern enorm umfangreich.

An ländlichen Übergängen mit vielen Viehtrieben oder an innerstädtischen mit Schulkindern als Passanten führte man bereits um 1865 am Schlagbaum ein steifes Drahtgeflecht ein. Befestigt unterhalb des Baums verhinderte es das Unterlaufen der Schlagbäume. Viele Jahre später hat sich daraus das bewegliche Untergehänge entwickelt, das sich beim Anheben der Schranke an den Schlagbaum legt und somit den Lichtraum im Straßenbereich komplett freigibt.

Zahlreiche Konstruktionen beschäftigten sich in den folgenden Jahrzehnten mit der Verbesserung der Drahtzüge und der Qualität der Schranken. Standen früher die geöffneten Schlagbäume fast senkrecht, ruhen sie heute in leicht schräger Position, da sie in dieser Stellung der Autofahrer besser bemerkt und der Bahnübergang von ihm früher erkannt wird.

### ■ Fernbediente Schranke

Lagen mehrere Wegeübergänge dicht beieinander, musste sie ein Schrankenwärter nach und nach schließen. Der Weg dahin beanspruchte natürlich Zeit. Entsprechend lang waren die Wartezeiten der Straßenverkehrsteilnehmer an den bereits geschlossenen Schranken. Alternativ konnte man an den weiter entfernten Schranken weitere Hilfsposten platzieren, doch das erhöhte die laufenden Betriebskosten. So führten ab etwa 1855 erste Bahngesellschaften fernbediente Bahnschranken ein. Statt der Kettenzüge verwendete man nun Drahtseile, die oberirdisch verliefen und beim Schrankenwärterposten an einer Kurbel endeten. Die Entfernung zum Wärterposten betrug bald bis zu 1000 Me-

tern, vorausgesetzt, der Schrankenwärter konnte den weiter weg liegenden Wegeübergang überhaupt noch überblicken. Bei schlechtem Wetter oder bei Dunkelheit kam es deshalb schon mal vor, dass etwa Pferdefuhrwerke beim Herabsinken des Schlagbaums gefährdet wurden oder gar eingeschlossen waren. In ihrer Panik drückten die Fuhrleute die schwer zu öffnenden Bäume wieder hoch, was dann oft zu Drahtseilrissen führte.

Ab etwa 1860 begann man, die Schlagbäume mit Gegengewichten so auszubalancieren, dass sie in fast jeder Stellung ihre Position behielten. Nur so war es bei herabgelassenen Schranken Eingeschlossenen möglich, eine Schranke wieder zu öffnen, ohne viel Kraft aufzuwenden. Neue Drahtzugmechaniken verhinderten das Reißen und alarmierten sofort den Schrankenwärter per Glocke.

Im Wesentlichen war die Entwicklung der Schrankenbäume zu Beginn des 20. Jahrhunderts abgeschlossen. Der zunehmende Straßenverkehr forderte ab den 1920er-Jahren mehr Bahnschrankenanlagen nach modernsten Gesichtspunkten. Folglich führte die Reichsbahn die Einheitsbauarten ein, um so die Anschaffungskosten, Ersatzteilhaltung und Reparaturen zu vereinfachen.

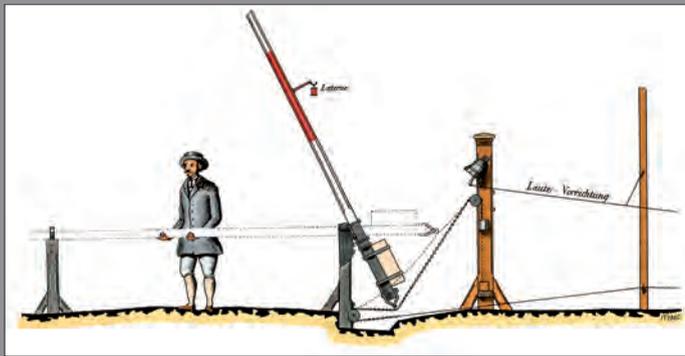
### ■ Die Seilzuganlagen

Drahtzüge waren in Deutschland mit Beginn des Eisenbahnzeitalters noch etwas Neues. Vor allem bei Längen, wie sie zum Stellen von entfernt gelegenen Signalen oder Schranken auftraten, experimentierten die Ingenieure recht lange, bis sich brauchbare Ergebnisse einstellten. Deshalb begrenzte

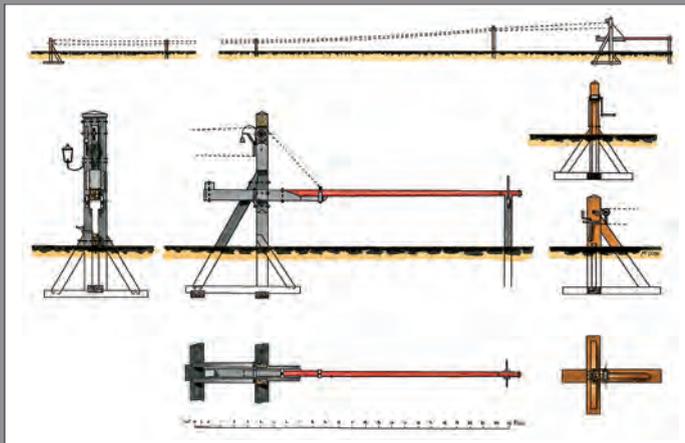


Im Modell ist ein beschränkter Bahnübergang immer wieder ein Blickfang, vor allem, wenn auch noch reger städtischer Straßenverkehr das Umfeld reichlich belebt. Hier die niedersächsische Kleinstadt Syke um 1960.

## Bahnschranken der frühen Epoche I

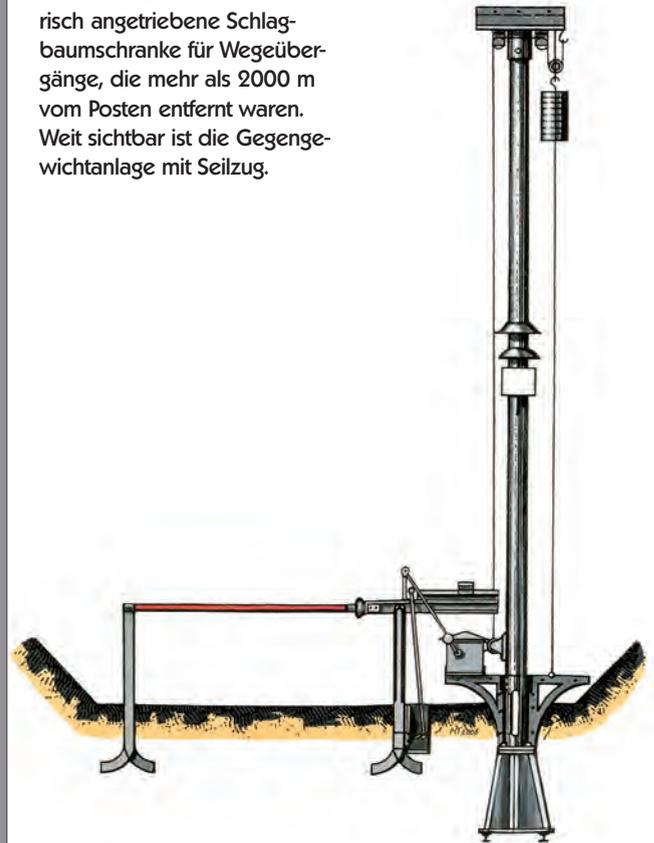


Die Drahtzugschranke von 1865 sollte von Eingeschlossenen zu öffnen sein. Das Läuten der Glocke erfolgte durch den Schrankenwärter.



Aus der Ferne bediente man 1857 die Schranken auf der Strecke Stargard – Köstlin per Kurbel mittels oberirdischer Drahtseilzüge.

1880 entstand die erste elektrisch angetriebene Schlagbaumschranke für Wegeübergänge, die mehr als 2000 m vom Posten entfernt waren. Weit sichtbar ist die Gegengewichtanlage mit Seilzug.

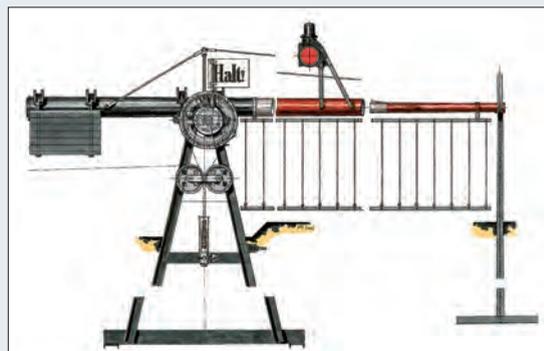


## Warnanstrich der Schlagbäume

Es hat lange gedauert, bis man in Deutschland zu einer einheitlichen Signalfarbgebung bei den Schlagbäumen fand. Das abwechselnd rot-weiße Farbschema der heutigen Schrankenbäume gibt es erst seit Anfang des 20. Jahrhunderts als verbindlichen Standard. Zuvor strich man die Bäume recht unterschiedlich an. Zu Beginn der Eisenbahnzeit war die Verwendung von Länderhoheitsfarben für den Warnanstrich durchaus üblich, in Bayern beispielsweise weiß-blau. Ein schwarz-weißes Zebra-Muster traf man u. a. in der Pfalz an. Ein gelb-schwarzes Muster war sogar deutschlandweit anzutreffen. Oft strich man die Bäume und in einigen Fällen auch ihre seitlichen Stützen nebst den benachbarten Absperrzäunen komplett weiß. Zusätzlich erhielten Bäume beispielsweise in Preußen und Sachsen in der Mitte ein breites rotes Farbfeld, zu dem sich schon mal zusätzlich beidseitig jeweils ein weiteres, kleines rotes Feld

zur optischen Verstärkung der Warnung dazugesellte. Komplett rote Schlagbäume gab es in frühester Zeit wiederum in Sachsen und komplett rot angestrichene Rolltor-Schranken anfangs in Baden, bis auch diese auf Weiß-Rot umgestellt wurden.

Ab 1850 bis zirka 1920 sicherte man nachts die heruntergelassenen Schrankenbäume zusätzlich mit einer rot leuchtenden Petroleumlampe. Heute werden die Übergänge oft mit Straßenlicht ausgeleuchtet. *Lars Vetter*



Die Schranke von Zimmermann & Buchloh hatte 1890 ab abends eine rote Petroleumlampe als Nachtsignal.

Foto: Markus Tiedtke



Die Schrankenbäume, hier Coesfeld, haben heute zwei unterschiedliche Signalseiten.

# Bahnschranken der Epoche I mit Behang

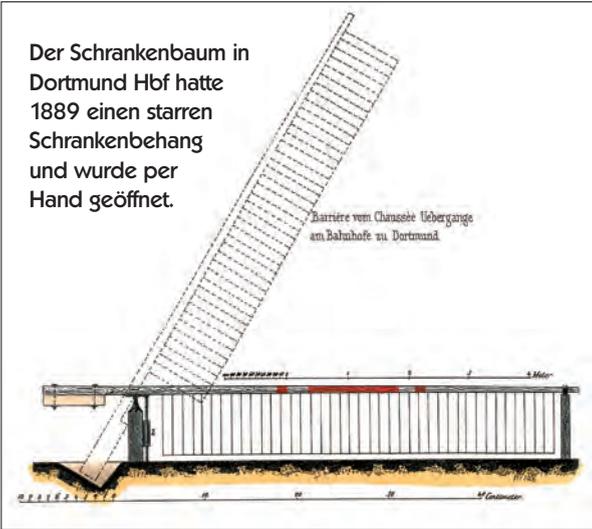
Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung



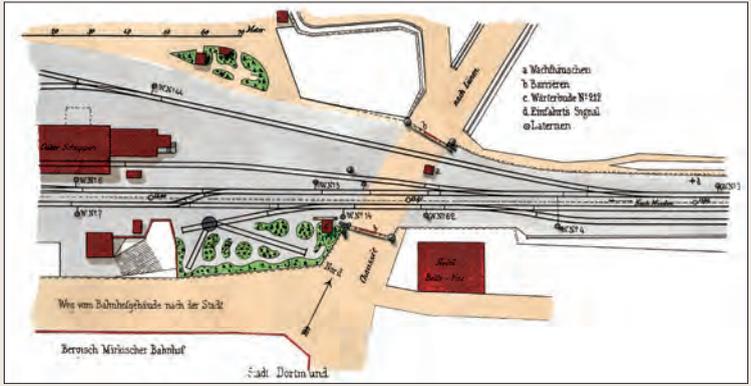
53 7041  
passierte  
1900 den  
Bahnüber-  
gang in der  
Nähe von  
Krefeld, der  
mit einer  
Schranke  
nebst Ket-  
tenbehang  
als Durch-  
laufschutz  
ausgestattet  
war.

das 1870 neu eingeführte Bahnpolizeireglement auf Grund schlechter Erfahrungen mit langen Drahtseilleitungen die Stellentfernung auf nur noch maximal 600 Meter. Erst einige Jahre später, nachdem die Drahttreißgefahr durch technische Verbesserungen in der Drahtqualität und bessere Drahtführung endgültig der Vergangenheit angehört hatte, ließ man wieder Abstände von 1000 Metern und mehr zwischen Posten und Signalen bzw. Schranken zu.

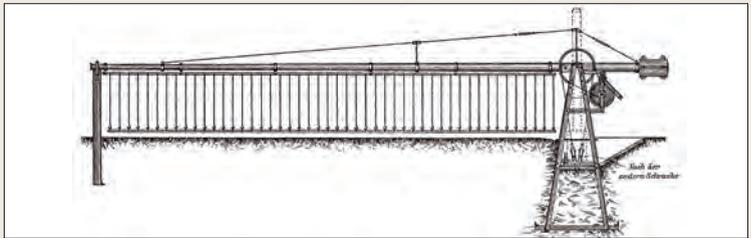
Die Drahtseile führte man als Freileitungen zum Kurbelbock bzw. Kurbelrad direkt nahe dem Postengebäude. Nur in Bereichen, in denen Menschen öfters entlangliefen, führ-



Der Schrankenbaum in Dortmund Hbf hatte 1889 einen starren Schrankenbehang und wurde per Hand geöffnet.



Blick auf den beschränkten Bahnübergang in Dortmund Hbf von 1889.



Die Schranke der Bauart Stahmer hatte 1880 einen beweglichen Behang.

Mächtig Betrieb herrscht rund um den Bahnhof Aue im Jahr 1900. Wir schauen aber vorne auf den zwischen den Gleisen stehenden Wärter mit großem Stellrad für die Bedienung der Bahnschranken.



Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung



Der neben der Straße im Gleisfeld platzierte Wärterposten (siehe oben a) in Dortmund Hbf 1889 hatte eine gute Übersicht.

ten sie ab dem frühen 20. Jahrhundert durch ebenerdig liegende Blechkanäle.

■ **Die Zugankündigung**

Zu Beginn der Eisenbahnzeit schloss und öffnete an jedem Wegeübergang ein Schrankenposten die Kreuzung. Viele dieser Schrankenwärterposten stättete man schon sehr früh mit einem großen Läutewerk als Kommunikationsmittel aus, um vom Herannahen des Zuges durch das Läuten, ausgelöst vom vorherigen Posten, zu erfahren. Hatte der Zug den Posten passiert, musste nun der Wärter selbst das Herannahen des Zuges beim Nachbarposten durch Auslösen des dortigen Läutewerkes ankündigen.

Die Bahn-Betriebsordnung schrieb jedoch erst 1905 bindend vor, dass auf jeder Hauptstrecke und auf Nebenbahnen mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 40 km/h die Schrankenposten mit dem Läutewerk ausgestattet sein mussten.

Das Telefon löste diese Art der Kommunikation im 20. Jahrhundert ab. Heute werden die Schrankenanlagen oft zentral von einem größeren Stellwerk aus bedient oder vom fahrenden Zug selbst an einer Kontaktstelle auf der Strecke ausgelöst.

Das Schließen der Schranken hatte dann laut dem Bahnpolizeireglement von 1878 mindestens drei Minuten vor Ankunft des

Zuges zu erfolgen. Heute sind es dagegen nur noch zwei Minuten.

■ **Das Glockenwerk**

Mit Einführung drahtbedienter Schrankenanlagen bestand bei größerer Schrankenentfernung bei schlechten Sichtverhältnissen die Gefahr, dass ein Straßenverkehrsteilnehmer versehentlich eingeschlossen wurde. Daher stättete man jede etwas weiter entfernte Schrankenanlage mit einer einfachen, aber lauten Glocke aus. Der Schrankenwärter hatte zuerst mittels eines Drahtzuges die Glocke eine Weile zu läuten, um anschließend die Schlagbäume über einen zweiten, meistens gekurbelten Drahtzug herabzulassen. Hier offenbarte sich durch menschliche Nachlässigkeit jedoch eine Fehlerquelle: Oft wurde zu kurz oder auch schon mal gar nicht geläutet, bevor sich die Schrankenbäume senkten.

Entsprechend bemühte man sich ab den 1860er-Jahren, das Herablassen der Schlagbäume mechanisch mit dem Läuten zu kombinieren. Im Gegensatz zum Verstellen eines Signals oder einer Weiche mit einem kurzen Hebelumwurf blieb man bei den Schranken beim Kurbeln einer Seilwinde. So hatte man genügend mechanischen Vorlauf zum Betätigen der Glocke, die bereits einige Se-

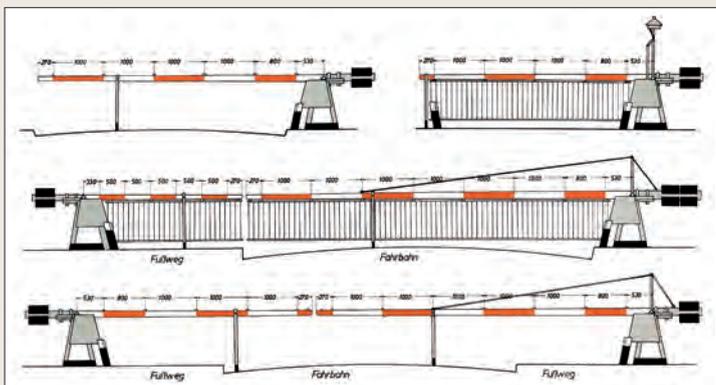
kunden vor dem Herablassen des Schlagbaums zu schlagen begann und erst nach der letzten Kurbelumdrehung und bei Erreichen der Schließstellung der herabgesenkten Schranken verstummte.

In den 1930er-Jahren begann man, bei beschränkten Bahnübergängen mit zusätzlicher, neuartiger Blinklichtsicherung das Andreaskreuz, damals hieß es noch Warnkreuz, mit einer großen elektrischen Klingel auszustatten, die mit dem Blinklicht für den Straßenverkehr parallel geschaltet war. Heutige Anlagen stättet man mit Lautsprecher aus, die einen elektrisch synthetisierten Glockenton wiedergeben. Der Ton verstummt erst, nachdem der Schlagbaum seine waagerechte Position erreicht hat. So können Fußgänger und Radfahrer rechtzeitig vor dem Schließen der Schranke gewarnt werden.

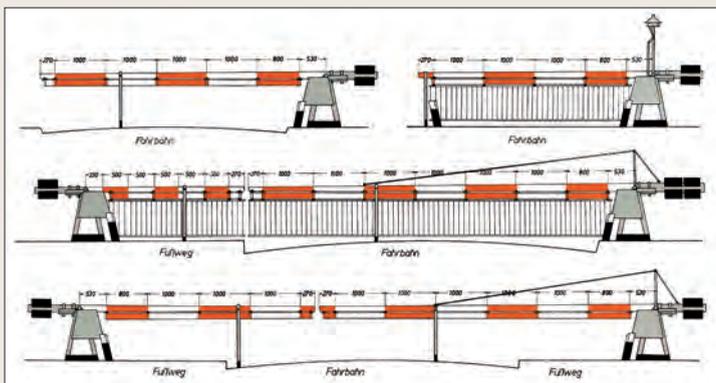
■ **Positionen von Schranken**

Um lange Schrankenbäume zu vermeiden, stellt man in der Regel Bahnschranken im rechten Winkel zur Straße auf. Nur bei sehr schräg verlaufenden Straßenüberführungen installiert man die Schranken parallel zum Bahngleis. Früher war es üblich, mit nur einer Schranke je Bahnseite die Straße zu versperren. Schlagbaumlängen von bis zu 18 m kamen so zustande. In der Regel wird aber seit den 1930er-Jahren der Baum in den Län-

**Schranken der Einheitsbauart**



Schrankenanlagen der DB ab der Epoche III in verschiedenen Längen, um unterschiedliche Fahrbahn- und Fußwegbreiten abdecken zu können.



Schrankenbäume der DB ab der Epoche III mit einem darunter fest montierten, schmalen Balken, der mit Licht reflektierenden Farben lackiert ist.



Der Übergang in Bad Driburg war 1975 mit je zwei Straßenlampen hell ausgeleuchtet. Die Schranken stehen situationsbedingt schräg.



Als H0-Modell bietet Weinert eine Einheitsschranke der Vorkriegszeit an, hier mit Reflektor und altem Warnkreuz in der Epoche IIIb.

H0-Anlage: Modellbundesbahn in Brake

H0-Modul nach Fremo-Norm: Rainer Pausch

gen von 4,5 m, 7 m und 9 m ausgeführt. Ist die Straße breiter, stellt man möglichst beidseitig der Straße zwei Schranken mit passender Baumlänge auf. Der rechte Baum musste aber die rechte Fahrbahn zumindest komplett verschließen.

Breite Bürgersteige erhielten schon früher eigene Schranken mit Gitterbehäng.

Mündet direkt am Bahnübergang eine zweite Straße in die erste ein, kann je nach örtlichen Gegebenheiten eine zusätzliche Schranke die einbiegende Straße absperren. Zumindest sind aber Blinklichter bzw. moderne Lichtsignale sowie ein Hinweisschild mit Richtungspfeil für die Seitenstraße nötig.

### ■ Die Halbschranken

Auf ländlichen Straßen sind seit der Epoche III auch Halbschranken üblich. Die Halbschranken sperren nur auf einer Seite die Straße, und zwar die Zufahrt zum Bahnübergang. Der Gegenverkehr kann bei einer sich senkenden Schranke die Bahnstrecke gefahrlos verlassen, da ihn kein Schlagbaum erschließt. Einige tollkühne Autofahrer nutzen allerdings die nicht abgesperrten Fahrbahenseiten zur Umfahrung der Schrankenanlage und bringen sich und den herannahenden Zug dadurch in Gefahr. Auf Grund von schweren Unfällen geht man heute dazu über, auch die andere Straßenseite durch

## Halbschranke



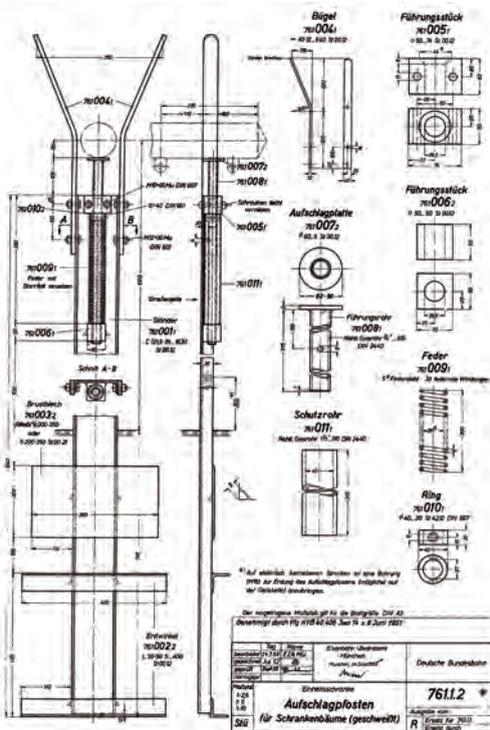
Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung

Halbschranken ermöglichen bei geschlossener Schranke das Räumen der Fahrbahn. Die DB stattete die Übergänge zusätzlich mit Blinklicht nach neuem, internationalen Standard aus. Die 92 111 der OHE passiert 1958 den mehrgleisigen Übergang (siehe Warnkreuz).



HO-Modul: Sebastian Koch

Auch in der DDR waren Halbschranken zum Absperren nur einer Fahrbahn gebräuchlich und stehen in der Regel auch hier im rechten Winkel zur Straße. Das Warnkreuz mit integriertem Blinklicht wurde von der DDR aus der Vorkriegszeit bis zum Schluss übernommen.



Zeichnungen (3): Sammlung Markus Tiedtke

Der Aufschlagpfosten der Schrankenbäume besitzt eine Federung, damit der Schlagbaum beim Absenken nicht hart aufschlägt.



Foto: Trinom/Carsten Petersen

Der Bahnübergang am Ende der Bahnhofstraße südlich von Binz versperrt gleich vier Straßenzufahrten mit jeweils einem Schrankenbaum sowie zusätzlich den Fußgängerübergang. Die automatisierte Schrankenanlage war Ende Mai 2005 technisch auf dem neusten Stand.

## Ungewöhnliche Schrankenordnungen



Neben der Straße haben zusätzlich beide Fußgängerwege eine eigene Schranke erhalten, alle mit Behang, wie Beckum um 1900 zeigt.

Fotos (3): Archiv der Eisenbahnstiftung



Am Bahnübergang in Köln-Heumar sichern Halbschranken die Straße. Beachtenswert sind die Blinklichter für die seitlichen Feldwege.

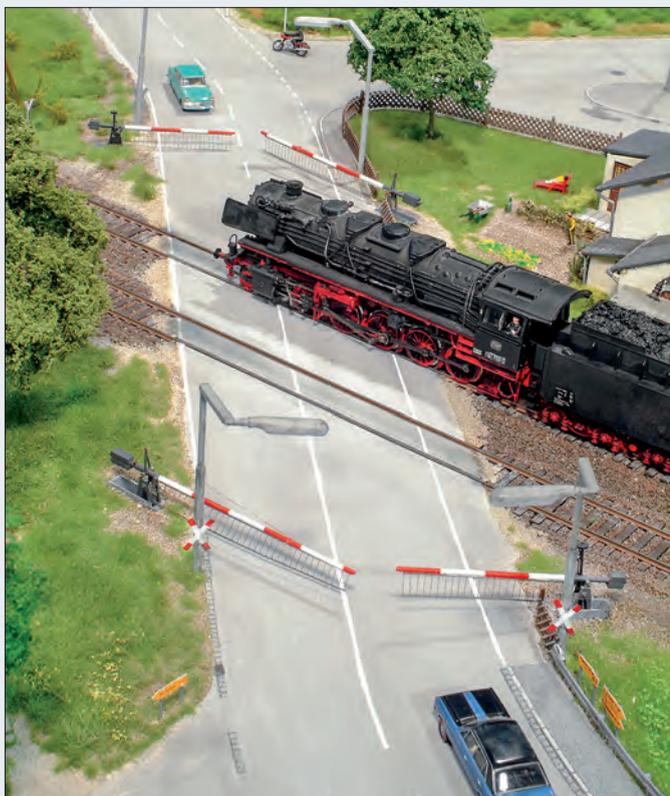


In den 1950er-Jahren verläuft seitlich vom Bahnhof Bischofswiesen ein Feldweg mit Bahnsteiganschluss. E44 508 läuft gerade ein.

H0-Modul nach Fremo-Norm: Rainer Pausch



Diese ungewöhnliche Straßenkreuzung wird mit zwei Schranken abgesichert. Die Beschilderung entspricht der Epoche III bis 1969.



In Bad Driburg senken sich die beiden kurzen Halbschranken über der rechten Fahrbahnseite zuerst, dann folgen die schrägen, langen.

Foto: Markus Tietke



Der Bahnsteigzugang in Beckedorf ist am 02.03.2019 mit Schranken gesichert. Die rechte Schranke bleibt aber in der Regel geschlossen.

H0-Anlage: Modellbahnbahn in Brake!

**»Schranken sind die besten Sicherungen von Bahnübergängen«**

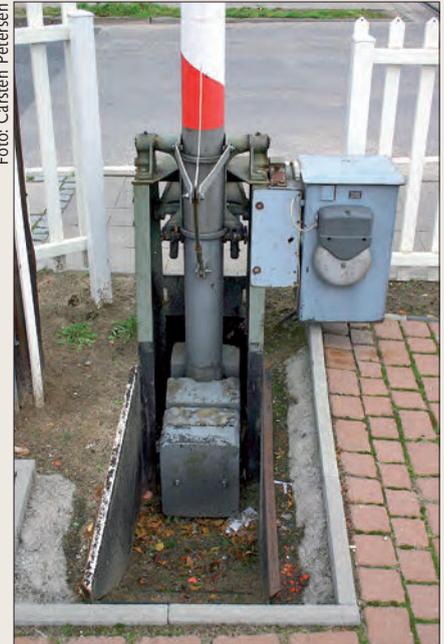
## Läutewerk



In Sudmühle bei Münster passiert 1961 der TEE-Parsifal mit VT 11.5 eine Bahnstranke. Beachtenswert die große Glocke alter Art.



Auf der Rückseite des Warnkreuzes der DDR mit integriertem Blinklicht sieht man auch seitlich die große Klingel. Wismar am 09.10.2006.



Im Boden versenkt liegt das Gegengewicht bei geöffneter Schranke. Die Klingel ist daneben. Kühlungsborn West am 31.08.2006.

Foto: Ludvig Rotthowe, Archiv der Eisenbahnstiftung

Foto: Carsten Petersen

Halbschranken zu sichern. Sie senken sich etwas zeitversetzt zu den beiden Hauptschranken, so dass der Verkehr die Bahntrasse verlassen kann. Jede Halbschranken-Anlage ist auf der Straßenseite beidseitig mit einer Blinklicht- oder heute Lichtzeichenanlage ausgestattet.

### ■ Moderne Schranken

Bis in die 1960er-Jahre änderte sich an der Ausführung der mechanischen Schranken-senkung nichts Entscheidendes. Elektrisch angetriebene Schrankenanlagen waren zwar stellenweise installiert, doch die handgekurbelte Anlage einschließlich des Schrankenwärters war an vielen Straßen allgegenwärtig.

Erst die Technik der Relaisstellwerke eröffnete neue Möglichkeiten, vor allem in weitläufigen Bahnhofsanlagen. Elektrisch angetriebene Schranken konnten nun in den automatischen Schaltvorgang bei einer Fahrstraßenschaltung auf dem Tastendruckstellwerk integriert werden. Heute sind die Sicherungseinrichtungen in modernen Stellwerken signalabhängig geschaltet. Als Antrieb für die Schlagbäume dient ein Elektromotor, der die Schranken direkt antreibt oder vereinzelt eine Seilwinde betätigt. Auch hydraulisch arbeitende Schrankenanlagen sind durchaus geläufig. Heute kann man auch aus großer Entfernung eine Schranke sicher schließen, ohne dass vor Ort ein Schrankenwärter den Straßenraum kontrollieren muss. Videokameras vermitteln einen ständigen Einblick und über Lautsprecher kann sich der Wärter vom weit entfernt liegenden Posten, Stellwerk oder Bahnhof im Notfall direkt an die Verkehrsteilnehmer wenden. Bei automa-

tisch schließenden Anlagen, z. B. an der innerstädtischen Hauptstrecke von Bonn, sorgen stellenweise als neuste technische Errungenschaft kleine Radaranlagen für das Erkennen eines freien Bahnübergangs.

Auf diese Weise löst die moderne Überwachungstechnik am Bahnübergang den

klassischen Schrankenwärter voraussichtlich in nur noch wenigen Jahren endgültig ab und ein einst bedeutendes Kapitel in der Eisenbahngeschichte wird abgeschlossen. Auf der Modelleisenbahn lebt diese Zeit aber dank einer recht großen Modellauswahl nach wie vor weiter.

Markus Tiedtke

## Gleissicherung



Der Posten 56 im Münsterland war noch am 22.02.2005 klassisch mit Kurbelböcken und Streckentelefon im Freien ausgestattet.



Das Bahnübergang-Überwachungssignal hat direkt neben sich die Kontakte und steht vor dem Bremsweg zum Übergang.

Fotos (2): Markus Tiedtke

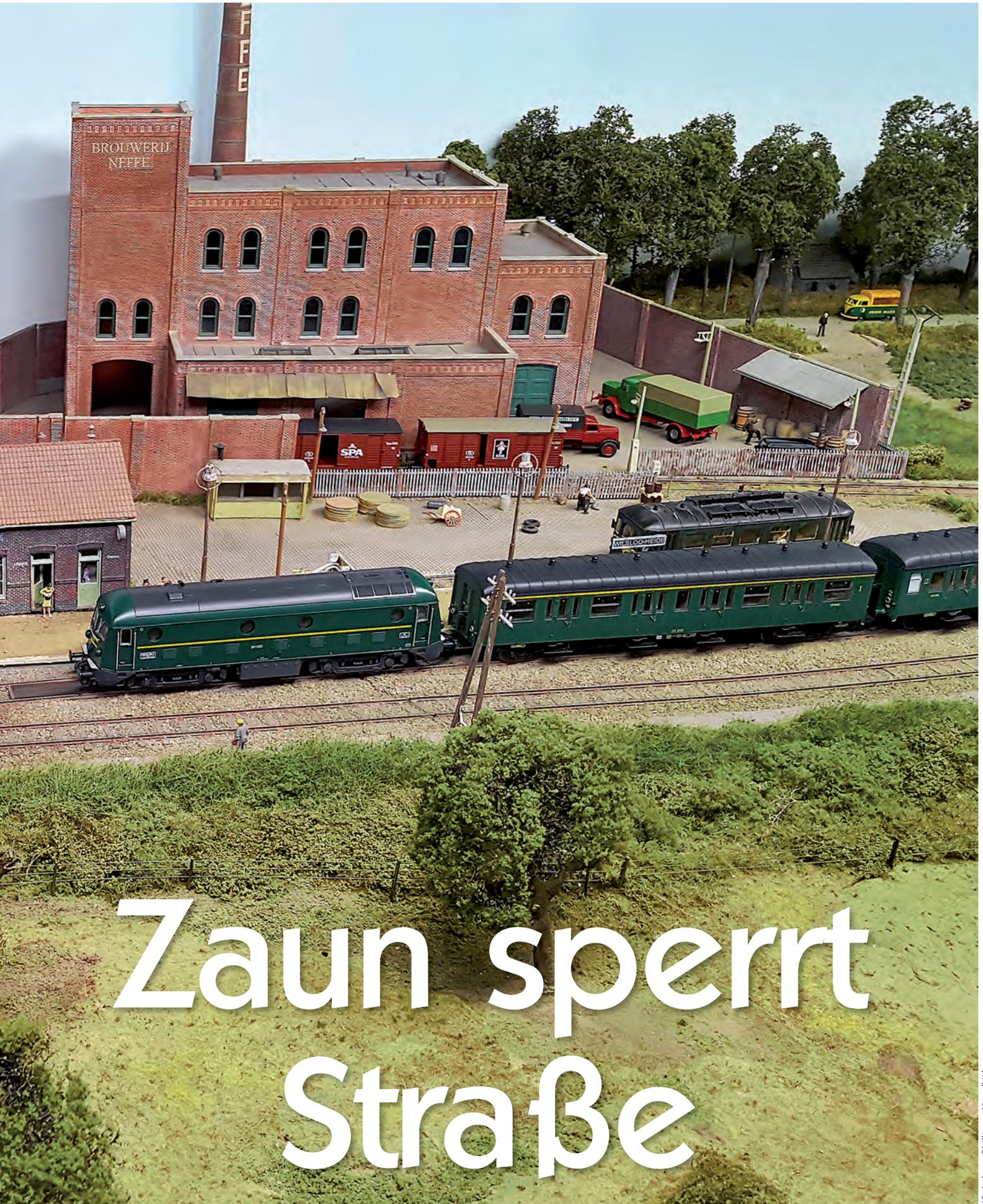
Alle Modellfotos (6) und farbige Zeichnungen (7): Markus Tiedtke

## Typische Bahnsicherungen der Epoche I

Zu Beginn des Eisenbahnzeitalters gab es ganz verschiedene Arten, einen Bahnübergang abzusichern. Häufig versahen Zäune und Balken ihren Dienst, vereinzelt sogar bis in die Epoche III hinein: Ein ungewöhnliches Modellmotiv.

