



*Im Gelände eingebaut wirkt der Signalbausatz von kasteNbahner filigran und vorbildtypisch*

Das Vorbild

### Die Bauart 69 der DB

Charakteristischstes Merkmal ist ihr Signalschirm, der sich durch deutlich längere Schuten (Blendschutz) und nach links verschobener grüner und gelber Lampe von der Vorgängerbauart 59 unterscheidet (gibt es derzeit nur noch als Attrappen von Busch).

Dieser Signalschirm wurde in der ersten Hälfte der 1960er-Jahre beginnend schließlich netzweit eingeführt. 1969 kam noch ein neuer Signalmast mit dem typischen gespreizten Signalfuß dazu. Bis heute ist die Bauart 69 neben den neuen KS-Signalen aus den 1990er-Jahren (fehlen in Modell vollständig) der am weitesten verbreitete Signaltyp auf dem DB-Altgebiet.

■ Montage der DB-Lichtsignale der Bauart 1969 von kasteNbahner

# Spreizfuß und lange Schuten

Im *N-Bahn Magazin* 4/17 wurden die neuen Signalbausätze von kasteNbahner vorgestellt. Dirk Splitt hat sie für sein Bahnhofssegment zusammengebaut und den Viessmann-Modellen im Vergleich gegenübergestellt



Wie bereits Viessmann bietet der österreichische Kleinserienhersteller kasteNbahner ([www.kastenbahner.com](http://www.kastenbahner.com)) DB-Lichtsignale der Bauart 69 an. Mittlerweile gibt es neben den schon gezeigten Varianten auch Ausfahrtsignale mit funktionierendem Rangiersignal Sh1 sowie Vorsignale mit Zusatzlicht zur Darstellung von Vorsignalwiederholern oder Vorsignalen mit verkürztem Bremswegabstand. Insbesondere in der Seitenansicht überzeugten mich auf meinem Segmentbahnhof „Rheinfort“ (siehe NBM 3/17) die Viessmann-Signale in der Vorbildwiedergabe nicht wirklich, da der Signalschirm mit 1,5 Millimetern viel zu dick ist und die Schuten nur als kleine Stummel angedeutet sind. Hinzu kommt das bis heute nicht weiße, sondern als seinerzeitiger technischer Kompromiss gelb dargestellte Sh1. Auch die Farbtöne für die gelben und grünen Signallichter weichen deutlich vom Vorbild ab.

### Der Bausatz-Umfang

Die Signale sind nur als Bausatz verfügbar und enthalten unlackierte 3D-gedruckte Resin-Teile, bedrahtete SMD-LEDs der Bauart 503 sowie unterschiedliche Vorwiderstände. Die Lackdrähte sind farblich markiert, um die verschiedenen LEDs

auseinanderzuhalten. Dazu gibt es zum Ausschneiden Mastschilder und Signalbezeichnungen. Das Signal selber besteht aus einem Signalmast, dem Signalschirm mit rückseitigen Vertiefungen zum Einkleben der LEDs, zwei Schildertafeln, einem Sockel, einem Schaltkasten sowie dem Wartungspodest hinter dem Signalschirm. Die Teile werden mit Sekundenkleber montiert. Darüber hinaus gibt es als Zubehör einen Indusi/PZB-Magneten, einen kleinen Gleisanschlusskasten und eine dünne Distanzplatte, die sich von unten über den Signalsockel schieben lässt. Sie dient dazu, das Signal gegebenenfalls höher zu legen, damit der Signalfuß beim Einbau zwischen den Gleisen nicht im Schotter versinkt.

### Konstruktion und Material

Da im Gegensatz zu den Viessmann-Signalen auf eine komplette LED-Platine verzichtet wird und die LEDs statt dessen direkt auf den Signalschirm geklebt werden, hat das Signal nur etwa ein Drittel der Dicke eines Viessmann-Modells. Die Schuten sind dafür umso länger und erscheinen vorbildgerecht. Am Signalschirm ist oben ein Stab von wenigen Millimetern Länge angeformt. Mit ihm lässt sich das Signal beim Lackieren gut mit einer Pin-

Nun kann man auch unter vorbildgemäßer Sh1-Signalfarbe in Weiß rangieren

Fotos: Splitt(15)



zette festhalten und bei Bedarf daran ein Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 ankleben, den man aber selbst anfertigen müsste.