In Belgien waren seitwärts wegrollbare Zäune sogar in der Epoche III häufig an Bahnübergängen anzutreffen. Vergleichbare Sicherungen gab es vereinzelt auch in Deutschland.

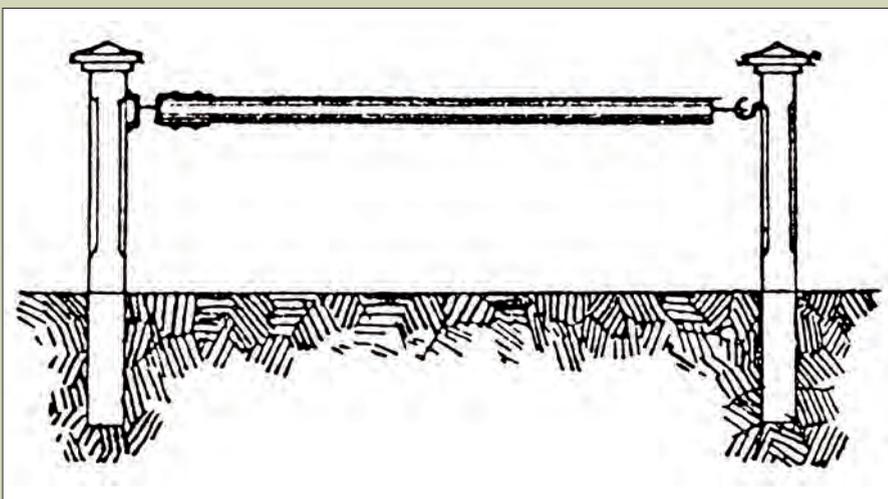




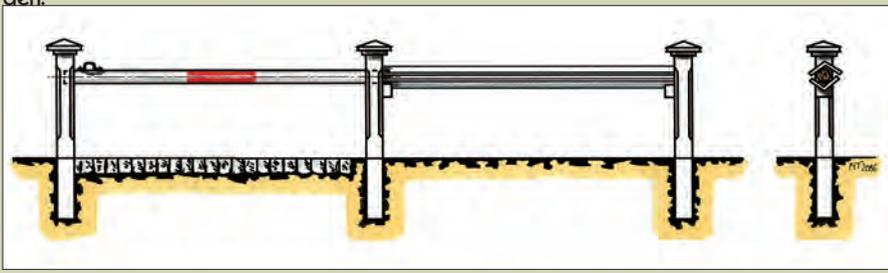
# Zaun sperrt Straße

HO-Anlage: Philippe May (NL)

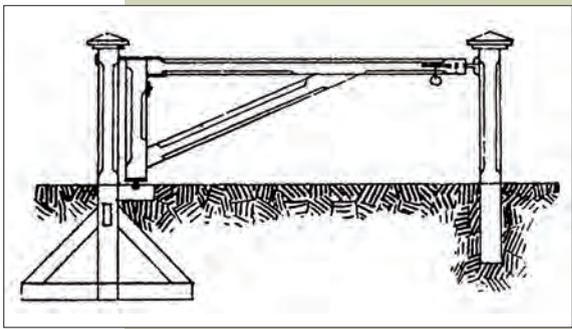
## Sicherung mit Balken



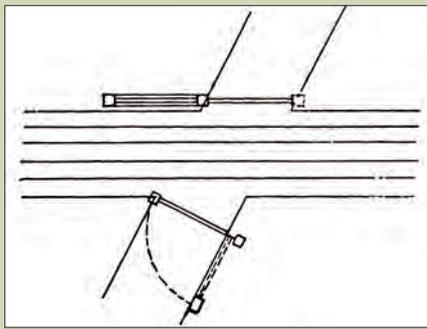
Zu Beginn des Eisenbahnzeitalters genühten einfache Balkenkonstruktionen zum Absperren. Hier war z. B. der hölzerne Balken nur eingehängt und konnte beiseite gedreht werden.



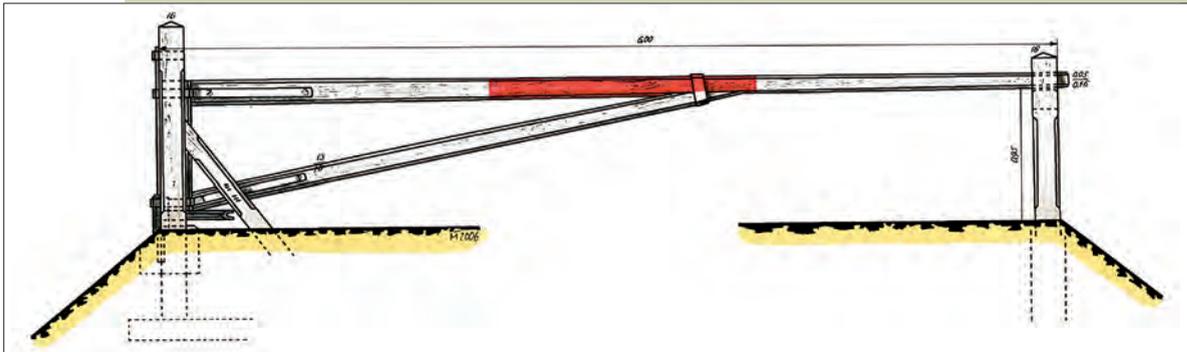
Preiswert war eine einfache Schiebeschranke. Der Schrankenwärter schob den Balken seitlich in die Aufnahme. Später traf man sie nur noch an wenig benutzten Feldwegen an.



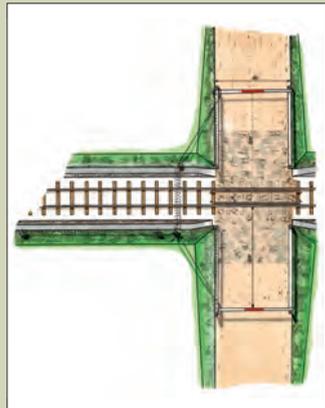
Gleich drei Kettenschranken unterschiedlicher Längen installierte die Pfälzische Eisenbahn 1864 im Südwesten von Speyer.



Vergleich vom Platzbedarf einer Schiebeschranke und eines Drehtores. Das Drehtor behinderte beim Drehen den Straßenraum.



Beim Reißen des Drahtzuges vom Schrankenwärterhaus schloss sich diese breite Drehtor-Schranke aus dem Jahr 1875 von selbst. Der erforderliche große Schwenkraum bot einen Fluchraum für Eingeschlossene.



Die Ausführungen der Wegeübergangssicherungen mittels Barrieren zeigten sich im 19. Jahrhundert sehr vielfältig. Das Aussehen der heutigen Schrankenanlagen mit Schlagbaum gehen bis auf die späten 1880er-Jahre zurück. Davor gab es zum Teil ganz andere technische Lösungen, die sich in erster Linie in Großbritannien mit Beginn des Eisenbahnzeitalters entwickelt hatten und über Belgien und Frankreich schließlich auch nach Westdeutschland schwappten.

### Die Stangenschranke

Sehr einfache Bahnschranken waren Stangenschranken. Der wegversperrende Querbaalken wurde bei einer Schiebeschranke, die an einem maximal 12 Fuß breiten Wegeübergang stehen konnte, seitlich verschoben, während man ihn bei einer Hängeschranke auf einer Seite aus seiner Befestigung aushing und zur Seite drehte.

Alternativ zur Hängeschranke gab es die Drehschranke. Sie platzierte man an Wegeübergängen mit einer Breite von 15 bis 18 Fuß. Wie der Name schon sagt, konnte der in zwei Angeln gelagerte Querbaum um 90 Grad seitlich weggedreht werden. Ein angrenzender Schutzzaun versperrte das Umgehen des Drehbaums für die Straßenverkehrsteilnehmer. Als nachteilig erwies sich der große Aktionsraum, den eine Drehschranke in Anspruch nahm. Konnten aus Platzgründen die Tore nicht Richtung Bahnstrecke, sondern nur zur Straße hin geschwenkt werden, kam es zu Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs. Auch das Eindrehen bei starkem Straßenverkehr war für den Schrankenwärter, vor allem, wenn bei einer breiten Straße je Bahnseite zwei Drehtore nötig waren, nicht immer leicht.

Stangenschranken konnten in der Regel nur einzeln bedient werden, der Schrankenwärter musste dazu die Bahnstrecke überschreiten, und das geschah sehr früh vor Ankunft des Zuges. Die Verkehrsteilnehmer auf der Straße mussten dadurch sehr lange vor der geschlossenen Schranke verweilen. Daher behielt man Stangenschranken gegen

Ende des 19. Jahrhunderts nur noch auf wenig belebten Nebenbahnstrecken, bis man auch dort den Wärterposten durch neue technische Lösungen einsparte.

■ **Die Kettenschranke**

Als preisgünstige Lösung galt die Abspernung der Wegeübergänge durch gespannte Ketten. Die bei freigegebenen Wegeübergängen in einer im Boden versenkten Straßenrinne liegende Kette spannte der Wegesicherungsposten durch eine Haspel bis auf Bauchhöhe quer über den Weg. Mit der selben Winde konnte über ein unterirdisch verlegtes Drahtseil die zweite Kette gleichzeitig angehoben werden. Als Schutz vor dem Unterlaufen der Sperre befestigte man an einigen Schranken senkrechte, feingliedrige Ketten.

Die Kettenschranken, in Baden und in der Pfalz häufiger anzutreffen, installierte man nach 1870 nicht mehr, weil sie keinen genügenden Seitenwiderstand bei dichtem Gedränge boten, nicht gut sichtbar waren und starker Seitenwind das genaue Einfallen der Kette in die Rillen erschwerte. Eis, Schnee, Blätter und Dreck setzten zudem die schmale Rinne schnell zu.

■ **Die Rollschranke**

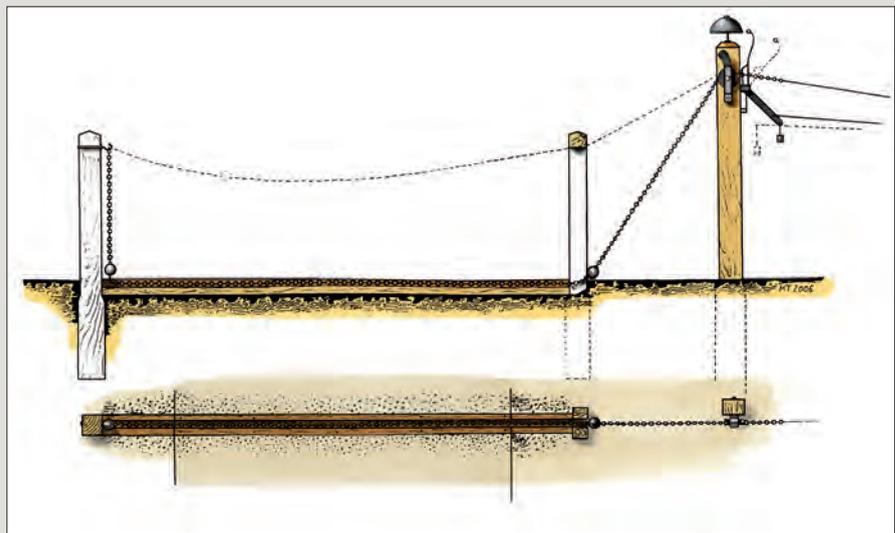
Das Großherzogtum Baden versah von Beginn an neben einfachen Kettenschranken viele seiner Wegeübergänge mit zur Seite rollbaren Toren, die es „Lattenbarrieren“ nannte. Die aus Frankreich importierte Idee, einen Holzzaun mit einer Länge, die ausreicht, den Weg in seiner ganzen Breite komplett abzu-

# »Bewegliche Rolltore sind ungewöhnliche Motive«

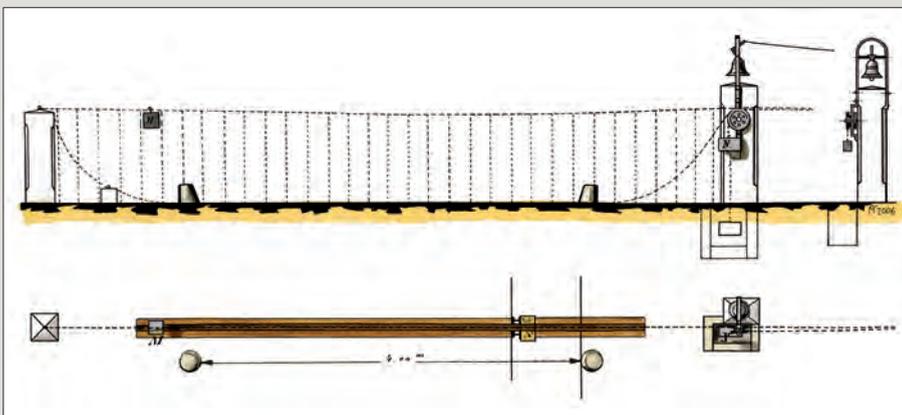
sperren, verhinderte das Unterlaufen der Abspernung, wie sie bei einem einfachen Schlagbaum möglich war. Sie konnte man durch den farbigen Anstrich gut erkennen und sie waren einfach zu bedienen. In der

Regel liefen die Rollzäune bzw. Rollgatter auf kleinen Rädern, die ihre Führung durch kleine Eisenschienen erhielten. Diese Wegeabspernung verbreitete sich allerdings nur in Südwest- und Westdeutschland, so u. a. in Frank-

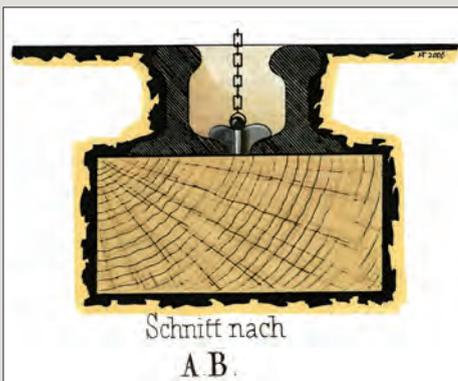
## Sicherung mit Kette



Reders aus der Ferne mittels Drahtzug bedienbare Zugbarriere aus dem 19. Jahrhundert bestand aus einer hochziehbaren Absperrkette. Eine Haspel (Kurbel) zog die im Spalt liegende Kette stramm, daher auch der Name „Haspelbarriere“.

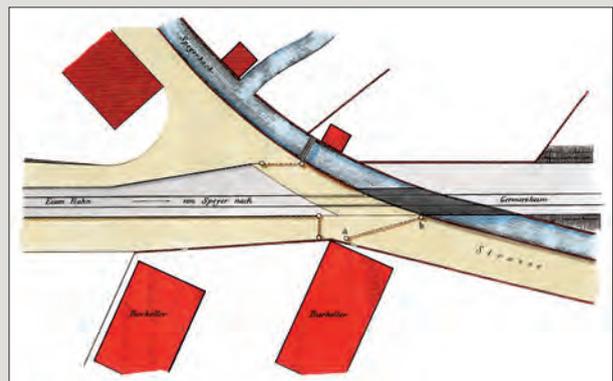


Diese Kettenthor-Barriere, so der ursprüngliche Name, erhielt in Speyer 1864 als Passantenschutz zusätzlich dünne, senkrechte Ketten.



Die zusätzlichen kleinen, senkrechten Schutzketten waren im Spalt verankert und kamen bei Öffnung mit der Hauptkette dort zum Liegen.

Gleich drei Kettenschranken unterschiedlicher Längen installierte die Pfälzische Eisenbahn 1864 im Südwesten von Speyer.



## Sicherung mit Toren



Alte Bahnbrücke auf Bahnhof Karlsruhe um 1845

Die Badische Staatsbahn baute zuerst hölzerne Zaunschranken, hier 1845 in Karlsruhe. Auf jeder Straßenseite war ein Schrankenwärter.

Foto: Sammlung Markus Tiedtke



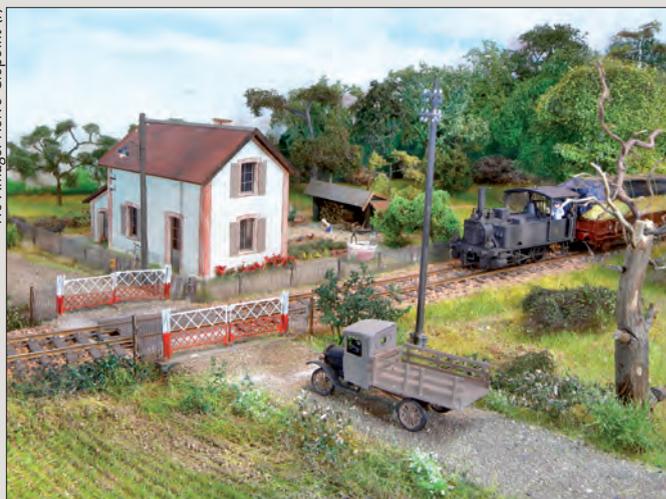
N-Anlage: Torsten Freyer

In Großbritannien wurden die Bahnübergänge oft mit Drehtoren verschlossen, die der Wärter in Ruhestellung Richtung Gleis schwenkte.



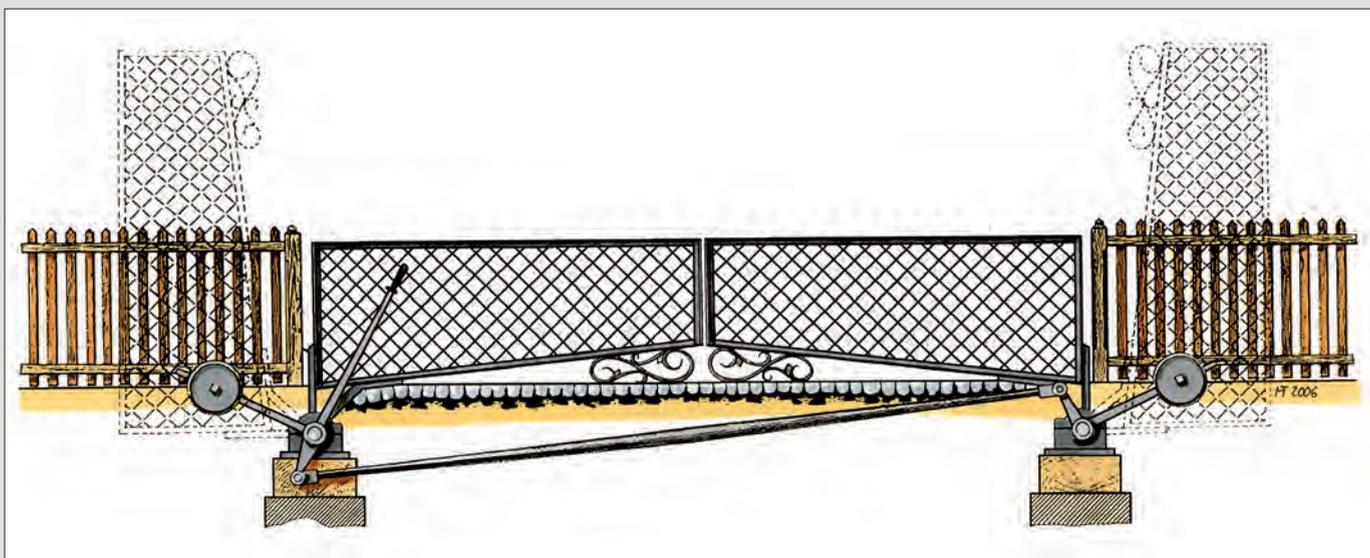
HO-Anlage: MZB (A)

Viehgartertore am Feldweg genügen bereits zur Sicherung von nicht fernüberwachten Übergängen an österreichischen Nebenbahnen.



HO-Anlage: Hervé Clepoint (F)

In Frankreich übernahm man im frühen 19. Jahrhundert die britische Lösung mit Drehtoren, allerdings wurden sie zur Straße hin geöffnet



Kipptore, damals Thorbarrieren genannt, waren eine französische Erfindung von Labette im Jahr 1873. Hier konnte der Schrankenwärter mittels eines Hebels zwei Flügeltore senkrecht stellen. Gegengewichte balancierten die schweren Gewichte der eisernen Tore wieder aus.

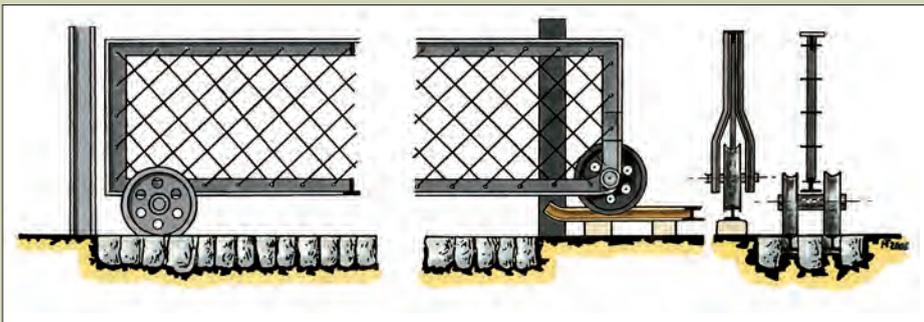
furt und auf der Ruhr-Siegbahn. Die anfänglichen Holzkonstruktionen tauschte man nach 1855 gegen Eisenzäune aus, die wesentlich stabiler waren. Als Alternative zu den verschiebbaren Toren entwickelte man in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Frankreich Flügeltore. Sie beanspruchten seitlich weniger Platz, wenn die beiden Flügeltore im rechten Winkel hochgeklappt waren. Aufwendig im Vergleich zur robusten Rolltor-

Schranke war die ausgeklügelte, unterirdisch verlaufende Hebelmechanik. Dennoch installierte man vereinzelt ähnliche Konstruktionen auch in Südwestdeutschland.

Beide Konstruktionen hatten einen großen Nachteil: Sie konnten vom Schrankenposten nur einzeln nacheinander bedient werden, wobei dabei die Gleise überschritten musste. Versuche mit Seilzuganlagen ab den späten 1860er-Jahren zeigten, dass die schweren

Konstruktionen nur kurze Drahtzüge zum gleichzeitigen Bewegen der Barrieren vertrugen, was ab den 1870er-Jahren ausreichte, um die Rolltore mittels Kurbelböcken direkt vom ortsansässigen Wärter bewegen zu können. Einige Rolltor-Schranken blieben in Westdeutschland bis in die 1950er-Jahre erhalten, jedoch nur an Orten mit Schrankenwärterposten und nicht als fernbediente Anlage weitab vom Posten. *Markus Tiedtke*

## Sicherung mit Rolltor



Rolltor-Schranken bzw. Rolltor-Gatter liefen auf drei Rädern und wurden seitlich verschoben. Der Schrankenwärter musste sie einzeln bedienen.

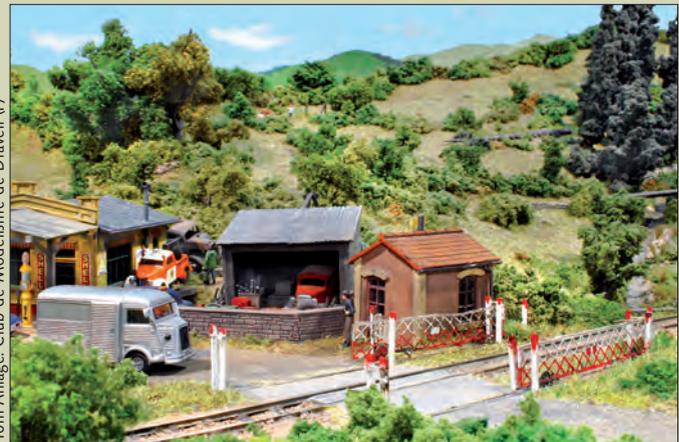
In Frankreich hat man vielerorts Rolltore zur Sicherung von Straßenübergängen installiert, die sich bis weit in die Epochen III und IV hielten

Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung



### Bahnwärterhaus und Rollschranke

H0m-Anlage: Club de Modelisme de Draveil (F)



In Südwest- und Westdeutschland waren Rollschranken aus Stahl im 19. Jahrhundert ge-läufig. Einige hielten sich wie hier in Rüdeshcim bis in die 1950er-Jahre.

H0-Anlage: H0-Pacific (B)



Auch im französischen Teil von Belgien und in den Niederlanden wurden an vielen Orten Rolltore statt Schlagbäumen als Straßensperren bahnsseitig genutzt. Sie konnten ab Ende des 19. Jahrhunderts auch per Seilzug aus der Ferne bewegt werden.

Alle Modellfotos (6) und Zeichnungen (12): Markus Tiedtke

Nicht erst in der heutigen Zeit sind die Personalkosten ein wichtiges Thema in Unternehmen. Deren stetig steigende Gehälter plagte schon das kaiserliche Bahnfinanzwesen. Dort, wo beschränkte Bahnübergänge aus Gründen des Verkehrsaufkommens an Haupt- und Nebenstraßen oder auch stärker befahrenen Feldwegen nötig waren, mussten im 19. Jahrhundert stets entsprechende Schrankenwärter in der Nähe oder unmittelbar am Ort ihren Dienst versehen.

Auch wenig benutzte Feldwege mit Viehtrieb galt es, an Bahnstrecken zu sichern, ohne dass ständig Personal vorgehalten werden musste. Man erfand die so genannte Anrufschanke. Dort brauchte kein Schrankenwärter ständig vor Ort präsent zu sein. In der Grundstellung waren hier die Schrankenbäume stets abgesenkt und so der Überweg ständig geschlossen.

Der Straßenverkehrsteilnehmer war damit gezwungen, sich akustisch bemerkbar zu machen, damit die Schranke in einer Zugpause angehoben werden konnte. Bei den ersten

Die per Seilzug vom weiter entfernten Streckenposten bediente Anrufschanke sieht im ersten Moment wie ein gewöhnlicher Bahnübergang aus. Erst auf den zweiten Blick bemerkt man die gelben Sprechsäulen, um mit dem Schrankenwärter Kontakt aufnehmen zu können, denn die Schranke bleibt normalerweise geschlossen. Auch ein Streckentelefon für den Lokführer zum Melden ungewöhnlicher Ereignisse ist dort platziert.



Eine Fahrradgruppe hat eine Anrufschanke erreicht und sich beim Schrankenwärter bemerkbar gemacht. Doch die Radler müssen weiterhin auf das Öffnen der Schlagbäume warten, da sich gerade ein Zug nähert.

Autofahrer sind an einer Anrufschanke bis heute gezwungen, aus dem Auto zu steigen, um über die Wechselsprechanlage mit dem diensthabenden Schrankenwärter Kontakt im entfernt liegenden Stellwerk oder Streckenposten aufnehmen zu können. Nach Öffnen der Schranke wird der Nutzer aufgefordert, anschließend die Räumung des Übergangs dem Wärter zu melden – ein insgesamt zeitraubender Vorgang.





Fotos: (Marion Treutle) ©

### **Anrufschraken sichern Privat- und Feldwege**

Feldwege mit Viehherdenbetrieb werden ständig mit Schranken verschlossen gehalten. Nur auf Verlangen heben sich die Schlagbäume, ausgelöst durch den Schrankenwärter fernab im nächsten Postenhäuschen.

# Öffnen auf Zuruf



Beim Vorbild nicht ungewöhnlich, aber seltener anzutreffen ist ein beschränkter Feldzugang. Wird Vieh auf dem Feldweg getrieben, sind auf recht belebten Bahnstrecken Schrankenanlagen mit Behang zur Sicherung erforderlich. In der Regel bleibt die Schranke geschlossen und nur auf Zuruf bzw. durch Meldung an der Meldsäule oder per Telefon hebt bei freier Zugstrecke der Schrankenwärter den Schlagbaum zum Überqueren an.

## Feldwegschranke mit Seilzugmechanik

Die Bilder zeigen die Installation und Drahtseilführung einer Einheitsschranke, wie sie ab der Epoche II installiert worden sind. Der einfache Wegübergang befindet sich im westlichen Münsterland und war so noch 2006 vor der Modernisierung der Strecke anzutreffen.



Der seitliche Schutzzaun aus Holz reicht bis an den Schrankenbaum heran. Der Seilzugkanal verläuft im Schrankenbereich unterirdisch.



Der Blechkasten zum Versenken des Schlagbaum-Gegengewichts ragt weit aus dem Boden, da das Gelände niedriger liegt als die Trasse.

## Bedienung der Anrufschränke



In der Epoche II nutzte man noch eine einfache Glocke, um so den in der Nähe befindlichen Streckenwärter aufs Öffnen der Schranke aufmerksam zu machen (Hessental, Ep. II).



An den Wechselsprechstellen der Anrufschränke gibt es für den Verkehrsteilnehmer eine kurze Anleitung, wie man sich zu verhalten und die Sprechstelle zu bedienen hat.



Mit einem Kurbelbock, der sich mit weiterer Ausrüstung in dem Wärterhaus befindet, wird die Feldwegschränke auf Zuruf des Straßennutzers vom Wärter geöffnet und geschlossen.



Im Stellwerks- oder Postenraum wird die Anrufschränke von einer schlüsselabhängigen Sprech- und Steuerstelle aus bedient.

**»Anrufschränken mit Meldestelle sind ein schönes Streckenmotiv«**

Ausführungen von Anrufschränken rief man mittels einer vor Ort stehenden Glocke, die über ein Drahtseil mit dem Wärterhaus verbunden war, den Wärter zum Öffnen herbei, indem bei ihm ebenfalls eine Glocke durch den Seilzug ausgelöst wurde. In den Pausen zwischen den Zügen öffnete er dann den Überweg vorübergehend. Dazu bedurfte es keines großen technischen Aufwandes, die Schrankenbäume kamen ohne Antrieb aus, wenn sie sich in der Nähe des Wärterhauses befanden und der Wärter sie fußläufig schnell erreichen konnte. Nachteil des Verfahrens war aber die nötige räumliche Nähe von Posten und Übergang.

Alternativ stattete man die Schrankenanlage mit einer Seilzuganlage aus, um größere Distanzen ohne Herbeieilen des Wärters überbrücken zu können. Der Wärter versah seinen Dienst nun in einer weiter weg liegenden Blockstelle und öffnete die Schranken über die Seilzuganlage mit einer Kurbel. So konnte man mehrere kleine Betriebsstellen zu einer größeren zusammenfassen und sparte viele kleine Wärterposten ein.

Mit dem verstärktem Aufkommen der Telefonie und damit der Wechselsprechanlagen Jahre später konnte man schließlich auch über noch längere Entfernungen Schranken bedienen. Die Grenze wurde fort-

an durch die maximale Länge der treibenden Stahlseile vorgegeben. Mit dem Aufkommen der elektrischen bzw. elektrohydraulischen Schrankentriebe entfiel jedoch auch dieses Kriterium. Die Schranken steuerte nun ein Eisenbahner auf dem benachbarten Bahnhof oder der nächsten Blockstelle. Diese Art der preiswerten Sicherung setzte sich vor allem in der Epoche III immer mehr durch.

Die DB führte nach und nach an diesen Schrankenanlagen kleine Sprechsäulen ein, um über die Wechselsprechstelle direkt mit dem Wärter kommunizieren zu können. Nach Drücken der Ruftaste an der Sprechsäule meldet sich auch heute noch der Stell-

werker und erkundigt sich nach dem Begehren. Je nach Zugdichte folgt die Freigabe des Überweges. Auf der anderen Seite meldet man nach dem Überqueren der Bahngleise den Übergang als „frei“ und der Blockstellenwärter schließt die Schranken wieder.

Ein kleiner Tipp am Rande: Für Eisenbahnfreunde können Anrufschraken einen zusätzlichen Service bieten: Je nach Laune des diensthabenden Eisenbahners in der Block-

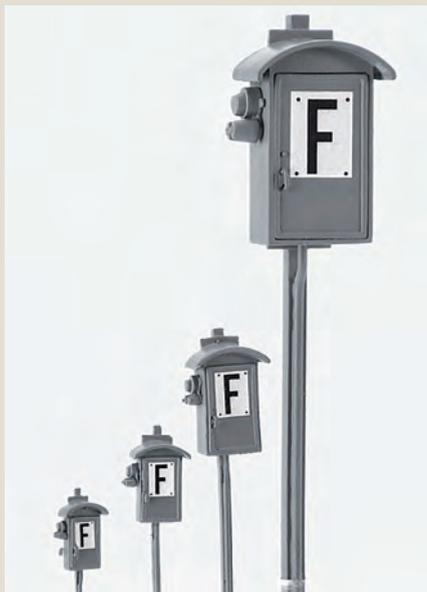
stelle dient die Wechselsprechanlage auch zur Ansage kommender Züge.

In der Modellumsetzung bedarf es wenig Aufwands. Kurze Bahnschranken verschließen den Feldweg. Die Schranken müssen bei Viehtrieb aber einen Behang haben, damit kleine Tiere nicht unter dem Schlagbaum durchlaufen können. Die Stellmechanik sollte epochengerecht nachgebildet werden. Ende der Epoche I bzw. ab der Epoche II soll-

te die Nachbildung einer Seilzuganlage vorgezogen werden und ab der Epoche IIIb kann man auch Attrappen von motorischen Antrieben nachbilden. Für die Meldestelle in der Epoche I benötigt man für jede Bahntrassenseite eine kleine Glocke mit Seilzuganschluss zum Wärterhaus. Ab der Epoche II ist die Sprechstelle entweder ein Telefon oder ab der Epoche IIIb eine Sprechsäule.

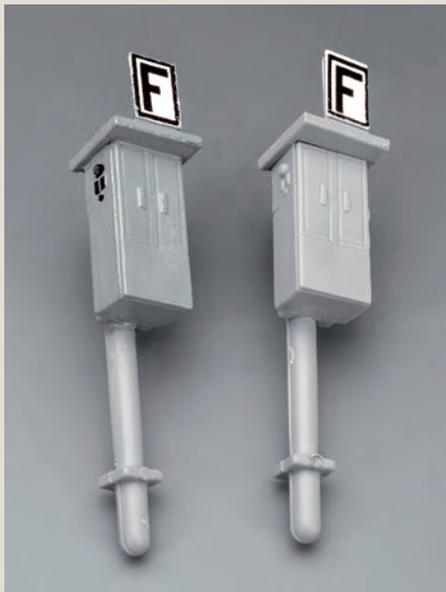
Markus Tiedtke

## Meldestellen im Modell



Weinert bietet in vier verschiedenen Nenngrößen ältere Signalfernsprecher der DB zur Ausstattung von Anrufschraken an.

Foto: VCB/Rainer Albrecht



Zwei DR-Signalfernsprecher zur Ausstattung des Schrankenwärterpostens oder für den Lokführer an der Schranke hat Erbert für HO.