Die gedruckten Teile sind erstaunlich flexibel und federnd und anders, als ich es bisher aus dem 3D-Druck kenne, nicht spröde. Gerade, wenn man mal an das Signal stößt, ist das sicher von Vorteil. Ob dies dauerhaft so bleibt, oder mit der Zeit eine Verhärtung eintritt, bleibt abzuwarten. Ein einmal nicht ganz gerade gelieferter Mast wurde übrigens anstandslos ersetzt.

Das 3D-Material ist termoplastisch. Aus Neugierde habe ich versucht, den verformten Mast selbst zu begradigen. Das Einzige, was funktioniert hat: einen geraden 0,6 mm dicken Federstahldraht durch den Mast schieben, mit kochendem Wasser übergießen und nach einer Stunde Abkühlen herausnehmen. Auch hier ist auf die Uhr zu achten, sonst rostet irgendwann der Federstahl.

### Die Lackierung

Für die richtige Haftung von Farben und Kleber ist es wichtig, die Einzelteile gründlich zu reinigen. Ich habe die Signalbauteile daher fünf Minuten lang in Spiritus gelegt und danach noch einmal mit klarem Wasser abgespült. Länger darf das Bad aber nicht dauern, sonst wird das Material weich!

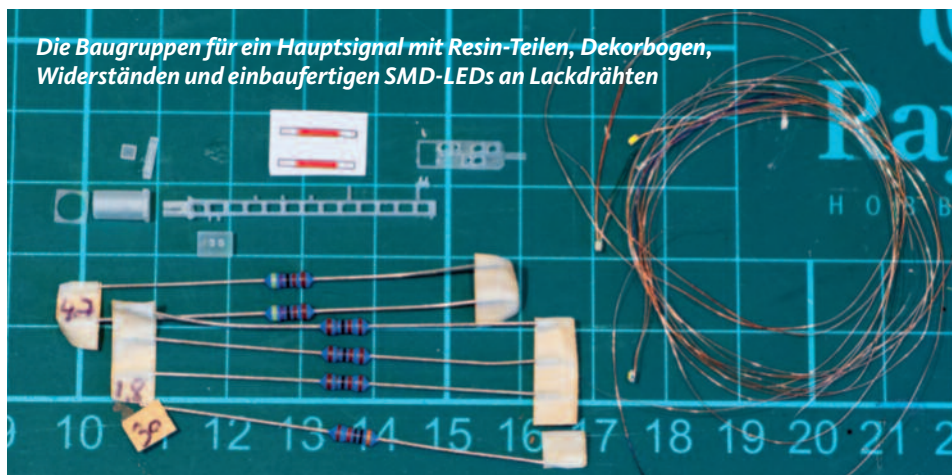
### » Um Glüheffekte der LEDs zu vermeiden, sind mehrere Farbschichten nötig

Mast, Signalpodest und Signalschirm habe ich im ersten Schritt mit Signalmast-Farbe von Weinert Modellbau (Art.-Nr. 2661) lackiert. Auch wenn es normalerweise heißt, dass Klebeflächen zur besseren Haftung blank bleiben sollen, sind dennoch die Vertiefungen für die LEDs auf der Rückseite der Signale ebenso mit Farbe versehen. Andernfalls scheinen die LEDs auch in das transparente Resin, und das Signal glüht später aus jeder schlecht bemalten Ecke. Der Sockel wird betongrau und der Schaltkasten lichtgrau lackiert. Wer auch Indusi-Magnet und Gleisanschlusskasten nutzen möchte, sollte dafür Gelb wählen.