Die Sprechsäule der DB (Art.-Nr. 042303) bietet Erbert als kleinen Bausatz mit fünf Säulen für HO und TT gleichzeitig an.



Anrufschraken lassen sich dank der schmalen Sprechsäule von Erbert und des Schalthauses von Brawa spielend leicht in HO nachbilden.

Alle Modellfotos, soweit nicht anders genannt: Markus Tiedtke (4)

# HANDHABBARE MODELLBAHN-ANLAGEN

**in Kürze**

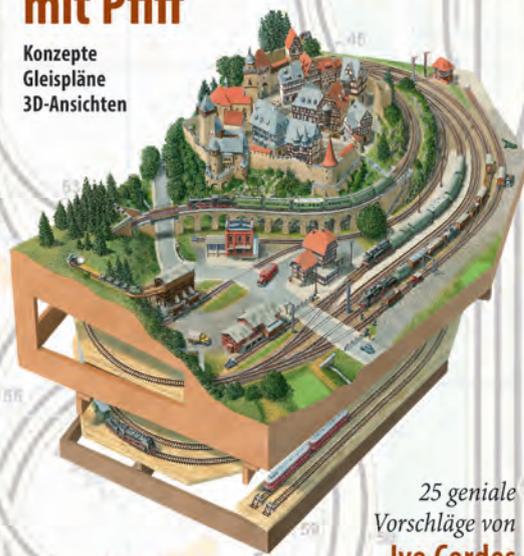
ab 22.09.2022

Ivo Cordes hat im Laufe der Jahre zahlreiche Vorschläge zu Modellbahnanlagen erarbeitet und mit Plänen und Schaubildern in verschiedenen Publikationen veröffentlicht. Für dieses Buch wurden Projekte ausgesucht, die sich für einen möglichen Nachbau nicht allzu anspruchsvoll zeigen. Neben ansprechender Gestaltung bieten die Entwürfe insbesondere lebendig nah am Vorbild orientierte Betriebsmöglichkeiten.

128 Seiten · ca. 220 Abb.  
Best.-Nr. 53362  
€ (D) 34,99

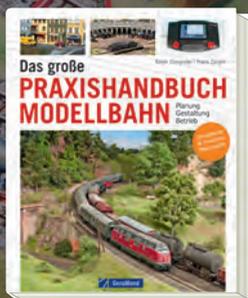
## Modellbahn-Anlagen mit Pfiff

Konzepte  
Gleispläne  
3D-Ansichten



25 geniale  
Vorschläge von  
**Ivo Cordes**

VGB | GeraMond



Best.-Nr. 53070



Best.-Nr. 13060



Best.-Nr. 68013



Best.-Nr. 68060



Jetzt bei Ihrem Fach- oder Buchhändler vor Ort  
oder einfach in unserem Onlineshop  
[www.vgbahn.shop](http://www.vgbahn.shop) portofrei\* bestellen

**VGB** | GeraMond  
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

\* Portofreie Lieferung ab einem Bestellwert von € 5,00 innerhalb Deutschlands, sonst Porto € 3,95 - ins Ausland abweichend

# Sicherung im Kleinen





Brawa hat seine Bahnschranken ab der Epoche II leider aus seinem Programm genommen. Hier ist sie allerdings in die späte Epoche I gesetzt worden, wobei es das Andreaskreuz so damals noch nicht gab.

### Modellbahnschranken und Gatter im Überblick

Beliebt sind Bahnübergänge mit beweglichen Schranken. Die Modellbahnindustrie bietet dazu zahlreiche Modelle für verschiedene Nenngrößen an.

Um es gleich vorwegzunehmen, diese große Vielfalt an Wegesicherungsanlagen, wie sie sich beim Vorbild im Laufe der Jahrzehnte entwickelt hat, gibt es im Modell nicht. Stattdessen entsprechen alle angebotenen Schlagbaumanlagen entweder älteren Einrichtungen, die beim Vorbild über Drahtzüge ferngesteuert wurden, oder modernen Halbschrankenanlagen, die durch den herannahenden Zug ausgelöst werden.

Sicherlich hat das variantenarme Angebot auch mit der gängigen Vorstellung zu tun, dass die Bahnübergänge eigentlich immer mit Schlagbäumen gesichert sind, die man zudem abwechselnd rot-weiß lackiert hat. Doch auch die Sicherung von Bahnübergängen durchlebte eine technische Evolution, deren frühere Stadien sich teilweise bis in die Zeit der beginnenden Epoche III gehalten haben, ehe die gänzlich veralteten Anlagen durch moderne Einrichtungen verdrängt oder bei dem einsetzenden Bahnstreckensterben ab den 1960er-Jahren zusammen mit ihren Bahnstrecken liquidiert wurden.

Gerade in den Epochen I oder II gab es beim Vorbild eine große Auswahl an verschiedenen Lösungen. Mangels Modellangebots ist allerdings für Liebhaber dieser Zeit vielfach der Selbstbau angesagt. Dafür erhält man aber vorbildorientierte Miniaturen, die ganz bestimmt bei jedem Betrachter zu großem Erstaunen führen werden, denn auch er/sie wird die ursprünglichen, zum Teil uralten Sicherungsanlagen sicherlich kaum kennen. Die Zeichnungen im vorangegangenen Artikel bieten Anregungen zum Nachbau.

■ **Schlagbaum**

Für die Nachbildung alter Schlagbaumanlagen bietet sich in H0 die funktionstüchtige Bahnschranke von Viessmann (Art.-Nr. 5100) an. Mit dem Antrieb hat man ein funktions-sicheres Grundmodell, das nur optisch einer älteren Ausführung etwas angepasst werden sollte. Der Schlagbaum verliert sein Zebra-muster und erhält eine andere Signalkennung. Die Mechanik rund um die Schranke bildet man gemäß dem ausgesuchten Vorbild nach. Eventuell erforderliche feine Gliederketten bietet Weinert an, ebenso zierliche Handkur-

**HALBSCHRANKE (AUSWAHL)**



Foto: Auhagen

Sehr zierlich wirkt die Halbschranke mit Haltlichtanlage aus der DDR-Zeit, die Auhagen für die Baugrößen H0, TT und N produziert. Der Bausatz ist nicht motorisiert und ohne Blinklichtfunktion; da muss man dann selbst Hand anlegen.

**GATTER (AUSWAHL)**



Foto: Markus Tiedtke

Die beiden Holzgatter der typischen britischen Bahnübergangssicherung aus alter Zeit hat Peco als H0-Bausatz in seinem Sortiment. Sie könnte im Prinzip auch in der frühen Länderbahnzeit in Deutschland gestanden haben.

**Schlagbaum-Schrankenanlagen im Modell (Auswahl)**

Hersteller	Art-Nr.
AMT-Modellbau www.amt-modellbau.de	-
Artitec	10.396 14.113
Auhagen www.auhagen.de	11345 41604 43618 43655 44637 41625 43645 44649
Brawa www.brawa.de	1194 1144 6021 5300
Busch www.busch-model.com	1396 6020 6021 6040
Faller www.faller.de	120170 120171 120172 120173 120174 222170 222173 222174 282730
ro-tech	-
RST Eisenbahnmodellbau www.rst-modellbau.de	ST7005 ST7006
Viessmann www.viessmann-modell.de	5100 5103 5104 5107 5108 5700 5900
Weinert www.weinert-modellbau.de	3361 3362 33611 33621 3363 3364 3339 3340 33391 33401

Schrankenart	Einsetzbar	Baugröße	Material	Bemerkung
Einheitsbauart II	ab 1935 Epoche IIb	Spur 1		I wahlweise mit oder ohne Antrieb und Sound Baumbehang separat erhältlich, (nicht mehr lieferbar)
Einheitsbauart (NL)	ab Epoche III	H0	RE+MS-Ätz	I ohne Antrieb, mit Behang
	ab Epoche II	N	RE-Bausatz	I ohne Antrieb, mit Wärterhaus Münsterland und Kurbel (Auslaufmodell)
Länderbahn Sachsen	ab Epoche Id	H0	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, mit Wärterhaus und Zubehör, ohne Behang
Länderbahn Sachsen	ab Epoche Id	H0	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, alternativ Nr. 41582 als Fertigmodell, ohne Behang (nicht mehr lieferbar)
-	ab Epoche II	TT	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, für Gleisbogen, alternativ Nr. 43624 für Gerade (nicht mehr lieferbar)
-	ab Epoche II	TT	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, ohne Behang
-	ab Epoche II	N	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, ohne Behang
DR-Halbschranke	ab Epoche IV	H0	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für eine Fahrbahn, Andreaskreuz mit Blinklicht
DR-Halbschranke	ab Epoche IV	TT	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für eine Fahrbahn
DR-Halbschranke	ab Epoche V	N	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für eine Fahrbahn, mit Lichtenlage
Einheitsbauart II	ab 1935 Epoche IIb	H0	PS	I mit Antrieb, Set mit Glocke und Zubehör für einen Übergang (nicht mehr lieferbar)
Einheitsbauart II	ab 1935 Epoche IIb	N	PS	I mit Antrieb, Set mit Glocke und Zubehör für einen Übergang (nicht mehr lieferbar)
Länderbahn	ab Epoche Id	H0	PS	I ohne Antrieb, Länge für 7,0-m-Fahrbahn, ohne Behang (nicht mehr lieferbar)
Länderbahn	ab Epoche Id	H0	PS	I mit Antrieb, ansonsten wie Nr. 6021 (nicht mehr lieferbar)
Länderbahn	ab Epoche Ic	H0	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, mit Wärterhaus
-	ab Epoche IIIb	H0	Fertigmodell	I ohne Antrieb, mit Straßenschildern ab Epoche IIIa
Länderbahn	ab Epoche Ic	H0	Fertigmodell	I ohne Antrieb, mit Straßenschildern ab Epoche IIIa
-	ab Epoche III	H0	Fertigmodell	I ohne Antrieb, mit Straßenschildern ab Epoche IIIa
Handbedient	ab Epoche Ib	H0	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, mit Wärterhaus, ideal für Epoche I
-	ab Epoche III	H0	PS-Bausatz	I mit Antrieb, mit Blinklichtern, mit Wärterhaus, ohne Behang
-	ab Epoche II	H0	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, mit Wärterhaus, ohne Behang
-	ab Epoche II	H0	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, mit Wärterhaus, ohne Behang
-	ab Epoche II	H0	PS-Bausatz	I mit Antrieb, mit Wärterhaus, mit Behang
-	ab Epoche II	N	PS-Bausatz	I mit Antrieb, mit Stellwerk, ohne Behang
-	ab Epoche II	N	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, mit Wärterhaus, ohne Behang
-	ab Epoche II	N	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, mit Blockstellenhaus, ohne Behang
-	ab Epoche II	Z	PS-Bausatz	I ohne Antrieb, mit Blockstellenhaus, ohne Behang
DB-Halbschranke	ab Epoche IV	Spur 1		I mit Antrieb, Länge für eine Fahrbahn
Einheitsbauart II	ab Epoche II	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Sperrlänge für 6 m, 7 m, 8 m, 9 m I Motor für Schrankenbaum ST7007
Länderbahn	ab Epoche Id	H0	PS	I mit Antrieb, Länge für eine Fahrbahn, ohne Behang
Länderbahn	ab Epoche Id	H0	PS	I wie 5100, nur gespiegelt, als Ergänzung für breite Straßen
Modern	ab Epoche V	H0	PS	I mit Antrieb, mit Behang, Soundmodul für Läutwerk separat erhältlich
Modern	ab Epoche V	H0	PS	I wie 5104, nur gespiegelt, als Ergänzung für breite Straßen
EBÜT 80	ab Epoche IV	H0	PS	I mit Antrieb, ohne Behang, Soundmodul für Läutwerk separat erhältlich
-	ab Epoche III	TT	PS	I mit Antrieb, Länge für zwei Fahrbahnen, ohne Behang
-	ab Epoche III	N	PS	I mit Antrieb, Länge für zwei Fahrbahnen, ohne Behang
Einheitsbauart II	ab 1935, Epoche IIb	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für 4,5-m-Fahrbahn, ohne Behang
Einheitsbauart II	ab 1935, Epoche IIb	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für 4,5-m-Fahrbahn, mit Behang
Einheitsbauart II	ab 1935, Epoche IIb	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für 4,5-m-Fahrbahn, ohne Behang, offene Seilscheibe
Einheitsbauart II	ab 1935, Epoche IIb	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für 4,5-m-Fahrbahn, mit Behang, offene Seilscheibe
Einheitsbauart II	ab 1935, Epoche IIb	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für 7,0-m-Fahrbahn, ohne Behang
Einheitsbauart II	ab 1935, Epoche IIb	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für 7,0-m-Fahrbahn, mit Behang
Einheitsbauart II	ab 1935, Epoche IIb	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für 9,0-m-Fahrbahn, ohne Behang
Einheitsbauart II	ab 1935, Epoche IIb	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für 9,0-m-Fahrbahn, mit Behang
Einheitsbauart II	ab 1935, Epoche IIb	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für 9,0-m-Fahrbahn, ohne Behang, offene Seilscheibe
Einheitsbauart II	ab 1935, Epoche IIb	H0	MS-Bausatz	I ohne Antrieb, Länge für 9,0-m-Fahrbahn, mit Behang, offene Seilscheibe

beln. Besonders filigran fallen im Maßstab 1:87 die aus Messing gefertigten Bahnschranken von Weinert und RST aus. Beide haben die Einheitsbauart II ausgewählt. Aber nur Weinert hat eine Schranke mit beweglichem Behang, der bei der Montage viel Geduld beim Einhängen der zahlreichen dünnen Messingdrähte erfordert.

Der französische Anbieter von farbig bedruckten Lasercut-Bausätzen, Régions & Companies, bietet auch eine Schrankenanlage nach französischem Vorbild aus Karton gelasert kostengünstig an. Die Ausführung wirkt sehr filigran, allerdings ist der Schlagbaum nicht rund, sondern eckig.

■ **Halbschranken**

Halbschranken, kombiniert mit rot blinkenden Andreaskreuzen oder funktionierender Ampelanlage sind auf modernen Anlagen der Blickfang schlechthin. Nur wenige Anbieter haben sie im Programm.

Die für Anrufschranken erforderlichen Sprechsäulen hat Erbert in seinem Programm. Dort findet man auch Schaltkästen und Stromdosen, wie sie direkt neben den Gleisen positioniert bei Automatschranken

heute anzutreffen sind. Das passende Schalthäuschen bietet Brawa in H0, ein weiteres einer anderen Bauart Busch.

Die aktuelle Digitaltechnik erlaubt die akustische Nachbildung der typischen Glockenklänge während des Schließens der Schranken. Einen passenden Lautsprecher platziert man unter der Anlage oder in einem nahe stehenden Gebäude, das beispielsweise das Wärterhaus oder ein Stellwerk sein kann.

Besonders interessant sind Bahnübergänge in Verbindung mit dem Faller- und dem neuen Viessmann-Car-System: An einer geschlossenen Schranke kommt dieser faszinierende, stets seine Kreise ziehende Autoverkehr kurzzeitig zum Stehen. Der unterirdisch verlegte Draht zur Führung der Autos erlaubt jedoch keine Übergänge mit herkömmlichen Bohlenbrettern oder mit Kopfsteinpflaster beidseitig der Schienen. Nur dünne, gelaserte Karton- oder Polystyrolplatten lassen einen uneingeschränkten Kontakt zum das Auto führenden Magneten zu.

In den anderen Nenngrößen ist das Angebot an Bahnschranken ähnlich geartet wie in H0, nur in der Vielfalt deutlich geringer.

■ **Rollgatter**

Einen fahrbaren Sperrzaun, Rollschranke, Rolltor oder Rollgatter genannt, wie er in Südwest- und Westdeutschland anzutreffen war, ist vom französischen Hersteller MKD als Kunststoffbausatz sowie von Atelier Belle Epoque und KH-Modelle erhältlich.

■ **Drehkreuz**

Ein für Fußgängerübergänge obligatorisches Drehkreuz aus Eisen bietet Weinert (Art.-Nr. 3365) in feiner Messinggussausführung für H0 an. Es entspricht der Ausführung ab der Epoche III.

■ **Schrankenkurbel**

Klein, aber wichtig ist die Schrankenkurbel. Im Modell gibt es jedoch nicht das typische große Stellrad, ähnlich einem Schiffssteuer- rad, wie es bis zur ausgehenden Epoche I anzutreffen war. Die noch heute gebräuchliche Schrankenkurbel für eine mit Drahtseilen bediente Schranke bieten für das Aufstellen außerhalb des Wärterhauses Weinert in Messingguss (Art.-Nr. 33661) und als Funktionsmodell mit motorisch angetriebener, kurbelnder Schrankenwärter-Figur Viessmann (Art.-Nr. 1550) für H0.

## SCHRANKENANLAGEN (AUSWAHL)



Foto: Ralph Steinhagen

Die aus Messing gegossene Bahnschranke der Einheitsbauart II aus dem Jahr 1935 ist exakt maßstäblich in H0 von RST ohne Behang nachgebildet worden und kann mit einem Motor bewegt werden.



Foto: Markus Tiedtke

Weinert bietet in H0 die Bahnschranke der Bauart II aus Messing in verschiedenen Varianten an. Sie hat sogar einen beweglichen Behang.



Foto: Artitec

Artitec bietet in seinem Sortiment für H0 eine niederländische Bahnschranke der Vorkriegs-Einheitsbauart auch für Deutschland an.



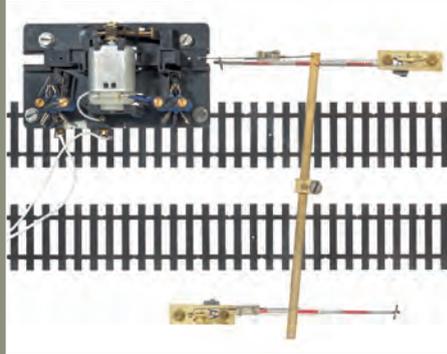
TT-Schaustück: Auhagen; Foto: Auhagen

Die TT-Bahner können auf das zierliche Kunststoffmodell von Auhagen zur Sicherung ihrer Bahnübergänge ab der Epoche II zurückgreifen.

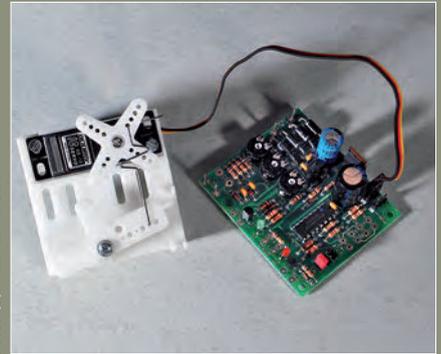
## MOTORANTRIEBE (AUSWAHL)



Seit Jahrzehnten ein echter Klassiker unter den Rundmotoren ist der etwas klobige, aber robuste Motor von Faller. Auf seine Achsspitze setzt man eine Funktionsscheibe.



Unter den Weinert-Schranken bewegt der bewährte, robuste Fulgurex-Motor durch Drahtstellstangen einen Messing-Stellhebel, der gleichzeitig beide Schrankenbäume bewegt.



Fotos (3): Markus Tiedtke

Im umfangreichen Angebot von Conrad kann man einen attraktiven, preiswerten Servomotor mit elektronischer Steuerung finden, der für Bahnschranken geeignet ist.

### ■ Schrankenantriebe

Nur wenige Schranken werden zusammen mit einem motorischen Antrieb verkauft. In der Regel muss man zum Kaufpreis des Schrankensets zusätzlich den Preis von

ein oder zwei Motoren dazurechnen. Dazu kommt, dass einige Schranken keine Hebe-  
mechanik für einen Unterflurmotor besitzen.

Als Motor kommt ein klassischer, robuster Motor wie der Fulgurex-Antrieb oder der von

Bemo in Frage, oder man greift auf einen kleinen Servomotor zurück, dessen Stellweg für das Heben und Senken des Schlagbaums ausreicht. Conrad hat beispielsweise einen solchen im Angebot. *Markus Tiedtke*

Z-Anlage: Faller. Foto: Markus Tiedtke



Einen ländlichen, mit Schranken gesicherten Bahnübergang mit kleinem Schrankenwärterhäuschen produziert Faller als Plastikbausatz für H0 und hier für Z.

H0-Schaustück: Busch. Foto: Kurt Heibredner



Dem ostdeutschen Militärzubehör sind die beiden Schlagbäume von Busch (Art.-Nr. 6020) entnommen und dienen als rot-weiß lackierte Bahnschranken ab Epoche IIIb. Das moderne Trafohaus stammt ebenfalls von Busch.

H0-Anlage: Régions & Compantes (F). Foto: Markus Tiedtke



Der französische Anbieter von farbig bedruckten und gelaserten Kartonbausätzen, Régions & Compantes, hat auch einen beschränkten französischen Bahnübergang in seinem Programm, der zum Teil sehr zierlich wirkt und nur wenig kostet.

Auf Nebenbahnstrecken genügte in den Epochen II und III in vielen Fällen die einfache Kennzeichnung eines Bahnübergangs mit einem farbigen Warnkreuz, sofern der Übergang von Straßenverkehrsteilnehmern nur wenig benutzt wurde. Die Bahn wie auch die Straßen- oder Feldwegbenutzer mussten jedoch an dieser Stelle sehr achtsam sein, und die Bahn überquerte bimmelnd diesen Gefahrenpunkt.



# Freie Bahn



## Unbeschränkte Bahnübergänge

Aus wirtschaftlichen Erwägungen zugelassen, existierten auf untergeordneten Strecken auch unbeschränkte, einfache Bahnübergänge. Erst mit dem zunehmenden Straßenverkehr erkannte man sie als Verkehrsrisiko und so wurden sie dann zunehmend mit Signalanlagen ausgestattet.

Mit dem preußischen Kleinbahngesetz von 1892 waren auch unbeschränkte Bahnübergänge zumindest auf Strecken mit untergeordneter Bedeutung zugelassen. Das sparte den Bahnbetreibern einiges an Investitionen sowie laufende Lohnkosten für bislang notwendige Schrankenwärter. Zudem erforderten zahlreiche Feld- und Wirtschaftswege ohne Viehtrieb keine weitere Sicherung, da das Verkehrsaufkommen mit wenigen Fahrzeugen täglich gering war.

### ■ **Das Erscheinungsbild**

In der Bauausführung der unbeschränkten Bahnübergänge gab es unterschiedlichste Spielarten. Der Bogen reichte dabei von einer einfachen Kiesanschüttung beidseitig des Gleises ohne besondere Abgrenzung und Holzbohlen zwischen den Schienen bei niederen Straßen oder Feldwegen bis hin zu separat gepflasterten oder asphaltierten und eingefassten Übergängen mit Rillenschienen an stärker befahrenen Verkehrswegen.

Sehr weit verbreitet waren in den Epochen III und IV bei beiden deutschen Staatsbahnen entsprechend des Schienenprofils ausgeformte Betonplatten. Sie erlaubten schnelle Reparaturen an Straße und Gleis und gewährleisteten eine nahezu gleichbleibende Höhe. Auch aus Gründen der Geräuschbelastung ersetzt man sie heutzutage jedoch mehr und mehr durch ebenfalls standardisierte Gummiplatten.

### ■ **Läuten und Pfeifen**

Bei Annäherung an den Bahnübergang musste sich die Lok oder der Triebwagen durch Läuten und Pfeifen bemerkbar machen. Vorab wurde gepfiffen und beim Befahren des Übergangs wurde ständig geläutet. Den Hinweis darauf erhielt das Lokpersonal durch L- und P-Tafeln an der Strecke.

Heute gibt es bei den modernen Fahrzeugen das Läutewerk nicht mehr, geblieben ist aber der Achtungspfeiff. Bahnübergänge, die mit Blinklicht ausgestattet sind, können auch ein Läutewerk oder einen elektronischen Akustikgeber besitzen, die stationär während der Blinklichtphase zusätzlich akustisch auf die Gefahrenzeit aufmerksam machen.

Von besonderer Bedeutung sind bei der Anlage unbeschränkter Bahnübergänge die so genannten Sichtdreiecke. Das sind Sperrflächen zwischen Gleis und Straße, in denen keine höheren Bauwerke oder Gewächse stehen dürfen, um im Posten oder Stellwerk die Sicht des Bahnpersonals auf die Straße beziehungsweise der Straßennutzer auf die Gleise nicht zu beeinträchtigen.

Können Sichtdreiecke nicht gewährleistet werden, reagierte man mit Geschwindigkeitsanpassungen. Dabei kommt es auch vor, dass Züge vorm Befahren des Überweges zum Halten kommen, um die Straße anschließend in Schrittgeschwindigkeit unter Läuten der Lokglocke zu queren.

## Ungesicherte Gleisübergänge



HO-Schaustück: Artitec

Diese private Kleinbahn hat in der Epoche II ihren Bahnübergang an der Landstraße nicht gesichert. Selbst Warnschilder stehen da nicht.



Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung

Im Bahnbetriebswerk Köln-Gremberg war der Überweg vor dem Ringlokschuppen ungesichert und ohne Warnzeichen ausgestattet.



HO-Schaustück: Thomas Friedel für NEM

Auf dem Werksgelände sind ungesicherte Gleisübergänge normal. Auch ein Andreaskreuz ist nicht erforderlich. Dafür muss der Rangierer bei Zugfahrten den Übergang mit seiner Rangierflagge sichern.

Das bekannte Achtungsschild der Straßenverkehrsordnung an der Zufahrt zu einer Ziegelei macht den Kraftfahrer und Fußgänger zumindest auf eine Gefahrenquelle aufmerksam, hier die kleine Werks-Feldbahn.



HO-Kompaktanlage: Busch

## Bahnübergang mit Andreaskreuz



Foto: Markus Tiedtke

Die Schmalspurstrecke des „Molli“ quert einige Feldwege, die nur mit je zwei Andreaskreuzen pro Straßenseite gekennzeichnet sind. Der Lokführer muss vor dem Überqueren rechtzeitig einen Achtungspfeif als Warnung abgeben.

### ■ Straßensicherung

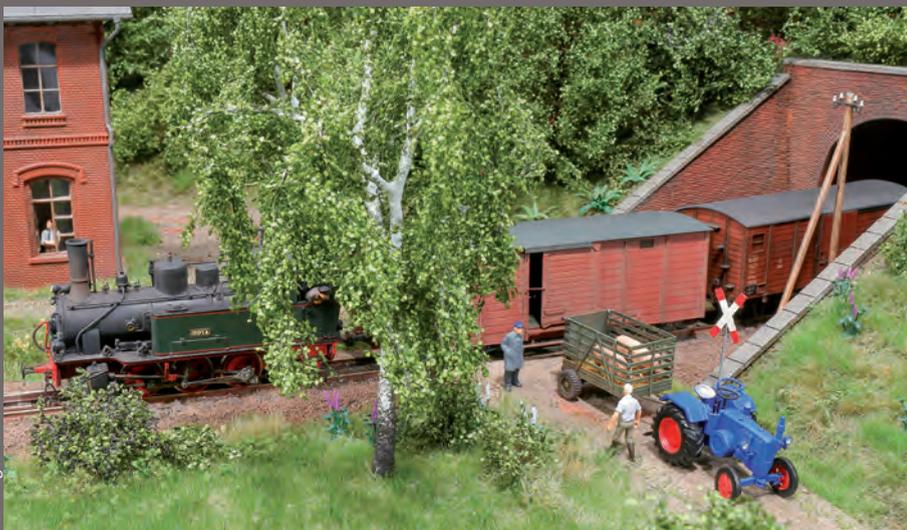
Zu Beginn des Eisenbahnzeitalters waren Bahnwärterposten allgegenwärtig, die durch Anwesenheit ihrer Person die damals noch wenigen Wegübergänge bei Zugannäherung sicherten. Auch Schrankenanlagen wurden rasch eingeführt, deren Bau und Unterhaltung jedoch Kosten produzierten. Um das Wärterpersonal deutlich zu reduzieren, wurden im ausgehenden 19. Jahrhundert schließlich auch unbewachte Bahnübergänge zugelassen, die man nur mit einem Warn-

schild ausstattete. Hier wurde der Straßenbenutzer auf einen sich möglicherweise annähernden Zug aufmerksam gemacht und sollte nun auf die Bahnstrecke schauen und auf Achtungspfeif oder gar Läuten achten.

Ab 1928/1929 erfolgte in Deutschland die Kennzeichnung der einfachen Bahnübergänge straßenseitig durch auffällige Warnkreuze mit der Farbkombination Rot/Weiß. Gemäß heutiger Straßenverkehrsordnung haben die Warnkreuze, inzwischen Andreaskreuze genannt, die gleiche Bedeutung wie

»Unbeschränkte  
Bahnübergänge  
versprühen  
Nebenbahnflair«

## Bahnübergang als Laderampe



H0-Anlage: Rolf Weinert

Auf dem Lande tickt bekanntlich die Zeit etwas langsamer als in der Großstadt. Das machten sich auch manche Kleinbahnen in der Vergangenheit zu Eigen. So wurde aus einem von Straßenfahrzeugen bequem zu erreichenden Bahnübergang schon mal eine kurzzeitige Überladestelle.

In diesem Beispiel verlädt der örtliche Bauer auf unkomplizierte Weise seine beiden Schweine vom Traktorhänger auf die Bahn. Das kann aber nur geschehen, weil sich alle Beteiligten kennen und die Zugfolge zu diesem Zeitpunkt auf der dann blockierten Strecke sehr spärlich ist. Hier wird im Modell eine in den 1950er-Jahren tatsächlich vorgekommene Vorbildsituation bei der Schmalspurbahn Hoya-Syke-Asendorf nachgestellt.

die Kennzeichen „Vorfahrt gewähren“ und bei eingeschränkter Sicht sogar „Stopp“.

In den 1930er-Jahren führte die Reichsbahn zusätzlich die ersten roten Blinklichter

in Kombination mit einem Warnkreuz ein. Bei der Bundesbahn arbeitete man ab 1950 nach ähnlichem Muster, nur montierte man hier nur ein rotes Blinklicht mittig auf eine

schwarze Tafel mit rotweißem Rand oberhalb des Warnkreuzes. Diese Signalisierung ist bis heute gültig.

Die Deutsche Reichsbahn in der DDR ging in den 1960er-Jahren dazu über, an stärker befahrenen oder schlechter einsehbaren, unbeschränkten Bahnübergängen die Warnkreuze zusätzlich mit mittigem Blinklicht sowie Läutewerken auszurüsten und behielt dabei das Aussehen der Warnkreuze mit mittigem Hexagon von 1943. Das Herannahen der Züge wurde so deutlicher signalisiert und vom Kraftfahrer besser wahrgenommen.

#### ■ Sicherung durch Zugpersonal

Aus der entsprechenden Notfallregelung für Schrankenstörungen heraus entwickelte sich die Sicherung unbeschränkter und ohne Blinklicht ausgestatteter Wegeübergänge mit einer weiß-orange-weißen Warnflagge durch das Zugpersonal selbst. Deren Anwendung ist im Rangierdienst auf größeren Anschlussbahnen mit zahlreichen Überwegen sehr weit verbreitet, kommt jedoch auch im regulären Streckendienst auf Nebenbahnen vor: Vor dem betreffenden Übergang kommt der Zug zum Halten und der Rangierleiter oder Zugbegleiter sichert die Straße mittels Flagge so lange, bis zumindest die Lok die Straße überquert hat und die restlichen Wagen nun sichtbar den Übergang versperren, bei Dunkelheit sogar so lange, bis die Straße wieder frei ist.

Auf vielen Nebenbahnen wurde eine derartige Überwegsicherung wegen des in den 1980er- und 1990er-Jahren drastisch gestiegenen Straßenverkehrsaufkommens sogar gesetzlich für alle Züge vorgeschrieben. Problematisch daran war lediglich der Umstand, dass eine solche Sicherung sehr zeitaufwendig und damit einhergehend fahrgastabschreckend war.

#### ■ Back to the roots

Im Zuge der Modernisierung von Bahnstrecken wurden in der Epoche V viele unbeschränkte Bahnübergänge entweder beschränkt, durch Brücken und Unterführungen ersetzt oder aber geschlossen. In der Übergangsphase zwischen Beschluss der notwendigen Sicherung durch Schranken und der Fertigstellung der Anlage, die einige Monate dauern konnte, sicherten bei stark befahrenen Straßen Wärter mit Absperrbändern provisorisch die Übergänge. Den Auftrag zum Schließen erhielten sie fernmündlich vom nächstgelegenen Fahrdienstleiter. In den Zuspänpausen diente ihnen ein Wohncontainer oder Bauwagen direkt neben dem Überweg als Aufenthaltsort. Erinnerungen an den alten Schrankenwärterposten werden wach.

Erfolgt eine Erhöhung der Streckengeschwindigkeit auf 160 km/h oder mehr, müssen heute nach dem Willen des Gesetzgebers alle niveaugleichen Übergänge nun durch Brücken ersetzt werden.

Lars Vetter und Markus Tiedtke

## Bahnübergang mit Andreaskreuz und Blinklicht



Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung

Aus der Bahnhofstraße kommend verlässt 99 704 in Talheim die Ortsstraße und überquert 1964 das Flüsschen Schozach. Der schwer einsehbare Trassenwechsel wird mit einem Blinklicht gesichert.



Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung

99 671 der Bottwartalbahn überquert 1963 mit ihrem Personenzug diese unbeschränkte Straße, die wie auch die einmündende Nebenstraße mit Blinklichtern abgesichert ist.



H0-Schaustück: Busch

In der DDR gab es auch Blinklichtanlagen, um unbeschränkte Bahnübergänge abzusichern. Hier stattete man aber die Warnkreuze mit einem im Kreuz montierten roten Blinklicht aus.

## Bahnübergang mit Andreaskreuz und Lichtanlage



Fotos (2): Carsten Petersen

Am Alexandrinenplatz hat der „Molli“ Vorfahrt beim Überqueren der unbeschränkten Straße. Eine moderne Lichtzeichenanlage sichert.



Im Zentrum von Gevelsberg kreuzt die Talbahn die B7. Die Sicherung des Überwegs direkt an der Straßenkreuzung erfolgt mit Ampeln.



Foto: Markus Tiedtke

In Wernigerode überquert die Schmalspurbahn der HSB auf dem Weg zum Brocken eine große Kreuzung am Rande des historischen Ortskerns, die Ilsenburger Straße. Zur Sicherung der Straßen bedient man sich der ohnehin erforderlichen Ampelanlage und signalisiert durch querliegende Andreaskreuze zusätzlich den Bahnübergang.

## Beengte Verhältnisse



Fotos (3): Markus Tiedtke

Im Moseltal kann es stellenweise für die Bahn recht eng zugehen. Im kleinen Ort Kövenig gehen von der am Ufer verlaufenden Bundesstraße zwei Abzweigungen in engen Bögen hinauf zur alten Moselstraße und zum Ortsbeginn. Platz ist mal gerade für ein Auto je Fahrtrasse und die eingleisige Bahntrasse Traben-Trabach – Bulley ist für Autofahrer sowohl von unten wie von oben kommend schwer einsehbar. Entsprechend gut müssen die Bahnübergänge gesichert werden. Auf Schrankenanlagen wurde verzichtet; Blinklichter in Kombination mit Andreaskreuz reichen aus. Die Platzierung der Straßenbeschilderung weicht hier von der üblichen Norm ab und ist der engen Situation angepasst worden. Ausnahmsweise steht auch das Andreaskreuz quer. Für die Umsetzung im Modell sicherlich eine interessante Anregung.



Alle Modellfotos (6): Markus Tiedtke

## Entwicklung der Blinklicht- und Lichtzeichenanlagen in Deutschland

Heute ist es üblich, bei zahlreichen unbeschränkten Bahnübergängen mit Lichtanlagen zusätzlich auf den Zugverkehr aufmerksam zu machen.

Auch Schrankenanlagen werden damit ausgestattet.

# Licht als Warnung



**B**linklichter oder Lichtsignale sind heute an Bahnübergängen nicht mehr wegzudenken. Ihre Signalisierung war recht abwechslungsreich.

#### ■ Vorkriegsentwicklung

Bei der Deutschen Reichsbahn wurde ab 1925 mit elektrisch gesteuerten Bahnübergängen experimentiert. Gedacht war, an wenig stark frequentierten Bahnübergängen aus Kostengründen den bislang obligatori-

schen Wärter einzusparen und ihn durch eine Warnanlage zu ersetzen. Bereits vier Jahre später erlaubte die Deutsche Reichsbahn den Bau zweier verschiedener Testanlagen an Nebenstrecken. Die erste wurde durch den ADAC an der Strecke Königswusterhausen – Beeskow errichtet. Der sich einstellende Erfolg und weitere Verfeinerungen sprachen für sich, so dass am 30. Dezember 1935 das Reichs- und Preußische Verkehrs-

ministerium an Bahnübergängen nun Warnlichtanlagen gleichwertig zu Schranken anerkannte und allgemein zuließ.

Für die unbeschränkten Bahnübergänge wurden gleich mehrere unterschiedlich ausgeführte Warnlichtanlagen zugelassen. In der Regel waren zwei Lampen als Lichtanlage montiert. Ein weißes, langsam blinkendes Licht zeigte, dass der Übergang frei war. Ein rotes, rasch blinkendes Licht warnte vor einem sich nähernden Zug.

Die 18 cm durchmessenden Lampen ordnete man ursprünglich auf einer schwarzen Tafel untereinander an. Die Tafel wiederum war unter dem Warnkreuz montiert. Bei Schneefall konnten jedoch Schneeablagerungen auf dem unteren Lichtschirm das obere weiße Licht verdecken, weshalb man später die Lichter nebeneinander anordnete.

#### ■ Warnkreuz mit Blinklicht

In den späteren Kriegsjahren führte man eine weitere neue Warnlichtanlage ein. Bei der war nur noch ein rotes Blinklicht vorhanden, das im Zentrum des Warnkreuzes montiert war. Es galt auch für Schrankenanlagen. Diese Warnlichtanlage hatte in der Bundesrepublik Deutschland bis 1963 Bestand, wurde aber nach und nach durch ein Warnkreuz mit einer für die DB typischen Blechtafel mit nur einem roten Blinklicht abgelöst. Die DDR übernahm das Warnkreuz mit integriertem Blinklicht und nannte sie Haltlichtanlage. Sie waren bei unbeschränkten Bahnübergängen aber nur an eingleisigen Strecken zulässig. Auf beiden Straßenseiten aufgestellt blinkten die Lichter jedoch synchron. Erst in den 1970er-Jahren führte man in der DDR bei der Automatisierung einer Strecke ein Wechselblinken ein. Die Blinklichter blieben so lange aktiv, bis die Bahnübergangssicherungsanlage wieder ausgeschaltet war.

Für diese heute veralteten Anlagen der Reichsbahn galt nach der Wiedervereinigung Deutschlands eine befristete Betriebs-erlaubnis bis zum 31. Dezember 2010. Sie sollten dann umgebaut sein. Das Blinklicht sollte aus dem Warnkreuz entfernt und durch eine aktuelle Lichtanlage über dem Andreaskreuz ersetzt werden. Einige alte Haltlichtanlagen aus jener Zeit sind aber noch heute in Ostdeutschland in Betrieb.



Bis in die heutige Zeit haben einige Haltlichtanlagen aus der DDR-Ära überlebt. Busch bietet sie für HO und TT mit Blinklichtfunktion an.

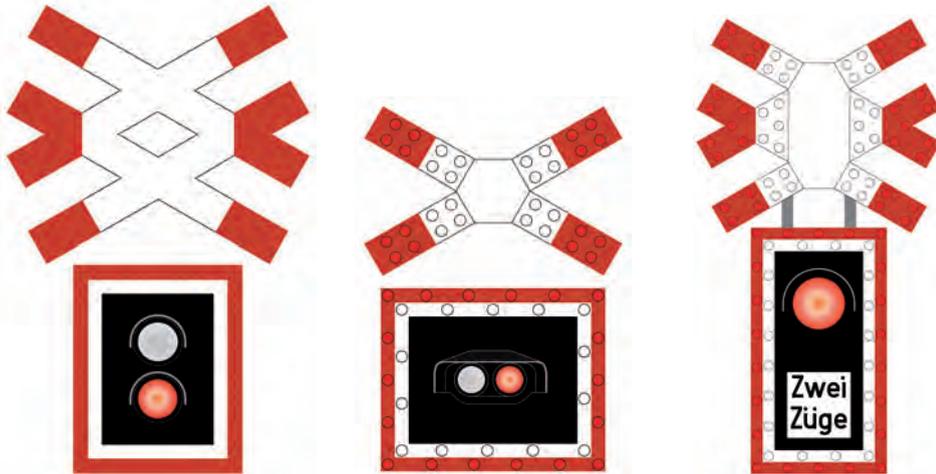
HO-Schaustück: Busch; Foto: Markus Tiedtke

#### Begriffe für Blinklichtanlage

- Warnlichtanlage (Deutsches Reich)
- Blinklichtanlage (ab 1961 in der BRD)
- Blifü (Blinklichtanlage mit Fernüberwachung)
- Blilo (Blinklichtanlage lokführerüberwacht mit Überwachungssignalen)
- Haltlichtanlage (DDR)
- Warnkreuz (Deutsches Reich)
- Andreaskreuz (ab 1961 in der BRD)



Die Deutsche Bundesbahn führte ab 1953 eine neue Blinklichtanlage ein, bei der es nur noch ein blinkendes Rotlicht gab, das vor einem Zug warnte. Das Warnkreuz hing nun darunter.



In der Reichsbahnzeit begann man mit einer Blinklichtanlage, die zwei Lampen hatte. Blinkte das weiße Licht langsam, war die Straße befahrbar. Blinkte das rote Licht schnell, näherte sich ein Zug. Erst ordnete man die Lampen untereinander, dann nebeneinander an. Bei mehrgleisigen Übergängen führte man ein aufleuchtendes Schild bei mehr als einer Zugkreuzung ein.

### ■ Blinklichtanlage der DB

Die Deutsche Bundesbahn wollte sich von den Zweilicht-Warnanlagen trennen und experimentierte zu Beginn der 1950er-Jahre mit nur noch einem roten Blinklicht auf einer schwarzen Fläche mit weiß-rottem Rand über dem Warnkreuz. Dabei stand das Bestreben der Union International des Chemin de Fer (UIC) ab 1950 im Mittelpunkt, diese Art der Bahnsicherungssysteme staatenübergreifend zu vereinheitlichen. Ab 1953 wurden zahlreiche dieser neuen Warnlichtanlagen parallel zu den bisherigen Anlagen aus der Vorkriegszeit aufgestellt.

Mit der Verordnung zur Änderung der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BO) vom 20. Dezember 1960 veränderte sich in der BRD die Bauweise der bisherigen Blinklichter und Signalschirme. Die älteren Blinklichtanlagen aus der Reichsbahnzeit und bis 1953 durften nur noch bis 31. Dezember 1963 in Betrieb bleiben.

Ab 1. Januar 1961 sollten an wenig genutzten, mehrgleisigen Bahnübergängen anstelle von Halbschranken aus Kostengründen nur Signalschirme mit einem roten Blinklicht und einer darunter aufleuchtenden gelben Schrift „2 Züge“ und einer lauten Klingel aufgestellt werden. Näherten sich zwei Züge dem unbeschränkten Bahnübergang, schaltete sich

### Blinklichtanlagen im Modell (Auswahl)

Hersteller	Art-Nr.	Einsetzbar	Baugröße	Material
Besig www.besigmbh.de	3201	Warnblinkanlage DB	ab Epoche III	Spur 1 MS
Busch www.busch-model	8625	Blinklichtanlage EBÜT 80	ab Epoche IV	G PS
	5903	Blinklichtanlage EBÜT 80	ab Epoche IV	H0 PS
	5911	Blinklichtanlage EBÜT 80	ab Epoche IV	H0 PS
	5913	Blinklichtanlage EBÜT 80	ab Epoche IV	H0 PS
	5958	Blinklichtanlage EBÜT 80	ab Epoche IV	TT PS
	5960	Blinklichtanlage EBÜT 80	ab Epoche IV	TT PS
	5949	Blinklichtanlage EBÜT 80	ab Epoche IV	N PS
	5951	Blinklichtanlage EBÜT 80	ab Epoche IV	N PS
	5953	Blinklichtanlage EBÜT 80	ab Epoche IV	N PS
	5954	Blinklichtanlage DB	ab Epoche III	Z PS
	5955	Blinklichtanlage EBÜT 80	ab Epoche IV	Z PS
	5924	Haltlichtanlage DR u. DR-Ost	ab Epoche IIc	H0 PS
	5928	Haltlichtanlage DR u. DR-Ost	ab Epoche IIc	H0 PS
	5926	Haltlichtanlage DR u. DR-Ost	ab Epoche IIc	TT PS
5929	Haltlichtanlage DR u. DR-Ost	ab Epoche IIc	TT PS	
Modellbahn Union www.modellbahnunion.com	N-A00082	Blinklichtanlage DB	ab Epoche III	N PS
	N-A00420	Blinklichtanlage DB	ab Epoche III	N PS
	N-A00349	Haltlichtanlage DR u. DR-Ost	ab Epoche IIc	N PS
Viessmann www.viessmann-modell.de	5060	Blinklichtanlage DB	ab Epoche III	H0 PS
	5057	Lichtzeichenanlage EBÜT 80	ab Epoche V	H0 PS
	5800	Blinklichtanlage DB	ab Epoche III	N PS
	5801	Blinklichtanlage DB	ab Epoche III	N PS
	5803	Blinklichtanlage DB	ab Epoche III	N PS

die gelbe Leuchtschrift zusätzlich zum Blinklicht auf und das Klingeln wurde fortgesetzt, bis beide Züge die Stelle passiert hatten. Diese Signalisierung wurde aber 1970 wieder abgeschafft, dennoch waren Anfang 2020 noch sieben derartige Anlagen in Betrieb. Da über die Jahre viele unterschiedliche Firmen am Bau der Blinklichter beteiligt waren, sind heute folglich verschiedene Bauweisen anzutreffen. Auch sind die Lampen im Durchmesser inzwischen größer.

### ■ Lichtzeichenanlagen

Mit der dritten Verordnung zur Änderung der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung vom 8. Mai 1991 wurden ampelähnliche Lichtzeichen mit zwei Lampen an Bahnübergängen eingeführt. Das bei Ampeln übliche grüne Lichtelement entfällt. Heute werden sie an wenig befahrenen Strecken und an Schrankenanlagen aufgestellt und lösen die älteren Blinklichter der Nachkriegszeit ab.

Wenn ein Bahnübergang unübersichtlich ist, im Kurvenbereich liegt oder die Straße mehrspurig ist und deshalb die Blinklichter erst spät wahrgenommen werden können, wird der Übergang mit einem zusätzlichen Blinklicht oberhalb der Straße ausgerüstet, vergleichbar mit einer Straßenkreuzung.

Zuerst leuchtet das gelbe Licht als Ankündigung auf. Nach drei bis fünf Sekunden wird

es durch ein rotes Dauerlicht abgelöst. Nach Ende der Sicherungsphase erlischt das rote Licht direkt ohne Gelbphase, und eventuell vorhandene Schrankenbäume haben bis dahin wieder geöffnet.

Im Bereich einer größeren Kreuzung, die nur teilweise von der Bahn gekreuzt wird, erhalten die vorgeschalteten Lichtzeichen Richtungspfeile, um nicht unnötig Verkehrsteilnehmer aufzuhalten, die weder den Überweg befahren wollen noch den abfließenden Verkehr behindern können.

Neuere Anlagen mit Lichtzeichen besitzen in der Regel eine Lautsprecheranlage, die einen synthetisierten Glockenton wiedergibt. Auch gibt es vereinzelte Schrankenanlagen mit Lichtzeichen, die eine automatische Durchsage abspielen: „Bitte Bahnübergang verlassen! Schranke schließt“.

### ■ Modellumsetzung

Blinklichtanlagen, wie sie in der Bundesrepublik Deutschland geläufig sind, stehen in allen Nenngrößen von verschiedenen Anbietern in zwei Ausführungen zur Verfügung: Die Ausführung ab 1953 und die ab den 1980er-Jahren. Dabei sollte man darauf achten, dass der Blitzpfeil im Herzen des Andreaskreuzes auf eine Bahnstrecke mit Oberleitung hindeutet. Bei nicht elektrifizierten Bahnstrecken muss es entfernt sein.



H0-Schaustück: Busch; Foto: Kurt Heibredner

Die Blinklichtanlage EBÜT 80 stellte die DB ab der Epoche IV auf. Markant ist ihr Haltegriff.

Das Warnkreuz der ehemaligen DDR bieten Busch und Modellbahn Union an. Wahlweise liegt den Blinklichtern eine passende Elektronik bei. Man sieht es dagegen bei Blinklichtern der Vorkriegszeit aus. Ebenso fehlt das DB-Blinklicht der 1960er-Jahre, kombiniert mit dem gelben Schriftzug „2 Züge“. Eine moderne Lichtzeichenanlage ab der Epoche V gibt es von Viessmann nur für H0 – also genügend Anregungen für neue Produkte.

Markus Tiedtke

### Bemerkung

1 4 Stück, mit Blinkrelais

1 2 Stück, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, mit Warnpfeil für Oberleitung, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, mit Warnpfeil für Oberleitung, Blinkelektronik separat

1 4 Stück, mit Warnpfeil für Oberleitung, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, mit Warnpfeil für Oberleitung, Blinkelektronik separat

1 2 Stück, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, mit Warnpfeil für Oberleitung, Blinkelektronik separat

1 4 Stück, mit Warnpfeil für Oberleitung, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, inklusive Blinkrelais

1 2 Stück, mit Warnpfeil für Oberleitung, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, Blinkrelais 5929 separat

1 2 Stück, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, Blinkelektronik 5929 separat

1 2 Stück, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, Bausatz, Blinkelektronik separat

1 2 Stück, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, inklusive Blinkelektronik

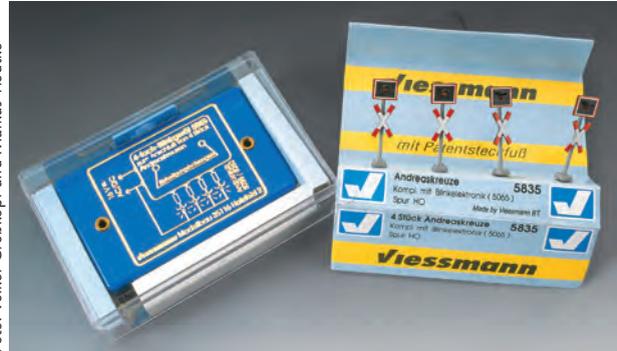
1 4 Stück, inklusive Schaltelektronik

1 4 Stück, inklusive Blinkelektronik

1 2 Stück, inklusive Blinkelektronik

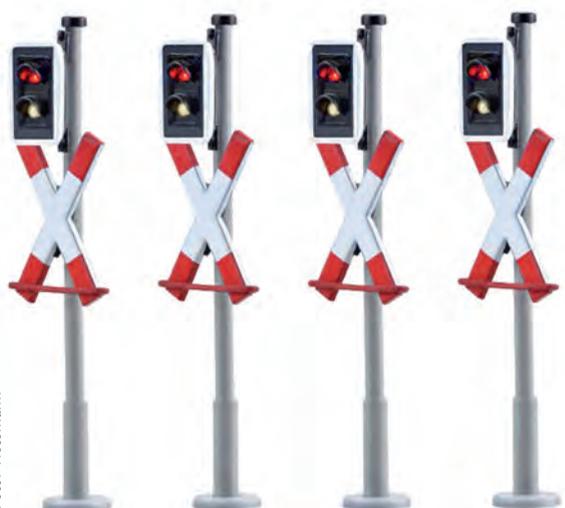
1 2 Stück, Blinkelektronik separat

Foto: Volker Großkopf und Markus Tiedtke



Das markante Blinklicht der DB mit Andreaskreuz ist im Viessmann-Sortiment ein Klassiker.

Foto: Viessmann



Viessmann bietet das Andreaskreuz mit Lichtanlage für die Epochen V und VI in H0 an.



Schilder und Lichtsignale  
Teil 1: Sicherung der Straße  
Teil 2: Sicherung der Bahn

# Achtung,

# Bahnübergang



Ein ungesicherter Bahnübergang, der nur selten benutzt wird, benötigt keine Beschilderung. Bei Rangierfahrten muss allerdings der Rangierer oder das Lokpersonal die Straße mit einer Flagge in der Hand absichern.

## Straßenschilder kündigen den Bahnübergang an

Der Autoverkehr muss rechtzeitig vor einem Bahnübergang gewarnt werden. Die erforderlichen Schilder haben sich im Laufe der Zeit verändert.

Das Überqueren eines Bahnübergangs ist von jeher nicht ganz ungefährlich. Die Straßenverkehrsordnung (StVO) regelt in Deutschland das Verhalten der Verkehrsteilnehmer an Bahnübergängen. Auch schreibt sie die Art der Verkehrszeichen vor, die den Bahnübergang von der Straßenseite her absichern sollen. Dennoch steht in der Regel der hohe Sicherheitsaufwand bei der Eisenbahn der Unachtsamkeit der Straßenverkehrsteilnehmer und Fußgänger gegenüber. Nach Beobachtungen des ADAC nähern sich heute etwa ein Drittel aller Autofahrer mit viel zu hoher Geschwindigkeit den Bahnübergängen. Technisch nicht gesicherte Bahnübergänge überqueren rund 40 Prozent aller Autofahrer, also fast jeder zweite, ohne nach dem Zug Ausschau zu halten.

### Warn- bzw. Andreaskreuz

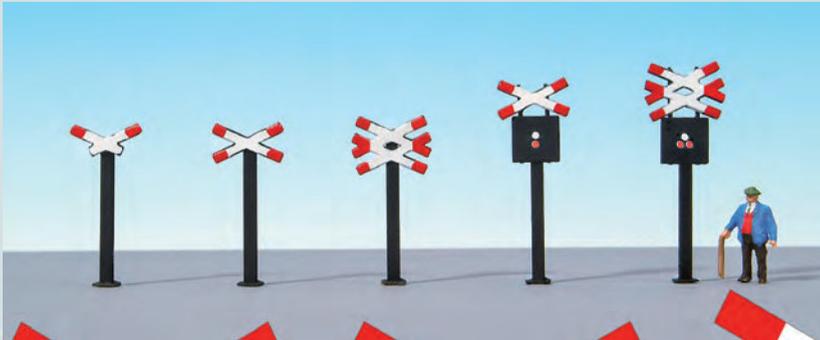
Als sichtbares Zeichen, dass die Eisenbahn an Bahnübergängen mit öffentlichem Verkehr Vorrang gegenüber dem Straßenverkehr hat, steht heute das Andreaskreuz beidseitig 3 m vor dem Übergang. Bei seiner Einführung 1927 wurde es stets quer aufgestellt und nur bei engen Platzverhältnissen montierte man es ausnahmsweise hochkant. Drei verschiedene Ausführungen der Kreuze symbolisierten einen ein- oder mehrgleisigen Bahnübergang ohne Schrankensicherung und ein unten verkürztes Kreuz deutet eine Schrankenanlage an. Die gleichen Kreuze wurden auch teilweise mit einem Hexagon in der Mitte ausgestattet. Das war vor allem nötig, wenn an einem Bahnübergang an den vorhandenen Fahrdraht mit einem zusätzlichen Blitzpfeil aufmerksam gemacht werden sollte. Im Laufe der Epoche III löste man die bei der Reichsbahn geläufigen mehrbegriffigen Warnkreuze durch ein einheitliches, hochkant stehendes Warnkreuz ab, was seit

### Herkunft des Begriffs Andreaskreuz

Im Straßenverkehr wurde in der StVO aus dem ursprünglichen Wort Warnkreuz in der BRD ab 1971 das Andreaskreuz. Der Ursprung dieses Symbols liegt weit vor unserer Zeitrechnung. Gekreuzte Hölzer dienen als Symbol des Feueropferaltars (z. B. in der Darstellung der Opferung Isaaks, laut altem Testament), als griechischer Buchstabe Chi (Symbol für Christus) sowie als die römische Zahl 10.

Den heutigen Namen für das markante Kreuzzeichen gab laut Berichten aus dem 4. Jahrhundert der Apostel Andreas. Nach dem Tod von Jesus predigte er in zahlreichen Städten und Regionen, wurde jedoch als Anhänger der damals verbotenen neuen Religion zu Zeiten Neros an einem Kreuz mit schräg zulaufenden Balken hingerichtet, was diesem Kreuz schließlich den Namen Andreaskreuz verlieh. Der überlieferte Todestag am 30. November ist heute sowohl in der römisch-katholischen als auch in der orthodoxen Kirche der Tag des heiligen Andreas.

## Warnkreuze für den Straßenverkehr



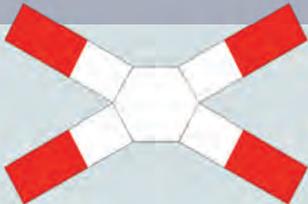
Die Reichsbahn führte das heute bekannte Andreaskreuz ein. Auch Blinklichter waren neu.



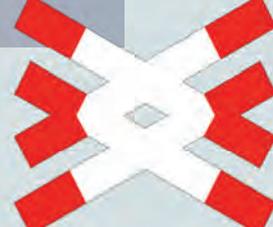
Achtung, Bahnübergang. Gültig von 1927 bis 1963.



Achtung, unbeschränkter, eingleisiger Bahnübergang. Gültig von 1927 bis 1963.



Achtung, unbeschränkter, eingleisiger Bahnübergang. Mit Hexagon. Gültig von 1927 bis 1963.



Achtung, unbeschränkter, mehrgleisiger Bahnübergang. Gültig von 1927 bis 1963.



Achtung, Bahnübergang. Mit Blinklicht im Hexagon. Gültig von 1943 bis 1963 in der BRD, in der ehemaligen DDR bis heute.



Achtung, beschränkter Bahnübergang. Querliegendes Warnkreuz. Gültig von 1927 bis 1963 in Ost und West. Kreuz bei Platzmangel auch senkrecht möglich.



Achtung, beschränkter Bahnübergang. Querliegendes Warnkreuz mit Hexagon. Gültig von 1927 bis 1963 in Ost und West. Kreuz bei Platzmangel auch senkrecht möglich.



Die DB führte ab 1951 ein rotes Blinklicht in einem Zusatzschild oberhalb des Warnkreuzes ein. Dann wurde das Warnkreuz in der Regel hochkant aufgestellt. Gültig in der Bundesrepublik Deutschland von 1951 bis heute.



Achtung, Bahnübergang. In den Epochen II und IIIa wurde das Warnkreuz nur bei beengten Platzverhältnissen hochkant aufgestellt. Ab 1963 nur noch hochkant und einzig in Ausnahmefällen quer. Gültig von 1927 bis heute. Heute heißt es Andreaskreuz.



Erhielt das Warnkreuz statt vier acht rote Felder auf weißem Grund, bedeutete das für den Verkehrsteilnehmer, dass er eine mehrgleisige Bahnstrecke überquert. Gültig von 1937 bis 1963.



Achtung, Bahnübergang mit Oberleitung. Mit Blitzpfeil als Symbol für eine elektrifizierte Bahnstrecke. Gültig von 1927 bis heute.

Vorbildfotos: Archiv der Eisenbahnstiftung (4), Markus Tiedtke (1), Modellfotos (2): Markus Tiedtke

## Ankündigungsschilder



1971 als Andreaskreuz verbindlich ist. Nur auf quer über die Fahrbahn ragende Mastarme mit Lichtzeichen montiert man es ausnahmsweise auch waagrecht.

Das heutige Andreaskreuz befindet sich weitgehend auch an unbeschränkten Feld-, Wald-, Fuß- und einigen Privatwegen. Sind diese jedoch nicht mit einem Andreaskreuz oder einer Blinklichtanlage ausgestattet, werden Straßen und Wege auf Nebengleisen, z. B. Industrieanschlüssen oder Hafenanlagen, am Bahnübergang für das Befahren mit Eisenbahnfahrzeugen durch Posten, ausgestattet mit einer Warnflagge, gesichert.

### ■ Ankündigungsschilder

Damit ein Bahnübergang von den Straßenverkehrsteilnehmern rechtzeitig erkannt werden kann, stellt man im Normalfall etwa 240

m vor dem Bahnübergang beidseitig der Straße eine dreistreifig rote Bake auf. Über der Bake steht das Bahnübergangs-Ankündigungsschild. Das mittige Symbol eines Gartenzauns (StVO-Zeichen 153) zeigte bis 2013 einen beschränkten Bahnübergang an, während das Symbol eines Zuges mit Stromabnehmer (StVO-Zeichen 151) von 1992 bis 2012 den unbeschränkten Bahnübergang anzeigte und ab 2013 als alleiniges Symbol für einen Bahnübergang steht.

Nach weiteren 80 m stehen erneut beidseitig der Straße nun zweistreifige Baken. Im weiteren Abstand von 80 m folgt die letzte Bake mit nur einem Streifen. Nach weiteren 80 m steht schließlich, ebenfalls beidseitig der Straße, das Andreaskreuz sowie je nach Bahnübergangsart zusätzlich eine Schranke und/oder eine Blinklichtanlage. Die Abstände der Baken untereinander und zum Bahnübergang können unter besonderen Umständen vor Ort auch anders ausfallen, dann sind die entsprechend abweichenden Entfernungen der Baken zum Andreaskreuz mit kleinen Meterangaben auf den Baken festgehalten. Unmittelbar vor dem Bahnübergang einmündende Seitenstraßen werden ebenfalls mit einem Andreaskreuz ausgestattet, bei dem sich darunter ein Richtungspfeil mit Meterangabe als Zusatzschild befindet.

Die Verkehrszeichen haben im Laufe der Jahre eine kosmetische Veränderung erhalten. Die beiden abgeschrägten Warmbaken mit zwei und einem Schrägstrich wurden ab 1971 von rechteckigen abgelöst. Auch erhielten alle neu aufzustellenden Schilder einen schmalen weißen Rahmen um die Schildränder herum.

### ■ Blinklichtanlage

Blinklichter zeigen in Deutschland bei der Annäherung eines Zuges ein rot blinkendes Licht. In den 1930er-Jahren führte man diese Zugwarnung in Deutschland im Straßenverkehr ein. Die Blinklichter saßen auf einer schwarzen Blechtafel mit roter Umrandung und hingen anfangs unter dem Warnkreuz, ab 1951 in der BRD über dem Warnkreuz und sind so auch heute noch gebräuchlich.

## Sicherungsanlagen

Welche Art der Sicherung ein Bahnübergang erhält, hängt von mehreren Faktoren ab: Ist die Eisenbahnstrecke eine Haupt- oder eine Nebenbahn, ein- oder mehrgleisig? Wie stark ist der Straßenverkehr oder handelt es sich beim Übergang nur um einen Fuß-, Rad-, Wald- oder Privatweg?

Für Bahnübergänge mit Autoverkehr schreibt heute die deutsche Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung bei Haupt- und Nebenbahnstrecken folgende wahlweise technischen Sicherungen in Kombination mit einem Andreaskreuz vor:

- Blinklichter
- Lichtzeichen
- Blinklichter mit Halbschranken
- Lichtzeichen mit Halbschranke
- Schranken
- Lichtzeichen mit Schranken

Die DDR wich jedoch von der Kombination Blinklichttafel mit Andreaskreuz ab und bevorzugte die zweite Lösung der Reichsbahn: Das war ein Andreaskreuz mit Hexagon in der Mitte, in dem das rote Blinklicht montiert war. Es behielt Gültigkeit bis zur deutschen Wiedervereinigung und ist auch heute noch gelegentlich anzutreffen.

### ■ Lichtzeichenanlage

Moderne Lichtzeichenanlagen an Bahnübergängen sind Verkehrssignalanlagen, die nur eine Gelb- und eine Rotphase zeigen. Die „Ampel“, so der umgängliche Ausdruck für das Lichtzeichen am Bahnübergang, hat nur dann zusätzlich ein grünes Licht, wenn der Übergang in eine Straßenkreuzung oder -abzweigung integriert ist.

Diese Lichtzeichenanlagen verraten jedoch nicht, dass es der Straßenverkehrsteilnehmer mit einem Bahnübergang zu tun hat. Wie bei jedem Bahnübergang müssen auch die Lichtzeichenanlagen selbstverständlich mit einem Andreaskreuz unmittelbar vor dem Übergang kenntlich gemacht werden. Dabei hängt das Andreaskreuz auf dem in die Fahrbahn ragenden Quermast waagrecht.

Markus Tiedtke

## Zusatzschilder



Baken mit standardisierten Abstandsangaben auf linker Straßenseite: 240 m, 160 m, 80 m. Gültig von 1935 bis 1970.

Baken mit angegebenen Abstandsangaben auf rechter Straßenseite: Gültig von 1935 bis 1970.



Baken mit standardisierten Abstandsangaben auf rechter Straßenseite: 240 m, 160 m, 80 m. Gültig von 1935 bis 1970.

Baken mit standardisierten Abstandsangaben auf rechter Straßenseite: 240 m, 160 m, 80 m. Gültig ab 1971.



Richtungsschild unter dem Andreaskreuz oder bei einer vor dem Bahnübergang einmündenden Straße oder einem Feldweg

unter dem Ankündigungsschild. Zeigt, wo sich der Bahnübergang befindet.

## Verschiedene Arten von Wegüberführungen

Bei der Modellgestaltung eines Bahnübergangs hat man die Wahl zwischen verschiedenen Ausführungen. Je nach gewählter Epoche sollten sie dann entsprechend aussehen, auch die Ränder der Straße.

# Niveaugleiches Überqueren



Im Modellbahnhof Altenrode im Vorhartz zur DDR-Zeit sind der komplette Weg und der primitive, ungesicherte Gleisübergang mit Betonplatten ausgelegt.

Die Oberflächen von Wegen und Straßen werden bei einem Bahnübergang auf das gleiche Niveau angehoben wie die Schienenprofiloberfläche, damit ein bequemes Überqueren von Fahrzeugen und Fußgängern möglich ist. Allerdings benötigen die Spurräder der Eisenbahnräder eine schmale Rille am Profillinieren, um nicht auf den Übergang aufzulaufen und damit die Fahrzeugführung verlorengibt. Die Anforderungen zur Gestaltung der Übergänge wurden stets durch Dienstvorschriften und bautechnische Anweisungen innerhalb der Bahngesellschaften geregelt.

Da der Verantwortungsbereich der Bahn von der äußersten Schiene im Gleisbereich mindestens zwei Meter auf die Straße reicht, muss die Bahn bei der Gestaltung des Längs- und Querschnitts des Bahnübergangs die Anforderungen der Gefällegestaltung der Straße berücksichtigen. Eine waagerechte Kreuzung von Schiene und Straße ist unproblematisch. Liegt der Übergang dagegen in einer Gleiskurve, muss die Überhöhung des Schienenfahrwegs mit in die Ausgestaltung des Wegeübergangs einfließen.

Großer Wert wird auf die ausreichende Entwässerung im Bereich des Wegeübergangs gelegt, denn das Oberflächenwasser der Straße kann zusammen mit dem Straßenschmutz zu betriebsgefährdenden Veränderungen der Gleislage führen.

Neben dem Gleiskörper vorhandene Wassergräben werden im Bereich des Übergangs als Rohrdurchlass weitergeführt.

#### ■ Überwege mit Holzbohlen

Die früher vielfach verwendete Wegübergangsbefestigung aus noch brauchbaren Altholzschwellen oder Holzbohlen mit direkter Verbindung zu den Holzschwellen ist heutzutage nur noch für vorübergehende Baustellen zugelassen. Bis in die Epoche IV hinein konnte man jedoch an Feldwegen die Holzbohlenübergänge antreffen.

#### ■ Gepflasterte Übergänge

Auch die Pflasterung von Übergängen wird heute wegen des großen manuellen Aufwands nur noch selten angewendet. Anstatt großformatiger Schlackesteine, die stets besonders geformte Steine zur Erstellung der Spurrille erfordern, kann diese Art der Übergangsbefestigung auch aus Klein- oder Mosaikpflaster aus Naturstein bestehen. In diesem Fall kommt ein besonders geformtes Stahlprofil als Spurrille zum Einsatz. Dasselbe gilt bei geteerten Überwegen.

Pflastersteine benötigen eine stabile Randbefestigung. Das können auch Bordsteine sein. Asphaltdecken laufen dagegen beidseitig der Straße Richtung Bahngelände langsam aus. Nicht in Blechen eingefasster Asphalt wird zwischen den Gleisprofilen im Laufe der Zeit jedoch brüchig, was in einer Modellnachbildung mit maroder Oberfläche ein interessantes Motiv darstellt.

### ■ Übergang mit Betonplatten

In der DDR wurden bei der DR standardisierte Abdeckplatten eingesetzt, die je nach ihrer Verwendung als Rand- oder Mittelplatte ausgeformt und bemessen waren. Die heute noch als Wegübergangsbefestigung eingesetzten und für die DR als Typenbauelemente industriell hergestellten Stahlbeton-Großflächenplatten sind mit einer Auslegung für 100 kN Radlast auch für den schweren Straßenverkehr geeignet.

Alle Platten mit einer einheitlichen Länge von 2,60 m haben einen Stahlblechrahmen, der Abplatzungen an den Rändern der Betonteile verhindert. An den Kopfenden befinden sich Stahlbolzen beziehungsweise entsprechende Öffnungen, in die die Bolzen eingeschoben werden. Bei der Verlegung der Platten dienen diese gleichzeitig als Anschlagpunkte für die Haken des Kränge-

schirrs. Zugleich wird durch die Bolzenkonstruktion eine gegenseitige Lageveränderung der Platten untereinander unterbunden.

Das bei der Deutschen Bundesbahn entwickelte Betonfertigteil-System „Moselland“ entspricht in seinen Konstruktionsmerkmalen weitestgehend dem DR-Großflächen-Plattensystem. Es werden hierbei zusätzlich spezielle Hubhülsen zur einfacheren Verle-

gung in die Oberfläche eingegossen. Zur Sicherheit von Zweiradfahrern können hier die Spurrillen mit einem Gummifüllkörper geschlossen werden. Der Schienenverkehr wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Als Weiterentwicklung des „Moselland-Systems“ ist die als flexible Konstruktion ausgelegte „Bodan“-Eindeckung zu bezeichnen. Bei ihr stützen sich die Platten mittels spezieller Gummiprofile auf den Schienen ab. Am Straßenanschluss lassen sich diese Platten durch Stellschrauben regulieren.