Anschließend folgen die Vorderseite und Flanken des Signalschirms sowie das Ersatzsignal am Mast mit Anthrazit (Revell 08). Wer wie ich eine Airbrush verwendet, darf gerne eine Schicht mehr spendieren, ebenfalls um ein Durchscheinen aus dem Inneren des Signals zu verhindern. Ich war im ersten Schritt etwas sparsam und musste nach dem LED-Leuchtest noch einmal mit dem Pinsel ran. Der kleine Bügel unter dem Signalschirm bleibt auch von vorne grün.

### Einbau der LEDs

Nach dem Trocknen der Farbe können die SMD-LEDs in die entsprechenden Vertiefungen auf der Rückseite des Signalschirms eingeklebt werden. Hier geht es recht eng zu, aber mit einer Pinzette lässt sich das gut meistern. Die weißen LEDs sind bauartbedingt etwas dicker. Daher ist es normal,



Die Baugruppen für ein Hauptsignal mit Resin-Teilen, Dekorbogen, Widerständen und einbaufertigen SMD-LEDs an Lackdrähten

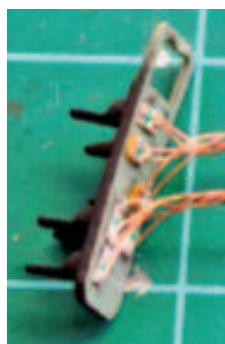
dass sie etwas über die Platine hinausragen (siehe erstes Foto im Kasten unten). Anschließend müssen die LEDs von hinten und seitlich satt mit Schwarz angemalt werden, da sonst das Signal nach hinten leuchtet. Beim Schwärzen der Drähte, um sie im Mast unauffälliger zu machen, müssen zumindest die Farbmarkierungen an ihren Enden frei bleiben, da die LEDs je nach ihrer Leuchtfarbe unterschiedliche Vorwiderstände brauchen.

### Einziehen der Anschlussdrähte

Das Einfädeln der Drähte in den Mast ist die größte Herausforderung. Bis zu zwölf feine Lackdrähte müssen durch den Mast geschoben werden, ohne sich an den Sprossen zu verhaken. Ich

habe dazu die Drähte auf zwei Stränge aufgeteilt, diese jeweils an ihrer Spitze bündig etwas verdreht und durch zwei- bis dreimaliges kurzes Eintunken in flüssiges Kerzenwachs fixiert. Die unterschiedlich langen Drähte dürfen dabei nicht gekürzt werden, da der jeweils längere einer Farbe die Masse-Seite kennzeichnet. Daher bilden sich provisorisch hinter dem Wachstampen unterschiedlich lange Schlaufen. Die durch das Wachs fixierten Bündel lassen sich erstaunlich gut nacheinander durch den Mast schieben. Ich habe allerdings peinlichst darauf geachtet, dass sich die Drähte zwischen dem Mast und dem Signalschirm nicht verheddern. Unten aus dem Mast herausgekommen, wurden das Wachs von den Drähten abgekratzt und

### Die Verkabelung



Die beiden weißen SMD-LEDs sind etwas dicker als die anderen



Die Lackdrähte werden auf gute Mastlänge zu zwei Bündeln zusammengedreht. Der Längenausgleich erfolgt durch provisorische Schlaufen vor den verdrehten Enden

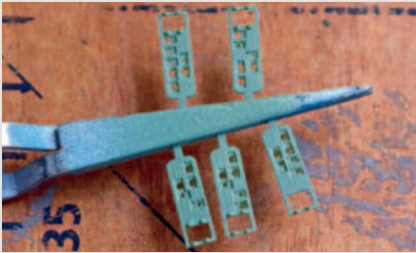


Die Drahtbündel werden vor dem Ankleben des Signalschirms nacheinander durch den Mast geschoben