### ■ Moderne Übergänge

Die Bahnübergangsbeläge des Systems „Strail“ werden ohne Befestigung auf dem Gleisrost verlegt. Die einzelnen Platten dieser Bauart können bei Holz- und Betonschwellen eingesetzt werden. Jede Art von Bahnübergang lässt sich mit mehreren dieser einheitlichen Elemente anpassen. Gefertigt wurden sie lange Zeit aus Beton, zur Minderung von Fahrgeräuschen nun aus Recycling-Kunststoff. Jede Platte ist 600 mm breit. Die Außenplatten werden durch entsprechende Abschlusswinkel angedrückt und fixiert. Die Platten verlegt man ohne Betonaufleger direkt auf die Bahnschwellen.

Für Wegübergänge, die nur Fußgänger und Radfahrer benutzen, gibt es das System „miniStrail“. Es hat kleinere Teilungen, ist sonst aber gleich ausgeführt.

### ■ Kupplungsschutz

Damit sich herabhängende Kupplungen von Bahnfahrzeugen an der hohen Kante der Straßenfahrbahn nicht verhaken können, werden zusätzlich in der Gleismitte Anlaufbohlen, -balken oder -bleche eingebaut. Alternativ hat man früher Splitt angeschüttet oder verlegte schräge Gehwegplatten. Auch eine Teerkante genügt diesen Ansprüchen.

### ■ Modellumsetzung

In den meisten Fällen muss man den Wegübergang im Modell selbst anfertigen, da die Übergänge in den angebotenen Modellbausätzen den standardisierten Code-100-Gleisen in H0 angepasst sind. Doch somit hat man die Chance, ganz individuelle Übergänge zu kreieren. Vor allem alte Straßenoberflächen aus unterschiedlichen Baumaterialien stellen einen hohen optischen Reiz dar. Idealerweise verwendet man sowohl für die Auffütterung der Oberflächenplatten als auch für die Straßenplatten selbst Polystyrol, da sich dieser Kunststoff leicht bearbeiten lässt, ge-

## »Selbst angefertigte Straßenübergänge laden zu ungewöhnlichen Flächen ein«

### ■ Übergang mit Splitt



Die Aufnahme von einem Bahnübergang mit preußisch geprägtem Posten in Flensburg-Weiche zeigt jede Menge Flair der Epoche I. Die Wärterfamilie wohnt sehr dicht am Gleis.



Der ländliche Bahnübergang am Posten 20 in der Bahndirektion Magdeburg war in der Epoche III komplett mit Splitt bedeckt. Die Schranken wurden nur bei Bedarf geöffnet.

Foto: Sammlung Markus Tiedtke

Foto: RBD Magdeburg, Sammlung Michael Krätzsch-Leichsenring

## ■ Übergang mit Holzbohlen



HO-Anlage: Rolf Weinert



Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung

In der Ziegelei helfen Holzbohlen, die Feldbahngleise zu überqueren.

Provisorisch ging es vielerorts in den 1950er-Jahren zu. Der Belag dieses Übergangs bestand aus Holzbohlen und einigen Pflastersteinen.

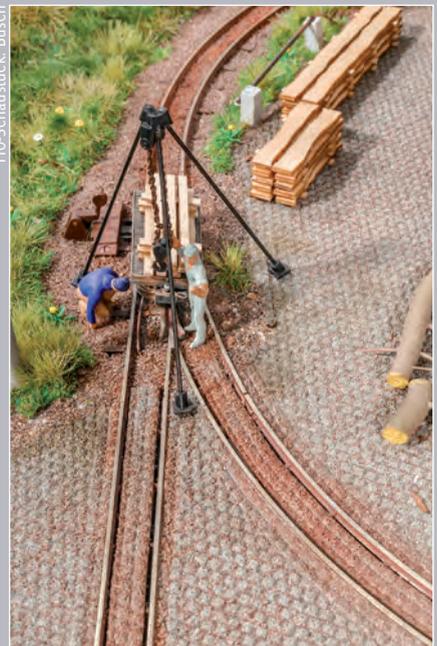
## ■ Übergang mit Pflastersteinen



In Binz ist der Bahnübergang in Westerntor komplett mit Basaltsteinen gepflastert. Aufnahme am 2. September 2011.

In Bad Doberan gibt es im Fußgängerbereich eine bunte Mischung mit Pflastersteinen und Betonplatten.

HO-Schaustück: Busch



Fotos (2): Markus Tiedtke

Auch im Modell kann bis an die Gleise eine Pflasterung führen. Die Gleise sind dabei gesondert eingefasst.

## ■ Übergang mit Betonplatten



Fotos (5): Markus Tiedtke

Der einfache Übergang für Personen bestand im Bahnhof Wismar am 20. August 2006 aus dem DR-Großflächen-Plattensystem.



In Lensahn/Holstein ist der Übergang mit standardisierten Betonplatten eingefasst. Der Fußweg ist deutlich von der Straße getrennt.



Foto: Michael Butkay

Teile des Straßenübergangs in Krakau am See bestanden am 18. Oktober 2014 noch immer aus dem DR-Großflächen-Plattensystem.



Der Straßenbelag am Bahnübergang vor dem Bahnhof in Bad Doberan besteht aus Betonplatten, deren Zwischenräume mit Pflastersteinen aufgefüllt sind.



Die Anlaufschräge in Kühlungsborn Ost ist geteert und hat eine Wasserablaufrinne.



H0-Anlage: Thomas-Steffen Langner

Im Modellbahnhof Gedoens liegen Betonplatten der DB vom System Moselland, ein für die Epoche III sehr modernes System.



Die Gleise an einem weiteren Bahnübergang in Bad Doberan sind komplett mit Betonplatten eingefasst, die seitlich abgestützt sind.



Die Pariser Vorortbahn ist in der Epoche III geprägt von der Bauweise aus der Vorkriegszeit. Die Detaillierung ist im Modell dank H0pur extrem fein und vorbildgetreu ausgefallen.



H0pur-Anlage: Club Proto 87/Philippe Guilford

nügend Stabilität aufweist und in verschiedenen Materialstärken und Oberflächen als Strukturplatten erhältlich ist.

Bei der Modellausführung sollten allerdings zwei Punkte berücksichtigt werden: Das Straßenniveau bleibt stets ca. 0,5 mm bis 1 mm unterhalb der Gleisprofiloberfläche, damit die Laufflächen der Räder nicht auf die Straßenoberfläche auflaufen können, was zum Abriss des Stromkontakts bei stromführenden Fahrzeugen führt, und zudem kann man beim Reinigen der Gleise mit einem Rubber die Straßenoberfläche nicht beschädigen.

Für eine ausreichend breite Spurrille ist zu sorgen. Die wird in einem Praxistest anhand der auf der Anlage im Einsatz befindlichen Räder ermittelt, wichtig vor allem in Kurven.

*Dirk Rohde, Markus Tiedtke*

## ■ Übergang mit Asphaltdecke



Foto: Sammlung Markus Tiedtke

41566 mit Güterzug nähert sich dem Bahnübergang in Syke. Der war um 1966 in einem recht primitiven Zustand.



Fotos (5): Markus Tiedtke

Im Bahnhof Kühlungsborn-Ost ist der Straßenübergang am 31. August 2006 asphaltiert.



Das schräg angebrachte Blech mit der Systemaufschrift dient in Zarchlin 2016 als Auflaufplatte für eventuell herunterhängende Kupplungen.

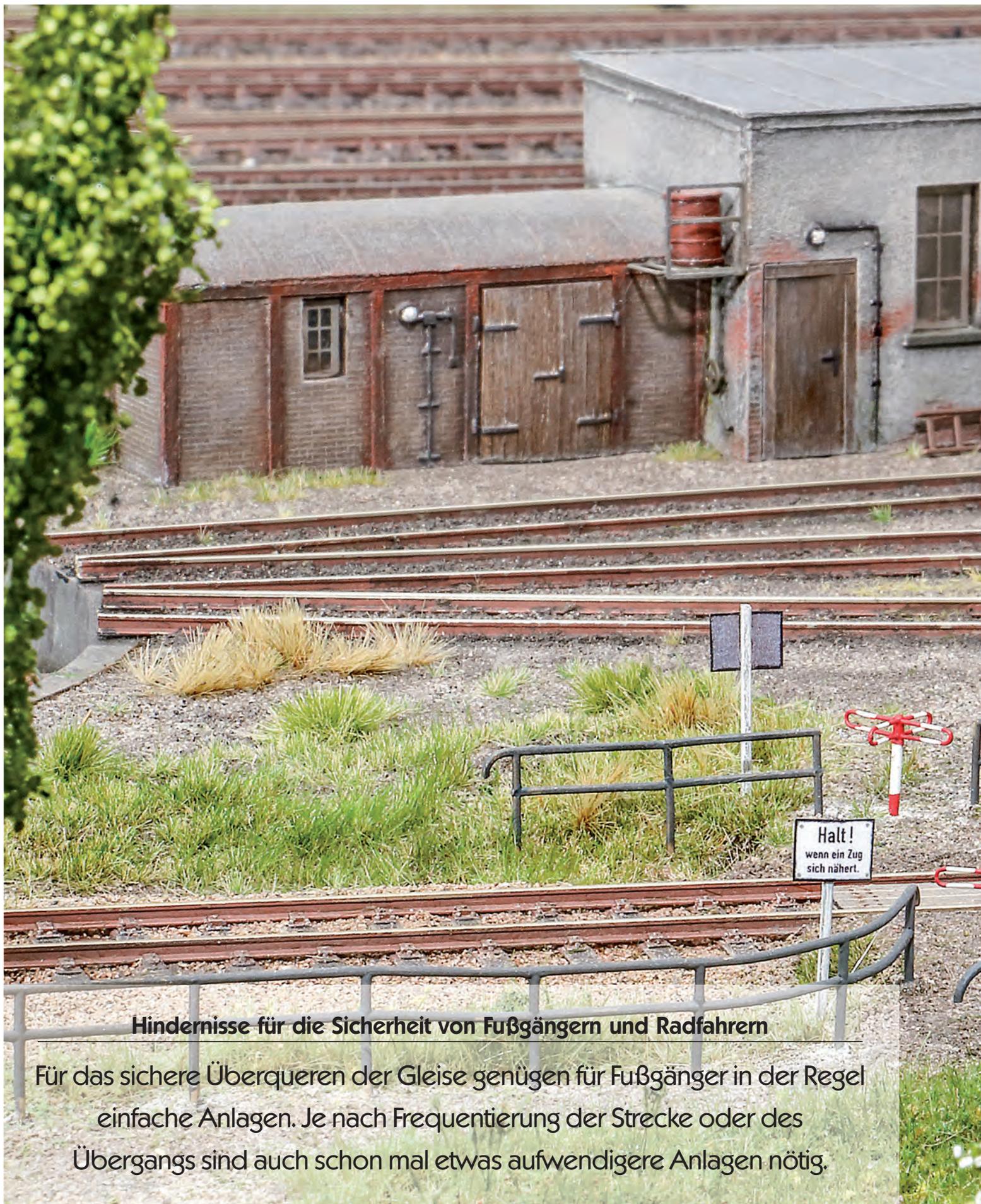
Der asphaltierte Feldwegübergang in Nistelitz hat an der Bergseite eine Entwässerungsrinne.



Die Bahnstrecke Kiel - Schönbergerstrand ist 2021/22 komplett saniert worden. Der Bahnübergang nördlich von Passade hat einen gummierten Mittelblock vom System Strail erhalten. Beachtenswert die Verankerung.

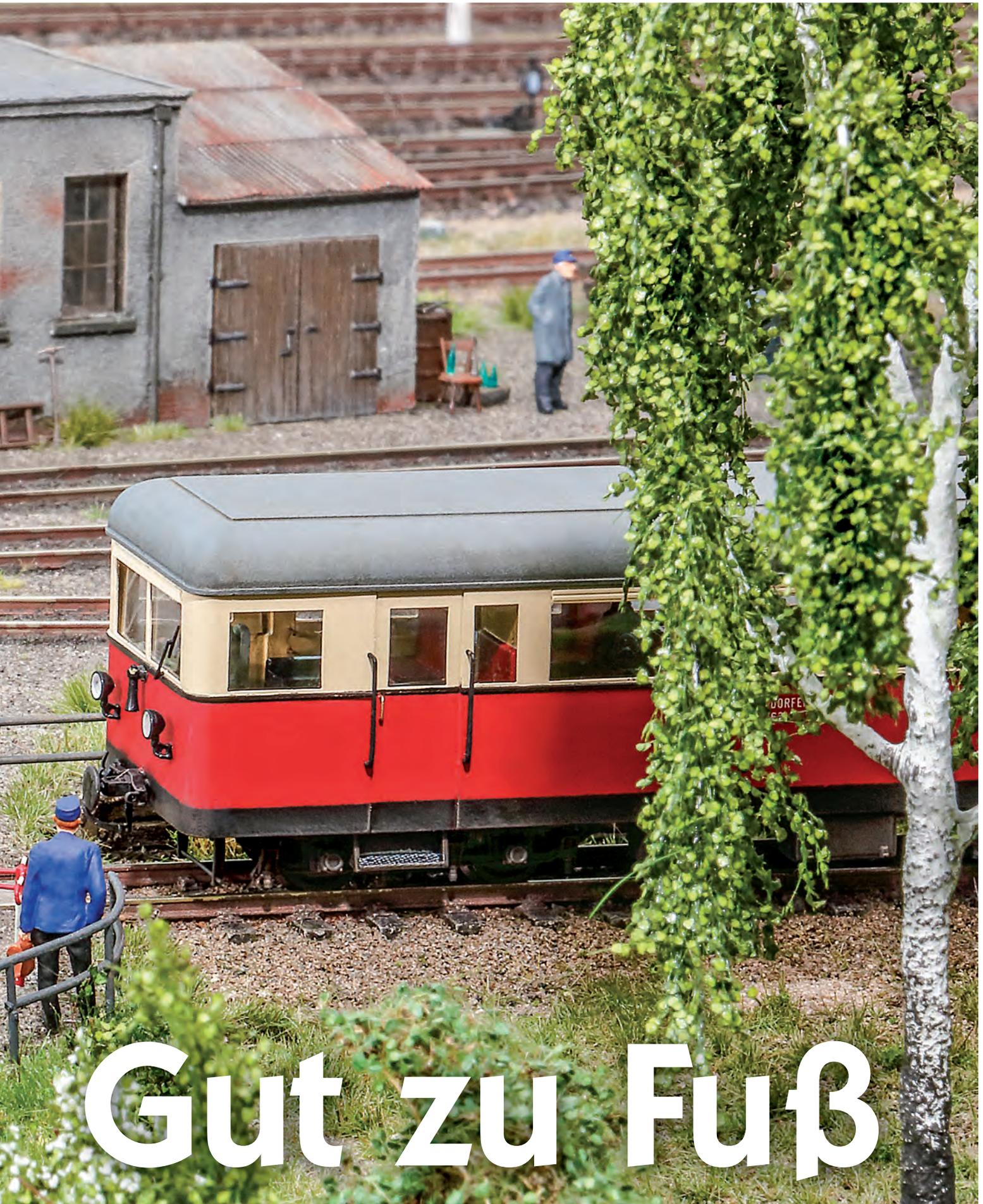


Am Bahnübergang in Ordруп/Münsterland liegt seit der Modernisierung der Strecke zwischen den Gleisen das System Rail, jedoch mit älterer Fixierung. Aufnahme am 26. Juni 2004.



### Hindernisse für die Sicherheit von Fußgängern und Radfahrern

Für das sichere Überqueren der Gleise genügen für Fußgänger in der Regel einfache Anlagen. Je nach Frequentierung der Strecke oder des Übergangs sind auch schon mal etwas aufwendigere Anlagen nötig.



# Gut zu Fuß

## Einfacher Fußgängerübergang



HO-Schaustück: Klaus Zurawski

Lediglich mit einem Warnkreuz abgesichert ist der Wanderweg in die Berge, der eine eingleisige Nebenbahn überqueren muss. Zusätzliches Sperrgeland als Sicherung fehlt.

Eine Besonderheit unter den unbeschränkten Bahnübergängen stellen die Fußgängerüberwege dar. Niveaugleich mit dem Gleis angelegt, sind sie oft im unmittelbaren Bahnhofsumfeld zu finden. Aber auch in den Vororten der Städte oder auf Feld- und Waldwegen findet man sie als einfache Abkürzung über die Bahnanlagen, um Anwohnern, Wanderern oder Fahrradfahrern größere Umwege zu ersparen. Neben ihrer Grundfunktion als Fußgängerüberweg dienen die im Bahnhof angelegten häufig zusätzlich als Bahnsteigzugang für Reisende oder für den Stückgutverkehr.

Einfache Wege sind in der Regel aus Kies oder Splitt aufgeschüttet. Die Gleisquerungen auch für Fahrräder und kleine Radfahrzeuge bestehen dagegen aus entsprechend vernagelten Holzbohlen oder Asphalt.

Zur Sicherung dienten früher meistens einfache Hinweisschilder zur Beachtung des Bahnverkehrs, regional auch zweisprachig ausgeführt. Heute werden Andreaskreuze als sichtbare Zeichen aufgestellt.

#### ■ Drehkreuz

Bei stärkerem oder schlecht einsehbarem Zugverkehr stellt man Drehkreuze zur Behinderung der Gleisüberquerung auf. Der Fußgänger ist gezwungen, seinen Lauf abzubremsen und wird so auf die Gefahrenquelle aufmerksam gemacht. Zäune links und rechts des Weges verhindern zusätzlich das Umgehen der Drehkreuze.

Früher war es üblich, die frei drehbaren Drehkreuze aus Holz anzufertigen. Erst später führte man sie auch aus Eisen aus. Heute können die Drehkreuze vielerorts mittels einer elektrischen Sperre vom benachbarten Stellwerk aus beim Herannahen des Zuges blockiert werden. Auch machen Andreaskreuze



HO-Anlage: Rolf Weinert

Bis weit in die Epoche III war es üblich, Fußgänger an einer wenig belebten Nebenbahn nur mit einem Schild aufmerksam zu machen.



HO-Anlage: Ernst Furrer und Jörg Storrer (CH)

Auch in der Schweiz nimmt man die Absicherung von Wanderwegen an Nebenstrecken nicht so ernst, wie die Schynige Platte-Bahn zeigt.

zusätzlich den Übergang mit Drehkreuz für den Fußgänger kenntlich. Früher genügte oft Hinweisschilder als Gefahrenwarnung.

Im Modell bietet Weinert für H0 ein typisches Drehkreuz ab der Epoche II in zierlicher Messingausführung an.

■ **Gatter**

Ähnlich wie bei einem Viehgatter wurden in der Epoche I bei stärker befahrenen Gleisen die Fußgänger durch ein zu öffnendes Gatter vom gedankenlosen Überqueren der Gleise abgehalten. Auch hier grenzten seitliche Zäune den Weg zur Gleisstrasse ab. Ein Gatter hatte den Vorteil, dass auch Fahrradfahrer und Vieh die Gleise passieren konnten, was beim Drehkreuz nicht möglich ist.

■ **Umlaufgitter**

Bahnübergänge ausschließlich für Fußgänger und Radfahrer benötigen nicht unbedingt eine teure Schrankenanlage. Stattdessen setzt man oft nur einfache Umlaufgitter, die in der Regel mit einem Andreaskreuz und nicht selten ab der Epoche IIIb mit einem

Blinklicht und heute mit einem modernen Lichtsignal kombiniert werden.

Der ankommende Fußgänger oder Radfahrer kann im Gegensatz zur Anrufschanke jederzeit die Gleise überqueren. Beide werden jedoch durch die Verlangsamung und Blickwendung Richtung Gleise während des z-förmigen Passierens des Umlaufgitters zur Vorsicht aufgefordert.

Aufgrund der heute hohen Zuggeschwindigkeiten ist ein rechtzeitiges Warnen vor dem herannahenden Zug wichtig. Das rote Blinklicht der Lichtanlage kündigt den Zug an. Dann müssen der Fußgänger und Radfahrer im Umlaufgitter den Zug abwarten. An manchen Bahnübergängen sind Tonsignale als Warnung üblich. Auch Drehkreuze können sich zusätzlich im Umlaufgitter befinden.

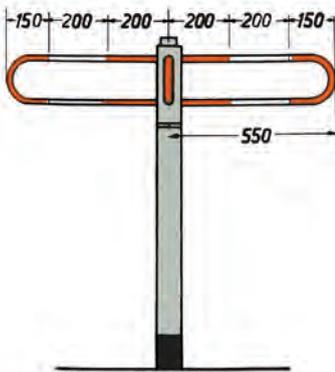
Im Modell kann man sich ein zierliches Umlaufgitter aus Draht selbst zusammenlöten oder man verwendet passende Geländer von diversen Herstellern. Diese werden abwechselnd rot und weiß angemalt.

»Der Übergang für Fußgänger darf in der Dampflokzeit nicht fehlen«

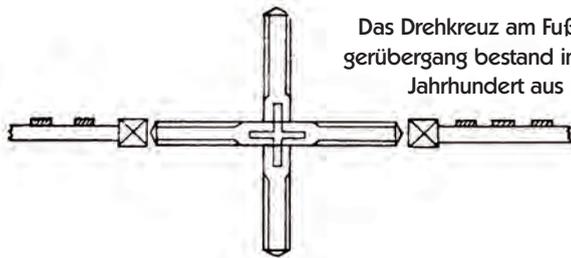
■ **Schranken**

Heute werden vermehrt Fußgängerüberwege durch eine Schrankenanlage gesichert. Das ist notwendig, wenn die Strecke stark befahren ist oder ein reger Fußgängerverkehr zu bestimmten Stoßzeiten üblich ist. Früher wurde dafür extra ein Wärter abgestellt, um die Schranke zu bedienen. Mit Einführung der Seilzugtechnik übernahm diese Funktion

## Fußgängerübergang mit Drehkreuz



Das eiserne Drehkreuz kam in der Epoche II auf und ist im Prinzip bis heute so geblieben. Allerdings können Fahrradfahrer es nicht passieren, denn es ist nur für eine Person pro Drehvorgang konzipiert.



Das Drehkreuz am Fußgängerübergang bestand im 19. Jahrhundert aus Holz.

Auch ein Drehgatter nutzte man zur Sicherung von Fußgängerübergängen. Auch hier konnte nur eine Person passieren.

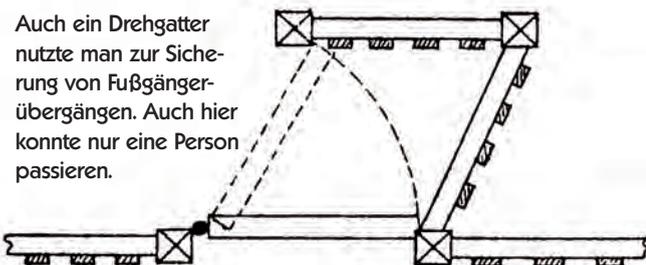


Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung



383412 passiert 1964 mit ihrem Personenzug den Fußgängerübergang mit Drehtor, umschlossen von Umlaufgittern, in Altoberndorf.

N-Anlage: Werner Wild



Im Modell muss man in den kleinen Nenngrößen das Drehkreuz mit Umlaufgitter in der Regel selbst aus Draht oder Kunststoff anfertigen.

## Übergang mit Umlaufgitter



Foto: Wikipedia



Foto: Markus Tiedtke

Das Umlaufgitter ist eine kostengünstige Alternative zum Drehkreuz und es können auch Fahrräder durchgeschoben werden. Ein Andreaskreuz markiert den Übergang.

Der mit zwei Umlaufgittern gesicherte Dienstweg über die Gleisanlagen im Bahnhof Coesfeld ist für das normale Publikum nicht gedacht, wie das Sperrschild im Jahr 2006 zeigt. Der Übergang ist asphaltiert.

der Wärter in der Blockstelle oder im Stellwerk. Heute ist diese Mechanik durch moderne Schalttechnik abgelöst.

In der Modelldarstellung können kurze Schranken, oft mit Behang wegen kleiner Tiere, oder ab der Epoche IV moderne Halbschranken ausgewählt werden, letztere in Kombination mit einer Blinklichtanlage.

### ■ Zugankündigung

Ein Bahnübergang ohne technische Sicherungen muss es dem Fußgänger ermöglichen, einen herannahenden Zug rechtzeitig zu sehen oder zu hören (Pfeifsignal). Die mit Blinklicht und Schranken abgesicherten kleinen Bahnübergänge sind durch Signale auch auf Seiten der Bahn abgesichert.

Fallen diese aus, muss der Lok- bzw. Triebwagenführer durch Pfeifen wie bei ungesicherten Bahnübergängen sein Kommen ankündigen und, sofern ein Läutewerk vorhanden, läutend langsam die Stelle passieren.

Ähnlich wie bei den Straßenübergängen bemüht sich die Bahn heute aus Gründen der Sicherheit jedoch, wo möglich niveaugleiche Fußgängerüberwege im Bahnhofsgelände abzuschaffen. Ersetzt werden sie durch Unterführungen oder schmale Fußgängerbrücken. Dabei kommt es auch zum Bau von Aufzügen, um vor allem älteren Menschen, Personen mit Kinderwagen oder Kleinkindern das mühsame Treppensteigen oder lange Rampen zu ersparen. *Markus Tiedtke*

### Aufstellen der Umlaufgitter



HO-Anlage: EF-Breisgau

Die Anforderungen an die Ausführung einer Umlaufsperre an selbstständigen Geh- und Radwegen regelt die Empfehlung für Radverkehrsanlagen, kurz ERA 2010.

Der Mindestabstand zwischen Umlaufsperre und der zu querenden Gleisanlage beträgt 3 m. Die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen sehen einen Mindestabstand der Umlaufgitter voneinander von mindestens 1,50 Metern vor, damit bequemes und sicheres Durchfahren mit Rollstühlen oder einem Fahrradanhänger ohne Rangieren möglich ist. Die Einfahrbreite beim 2 m breiten Fußweg beträgt 1,15 m, beim größeren bis 2,5 m Breite ist die Einfahrbreite 1,3 m und ab 2,5 m Wegbreite beträgt der Abstand zwischen querstehenden Geländern und Wegrand 1,5 m.

## Übergang mit Schranke



23 062 hat 1967 den kleinen Bahnübergang für Mensch und Tier in Winnweiler erreicht. Er ist mit Schranke und Warnkreuz gesichert.

Fotos (3): Archiv der Eisenbahnstiftung



Auf der stark befahrenen linksrheinischen Strecke lag der beschränkte Überweg in Bacherach 1949 direkt neben einer Blockstelle.



Im Bahnhof Nussbach wird der Fußweg über die Bahnstrecke gleichzeitig als Bahnsteigzugang genutzt und ist beleuchtet sowie gesichert.

Foto: Sammlung Brian Rampp



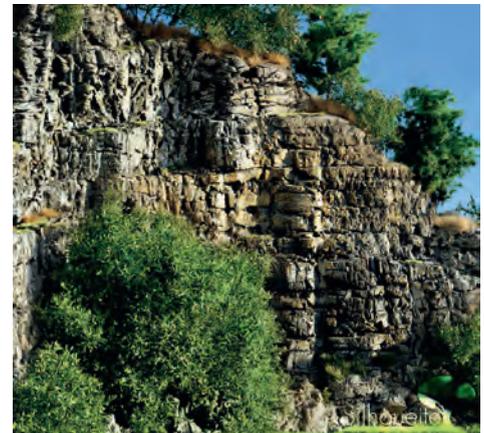
Auch am Haltepunkt Kutzenhausen diente der Feldwegüberweg gleichzeitig als Bahnsteigzugang und hatte sogar einen Wärterposten.

Modellfotos (6) und Zeichnungen (3): Markus Tiedtke



## Die Modellbaum Manufaktur

Silhouette Modellbau GmbH / Altacher Str. 12 / 93092 Barbing  
[info@mininatur.de](mailto:info@mininatur.de) , [www.mininatur.de](http://www.mininatur.de) 09481/9434062



## Tag der offenen Tür beim Technischen Hilfswerk

Ob Kirmes oder Tag der offenen Tür, beides sind ideale Themen für besondere Ereignisse, die magische Hingucker auf jeder Anlage erzeugen können.



Auf einem kleinen Flugplatz hat das „Technische Hilfswerk“ zu einem „Tag der offenen Tür“ eingeladen und präsentiert Mensch und Technik.



Während der gut besuchten Veranstaltung auf dem Flugrollfeld treten verschiedene Ortsverbände des THW zum sportlichen Wettbewerb an.

# Helfer in Blau



Die sportlichen Aktivitäten werden interessiert verfolgt. Die zahlreichen Preisfiguren erlauben eine Vielfalt von unterschiedlichen Passanten und ergeben immer wieder neue Personengruppierungen. Zahlreiche Fotografen mit damals noch analogen Kameras sind darunter zu finden.



Die zahlreichen Zuschauer können hautnah miterleben, über welche technischen Mittel das THW verfügt. Zum Teil ausgestattet mit Fahrzeugen und Geräten wie die Feuerwehr, sind ihre Einsatzfahrzeuge hingegen blau lackiert.



Der Blick von oben offenbart die großzügige Aufteilung des Schaustücks. Die einzelnen Sport-szenen sind nicht dicht gedrängt und wirken dadurch sehr realistisch. Horst Preiser hatte ein Auge dafür und er war ein Meister im Zusammenstellen von typischen Menschenszenen mit seinen kleinen HO-Figuren.

Die Bundesanstalt Technisches Hilfswerk, besser bekannt unter der Abkürzung THW, ist eine Organisation, die im Katastrophenfall auf behördliche Anforderung zum Einsatz kommt. Gegründet wurde die Organisation in der Bundesrepublik Deutschland offiziell am 20. Oktober 1951 und erhielt die Bezeichnung „Technisches Hilfswerk“. Erfahrungen

aus der Vorkriegszeit flossen in die neue Organisation ein. Es folgten nationale und 1953 der erste internationale Einsatz, während der Hochwasserkatastrophe in den Niederlanden. Die Organisation setzt sich aus zahlreichen Ortsverbänden zusammen, zum Teil mit speziellen Fähigkeiten. Um in der Öffentlichkeit das Image zu schärfen und für junge Nachwuchskräfte attraktiv zu

sein, finden unter anderem im Rahmen eines „Tags der offenen Tür“ spezielle Vorführungen statt, bei denen man sich auch sportlich misst.

Horst Preiser hatte zu seinen Lebzeiten zahlreiche kleine Schaustücke geschaffen, um für seine Figuren zu werben. Dabei entstand auch eins mit dem THW.

*Markus Tiedtke*



Körperlich anstrengend sind Übungen wie das Robben auf dem Bauch durch enge Drahtgitterboxen und dunkle Betonröhren. Dazu kommt der Transport von technischer Ausrüstung. Die Schnelligkeit zählt. Weitere Kameraden unterstützen aktiv und verbal die sportlichen Anstrengungen.



## »Tag der offenen Tür als ideales Motiv für Sonderthemen«

Unterschiedliche technische Gerätschaften und Einzelteile müssen unter Einsatz der eigenen körperlichen Kräfte über einen Hindernissparcours zu einem Ziel transportiert werden.



Fotos (8): Markus Tiedtke

Neben dem THW ist auch die örtliche Berufsfeuerwehr auf der Veranstaltung mit einigen ihrer Fahrzeuge und ihrem Können zu sehen. Auch Veranstaltungsbuden stehen am Platzrand. Die Schaulustigen bekommen viel zu sehen und gehen schließlich voller Eindrücke wieder nach Hause.

Jeder Bausatz ist mit einer Bauanleitung ausgestattet, ohne die man in den meisten Fällen das Modell nur schwer oder gar nicht zusammensetzen kann und so Montagefehler vorprogrammiert sind. In der Regel sind die Bauanleitungen mit Zeichnungen oder Fotos illustriert. Einige wenige Bausatzanbieter legen dagegen mehr auf eine textliche Beschreibung der Bastelabläufe Wert. In beiden Fällen müssen aber die Bauanleitungen leicht verständlich sein, um problemlos ans Ziel zu kommen.

HO-Schaustück: Markus Tiedtke

Doch schauen wir uns die Bauanleitungen im einzelnen näher an. Wir haben hier einige Firmen als typische Beispiele aufgeführt, die schon seit Jahren ihre Bausätze mit Bauanleitungen in stets gleicher Form ausstatten. Als Kriterium der Bewertung haben wir folgende Punkte festgelegt: 1, schnelle Aufnahme der Informationen, 2, verständliche Darstellung von Bauschritten, 3, die Art der Bebilderung, 4, gut zuzuordnende Bauteilnummern, 5, gut lesbare Texte und Zahlen, 6, mehrsprachige Texte, 7, Tipps rund um den Bausatz.

**Bebilderung**

Gehen wir der Reihe nach: Eine schnelle Aufnahme der Informationen ermöglichen in erster Linie Fotos und anschauliche 3-D-Grafiken von wichtigen Bauabschnitten. Werden Fotos benutzt, müssen die Bauteile gut erkennbar sein. Schwarzweiß-Fotos genügen. Falls und Noch bedienen sich dieser Methode und sorgen durch die hohe Anzahl

Der Bausatz des Kibri-Lokschuppens Eschbronn stammt aus den 1970er-Jahren. Entsprechend alt ist die Bauanleitung, die durch die damals noch handgezeichneten 3-D-Grafiken und die klar lesbaren Bauteilnummern aber eine gute Hilfe beim Zusammenbau ist.

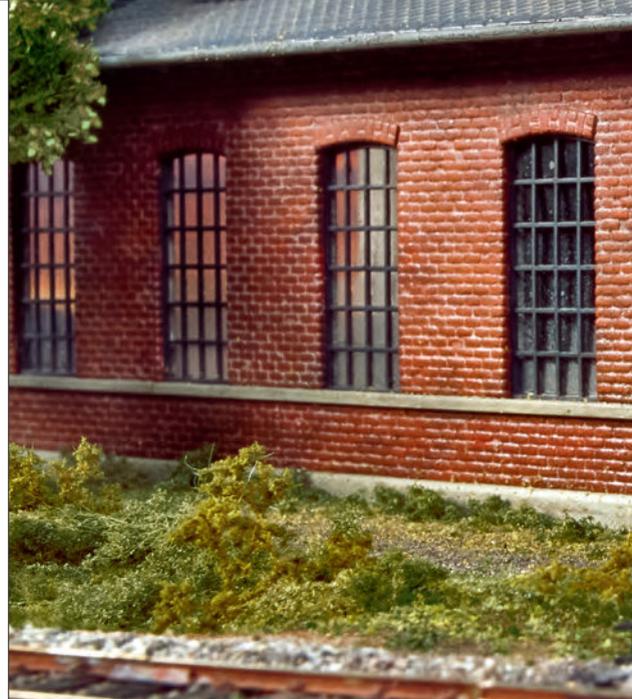
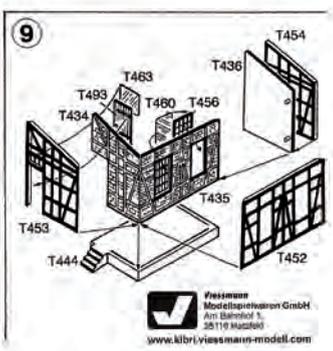
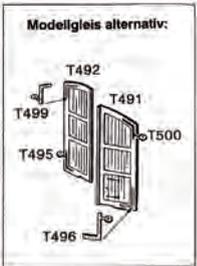
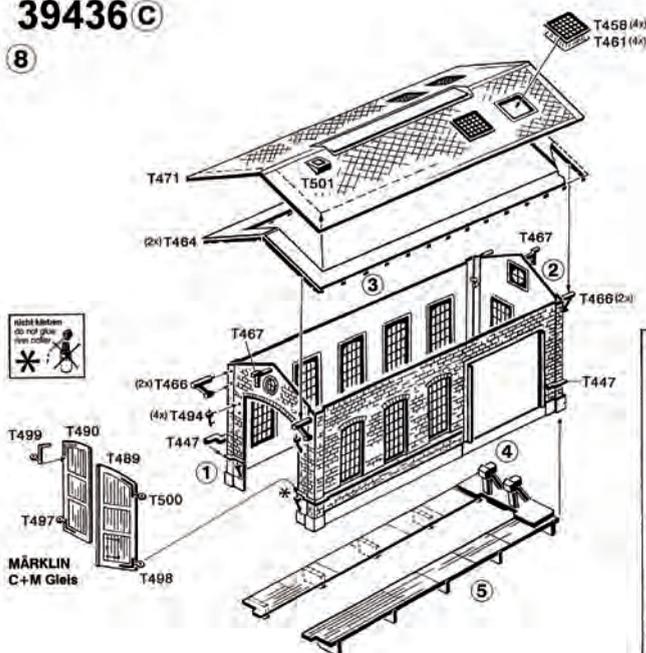


**Bauanleitungen diverser Hersteller  
näher unter die Lupe genommen**

Ohne eine Bauanleitung ist das Zusammensetzen von Bausätzen kaum möglich. Doch nicht jede Bauanleitung ist wirklich hilfreich. Wir zeigen, worauf es bei den Anleitungen wirklich ankommt.