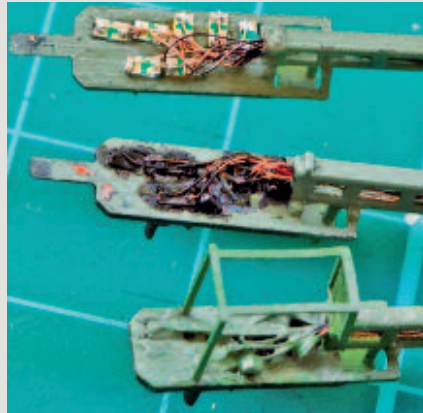
Der komplettierte Mast von hinten

Lackierschritte der Schildrückseite  
**Grün – Schwarz – Grün**



**Schritt 1:** Die Signalschirme werden zunächst separat grün lackiert

**Schritte 2-4:** eingeklebte LEDs, mit Schwarz abgedeckt LEDs und grüne Schlusslackierung



**Das aufgestellte Signal mit Distanzplatte zwischen Sockel und Untergrund. Daneben sind Anschlussdose und Indusi-Magnet in Gelb von Erbert arrangiert**

mit leichtem Ziehen durch den Mast die längeren Drähte gesucht. Diese habe ich vorsichtig einzeln solange durch den Mast nachgezogen, bis es keine Schlaufen mehr auf der Seite des Signalschirms gab. Nachdem so alle Kabel eines Bündels auf die gleiche Länge zwischen Signalschirm und Mastspitze waren, kam das zweite Bündel an die Reihe. Danach lässt sich der Schirm an den Kabeln bis zum Mast endgültig heranziehen.

Um den Schirm richtig auszurichten, gibt es an seiner Rückseite kleine Knubbel, zwischen die der

Mast eingepasst wird. Der Bügel am Signalschirm greift dabei unter das Ersatzsignal und nutzt dessen Ausleger als Anschlag. Am unteren gelben Licht geht es etwas eng zu, aber es passt. Man kann vorsichtig versuchen, die Drähte so in Form zu bringen, dass sie möglichst dicht von hinten an den Schirm anliegen.

Wenn man Wert darauf legt, ist nun der richtige Zeitpunkt, um für einen freien Durchblick durch den Mast zu sorgen. Dazu habe ich von der Seite mit einer Nadel an jeder zweiten oder dritten Öff-

nung die Kabel mit einem Tropfen flüssigen Sekundenklebers benetzt und mit dieser Nadel die Drähte an die Vorder- und Hinterkante des Mastes ange-drückt. Am besten gelingt das, wenn man schon beim Durchschieben der Drahtbündel darauf achtet, dass sich diese nicht unnötig überkreuzen, dann kann man dazwischen gut die Nadel ansetzen.

**Signalaufstellung**

Je nach Zugänglichkeit der Anlage kann man Schaltkasten und Signalpodest gleich oder später ankleben. Ich habe es nach dem Aufstellen gemacht. Wer letztere Option nicht hat, sollte beim weiteren Hantieren mit dem Signal sehr vorsichtig sein, denn das angesetzte Podest ist sehr schön fein, aber auch empfindlich. Bevor man die Widerstände gemäß Anleitung anschließt, wird der Sockel über die Drähte aufgezogen. Wer zum Beispiel bei Segmenten oder Modulen die Möglichkeit hat, auch problemlos unter der Anlage zu löten, sollte den Sockel zuerst in die Anlage einbauen, danach die Kabel durchschieben und dann das Signal aufstellen. So könnte man das Umfeld schottern und gestalten ohne Behinderung durch die Signale.

Selbst wenn der Sockel bereits vor dem Einbau über die Drähte gefädelt wird, empfiehlt sich, Mast und Sockel erst im Gelände endgültig zu verkleben. Durch ein minimales Spiel zwischen Mast und Sockel lässt sich das Signal noch gerade ausrichten und mit verdünntem wasserlöslichem Weißbleim fixieren. Bei Schiefstand kann man mit einem Wasserstropfen notfalls die Klebung wieder aufheben.