39436 ©

8



# Hilfreich oder Rätselraten?

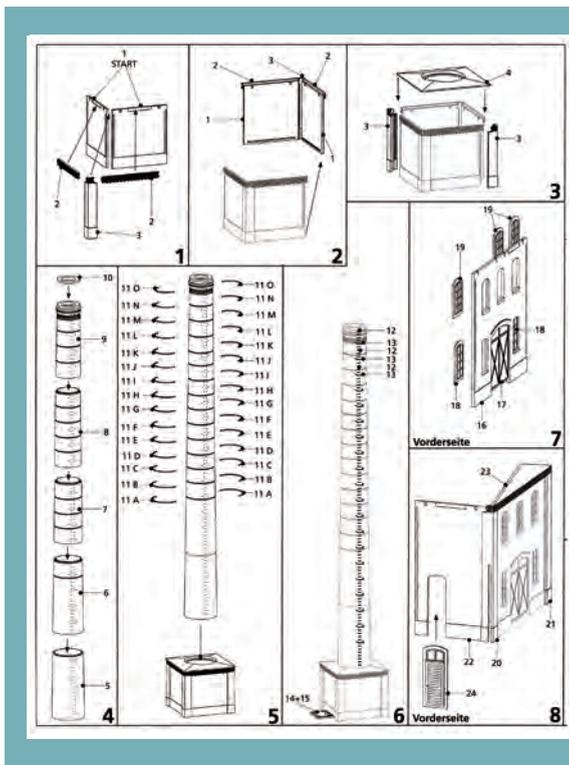


von Bauschrittfotos für eine klare Führung durch die einzelnen Bastelphasen. Allerdings sind die Fotos bei Faller etwas flau. Etwas mehr Kontrast lässt Details in dunkelgrauen Bereichen besser erkennen. Dennoch ist die Bebilderung bei Faller insgesamt gesehen vorbildlich. Ähnliches gilt auch für Noch, we-

niger für Joswood, die auch Fotos zur Bebilderung ihrer Bausätze benutzen. Des letzteren Fotos sind viel zu dunkel, Details sind nicht mehr erkennbar. Hier muss man während der Bauphase versuchen, die Teile passend zusammenzustellen und zur Probe zusammenzustecken.

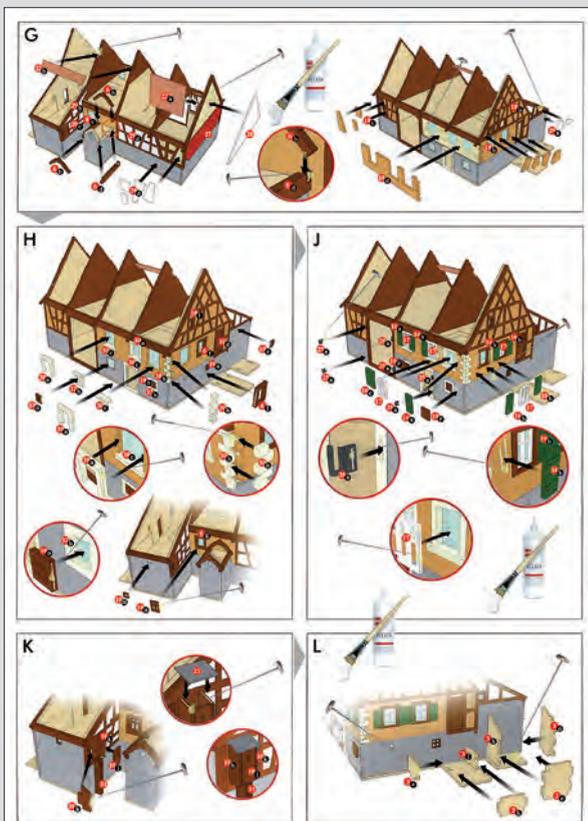
■ **Grafische Darstellung**

Bausatzanbieter wie Auhagen, Kibri oder Vollmer, aber auch einige Kleinserienhersteller wie HMB, MKB und Stangel nutzen statt Fotos 3-D-Grafiken. Hier wie auch bei den Fotos von Faller und Noch werden die Anordnungen der Bauteile oft in einer so ge-



N-Schaustück: Markus Tiedtke

Auhagen bebildert seine Bauanleitungen und setzt mehr auf seine zahlreichen grafischen Darstellungen als auf Erklärtexte oder Bauschrittfotos. Die vielen Schritte sind gut beschriftet und Schrittnummern helfen, den Ablauf der Bastelschritte zu verfolgen. Die Zeichnungen mit zu dünnen Linien wirken nüchtern. Wünschenswert wären grau ausgefüllte Bauteilflächen oder Schatten zur besseren Erkennung, und jeder Platz auf dem Papier ist ausgenutzt, was etwas verwirrt. Eine komplette, zweiseitige Schlussdarstellung des fertigen Modells fehlt.



Busch ist der einzige Bausatzanbieter, bei dem die Grafiken farbig dargestellt sind, was bei der Erkennung der Bauteile ungemein hilfreich ist. Beschriftung und Darstellungen der Bauschritte mit kleinen Zusatzzeichnungen sind beim Zusammenbau ebenfalls sehr hilfreich, aber letzte nicht immer eindeutig dem Baukörper zuzuordnen. Hier wären Bezugslinien oder schlanke Pfeile eine Hilfe. Busch sollte aber generell seine schönen Grafiken deutlich größer wiedergeben, um die Details besser erkennen zu können. Das betrifft auch die Größe der Bauteilenummern. Eine zweiseitige Darstellung des fertigen Modells am Ende der Bauanleitung fehlt, so dass man nicht weiß, wie das fertige Modell tatsächlich aussehen soll, und man auf die Verpackungsfotos angewiesen ist.



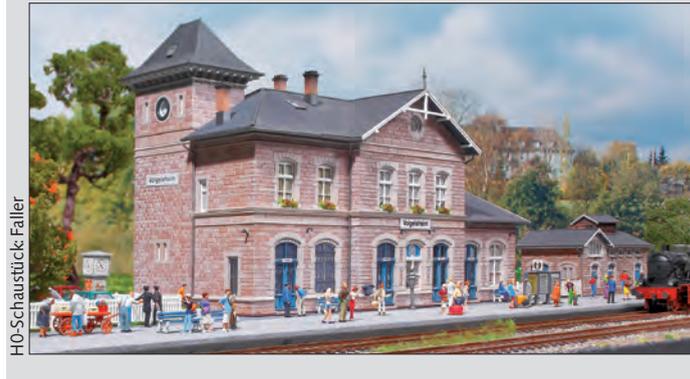
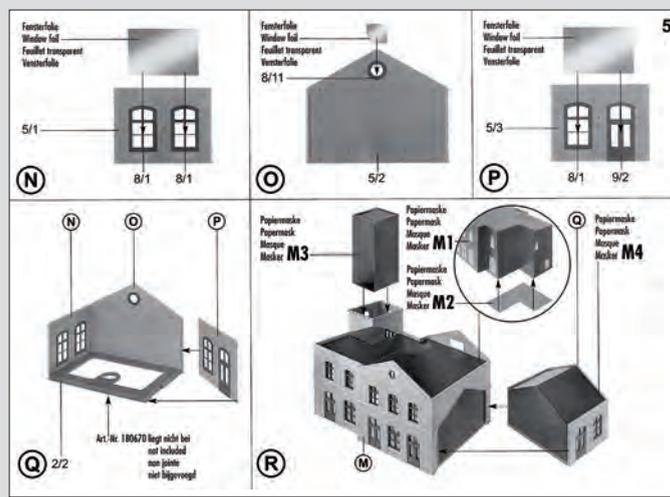
HO-Schaustück: Busch

nannten Explosionszeichnung dargestellt, bei der Montagepeile zusätzlich die Zuordnung der Bauteile verdeutlichen. Diese Darstellung ist allen anderen überlegen, da man als Bastler sofort die Bastelabläufe erkennt und auch Kinder sowie Sprach- und Lesekundige den Zusammenbau schnell begreifen. Zusätzliche Kurztexte an kniffligen Stellen erläutern eventuelle Unklarheiten.

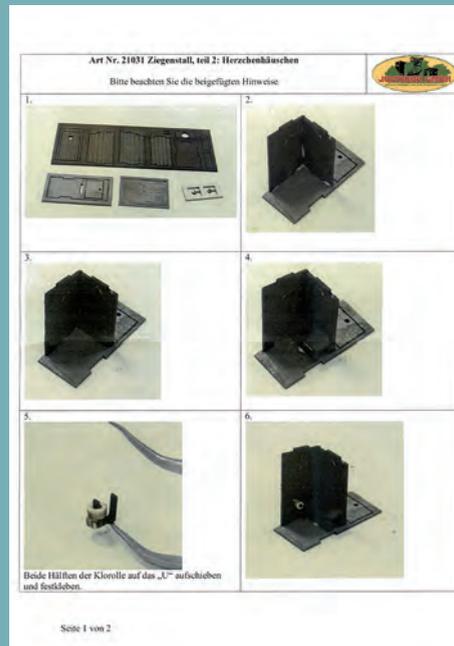
Vergleicht man die explosionsartige Darstellung mit Fotos oder mit grafischen Zeichnungen, spielt es eine eher untergeordnete Rolle, für welche Art der Darstellung sich der Hersteller entscheidet, sofern die Grafiken nicht nur aus dünnen Zeichnungstrichen wie bei Auhagen bestehen, die wie bei einer technischen Zeichnung zu konzentriertem Betrachten der Bilder zwingen, um die Bauteile genau erkennen zu können. Graufächen zum Hervorheben wichtiger Bauteile wären bei Auhagen wünschenswert. Das macht hingegen Vollmer bei seiner neuen Bausatzreihe mit Modellen aus Polyplate. Busch setzt noch eins drauf und zeigt seine Bauteile in etwa so farbig, wie sie tatsächlich sind. Das ist natürlich ein riesiger Vorteil beim Erkennungswert der Bauteile.

### ■ Größe der Darstellungen

Was nützen die besten 3-D-Darstellungen, wenn die Bauschritte bildlich viel zu klein dargestellt werden. Vor allem bei Busch und bei MKB muss man schon sehr genau hinschauen, um die vielen Details erkennen zu können. MKB setzt neben den miniaturisierten Grafiken noch eins drauf und lässt nicht selten Fragen bei der Zuordnung bzw. Platzierung der Bauteile aufkommen, denn die gewählte 3-D-Perspektive ist in der Tiefenwirkung viel zu gequetscht und zur bildlichen Darstellung absteigende Bauteile werden teilweise verdeckt. Hier ist noch viel Luft nach oben.



Faller bietet seit Jahrzehnten erfolgreich seine Baulösungen mit Schwarzweiß-Fotos. Bebilderung und mehrsprachige Beschriftung sind eindeutig und Montagepeile unterstützen die Zuordnung einzelner Bauteile oder -gruppen. Die Anzahl der Bauschritte ist sehr umfangreich und Schlussbilder des fertigen Modells runden das ganze ab. Einzig die Fotos wirken etwas flau, dennoch insgesamt vorbildlich!

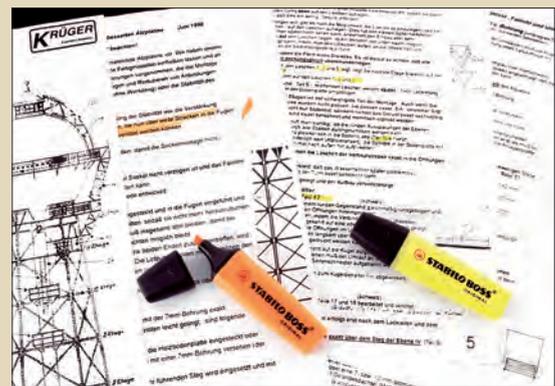


Joswood ist als emsiger Hersteller von zahlreichen Lasercut-Bausätzen aus hochwertigem Architekturkarton bekannt, die oft keine Wünsche offen lassen. Bei den Baulösungen sieht das aber ganz anders aus. Die einzelnen Bauschritte sind mit Schwarzweiß-Fotos dargestellt, die aber viel zu dunkel sind und Details verschlucken. Explosionsartige Darstellungen beim Zuordnen der Bauteile sowie Bauteilnummern fehlen ganz und Detailaufnahmen bleiben viel zu klein. Kurzum, bei den Baulösungen hat Joswood noch viel Verbesserungsbedarf.



N-Schaustück: Markus Tiedtke

Krüger Modellbau setzt bei seinen Baulösungen in erster Linie auf einen ausführlichen Erklärtext, der stellenweise durch einige einfache Montagezeichnungen unterstützt wird. Der Text sollte zweimal gelesen werden und eigene farbliche Markierungen helfen bei wichtigen Hinweisen, die man sonst während des Bauens schnell übersieht. Nicht jeder kommt mit einer textlichen Baulösung zurecht. Mehr Bilder oder 3-D-Grafiken würden den Bastelablauf besser erkennen lassen.



11. Bremse und Endmontage



Jeweils zwei Teile 51 werden in ein Teil 50 eingeklebt, dabei darauf achten, dass die kleinen Zapfen in die richtige Richtung weisen (siehe Bild). Die Bremsklötze Teil 52 werden vorläufig nur lose in die Teile 51 eingehängt.

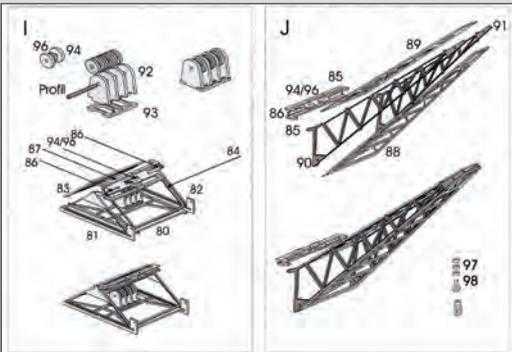


Jetzt werden die Teile 21 und 22 auf den Unterbau aufgeklebt. Die feinen eingravierten Linien auf der Flensplatte geben die genaue Position an. Die Getriebeplatten und Wellenlager werden wie auf dem rechten Bild auf die Hauptwelle aufgedreht. Auf richtige Lage der Löcher im Getriebekasten und der Zapfen der Lager achten. Nun wird diese Einheit zunächst ohne Klebstoff auf die Unterkonstruktion eingesetzt. (Die Löcher in den Getriebeplatten zeigen in Richtung der Ventile). Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass alle Zapfen vollständig in die Hüten passen. (ev. Nuten mit kleinem Schraubendreher etwas weiten). Wenn alles passt und die Welle sich leicht drehen lässt, kann diese Einheit endgültig aufgeklebt werden. Nach dem Trocknen des Klebers ist die Treibeische exakt mittig auf der Welle auszurichten (auf gleiche Oberseite der Welle an den Lagern achten). Sollte der Rundlauf der Treibeische nicht zufriedenstellend sein, durch vorsichtiges Ausrichten korrigieren und an der Welle mit etwas Kleber sichern. Dann werden die vorbereiteten zwei Teile der Bremse von unten eingeschoben, auf die inneren Zapfen der Getriebeplatten ausgerichtet und verklebt.

Achtung: Wird die Mischung auf dem Kopf gestellt, so wie gegessene Löcher zu schaffen damit die Ventiloberseite nicht verformt werden!

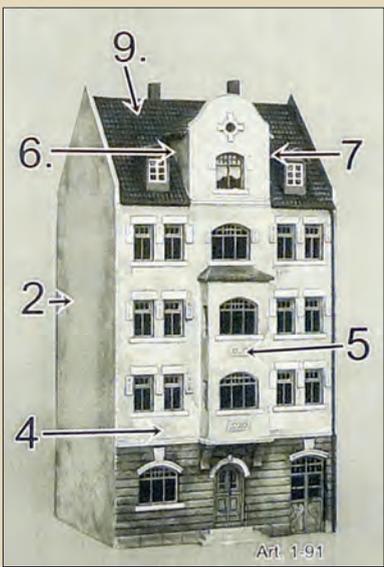


Die Bauanleitung von MehBu ist eine Mischung aus viel Erklärtext und Fotos von fertigen Zwischenschritten. Der Text ist sehr informativ, den Fotos fehlen dagegen die Bauteilnummern zur besseren Orientierung. Insgesamt ist die Bauanleitung nicht so schnell verständlich wie die Bauanleitungen anderer Hersteller. Dafür sind die textlichen Tipps bei schwierigen Passagen sehr hilfreich.



HO-Schaustück: Kai Bremmeis

Die Bauanleitungen von MKB sind perspektivisch rundweg immer gleich aufgebaut. Alternative Ansichten zur besseren Erkennung bestimmter Bauteile fehlen. Die Zeichnungen sind zudem zu klein. Die explosionsartige Trennung der Bauteile hat zwischen den Baugruppen zu wenig Platz, so dass wichtige Details verlorengehen. Montagepfeile und textliche Tipps fehlen. Damit wird der Modellbauer sprichwörtlich im Regen stehen gelassen und muss bei der Zuordnung der Bauteile öfters rumrätseln.



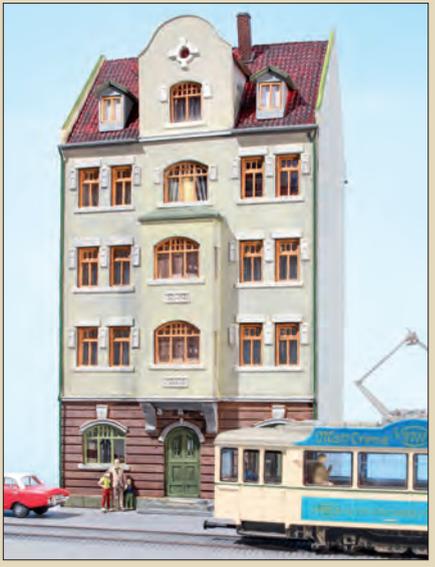
**Müllers Bruchbuden**  
Nicht von Pappel  
Art. 1-91 „Zweistadige 4“

**BAUANLEITUNG**  
Echt Bauen, dann Bauen!  
Bitte halten Sie sich genau an die Reihenfolge der Arbeitsschritte!

**1. Bauteile sortieren**  
Vor dem Beginn der Arbeit die Teile mit Wasser und etwas Seife abwaschen. Den Guss der auch ein paar Flächchen durch überschüssiges Material geritten hat, mit einem Glasöl entfernen. Den Guss an den 45°-Eckungen am besten mit einer Feile entfeilen. Alternativ können die Bauteile auch mit der Bauteile auf grobes Schleifpapier gerollt und dann mit geschliffen werden. Diese Vorgehensweise ist jedoch mit viel Aufwand und erheblichem Schmutz verbunden, weswegen sie nur in Ausnahmefällen anzuwenden ist. Im Idealfall genügt das Lösen bestimmter wichtiger Bauteile mittels Feile und Glasöl, die Flächchen der Bauteile ist nach dem Zusammenbau meist nicht mehr sichtbar und muss deshalb nicht unbedingt plan sein. Vor Beginn des Zusammenbaus muss nicht mehr sichtbar und muss deshalb nicht unbedingt plan sein. Vor Beginn des Zusammenbaus muss nicht mehr sichtbar und muss deshalb nicht unbedingt plan sein.

**2. Bauteile zusammenbauen**  
Die Bauteile 1 bis 4 reihenfolge aneinander setzen. Teil 5 und 6 auf Teil 4 kleben. Die Bauteile 10 und 11 auf Teil 6 oder Dreieck Nr. 3 an der Montagefläche setzen die Frontplatte und die Bauteile 12 und 13 auf Teil 6 kleben. Die Bauteile 14 bis 16 auf Teil 6 kleben. Achtung: Die Bauteile 14 bis 16 sind nicht gleichmäßig verteilt, sondern sind an den Ecken positioniert. Die Bauteile 17 bis 19 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 20 bis 22 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 23 bis 25 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 26 bis 28 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 29 bis 31 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 32 bis 34 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 35 bis 37 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 38 bis 40 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 41 bis 43 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 44 bis 46 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 47 bis 49 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 50 bis 52 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 53 bis 55 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 56 bis 58 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 59 bis 61 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 62 bis 64 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 65 bis 67 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 68 bis 70 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 71 bis 73 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 74 bis 76 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 77 bis 79 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 80 bis 82 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 83 bis 85 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 86 bis 88 sind ebenfalls an den Ecken positioniert. Die Bauteile 89 bis 91 sind ebenfalls an den Ecken positioniert.

Foto: Bruno Kaiser



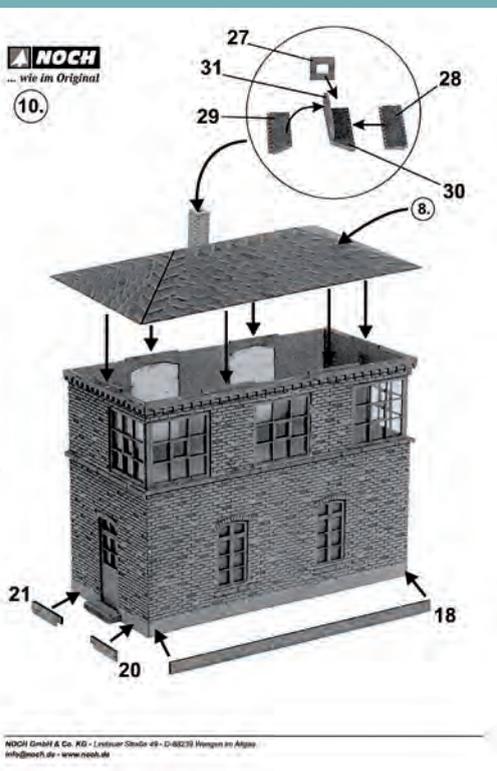
Ein Foto mit Bauteilnummern je Gebäudeseite genügt für die Stadthäuser von Müllers Bruchbuden als optische Darstellung ihrer Bauanleitung. Der Schwerpunkt liegt mehr auf einer textlichen Beschreibung, in der jedoch globale Tipps im Umgang mit Resinteilen und deren Bemalung gegeben werden. Da die Resin-Bausätze sich nur aus wenigen, aber vollständig detaillierten Bauteilen zusammensetzen, ist der Bausatz ohnehin nicht schwer zu montieren.

**■ Bauteilebeschriftung**  
Alle Hersteller listen ihre Bauteile auf. Bei den Kunststoffteilen ist es üblich, den Bauteilen am Spritzgussast eine Nummer zuzuordnen. Die Lasercut-Hersteller verzichten fast alle darauf und zeigen stattdessen die Bauteile im Auslieferungszustand zu Beginn der Bauanleitungen. Dort vergeben sie auch die Bauteilnummern, die in den späteren Bauabschnitten wieder auftauchen. Diese Methode ist brauchbar, allerdings muss man immer wieder nach vorne zurückblättern und bei mehreren bereits aus dem Halterahmen entnommenen Bauteilen, die für die Montage durch Schleifen, Bemalen etc. zusätzlich bearbeitet worden sind, verliert man schnell die Übersicht. Deshalb sollten auch am Halterahmen und, wo möglich, auch am Bauteil die Nummern vorhanden sein.

Einige Bauanleitungen geben ihre Bauteilnummern leider zu klein wieder oder sind durch die Schriftwahl etwas schwerer lesbar.

**■ Infotexte als Baubeschreibung**  
Vereinzelte Kleinserienhersteller ziehen eine textliche Beschreibung der Bauabfolge den zahlreichen 3-D-Darstellungen vor. Der Bastler ist gezwungen, den Text vorab genau zu lesen, und meistens wird erst in einem nochmaligen Lesevorgang mit farblicher Hervorhebung wichtiger Bauaspekte der Bastelvorgang verständlich. Gegenüber den bebilderten Bauanleitungen ist das ein deutlicher zeitlicher Nachteil und eine mögliche Fehlerquelle von falscher Montage. Informativ zur Bearbeitung der Bauteile sind hingegen die darin oft enthaltenen Basteltipps.

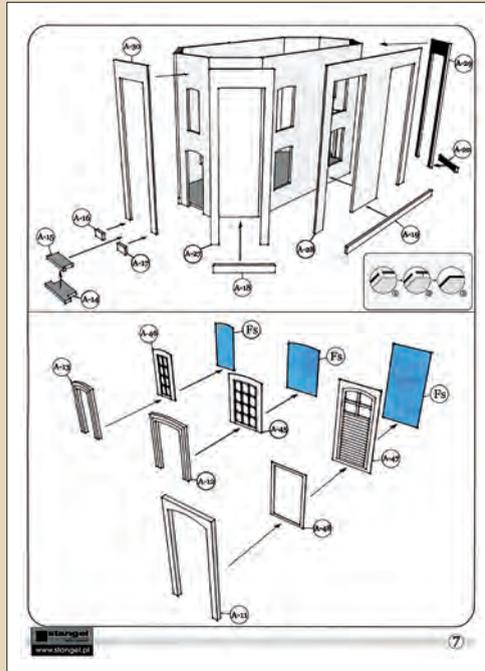
**■ Fazit**  
Eine großzügige und klar erkennbare Bebilderung in 3-D und als Explosionszeichnung sowie eine gut lesbare Benummerung in Kombination mit einigen textlichen Tipps sorgen für ein schnelles Verstehen der Bauschritte und für Bastelspaß. *Markus Tiedtke*



Noch arbeitet bei seinen Bauanleitungen wie Fallner mit aussagekräftigen Schwarzweiß-Fotos, unterstützt durch vereinzelt Grafiken. Montagepfeile zeigen klar die Anordnung von Teilen. Die Benummerung der unbeschrifteten Bauteile geht aus der Aufstellung aller Bauteile am Anfang der Bauanleitung hervor. Die Beschriftung ist klar und deutlich. Die hohe Anzahl der Fotos zeigt unmissverständlich den Ablauf der Montagearbeit. Die Grauwerte der Fotos sind deutlich kontrastreicher als bei Fallner und damit sind die Flächen der Bauteile fast immer besser erkennbar. Schlussfotos vom fertigen Modell fehlen aber auch hier.



»3-D-Grafiken sind hilfreicher als lange Texte«

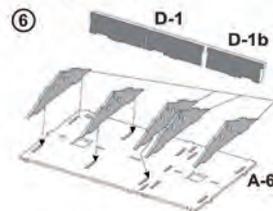


Der polnische Bausatzanbieter Stangel stellt seine Bauanleitung mit Zeichnungen dar, die perspektivisch ausgeführt sind. Auf textliche Erklärungen oder Zusatzinformationen wird verzichtet. Dafür sind alle Bauteile klar benummert, deren Ziffern und Buchstaben aber größer sein könnten. Die konsequent beibehaltenen Explosionszeichnungen mit ihren Montagepfeilen zeigen die eindeutige Reihenfolge der Bauteilemontage oder deuten auf die Klebpositionen hin. Die vorangegangene Bauteildarstellung mit ihren Nummern ist bei den oft komplexen Bausätzen von Stangel sehr hilfreich, da sich die Bauummern nicht auf den Bauteilen befinden. Darstellungen vom fertigen Modell als zusätzliche Orientierung fehlen.



**VOLLMER**  
Eine Marke von **Vötsmann**

⑥



Montieren Sie zunächst die Bauteile A-7, danach die Bauteile D-1 und D-1b. Achtung! Bei gewünschter Montage von Beleuchtung, montieren Sie diese als erstes! Start with mounting the components A-7 followed by components D-1 and D1b. Attention! If you wish to illuminate the model, start with mounting the lighting!

Tip: Zur Beleuchtung, verwenden Sie bitte z. B. die **Vötsmann Art. 6048 LED** für Etageninnenbeleuchtung weiß.

Tip: To illuminate, please use e. g. **Vötsmann item 6048 LED** for floor interior lighting white.

⑦

Kabeldurchlass  
Cable outlet



Dachkonstruktion einsetzen, wahlweise einkleben oder abnehmbar lassen!  
Insert roof construction, optionally fasten with glue or leave detachable!



Die neue Produktlinie mit gelaserten Bauteilen hat bei Vollmer auch zu einer neuen Generation von Bauanleitungen geführt. 3-D-Grafiken mit einigen Graufächen lassen uns die Zeichnungen schnell erfassen. Die zweisprachige Beschriftung ist aufgrund ihrer Größe und Schriftart gut lesbar und Hinweispfeile unterstützen die Zuordnung von Bauteilen oder textliche Bemerkungen. Einige separate Zeichnungen dienen der Aufklärung von wichtigen Details. Sehr hilfreich sind die Darstellungen von fertigen Zwischenschritten, dafür fehlen aber die zweiseitigen Darstellungen des fertigen Modells am Ende der mehrseitigen Bauanleitung. Insgesamt ist die leicht verständliche Bauanleitung als vorbildhaft anzusehen.

Modellfotos, soweit nicht anders genannt: Markus Tiedtke (11)

45640 7

# Büschelweise





### **Verschiedene Produkte von Grasbüscheln im Vergleich**

Für das punktuelle Setzen von Gräsern werden von einigen Herstellern kleine Grasbüschel angeboten, die sich durch unterschiedliche Flocksorten zum Teil recht deutlich unterscheiden. Eine nähere Betrachtung zeigt die Stärken und Schwächen auf.

Die Anbieter von einzelnen Grasfasern und -matten haben auch weitere Produkte in ihrem Sortiment, die beim Anlagenbau nützlich sein können. Da sind vor allem die Grasfaserbüschel zu nennen, deren Fasern bzw. Flock in der Zusammensetzung und Farbigkeit natürlich auf die anderen Flockprodukte aus selbem Hause perfekt abgestimmt sind, ebenso Zupfmatten und Rasenvlies.

Um die Beurteilung der hier gezeigten Grasfaserfarben besser nachvollziehen zu können, sollte man den Artikel „Sommergras“ in der Modellbahn*Schule* 45 zum Vergleich heranziehen. Auch bei den hier dargestellten Produkten haben wir uns wieder in erster Linie auf die Vegetation der Sommermonate konzentriert, da diese Jahreszeit die meistvertreteste auf den Modellbahnanlagen ist.

Es ist nicht unsere Absicht, in der Aufzählung alle zu erhaltenden Produkte aufzulisten, das würde unseren Platzrahmen sprengen. Wir haben uns auf nur wenige typische konzentriert und zeigen dafür die Unterschiede.

#### ■ Einzelne Grasbüschel

Beliebt sind Grasfaserbüschel, die von einer Trägermatte abhebbar sind und einzeln auf die Anlage aufgeklebt werden. Möchte man hingegen kleine Grasbüschel direkt auf

## Einzelne Grasfaserbüschel (Auswahl)



Unter der Produktlinie „Grasbüschel XL“ bietet Heki 10 mm lange Einzelbüschel (Art.-Nr. 1800) an. Die Frühlingsfarbe ist aber zu gelb.



Auch die Sommerfarbe der 10 mm langen Grasbüschel (Art.-Nr. 1807) der Serie XL hat Heki nicht getroffen. Die Mischung ist zu bunt und grün.



Was für die 10 mm langen, sommerfarbenen Grasfasern zutrifft, gilt auch für die 5 bis 6 mm langen Grasbüschel von Heki (Art.-Nr. 1801).



Die hellgrünen Grasbüschel liegen bei Noch einem Vierfarbset (Art.-Nr. 07127) mit insgesamt 104 einzelnen Grasbüscheln für H0 bei.



Die dunkelgrünen Grasbüschel aus dem Noch-Set (Art.-Nr. 07127) wirken etwas giftig. Die Unterseite hat eine breite Klebefläche.



Die bunten, 10 mm langen Grasbüschel „Spring“ (Art.-Nr. PSG-74) werden von WWS für Peco hergestellt. WWS vertreibt sie aber auch selbst.

einer Anlage erzeugen, muss für einen kleinen Kleberfleck viel Flockmaterial mit einem elektrostatisch arbeitenden Beflockungsgerät verschossen werden. Zu viele wertvolle Grasfasern gehen dabei verloren. Zwar kann man einiges an Flock wieder aufsaugen, aber eine Verunreinigung durch loses Material, Staub oder andersfarbige Grasfasern auf der Anlage ist dabei die Regel. Deshalb sind kleine vorgefertigte Grasbüschel sinnvoller.

**»Grasbüschel vereinfachen für Ungeübte den Landschaftsbau«**

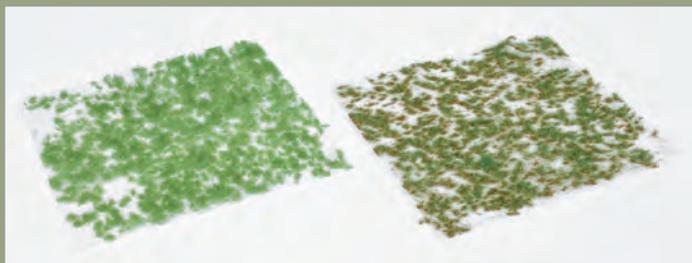
Die meisten Anbieter von Grasfasermatten offerieren diese Produktart. Das sind oft unterschiedlich geformte Grasbüschel, in der Regel zwei- oder mehrfarbige Flockmischungen oder einzeln in Großpackungen angebotene Grasbüschel. Bei Peco, Woodland und WWS haben sie sogar einen selbstklebenden Boden, doch der Festigkeit halber sollte man diese Grasbüschel lieber mit einem durchsichtigen Haftkleber befestigen, damit



Auch die herbstlichen Grasbüschel „Autum“ von Peco (Art.-Nr.PSG-76), hergestellt von WWS, wirken mit ihren 10 mm langen Grasfasern bunt.



Alle Grasbüschel von WWS und Peco haben eine selbstklebende Unterseite. Dennoch sollte man die Büschel mit Kontaktkleber befestigen.



Der polnische Anbieter MBR hat seit 2019 verschiedene Grasbüschel mit Längen von 2 mm bis 4,5 mm zum Abziehen von einer Folie im Sortiment.



Die als vertrocknete Grasbüschel von MBR angebotenen Grasfasern zum Abzupfen sind erheblich zu braun geraten. Beige wäre besser.