Der Sockel passt exakt in die Löcher eines Viessmann-Signals, ich habe nur noch mal mit einem eingesteckten 4-mm-Bohrer überprüft, ob das Loch wirklich gerade verläuft. Beim Viessmann-Modell wäre ein leicht schiefes Loch gegebenfalls nicht aufgefallen, da sein Patentsteckfuß et-was mehr Möglichkeit zum Kippen bietet.

**Signalanschluss**

Nach der Aufstellung folgt nun noch der elektrische Anschluss. Ich empfehle, den Drahtpin der Widerstände auf der Seite der Lackdrähte mög-

**Lampenfarben im Vergleich**



Foto: Selbmann

**Mattschwarzer Schirm der Signalbauart 69 mit seinen typischen Signaloptikfarben in bläulichem Grün und Orangegelb**

**Links Modell von kasteNbahner mit bläulichem Grün und Orangegelb, rechts Viessmann-Signal mit gelblicherem Grün und Gelb**



## Vorbild und Modelle im Vergleich



**Der kasteNbahner-Mast (links) ist schmaler und gespreizt, rechts Viessmann**



**Links das kasteNbahner-Signal mit den auffallenden, langen Schuten im Vergleich zu Viessmann**



**Ausfahrtsignal mit Gleissperrsignal auf grauem Mast**

lichtst kurz zu schneiden. Das minimiert das Risiko einer unkontrollierten Berührung, und damit eines Zerschießens der LED. Am besten wären natürlich Schrumpfschläuche in der passenden Signallichtfarbe. Es hilft aber auch etwas Lack in der entsprechenden Farbe als Isolation. Die jeweils längeren Kabel können dann als Masse zusammengelötet werden. Die Leuchtkraft ist etwas heller als bei den Signalen von Viessmann. Falls beide Fabrikate zusammen auf der Anlage stehen, kann man die Helligkeit durch Einlöten eines 4,7 kOhm Widerstandes in den Masseanschluss (analog zu den roten LEDs) angleichen.

### Mehr Vorbildtreue und Feinheit

Die neuen Signale sehen, insbesondere im Vergleich zu den Viessmann-Modellen, überzeugend vorbildgetreu aus. Sei es der feinere Mast mit dem korrek-

ten Fuß und der freien Durchsicht, der dünnere Schirm mit langen Schuten und dem feinen Podest, oder die LEDs mit den vorbildgemäßerer Signalfarben. Einzig an der Rückseite des Schirms bleiben die zwölf Drähte sichtbar, aber im passenden Grün lackiert, lassen sie sich halbwegs kaschieren. Viessmann bietet demgegenüber einen Mast aus Metallblech und eine Variante in Anlehnung an die ältere Mastbauform der frühen 1960er-Jahre. Außerdem kann man sie einbaufertig kaufen.

Man muss etwa Zeit einplanen und mit Fingerspitzengefühl an den Zusammenbau herangehen. Hatte man schon die Gelegenheit, Viessmann-Signale inklusive der Sperrsignale mit den feinen Lackdrähten erfolgreich zusammenzubauen, sollte man auf jeden Fall einen Blick auf die kasteNbahner-Signale riskieren. Für die Ausrüstung eines großen Bahnhofes ist es trotzdem immer empfehlenswert, vorab erst einmal einen Bausatz zum Ausprobieren zu bestellen.

Bisher gibt es noch keine Hauptsignal/Vorsignalkombinationen und Einzelschirme für Signalausleger. Sperrsignale mit weiß leuchtendem Sh1 sind auch lange überfällig. Wünschenswert sind ebenfalls Signale, die man aktuell gar nicht in den Sortimenten der großen Hersteller findet, wie zum Beispiel Bahnübergangs-Überwachungssignale. Das KS-System soll bald lieferbar sein. *Dirk Splitt*

**Ausfahrtsignalgruppe auf dem Segmentebahnhof Rheinfort. Das rechte Signal trägt zusätzlich das selbst gedruckte Signalschild Zs3 für Hp2 mit 60 km/h**