Die ablösbaren Grasbüschel „Sommer“ von Welberg (Art.-Nr. P402) können in der Farbe überzeugen und lassen sich auch weiter teilen.

Noch setzt bei seinen H0-Landschaftsprodukten auf ein aufeinander abgestimmtes Sortiment aus Einzelfasern sowie Gras- und Blütenbüscheln.

H0-Schaustück: Noch



eine Staubsauger-Putzaktion auf der fertigen Anlage und auch Jahre später keinen Schaden in der Landschaftsbegrünung anrichtet.

Alle Produkte können in ihrer Handhabung überzeugen. Weniger jedoch in der Farbigkeit. Auch verlieren die Heki-Produkte übermäßig stark ihre Fasern. Deshalb sollte der Käufer mit verdünntem Acrykleber nachträglich die Heki-Produkte fixieren.

Besonders dicht sind die Grasbüschel von Peco bzw. WWS. Dafür ist die Mischung leider zu bunt. Noch bietet gleich vier verschiedene Grasbüschel in einer Großpackung.

Gefallen haben in der Farbwahl die Grasbüschel vom holländischen Anbieter Welberg. Dafür stehen die mehrfarbigen Fasern etwas wild, weniger senkrecht, was auf eine zu schwache Geräteleistung beim elektrostatischen Beflockungsgerät zurückzuführen ist.

Eine Abwandlung der Grasfaserbüschel sind jene mit aufgesetzten Blütenimitaten. Die bestehen in der Regel aus feinen, farbigen Schaumstoffflocken. Die Verarbeitung dieser Blühpflanzen ist vergleichbar mit den

## »Fertige Grasbüschel werden teuer erkauft«

sonstigen Grasbüscheln der einzelnen Anbieter. Beim einen haften die Blüten besser als beim anderen. Im letzten Fall ist ein nachträgliches Fixieren mit stark verdünntem Acrykleber seitens des Käufers erneut nötig.

### ■ Zupfmatten

Aus so genannten Zupfmatten kann man ebenfalls kleine Grasbüschel erzeugen. Die Basis der Zupfmatten bildet entweder ein folieähnliches Geflecht, auf das die Fasern aufgeklebt sind, oder ein watteähnliches Vlies. Heki hat in diesem Bereich das größte Angebot. Bei der Produktlinie „Decovlies

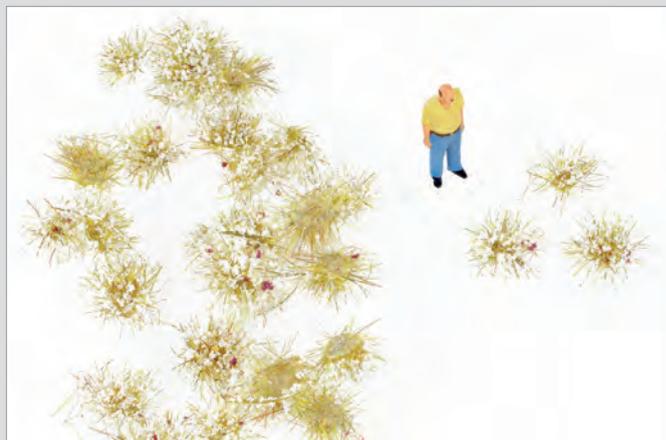
Wildgras“ sitzen die 5 bis 6 mm hohen Grasfasern auf einem kaum erkennbaren Trägernetz, das sehr stark auseinandergezogen werden kann, ähnlich den Foliagematten mit Schaumstoffflocken. Daher kann es auch als angedeutetes Unkraut auf einer niedrigen Grasfaserfläche aufgetragen werden und eignet sich auch zum Auffrischen von unansehnlich gewordenen Altanlagen. Die Matten sind in zwei verschiedenen Größen erhältlich.

Das Heki-Produkt „Realistic Wildgras“ ist von einer Folie abziehbar und kann in kleinsten Teilstücken oder großflächig auf der Anlage verwendet werden. Unterschiedlich hohe und farbige Fasern erzeugen den Eindruck von Landschaftsrasen. Durch die flexible Beschaffenheit dieses Begrünungsmaterials eignet es sich ideal für unebene Geländeformen. Das „Kreativ Wildgras“ hat dagegen eine gleichmäßig hohe Grasstruktur und lässt sich besser zupfen. Ähnliche Produkte bieten auch Busch, Noch MBR, MiniNatur, Model-Scene und Welberg an, wie die ModellbahnSchule 46 zeigt.

## Grasfaserbüschel mit Blüten (Auswahl)



Als Erika bezeichnet Heki seine 50 angebotenen Einzelgrasbüschel mit aufgeklebten Schaumstoffflocken (Art.-Nr. 1805). Die Fasern sind 5 bis 6 mm lang. Der Kunde sollte die rieselnden Flocken jedoch fixieren.



Erika-Grasbüschel, in weiß, sind aus dem Set (Art.-Nr. 1805) von Heki und vergleichbar verarbeitet wie die lilafarbenen Erika-Blüten. Beide Produkte sind laut Hersteller für Baugrößen H0, TT und N gedacht.



Model-Scene hat unterschiedlich farbige Blütenbüschel zum Abnehmen für H0 im Programm, die aber auch in anderen Baugrößen denkbar sind. Die Blüten bestehen aus feinen Schaumstoffflocken.



Bei Woodlands neuester Begrünungsgeneration in H0 sind die einzelnen Grasbüschel selbstklebend. Das trifft auch für die Wildblüten zu, bei denen feine Schaumstoffflocken auf den Grasfaserspitzen sitzen.

## Grasbüschel auf der Anlage selbst erstellen



**1** Mit einem grobporigen Schwamm tupft Michael Butkay etwas Acryl-  
leim auf den bereits fertigen Untergrund aus Sand und Turfflocken.  
Unterschiedlich große Leimpunkte entstehen durch das Auftupfen.



**2** Sofort wird die Grasfaser in den noch offenen Leim geschossen,  
denn je nach Raumklima verschließt sich die Oberfläche des Leims  
mal schneller, mal langsamer. Eine weitere, andere Fasersorte folgt.

Ideal ist es, wenn man direkt auf der Anlage durch Auftupfen von kleinen Klebepunkten die Größe der Faserbüschel noch während des Anlagenbaus nach dem Zufallsprinzip bestimmen kann. Das hat den Vorteil, dass die kleinen Büschel sich übergangslos in die Gesamtlandschaft einfügen und auf kargen

Flächen sich ein schöner Auslauf der Natur im Zusammenspiel mit feinen Turfflocken ergibt. Nachteil dieses Verfahrens ist jedoch, dass der Elektrostator viel mehr Fasern auf die Anlage schießt, als die kleinen Klebepunkte eigentlich benötigen. Übrig bleibt bei mehrfarbigen Büscheln viel Ausschuss, da man

ohne lange Zwischenpausen die verschiedenen Faserfarben und -längen auftragen muss, denn die kleinen Klebepunkte trocknen schnell. Mit kleinen Wechselbechern beim Elektrostator oder Schablonen über den Klebeflächen kann man die verlorengelassene Flockmenge etwas reduzieren.



HO-Anlage: Michael Butkay

Wer mit einem elektrostatischen Beflockungsgerät gut umgehen kann und genügend Erfahrungen im Zusammenspiel mit Flock, Leim und Gerät hat, kann ganz individuelle Graslandschaften mit fließenden Rasenübergängen erstellen, die nichts mit den Kaufprodukten gemein haben.

### ■ Fazit

Die Farben der Grasbüschel entsprechen den einzeln erhältlichen Grasfasern. Jeder Anbieter hat da andere Vorstellungen und manche rühren noch aus der Zeit schummrig

beleuchteter Hobbyräume. Heute hingegen nutzen wir keine gelblichen Glühbirnen mehr, sondern oft Neonröhren oder moderne LED-Lampen, die viel helleres Licht produzieren. Daher sollte man bei der Farbwahl der

Fasern sehr kritisch sein und die Naturfarben bei Sonnenschein mehr im Blick haben. Der Farbvergleich in der ModellbahnSchule 45 zeigt jedoch, dass nur einige Flockfarben bzw. Flockmischungen etwas mit den realen

## Einzelne Grasbüschel selbst herstellen



1

Auf eine große, glatte Platte spannt man eine Küchen-Frischhaltefolie. Auf die träufelt oder spritzt man punktuell zähflüssigen Acrylleim. Beim elektrostatischen Begrasen kann man die Platte auch ankippen.



2

Im ersten Arbeitsgang sind zuerst lange Grasfasern aufgetragen worden, gefolgt von kürzeren Fasern in einem zweiten Arbeitsgang. Die Arbeiten erfolgen rasch hintereinander, solange der Kleber offen ist.



3

Auch mehrfarbige Grasbüschel können erstellt werden. Hier ist die Beweglichkeit der Untergrundplatte von großem Vorteil, wenn man breit ausladende Grasbüschel durch Aufschießen erzeugen möchte.



4

Verschiedene Grasbüschelfarben und -formen sorgen für genügend Auswahl beim individuellen Setzen der von der Folie abgenommenen Grasbüschel. Eine Pinzette ist beim Abziehen und Setzen hilfreich.



5

Statt großflächigem Verschießen von Fasern bzw. Flock spart man beim punktuellen Setzen der selbstgemachten Faserbüschel jede Menge Material. Die Büschel erhalten auf der Unterseite Klebstoff.

Selbst hergestellte Grasfaserbüschel haben den Vorteil, dass man zum einen Geld einsparen kann und zum anderen die Büschelstärken und -farben der bereits vorhandenen Vegetation auf der Anlage angepasst werden können. Daher spricht alles dafür, wenn jemand einen Elektrostaten besitzt, selbst die Fasern in Kleberspritzer zu schießen statt Fertigprodukte zu kaufen.

Als Unterlage dient eine glatte Ebene, auf die man eine Küchenfrischhalte- oder Alufolie spannt, auf der der Kleber wegen der glatten Oberfläche nur wenig Haftkraft entwickeln kann und deshalb die fertigen Büschel sich leicht abziehen lassen. Auf die Folie tupft oder spritzt man kleine Klebepunkte und beschießt diese anschließend mit den Fasern unter Zuhilfenahme eines leistungsfähigen Elektrostaten. Zum Kleben greift man auf möglichst flexibel und matt aushärtende Acrylkleber zurück, damit die glatte Kleberunterseite der abgezogenen Büschel sich dem Anlagenuntergrund besser anpassen kann. Stellt man nur sehr kleine Büschel her, genügt auch jeder normale Weiß- bzw. Holzleim (mehr zum Thema Kleber für den Landschaftsbau siehe ModellbahnSchule 44).

## Grasfaservlies zum Zupfen (Auswahl)



Das zupfbare Heki-Decovlies Wiesengras mit der Farbe „Wiesengrün“ (Art.-Nr.1575) ist 28 x 14 cm groß und die Fasern sind 6 mm lang.



Die Farbmischung beim Heki-Decovlies Wiesengras „Mittelgrün“ (Art.-Nr.1591) ist zu bunt. Die Fasern sind 3 mm lang und rieseln.



Mit 40 x 40 cm ist das Decovlies Wildgras „Dunkelgrün“ von Heki (Art.-Nr.1857) sehr groß und wird für H0, TT und N angeboten.



Auf das Decovlies Wiesengras „Bergwiese“ (Art.-Nr.1594) streut Heki zusätzlich schotterähnliche Elemente als karge Wiesennachbildung.



In der Produktlinie Kreativ Wildgras hat Heki eine 45x17cm große, flexible Matte „Wiesengrün“ (Art.-Nr.1860) mit 6 mm gleichlangen Fasern.



Das Wildgras als Vlies lässt sich sehr weit auseinanderzupfen und dient als belebender Untergrund beim Aufschießen von Einzelfasern.

Sehr vielfältig lässt sich das unterschiedliche Heki-Wildgras im Landschaftsbau als Bodendecker einsetzen. In Verbindung mit Grasbüscheln und Foliage mit feinen Schaumstofflocken aus dem selben Hause kann man einen verwilderten Untergrund variantenreich darstellen, hier auf einem H0-Schaustück.



H0-Schaustück: Klaus Zurawski

Naturfarben gemein haben, wie die Rasenexpertin Sabine Braitmaier festgestellt hat. Dennoch erleichtern einzelne Grasbüschel die Arbeit für ungeübte Landschaftsbauer oder sorgen auf einfache Weise schnell für optische Abwechslung im Landschaftsbild. Aller-

dings ist man bei der Wahl eines Herstellers auf dessen Farbenwelt angewiesen, denn die ausgewählten Produkte sollten farblich aufeinander abgestimmt sein. Wer jedoch Geld sparen möchte und mit einem elektrostatischen Beflockungsgerät gut umgehen kann,

hat die Möglichkeit, die Grasfaserbüschel auch selbst anzufertigen. Das Do-it-yourself-Ergebnis ist dann in der Regel mit den fertigen Kaufprodukten vergleichbar, denn die Anbieter solcher Grasbüschel „kochen auch nur mit Wasser“. *Markus Tiedtke*

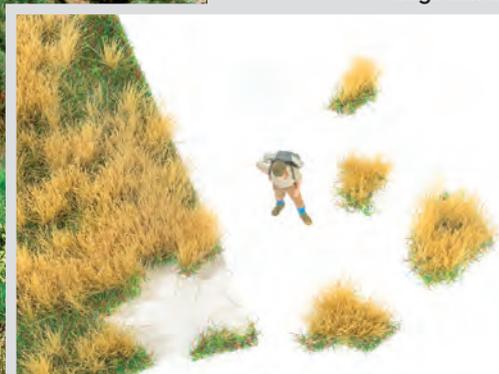
## Grasfasermatten zum Zerrupfen (Auswahl)

H0-Schaustück: Busch



Auch Busch bietet unterschiedliche Produkte im Landschaftsbau für den bewachsenen Untergrund an, die alle aufeinander abgestimmt sind.

Der teilbare Bodendecker von Busch (Art.-Nr.1300) ist auf die Baugröße H0 abgestimmt.



Unter Realistic Wildgras führt Heki eine Produktlinie mit unterschiedlich hohen Grasfasern. Die Matten sind 45 x 17 cm groß.



Die Böden beim Realistic Wildgras werden von Heki unterschiedlich ausgeführt. Die höchsten Fasern sind 6 mm lang.



H0-Schaustück: Silhouette / Albert Rademacher

Das H0-Schaustück von Albert Rademacher zeigt, wie Silhouette seine Grasbüschel und -stränge (links) in die Landschaft eines chinesischen Reisfeldes integriert. Auch hohes Unkraut wird mit Strängen dargestellt.

## Grasfaservlies selbst herstellen



Das kleine, sechseckige Netz eines Obstbeutels eignet sich weniger als Grasfaservlies, da es nicht gezupft, sondern geschnitten wird.



Aus einem weitmaschigen Jutegewebe kann man sich eine individuelle Grasmatte herstellen, die sich auch zupfen und dehnen lässt.

Möchte man selbst ein Zupfvlies herstellen, kommen verschiedene Basisträger für die Grasfasern in Frage. Dabei ist zu beachten, dass die Untergründe etwas dehnbar sind, also kein steifes Material darstellen, eventuell bei einem ausgewähltem Trägergeflecht bzw. Gitter die Faserbreite schmal ist, damit man das Trägermaterial später nicht erkennt. Auch sollte das Trägermaterial in der Farbe möglichst unscheinbar bzw. Richtung Erdbraun gehen, damit es farblich nicht hervorsteht. Als Kleber

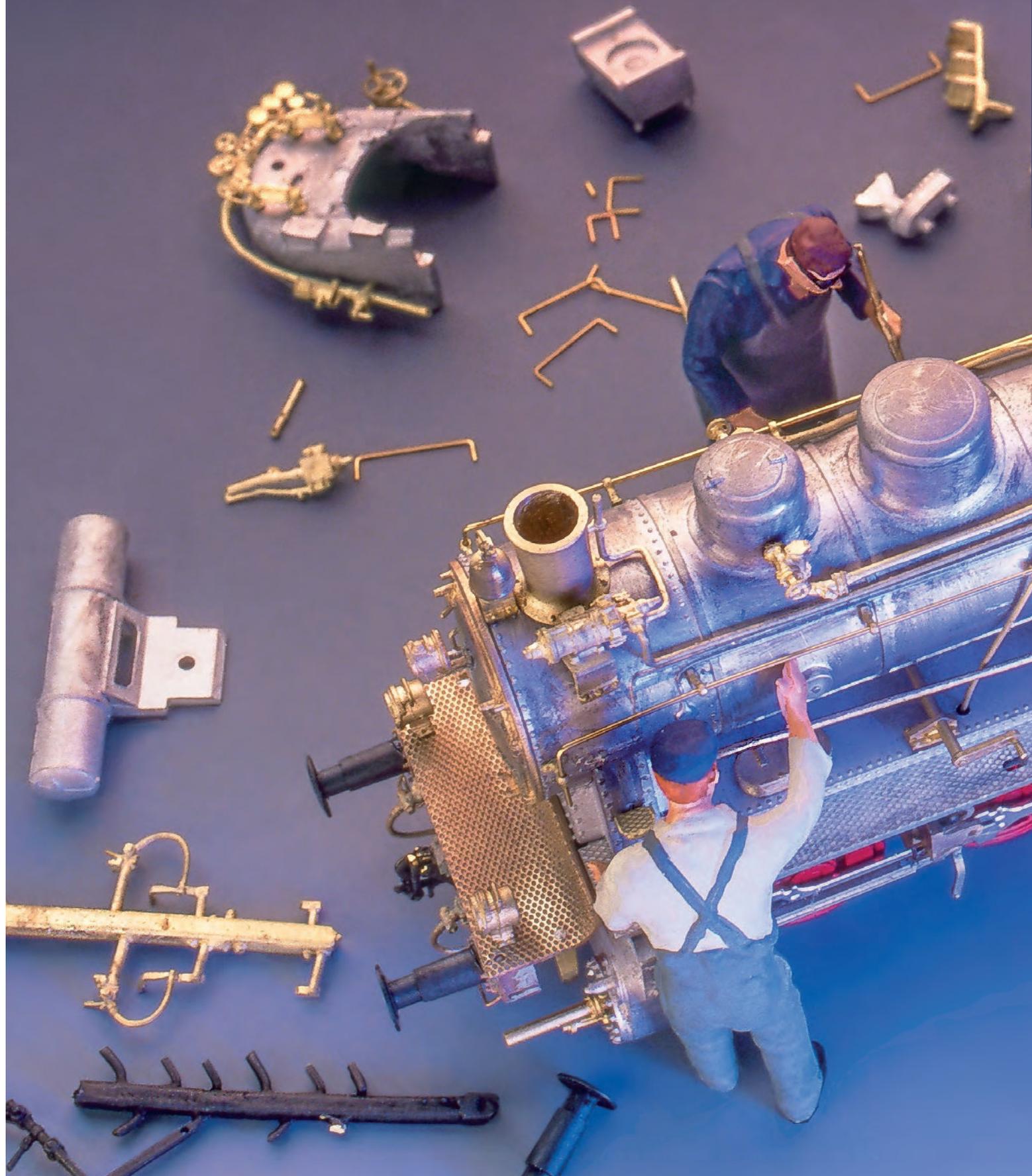
kommt nur ein flexibel aushärtender Acrylkleber zum Tragen. Alternativ kann man auch auf ein watteähnliches Vlies zurückgreifen. Das muss aber erst eingefärbt werden. Auch sollte man die Materialdicke der Vliesmatte mit einbeziehen, damit das verwilderte Gelände nicht zu hoch wird und sich dann nicht mehr harmonisch in die Umgebung einfügt. Eventuell senkt man in den vorgesehenen Bereichen den Untergrund passend ab oder modelliert später nach dem Setzen des Vlieses am

Rand passend an. Diese Überlegungen betreffen auch alle käuflichen Matten mit Trägermaterial, die dick auftragen. Länge und Farbe der Gräser stellt man nach seinen Bedürfnissen zusammen, Das Aufbringen sollte aber mit einem leistungsfähigen Elektrostaten geschehen, damit die Fasern bzw. der Flock möglichst natürlich aussehend senkrecht und nicht kreuz und quer aufgeschossen werden (mehr Infos zu Elektrostaten bzw. Flockgeräten siehe ModellbahnSchule 44 und 45).



Der bekannte Anlagenbauer Josef Brandl stellt schon seit vielen Jahren seine eigenen Zupfmatten mit Unkrautdarstellungen für HO her.

Die Elna von Weinert Modellbau setzt sich aus Weißmetall- und Messingteilen zusammen. Sie wird als H0-Bausatz fertig motorisiert angeboten.



## Gussteile aus Messing und Weißmetall

Modell-Lokomotiven müssen Gewicht auf die Schiene bringen, um eine hohe Zugkraft zu erreichen. Das schafft nur Metall. Zusätzlich ist ein Metallgehäuse ein Qualitätsmerkmal für hochwertige Nachbildungen. Weinert als Kleinserienhersteller und Märklin als der Branchenriese nutzen vergleichbare Verfahren zur Herstellung ihrer Modelle.



Herstellung von Kleinserien-Modellen  
Teil 1: Urmodelle entstehen  
**Teil 2: Lokmodelle in Metall gießen**  
Teil 3: Serienfertigung

# Loks gießen

In der letzten Ausgabe der Modellbahn-Schule wurde gezeigt, wie aufwendig der Urmodellbau für Kleinserienmodelle sein kann. Heute blicken wir auf die Serienproduktion und da vor allem auf das Gießen von Weißmetall und Messing.

Für das Gießen der heißen und flüssigen Materialien sind besondere Kenntnisse erforderlich, die sich fundamental vom Spritzguss von Kunststoffen unterscheiden. Die Kleinserienhersteller der Modellbahnbranche greifen auf unterschiedliche Gießtechniken zu-

rück, in erster Linie aber auf den Schleuderguss. Weißmetall kann direkt in einer hitzebeständigen Silikon- oder Kautschukform gegossen werden, da die Temperaturen je nach Legierung zwischen 240 und 350 Grad Celsius betragen. Bei Messing, Bronze oder Neusilber wird jedoch eine hochhitzebeständige Gießform aus Keramik benötigt.

Der nahe Bremen ansässige Kleinserienhersteller Weinert Modellbau ist bekannt für seine hochdetaillierten Lokmodelle und Anlagenausstattungsstücke aus Messing und

Weißmetall. Er gehört zu jenen deutschen Unternehmen, die in eigenen Firmenräumen ihre Produkte selbst gießen. Rolf Weinert kann daher auf ein ordentliches Maß an Erfahrungen zurückgreifen und erklärt das Herstellen von zierlichen Gussteilen, deren Basis handwerklich erstellte Urmodelle sind.

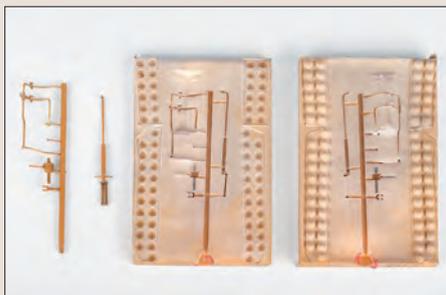
#### ■ Weißmetall gießen

Als Weißmetall fasst man eine Gruppe von verschiedenen Zinnlegierungen zusammen, die als Hauptbestandteil aus Zinn bestehen, dem weitere Begleitkomponenten in gerin-

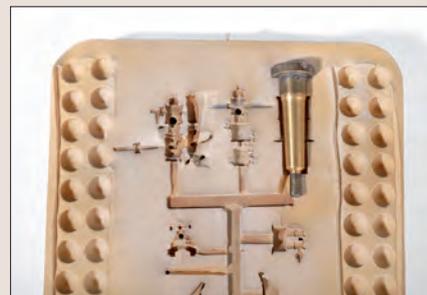
## Weinert: Verschiedene Kautschukformen von Urmodellen



Die runde Gummi-form für den Weißmetall-Schleuderguss hat vom Zentrum ausgehend mehrere gebogene Fließkanäle.



Um die Urmodelle, in Messing gefertigt, in Wachs für die Gussform zu vervielfältigen, fertigt Weinert spezielle Silikonformen an.



Für den Schornstein der BR 78 in H0 wird in der Wachsform ein Messingkern für gleichmäßige Wandstärken benötigt.



Weinert stattet viele seiner Modelle mit zahlreichen Gussteilen aus, die in der Detailtreue zierliche Kunststoffeile sogar übertreffen. Das Gehäuse der Dampflok der Baureihe 78 besteht aus Weißmetall, gepaart mit Zursüßteilen aus Messing, wie auch bei den Signalbausätzen üblich.

Foto: Markus Tiedtke / Archiv Weinert

## Messingguss bei Weinert: Kautschukform mit Wachs befüllen



1

Die Silikonform für Wachsteile eines Signalantriebsfußes aus Messing wird zur besseren Entnahme mit Talkum bestrichen.



2

Der mächtige Silikonpfropfen als Einlegeteil ist nötig, um überhaupt die runde Wandung am Steckfuß in Wachs herstellen zu können.



3

Die beiden präzise passenden Formteile werden für das Befüllen zusammen gesetzt und mit großen, glatten Platten bedeckt.



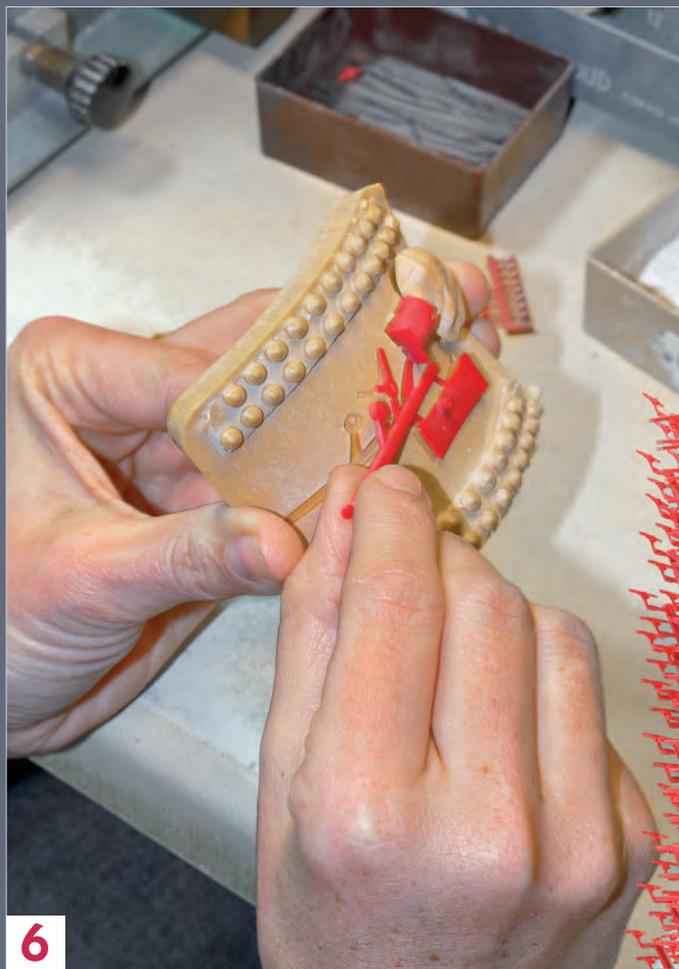
4

Zuerst wird durch die Maschine in der Form ein Vakuum erzeugt, um anschließend das flüssige Wachs mit Druck einzuspritzen.



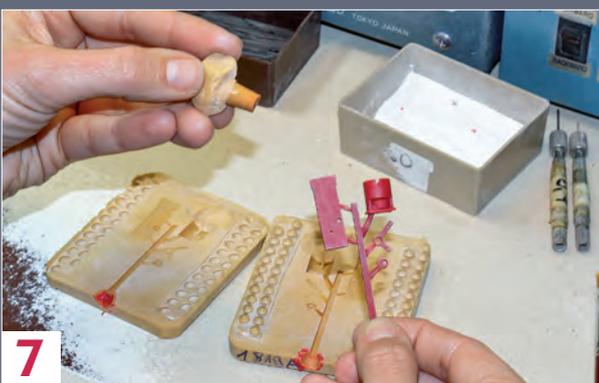
5

Nach vorsichtigem Öffnen zeigt sich der vollständig mit Wachs ausgefüllte Gussast des Signalantriebsfußes in der Silikonform.



6

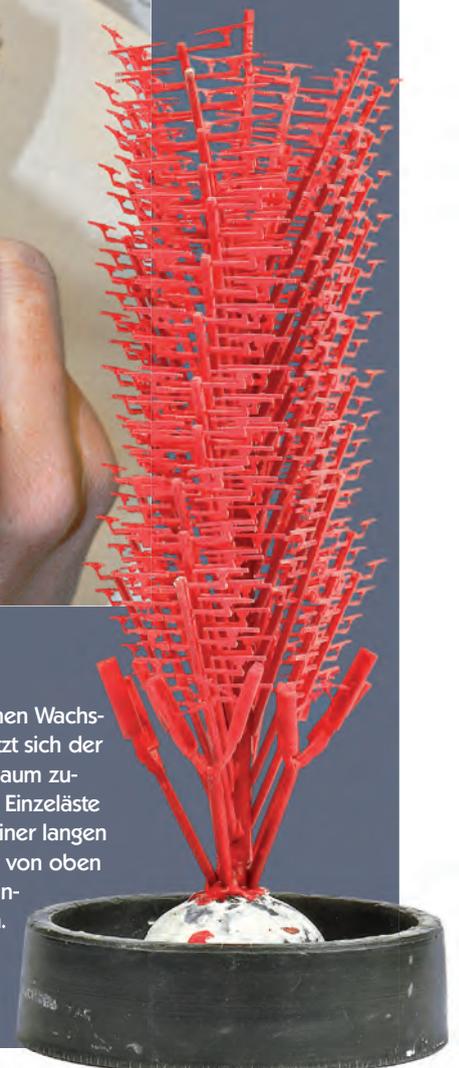
Dank der hochflexiblen Gummiform lässt sich selbst das leicht weiche Wachsstück mit etwas Sorgfalt problemlos aus der unteren Formhälfte entnehmen.



7

Die konische Form des Zylinders am Gummipfropfen erlaubt eine einfache Entnahme aus dem Rundteil. Übrig bleiben dünne, runde Außenwände aus Wachs.

Aus zahlreichen Wachs-gussästen setzt sich der große Gussbaum zusammen. Die Einzeläste werden an einer langen Wachsstange von oben nach unten angeschmolzen.



## Messingguss bei Weinert: Kukillen aus Keramik anfertigen



1

Eine Metallküvette wird dem Wachsbaum übergestülpt. Die Gummischeibe dichtet den Boden ab. Zuvor wird das Gewicht des Wachsbaums ermittelt, um daraus die später benötigte Messinggussmenge festzulegen.



2



3

Mehrere Küvetten setzt man in das Becken der Einbettmaschine, die dann befüllt wird.



4

Das Vakuum und Rütteln der Maschine sorgt für blasenfreies Einfüllen der Einbettmasse.



6

Zum Auskochen des Waxes werden die Küvetten über ein Heißwasserbad gestellt.



5



7

Links die noch mit Wachs gefüllte Küvette, rechts das freie Einfüllloch der weitgehend wachsfreien Hohlform aus Keramik nach dem Auskochen im Wasserbad.

Die Küvetten sind komplett mit der Einbettmasse befüllt und beginnen, auszuhärten. Der Rührkessel der Maschine kann beiseite geschwenkt werden.

## Messingguss bei Weinert: Schleuderguss mit Zentrifuge



1

Verschiedene Sorten von Kupfer und Messing, passend abgewogen, dienen als Basis für die Messinglegierung. Auch Reste aus vorherigen Messinggüssen werden wiederverwertet.



2

Die exakt ausgewogene Messingladung gelangt in den Schmelzofen der Zentrifuge.



3

In der Hohlform der Küvetten sind nach elf Stunden Erhitzen alle Wachsreste verbrannt.



4

Rolf Weinert setzt nach der Ofenentnahme die extrem heiÙe Kùvette sofort auf die Zentrifuge.



5

Nach zwei bis drei Umdrehungen der Maschine wird das Kippen der Kùvette manuell ausgelöst und das Messing fließt aus dem Schmelzofen unter hohem Schleuderdruck in die Hohlform.



6

Während des vierminütigen Schleuderns beginnt das Messing, langsam auszuhärten.



7

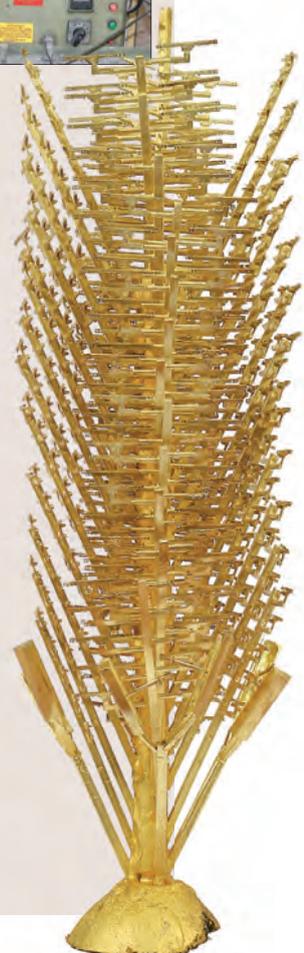
Die volle Kùvette montiert man nach dem Abkühlen zum Säubern in eine Ausbettmaschine.



8

In drei Arbeitsgängen entfernten Hochdruckdüsen mit Wasser die feste Ausbettmasse.

Nach dem sorgfältigen Entfernen der Einbettmasse zeigt sich der Gussbaum in herrlich goldschimmerndem Messing. Nun müssen nur noch die einzelnen Äste vom Kern abgetrennt werden.

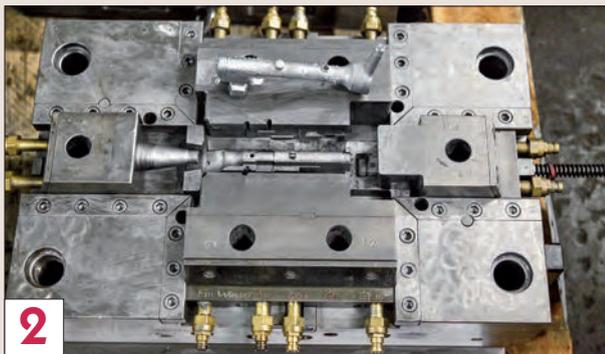


## Märklin: Zinkdruckguss in Großserie



1

Märklin nutzt eine Zinklegierung für seine Lok- und Triebwagenmodelle. Die verarbeiteten Mengen sind natürlich deutlich größer als bei einem Kleinserienhersteller wie Weinert Modellbau.



2

Aufgrund der hohen Stückzahl benutzt Märklin teure, mehrteilige Stahlformen, um darin unter hohem Druck blitzartig das Zink einzuspritzen. Dicke Angüsse wie am Kessel sind nötig.



Foto: Michael Kratzsch-Leichsenring

»Metallguss für hochwertige Modelle«



3

Nach dem Druckguss in der Stahlform müssen zunächst die Angüsse entfernt werden.



5

Große Zinkdruckgehäuse wie der Big Boy werden vorsichtig mit der Hand entgratet.



4

In einer Trowalisiertrömmel trennt man Kleinteile vom Gussast und entgratet sie.



6

Sauber entgratet liegen die Gehäuseteile des VT 98 zur Weiterverarbeitung bereit.

Foto: Michael Kratzsch-Leichsenring

gen Mengen je nach späterem Verwendungszweck, ob als Lager oder als Modellnachbildung, beigemischt werden.

Märklin verwendet seit Jahrzehnten traditionell statt Zinn eine Zinklegierung für seine Lok- und Triebwagenmodelle. Wegen des verhältnismäßig niedrigen Schmelzpunktes (ca. 390 Grad Celsius) und eines besonders engen Erstarrungsintervalls der Legierungen können beim Zinkdruckguss besonders enge Toleranzen und anspruchsvolle Oberflächen erzeugt werden. Kleinserienhersteller nutzen dagegen eine Zinnlegierung für ihre hochwertigen Modelle und umgehen so die notwendige hohe Stückzahl wie bei Kunststoff- oder Zinkmodellen mit ihren teuren Stahlformen. Statt dessen greifen sie auf Kautschuk als Gussform zurück, bei denen die Urmodelle oder deren Duplikate von flüssigem Kautschuk umschlossen werden und nach dem Erstarren eine Form ergeben. Aus zwei Teilen setzt sich die Kautschukform zusammen: Passgenau eine untere und eine obere Formhälfte. In die zentrale Öffnung

wird das geschmolzene Weißmetall gegossen, das dann durch speziell angelegte Kanäle zu den Hohlräumen gelangt. Der ganze Prozess geschieht in einer Zentrifuge. Die auftretenden Zentrifugalkräfte sorgen dafür, dass das schwere Metall auf dem Weg nach außen leichtere Luft nach innen verdrängt.

Eingesetztes Silikon bzw. Kautschuk hat den Vorteil, dass seine Flexibilität das Freilegen der Serienabgüsse erleichtert, die gleichzeitig aber ihre Form behalten. Aus einer Form können so bis zu mehrere 100 Abgüsse gewonnen werden.

Rolf Weinert nutzt eine Weißmetalllegierung, deren Schmelzpunkt bei rund 300 Grad liegt. Bemerkenswert, dass die Legierung während des Erstarrens nicht schrumpft, was innerhalb der verschiedenen Gussverfahren eher selten ist. Diese vorteilhafte Eigenschaft liegt an der verwendeten Legierung, die so eingestellt ist, dass sich Kontraktion und Expansion die Waage halten.

#### ■ Messing gießen

Messing hat je nach Legierung einen Schmelzpunkt von rund 900 bis 1060 Grad Celsius. Daher kommen Kautschuk-Formen nicht in Frage, sondern weit hitzebeständigere aus beispielsweise Keramik. Diese erzielt man, indem zuvor aus Wachsteilen ein Gussbaum zur Erstellung einer Hohlform angefertigt wird. Das Wachs wird später aus der Form

geschmolzen. Zurück bleibt die hohle Messinggussform. Dieses Wachs ausschmelzenverfahren beginnt mit einem positiven Urmodell, von dem eine Silikonform hergestellt wird. Die dient dann zur Herstellung vieler Abgüsse aus Wachs, welche zu einem größeren Baum zusammengesetzt werden. Der wird anschließend mit einer Keramikmasse in einer Kuvette umgossen. Anschließend plaziert man die Kuvette über einem heißen Wasserbad, um das Wachs herauszuschmelzen. Zurück bleibt ein Hohlraum, der exakt der Form des Baums mit den angeklebten Wachsnachbildungen entspricht.

Als Vorbereitung für den eigentlichen Messingguss stellt Rolf Weinert die Kuvette mit ihrer Hohlform in einen Ofen und heizt die Kuvette gleichmäßig und spannungsfrei über elf Stunden auf, bis sie glüht, die Einbettmasse extrem heiß und das noch im Kern verbliebene Restwachs verbrannt ist. Die erhitzte Kuvette montiert er rasch auf eine Zentrifuge, in deren Behälter zuvor Messing geschmolzen worden ist. Die nun zu rotieren beginnende Zentrifuge drückt durch die hohen Rotationskräfte das flüssige Messing in die Hohlform.

Nach Auskühlen der Keramikform mit Inhalt wird die Form zerstört, um an den Messingbaum zu gelangen. Das geschieht in einer Ausbettmaschine, die vergleichbar wie ein Hochdruckreiniger arbeitet. Zusätzliche Handreinigungsarbeit ist bei komplizierten Formen nicht ausgeschlossen, um die Messingussteile nebst Baum schließlich in der Hand zu halten. *Markus Tiedtke*

## Schleuderguss

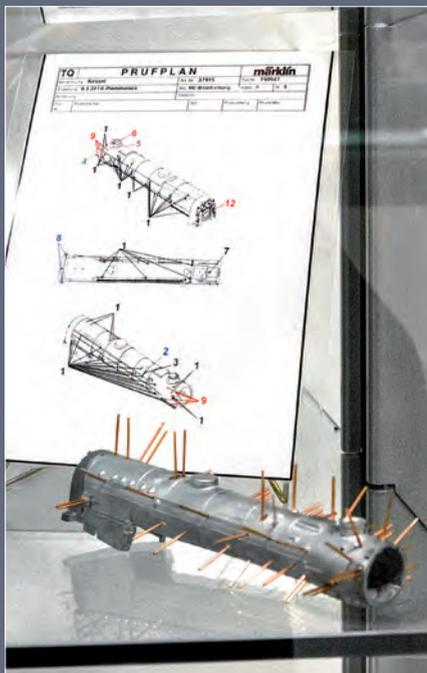
Schleuderguss ist ein Gießverfahren zur Herstellung von rotationssymmetrischen Bauteilen. Hierzu wird flüssiges Metall (Schmelze) oder flüssiger Kunststoff (z. B. Gusspolyamid) in eine um ihre Mittelachse rotierende Gussform (Kokille) gefüllt. Durch reibungsbedingte Schubkräfte wird die Schmelze ebenfalls in Rotation versetzt und durch die Zentrifugalkraft an die Kokillenwand gepresst. Die Drehzahl der Zentrifuge wird so gewählt, dass hohe Rotationskräfte wirken. Die dabei von außen nach innen stattfindende Materialerstarrung führt zu einem besonders dichten und reinen Gefüge mit wesentlich weniger Poren und Lunkern, höherem Reinheitsgrad und höherer Festigkeit als bei einem normalen Gussverfahren und ist in der Qualität vergleichbar mit Druckguss.



Foto: Trinom/Stephan Geiberger

Beim fertig montierten und lackierten H0-Modell des ICE 3 von Märklin sieht man seinem Gehäuse das Zink nicht an. Erst beim Anheben des Triebwagens merkt man das hohe Gewicht.

## Märklin: Löcher für Steckteile bohren



Montagelöcher für Steckteile werden an dem Kessel der 50.40 reichlich benötigt.



Im computergesteuerten Bohrautomaten werden gleich verschiedene Löcher gesetzt.



Für jedes Märklin-Modell sind eigene Montageformen in den Maschinen nötig.



Eine Zwischenkontrolle ist bei einer sorgfältigen Produktion immer von Vorteil.

Fotos, soweit nicht anders genannt: Markus Tiedtke (40)

## Die Wahl der richtigen Proportionen

Nur vorbildbezogene Nachbildungen oder doch etwas verniedlichen? Hier gehen die Meinungen auseinander. Oft gibt es aber zwingende Gründe, warum nicht alles im korrekten Maßstab dargestellt werden kann.



H0-Schaustück: Markus Tiedtke

# Absolute Vorbildtreue?



Bei Bahnfahrzeugen wird eine hohe, möglichst maßstäbliche Detaillierung von der Kundschaft gefordert. Dennoch sind die Zylinderblöcke bei allen Nachbildungen von Dampfloks in H0, TT, N und Z aus technischen Gründen bei der Steuerung zu breit. Auch die genormten Kupplungsaufnahmen sind wie hier bei den beiden 45 von Liliput und Märklin optisch sehr dominant.

H0-Schaustück: Stadt im Modell



Der Direktvergleich zeigt den Platzbedarf von annähernd maßstäblichen Gebäuden, links das maßstäbliche H0-Modell von Stadt im Modell, rechts das in den Proportionen verkleinerte H0-Modell von Kibri. Das große Modell benötigt ein passendes Umfeld. Auf kleinen Anlagen wirken etwas verniedlichte Gebäude weniger drückend, da aus Platzgründen alles viel gedrängter ist.

H0-Anlage: Modellbahnwelt Odenwald



Gerade bei Modellgebäuden gehen viele Modellbahner mit hohem Anspruch bei den Bahnfahrzeugen enorme Kompromisse ein. Zum Beispiel haben Lasercut-Modelle aus Karton oft nur angedeutete Türgriffe und die Oberflächen von Fenstern und Türen sind meistens nur flach statt profiliert. Auch die Fassaden sind in ihrer Plastizität oft sehr einfach gehalten.

H0-Anlage: Markus Tiedtke und Trinom



Modelle aus Plastik haben in der Regel eine hohe Plastizität, wodurch sie optisch vielen Lasercut-Gebäuden gegenüber im Vorteil sind. Doch der Kunststoff benötigt Mindestwandstärken, um nicht brüchig zu sein und man möchte teure, beheizte Spritzgussformen für zierliche Bauteile einsparen. Die Kellerabdeckung wie auch Schrankenboden und -wände sind hier deshalb dick.

Der Anspruch in der Modellwiedergabe ist bei Bahnfahrzeugen bei der Kundschaft stetig gestiegen. Das hat vor allem in der beliebten Baugröße H0, inzwischen auch in TT und N, zu sehr fein detaillierten Großserienmodellen geführt, die so vor 20 Jahren nur bei teuren Kleinserienmodellen anzutreffen waren. Immer zierlichere Modelle und vor allem die möglichst exakte Maßstäblichkeit fordert jedoch einen höheren konstruktiven und herstellerischen Aufwand, der mit höheren Endpreisen bezahlt werden muss, die sich dann denen von Kleinserien annähern.

Doch wie weit ist die konsequente Maßstäblichkeit bei kleinen Nenngrößen wie H0, TT, N oder Z überhaupt noch sinnvoll? Es gibt nämlich auch praktische Grenzen bei einer weiteren Miniaturisierung mit extrem zierlichen Modellteilen, die folglich sehr empfindlich sind. Für Otto-Normalverbraucher eignen sie sich weniger, da sie im normalen Spielbetrieb durch Entgleisungen etc. sehr schnell beschädigt werden können.

»Die Modellbahn bleibt immer ein Kompromiss bei den Details«

Hier muss also ein Kompromiss gefunden werden. Bestes Beispiel sind Steuerungen und die Zylinderblöcke von Dampflokmodellen. Die Steuerungsteile müssen die mechanische Belastung gut wegstecken, um als sorgenfreies Spielzeug zu gelten. Dünne, gestanzte Metallteile werden zwar verwendet, aber alle aufeinander gelegt bauen eine Dicke auf, die im Vergleich zum Original viel mehr aufträgt, zumal auch noch Toleranzen wegen der Beweglichkeit mit eingerechnet werden müssen. Entsprechend breiter fallen auch die Zylinder bei den Dampflokmodellen aus. Kaum ein Mensch stört sich an dieser Tatsache, lediglich die wenigen Verfechter von H0pur versuchen, mit noch zierlicheren Ausführungen und dünneren Radflächen noch näher an das Vorbild zu rücken.

Die Praxis zeigt, dass das auch gelingt, aber die allgemein heute gebräuchliche Betriebstauglichkeit erheblich einschränkt und für Spielbahner oder Besitzer von kleinen Modellbahnanlagen nicht umsetzbar ist. Zu hoch wären die Störanfälligkeit oder die Einschränkungen von Gleisradien.

Dennoch herrscht bei Bahnmodellen allgemein weiterhin ungebrochen der Trend zu noch mehr Vorbildtreue und damit verbunden zu noch mehr Maßstäblichkeit und noch mehr Zierlichkeit bzw. Empfindlichkeit. Aber es gibt eine weitere Grenze, deren Überschreitung unter der Lupe betrachtet zwar mehr Perfektion am Modell erzielt, aber für das normale Auge auf einer Anlage nicht mehr wahrnehmbar ist.

Bestes Beispiel sind die Figuren von Noch und Preiser. Gesichts- und kleine Kleidungs-falten werden von vornherein weggelassen. Stattdessen vergrößern die Bildhauer bei Preiser die Wülste und Falten bei den kleinen Figuren so stark, dass das menschliche Auge sie deutlich erkennen kann, aber dennoch nicht übertrieben wirken. Die feinfühlig übertriebene Plastizität führt aber zu lebendig aussehenden Figuren, die in ihrer Ausführung nur noch wenig mit Maßstäblichkeit in den Details gemein haben.

Gleiches gilt auch für Autos, Gebäude oder bei den kleinen Details von Bahnfahrzeugen oder Anlagenzubehör. Manchmal ist weniger – hier ist die Zierlichkeit gemeint – wirklich mehr. Letztlich bestimmen viel mehr die richtig gewählten Proportionen das Aussehen der Modelle, weit weniger die zierlichen Details.

Machen wir uns an dieser Stelle klar: Die Welt der Modellbahn setzt sich durchgängig aus Kompromissen zusammen, um eine funktionsfähige Miniaturwelt zu schaffen. Oft müssen aus produktionstechnischen Gründen Abstriche bei der extremen Detaillierung gemacht werden oder das verwendete Baumaterial setzt Grenzen.

Auch der Modellbauer selbst bestimmt durch sein bastlerisches Können seine Detailtiefe, und die meisten Hobbymodellbahner geben sich mit dem zufrieden, was im Zubehörbereich angeboten wird. Gerade in diesem Sektor findet man jedoch durchgängig viele Gebäudemodelle, die beispielsweise entweder keine Türgriffe oder maßstäblich gesehen extrem klobige besitzen. Übermäßig dicke Fensterrahmen prägen zudem die meisten Gebäudemodelle, armdicke Geländer stehen an der Treppe und übertrieben hohe Grashalme stehen in der Landschaft. Im Gegenzug sind dafür viele Modellbäume viel zu schwächling. Würde man jedoch eine alte, ausgewachsene Kastanie, maßstäblich richtig dargestellt, auf eine H0-Anlage stellen, wäre man über deren Größe von um die 30 Zentimetern erschrocken.

Bei solch groben Details werden fast durchgängig beide Augen zugeedrückt, aber bei den Fahrzeugen diktieren die „Pufferküsser“ fast schon sektiererhaft, was vorbildgetreu zu sein hat. Dabei haben wir es doch nur mit einem schönen Hobby zu tun, bei dem jeder ohne Zwang nach seiner Fassung glücklich werden kann ... *Markus Tiedtke*



Spätestens bei Figuren muss man in deren Modellumsetzung ganz andere Wege gehen. 3-D geschnittene lebende Menschen verlieren als gedruckte Miniaturen beim Betrachter die klaren Strukturen vieler zierlicher Details wie Falten an Haut und Kleidung und wirken dann strukturlos. Preisers Bildhauer sorgen erst durch das Übertreiben von Gesichtszügen und Kleidungs-falten für lebendig aussehende Figuren, die in Polystyrol gespritzt zudem eine hohe Stabilität aufweisen.



Die matte und seidenmatte Bemalung trägt wesentlich zum Aussehen von Figuren bei. Die anmodellierten Haare bleiben aber plastikhaft. Diesen Kompromiss muss man bei Figuren in größerer Fertigungsstückzahl aber tolerieren. Das wird auch allgemein akzeptiert.



Kleine Figuren in der Nenngröße H0 haben kaum noch zierliche Falten. Die würde man bei größerem Betrachtungsabstand ohnehin nicht mehr erkennen. Auch bei kleinen Zubehörteilen verlieren sich die Details, was vor allem für die noch kleineren Baugrößen TT, N und Z gilt.

O-Schaustück: Horst Preiser

H0-Schaustück: Busch

Fotos: Kurt Heidebreder (1), Markus Tiedtke (6)

# Innovationen im Modellbahnangebot

Auffallende Entwicklungen und aktuelle Trends im Rückblick

## Die Oldtimer sind im Kommen

In allen Baugrößen wird mächtig in die Hände gespuckt...



Foto: Werk

Erst in der Nenngröße 1 nun auch in 0: Die Kriegslok der BR 42 erweitert das neue 0-Sortiment bei KM 1.

Moderne Bahnfahrzeuge sprechen zwar die jüngeren Modellbahner an, doch mehr Modelle lassen sich von den heutigen Oldtimern unter den Eisenbahnfahrzeugen verkaufen.

### ESU: Jetzt raucht's...

Die erste Dampflokomotive mit synchronisiertem Dampfausstoß ist bei ESU erschienen. Gleich vier Varianten der T18 bzw. 78 zum Abdecken aller wichtigen Epochen stehen nun auf dem H0-Gleis und beeindrucken mit ihrem mächtigen Dampfausstoß synchron zu Sound und Steuerung. Gleich zwei Raucherzeuger sorgen für Dampf aus dem Schornstein und unter beiden Zylinderblöcken. Zu-

sätzlich runden digital steuerbare Kupplungen die Modelle ab. Da hat Roco mächtig technische Konkurrenz bekommen.

### HobbyTrain: Damals modern

Ein optischer Leckerbissen ist die kleine Rangierlok E63 im Maßstab 1:160 geworden, die HobbyTrain nun in seinem Programm hat. Die graulackierte Ausführung der DRG ist sogar mit einem Doppelscherenpantograph ausgestattet (Art.-Nr. 3050).

### Lenz: Digital heben und senken

Nun kann auch in 0 die Arbeit rund um das Eisenbahnverladen starten, denn Lenz beginnt, den Kranwagen Wyhlen in verschiede-

nen Ausführungen auszuliefern. Alle Kranfunktionen sind per Digitalsteuerung ausführbar und sorgen für viel Spielspaß.

### KM 1: Von Groß auf Mittel

Der Einstieg in die Nenngröße 0 ist bei KM 1 erfolgreich gelungen und nun folgt gleich eine ganze Latte an Modellen, die es zuvor auch in I gegeben hat.

### Piko: Oldtimer ganz klein

Wie schon in H0 ist auch in N die E91 der DB von Piko eine Augenweide geworden. Die beiden Pantographen setzen in dieser Baugröße durch ihre zierliche Ausführung neue Maßstäbe (Art.-Nr. 51540).



Wie der große Bruder in H0 so auch die kleine Schwester in N: Pikos neue E91 ist top.



Fotos (4): VG-Bahn

ESU hat mit der eindrucksvoll dampfenden 78 eine neue technische Tür in H0 geöffnet.



Die E63 wartet trotz ihrer Winzigkeit mit zahlreichen Details wie separaten Griffstangen auf.



Digitales Spielvergnügen in der Baugröße 0 bietet der 10-t-Kran Wyhlen von Lenz.



Fotos (2): Werk

Die Wetterwarte auf dem Brocken hat te-miniatur in H0 entwickelt. Sie ist als Neuheit 2022 bei der Modellbahnwerkstatt zu haben.

Bahnhof „Brocken“ als Epoche-VI-Modell in H0.

## Der Brocken ruft!

### Die Brockenbahn erobert die Modellbahn

Mit dem Erscheinen erster H0-Modelle von der Brockenbahn hat Tillig einen Ball losgetreten, der scheinbar nicht mehr zu stoppen ist. Die Brockenbahn ist auch bei



Zubehöranbietern ins Visier geraten und zahlreiche Bahnhöfe sind bislang erschienen. Jüngste Entwicklungen sind in diesem Jahr der Endbahnhof auf dem Brocken von

„Die Modellbahnwerkstatt“. Dazu passend wird auch gleich die alte Wetterwarte vom Brocken mit angeboten, so dass man sogar den Brockengipfel in H0 nachbilden kann. Beides sind Lasercut-Modelle aus Karton und Holz zugleich.

Foto: Werk



Anlagenbauer kommen bei solchen Pflanzen-nachbildungen ins Schwärmen: Der Blauregen von Avangarde Modellbau für H0.

## Liebe zum Anlagenbau

Oft sind es kleine Dinge, die zu einer perfekten Anlage verhelfen

Jeder Anlagenbauer freut sich über interessante Verbesserungen bestehender Modelle oder über Neuentwicklungen, die Bestehendes sinnvoll ergänzen und sogar übertreffen. **Avangarde Modellbau: Blauer Regen** Der Anbieter von hochwertiger Miniaturvegetation möchte nun künftig in H0, N und Z jeweils mehrere Finescale-Sets mit verschiedenen Blumen und Bodendeckern, Hortensien, Rhododendron und Rosen für die Gestaltung von Gärten anbieten. Erster Höhepunkt ist der Blauregen in H0 als besonders filigrane Kletter- und Rankpflanze mit herabhängenden blau-lila Blütenständen.

### Busch: Alte Fassaden

Nicht jeder kann perfekt Gebäude altern. Dieses Problem weiß Busch zu lösen. Die Firma bietet hochwertige Gebäudebausätze

an, auf deren Innenkern farbig bedruckte Fassaden mit marodem Putz aufgeklebt werden. In Verbindung mit weiteren Bauteilen rund um die Außenfassade kann man die Bedruckung beim später auf der Anlage stehenden Modell nicht mehr erkennen. Neu ist das erweiterte, mehrstöckige Wohnhaus süddeutschen Typs (Art.-Nr. 1907).

### Model-Scene: Holprige Fahrbahn

Der Spezialist für die Landschaftsgestaltung hat für den Maßstab 1:87 ein neues Straßenpflastersystem entwickelt, das durch sein sehr plastisch aussehendes Kopfsteinpflaster besticht. Gleich passend dazu gibt es Gehwege mit Kleinpflaster und Bordsteinkante.

**Stadt im Modell: Kontrolle am Bahnsteig** Bahnsteigsperrern waren in der Dampflokzeit gang und gäbe, nur weiß das kaum ein Modellbauer.

Um so erfreulicher, dass nun Stadt im Modell ein typisches Kontrollhäuschen mit Absperrzäunen für große Stadtbahnhöfe (z. B. Anhalterbahnhof in Berlin) als gelagerten Kartonbausatz in das Programm aufgenommen hat.

Die Bahnsteigsperrre mit Fahrkartenkontrolle am kleinen Häuschen bietet Stadt im Modell an.

Foto: Werk



Fotos (2): Markus Tiedtke



Busch erzielt dank hochwertigen Farbdrucks stark verwitterte Fassaden für H0-Modelle.



Eine schöne Betonplatte für die Gestaltung von z. B. Kohlebansen bietet nun Weinert an.



Foto: Werk

Dank neuer Tore aus Neusilber bekommt der Lokschuppen Ottbergen ein neues Gesicht



Foto: Werk

Der Lokschlot kann die Lamellen vom Rauchabzug, den Weinert produziert, bewegen.

Zwei Kontrollhäuschen liegen bei, die Laffont in Aachen produziert (Art.-Nr. 9275).

### Weinert: Bestehendes optisch aufwerten

Im Rahmen seines Anlagenbaus stößt Rolf Weinert immer wieder auf unzureichende Nachbildungen bei vorhandenen H0-Modellen. So gibt es bislang keine gescheite Betonstruktur, die Verschalungsbretter bei Betonwänden normalerweise hinterlassen. Seine neuen Plastikteile haben die Höhe einer Bansenwand wie im Bw geläufig.

Gründlich saniert wird der Lokschuppen-Klassiker von Kibri, der H0-Schuppen Ottbergen. Die Schwachstelle dieses Modells sind seine Schuppentore. Nun kann man von Weinert sehr feine, geätzte Neusilbertore in die Türangel aus Messing hängen. Ein neuer Torbogen liegt gleich bei. Passend zum Ottbergen-Schuppen wird auch ein maßstäblicher Rauchabzug mit beweglichen Lamellen aus Neusilber für den Innenraum angeboten.



Foto: Werk

Das H0-Straßenpflaster von Model-Scene ist gut strukturiert, ebenso das Gehwegpflaster.

Foto: Werk



Als perfekte Fertigmodelle exklusiv bei Asoa zeigen sich die Diopark-Fahrräder in Größe I.

## Auf das Detail kommt es an

Die Kleinen gehen ins Eingemachte



Busch bietet nun auch Figuren für die Baugröße 0 an, hier unterschiedliche Rangierersets.



Do-it-Yourself macht Spaß und spart Geld. So auch der Mercedes-Benz Miesen von Busch.



Wer kennt noch die alten Briefmarkenautomaten von der Post? Weinert hat drei Varianten als Gussmodelle in 1:87 seit diesem Jahr in seinem H0-Sortiment.

Fotos (2): Markus Tiedtke

Foto: Werk

Immer mehr Modelle zur Belebung von Anlagen und Schaustücken werden in allen Baugrößen angeboten. Oft sind es nur kleine Auflagen, die schon bald wieder vergriffen sind. Die Entwickler von solchem Zubehör haben schon längst wieder neue Ideen und tüfteln bereits an deren Lösungen. Die Interessenten müssen daher rasch zugreifen.

### Asoa: Perfekte Drahtesel

Man muss schon zweimal hinschauen, um zu erkennen, dass die exklusiv für Asoa zusammengesetzten und fertig lackierten Herrenfahrräder von Diopark nur mit geätzten Speichen ausgestattet sind. Je zwei Fertigmodelle werden in der Baugröße I angeboten, während die Bausätze bereits wieder vergriffen sind (Art.-Nr. 357009F).

### Busch: Bausatz spart Geld

Busch hilft, den Geldbeutel zu schonen, oder man behält Reserven für die anstehenden hohen, anderweitigen Ausgaben... Einige Autos werden nun zusätzlich als Bausätze angeboten und man wundert sich, wie viele Bauteile pro Auto so zusammenkommen.

In der Baugröße 0 beginnt Busch, auch Figuren anzubieten, allerdings in Themensätzen, so z. B. die beiden Hemmschuhleger der Epoche III und V mit gelben Hemmschuhen, alles in sauberem 3-D-Druck mit gelaserten Halterbauteilen (Art.-Nr. 10700 und 10701).

### Real-Modell: Ferngesteuert

In einer kleinen Auflage von nur 25 Stück ist bei Real-Modell für die Baugröße 0 ein Modell des FM Esslinger Elektrokarren EK 2002 erschienen. Der Clou ist dabei, dass das Modell motorisch angetrieben ist und per Funk ferngesteuert werden kann. Das Fertigmodell hat zwar einen stolzen Preis, ist aber eine interessante Bereicherung (Art.-Nr. F 690 365).

ModellbahnSchule

**Modell  
Eisen  
Bahner**

### IMPRESSUM

**Heft:** Ausgabe 47

**Chefredakteur ModellEisenBahner:** Stefan Alkofer

**Editorial Director:** Michael Hofbauer

**Verantwortlicher Redakteur:** Markus Tiedtke (V.i.S.d.P.)

**Mitarbeitende dieser Ausgabe:** Michael Butkay, Ulrich Gröger, Bruno Kaiser, Gerhard Peters, Lars Vetter, Rolf Weinert

**Redaktionsassistenten:** Angelika Gäck, Caroline Simpson

**Layout:** Snezana Singer

**Korrektur:** Dr. Karlheinz Hauke

**Leitung Produktion Magazine:** Sandra Kho

**Herstellung:** Sabine Springer

**Verlag:** GeraMond Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München

**Geschäftsführung:** Clemens Schüssler, André Weijde

**Geschäftsleitung Marketing:** Josef Linus Stahl

**Gesamtleitung Media:** Bernhard Willer, bernhard.willer@verlagshaus.de (verantwortlich für den Inhalt der Anzeigen)

**Anzeigenleitung:** Bettina Wilgermeir, bettina.wilgermeir@verlagshaus.de

**Anzeigenendisposition:** Hildegund Roeßler, hildegund.roessler@verlagshaus.de

**Leitung Abomarketing:** Florian Rupp

**Vertriebsleitung:** Dr. Regine Hahn

**Vertrieb/Auslieferung:** Bahnhofsbuchhandel, Zeitschriftenhandel: MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb Unterschleißheim (www.mzv.de)

**Litho:** Markus Tiedtke

**Druck:** Walstead Central Europe, Krakau, Polen

© 2022, Copyright 2022, GeraMond Media GmbH, ISSN 0026-7422

Gerichtsstand ist München.

Die Zeitschrift und alle darin enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Eingereichte Manuskripte müssen frei von Rechten Dritter sein. Mit der Annahme des Manuskripts überträgt der Verfasser dem Verlag das ausschließliche Recht zur Veröffentlichung, insbesondere zur Vervielfältigung, Verbreitung und öffentlichen Zugänglichmachung, also insbesondere auch im Hinblick auf Online-Publikationen.

Alle Angaben in dieser Zeitschrift wurden vom Autor sorgfältig recherchiert sowie vom Verlag geprüft. Für die Richtigkeit kann jedoch keine Haftung übernommen werden.

Für unverlangt eingesandenes Bild- und Textmaterial wird keine Haftung übernommen. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

**VGB** | GeraMond  
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

### KUNDENSERVICE, ABO UND EINZELHEFTBESTELLUNG

✉ **MODELLEISENBÄHNER ABO-SERVICE**  
Gutenbergstraße 1, 82205 Gilching

☎ +49 (0)89/46 22 0001

Unser Kundenservice ist Mo.-Fr. 08.00-18.00 Uhr telefonisch erreichbar.

@ [leserservice@modelleisenbahner.de](mailto:leserservice@modelleisenbahner.de)

🌐 [www.modelleisenbahner.de](http://www.modelleisenbahner.de)

Preise: Einzelheft 12,90 € (D), 14,20 € (A), 23,50 sFr (CH) bei Einzelversand zzgl. Versandkosten.

### Abo bestellen unter [www.modelleisenbahner.de/abo](http://www.modelleisenbahner.de/abo)

Die Abogebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer DE63ZZ00000314764 des GeraNova Bruckmann Verlagsshauses eingezogen. Der Einzug erfolgt jeweils zum Erscheinungstermin der Ausgabe, der mit der Vorausgabe angekündigt wird. Die Mandatsreferenznummer ist die auf dem Adressetikett eingedruckte Kundennummer.

Erscheinen und Bezug: Der MODELLEISENBÄHNER erscheint zwölf mal jährlich. Sie erhalten den MODELLEISENBÄHNER (Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Dänemark) im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken sowie direkt beim Verlag.

Händler in Ihrer Nähe finden Sie unter [www.mykiosk.de](http://www.mykiosk.de)

### LESERBRIEFE UND BERATUNG

✉ **MODELLEISENBÄHNER**  
Postfach 400209, 80702 München

☎ +49 (0)89/13 06 99 872

@ [redaktion@modelleisenbahner.de](mailto:redaktion@modelleisenbahner.de)

🌐 [www.modelleisenbahner.de](http://www.modelleisenbahner.de)

Bitte geben Sie auch bei Zuschriften per E-Mail immer Ihre Postanschrift an.

### ANZEIGEN

@ [anzeigen@verlagshaus.de](mailto:anzeigen@verlagshaus.de)

Mediadaten: [www.media.verlagshaus.de](http://www.media.verlagshaus.de)

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 30 vom 1.1.2022



### Ausgabe verpasst?

Vervollständigen Sie Ihr Archiv und bestellen Sie jetzt fehlende Sonderhefte nach! [www.modelleisenbahner.de/schule](http://www.modelleisenbahner.de/schule)

Oder ModellEisenBahner mit den Sonderheften lesen (2x Schule plus Jahrbuch = gr. MEB-Abo) [www.modelleisenbahner.de/abo](http://www.modelleisenbahner.de/abo)


**GERANOVA** **BRUCKMANN**  
VERLAGSHAUS

© Otto Humbach

# Werden Sie zum **SPEZIAL**isten



- ✓ Sie sparen 42% gegenüber den Einzelheft-Verkaufspreisen
- ✓ Kein Risiko: Sie können jederzeit kündigen!
- ✓ Die *MIBA Spezial*-Hefte kommen bequem frei Haus\*

## Gute Gründe, warum Sie *MIBA Spezial* lesen sollten

*MIBA-Spezial* ist die ideale Ergänzung für Ihr Hobby. Es berichtet sechsmal im Jahr über ausgewählte Bereiche der Modelleisenbahn und gibt Ihnen einen tieferen Einblick in die verschiedensten Spezialgebiete.

In gewohnter *MIBA*-Qualität zeigen Ihnen kompetente und erfahrene Autoren, was dieses Hobby auszeichnet. Verständliche Texte und hervorragendes Bildmaterial machen jedes *MIBA-Spezial* zu einem wertvollen Nachschlagewerk.

Überzeugen Sie sich jetzt von dieser Pflichtlektüre für den engagierten Modelleisenbahner und sparen Sie dabei noch jede Menge Geld.

**Wie geht es weiter?** Wenn ich zufrieden bin und nicht abbestelle, erhalte ich *MIBA Spezial* ab dem dritten Heft bis auf Widerruf für € 11,65 pro Heft sechsmal im Jahr frei Haus.

Hier geht's  
direkt zum Abo



Jetzt online bestellen unter [www.miba.de/spezial](http://www.miba.de/spezial)



# „Alle Wege führen nach Wangen!“

## Straßen bauen mit NOCH!

Beim Straßenbau führen viele Wege ans Ziel! Produkte für die realistische Gestaltung von Wegen, Straßen und Plätzen finden Sie beim Spezialist für Modell-Landschaftsbau. Neben Selbstbau-Lösungen mit den richtigen Farben und Werkzeugen über Krepp-Straßen für Einsteiger bis hin zu hoch-realistischen PROFI-Pflasterstraßen führt NOCH alles, was es für die Gestaltung im Modell benötigt.

Auch im Bereich Zubehör finden Sie von Bahnübergängen, Straßenmarkierungen bis hin zu Verkehrsinseln und Bordsteinen sowie Straßenschildern alles in unserem umfangreichen Programm!

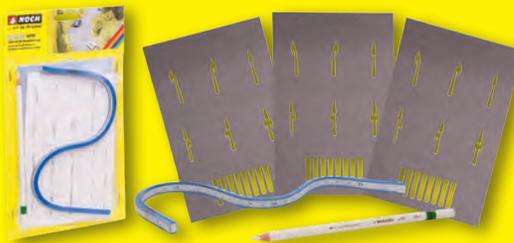


Inklusive  
Gratis-DVD!

HO TT N

### 60817 Perfekt-Set „Straße“

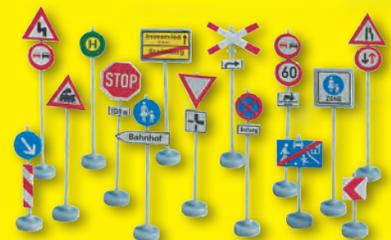
Inhalt: Straßenbau-Strukturfarbe, Asphalt grau  
250 ml (Art.-Nr. 60825)  
Straßenbau-Farbroller, 50 mm breit (Art.-Nr. 60829)  
Start-Set Straßenmarkierung beinhaltet:  
1 Kurvenlineal, 1 Straßenmarkierungs-Stift  
je 1 Straßenmarkierungs-Schablone Spur HO, TT, N  
(Art.-Nr. 60740)



HO TT N

### 60740 Start-Set Straßenmarkierung

1 Kurvenlineal  
1 Straßenmarkierungs-Stift  
je 1 Straßenmarkierungs-Schablone  
Spur HO, TT und N



HO

### 60521 Verkehrszeichen

270 Verkehrsschilder, farbig gedruckt  
und vorgestanzt, 63 Rohrpfosten

N

### 34121 Verkehrszeichen (ohne Abbildung)

32 Verkehrsschilder  
farbig gedruckt