

Modellbahntechnik *aktuell*

Rückmeldung ohne Risiko:
Mehr Sicherheit im s88-Bus

Teures Spiel- oder nützliches Werkzeug? Was Rollenprüfstände Ihnen wirklich bieten

Showeffekt für mehr Realismus: LED-Führerstandsbeleuchtung in H0/TT/N



Brandaktuell:

Test der neuen
Märklin T 44 SJ



Titelbild: Beim Rangier- und leichten Streckendienst auf Ihrer Anlage hinterlässt die schwedische T 44 die besten Eindrücke

In dieser Ausgabe lesen Sie die folgenden Beiträge:

Alter Schwede neu in H0: Test der Märklin T 44 SJ	4
Rückmeldung ohne Risiko: Mehr Sicherheit im s88-Bus	6
Tuning für Ihre Ohren: Bis zu 15 Sounds für den Märklin SBB-Gottardo	8
Teures Spiel- oder nützliches Werkzeug? Was Rollenprüfstände Ihnen wirklich bieten	10
„Taschengeld-Tarife“ –günstige Modelle oder der Weg in die Schuldenfalle?	18
Showeffekt für mehr Realismus: LED-Führerstandsbeleuchtung in H0/TT/N	19

**Der ideale „Schattenbahnhof“ für Ihr Ausgabe
Modellbahntechnik-aktuell:**

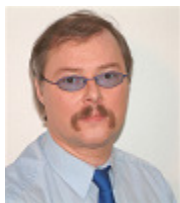
**Unser stabiler DIN A4-Ordner zum
Vorzugspreis**

Geben Sie Ihren wertvollen Ausgaben von Modellbahntechnik aktuell ein gutes Zuhause, einen Ort an dem sie sicher und geschützt auf Ihren Zugriff warten – eben einen Schattenbahnhof für Ihre Modellbahnzeitschrift. Ihren Ordner für Modellbahntechnik-aktuell erhalten Sie nur bei uns und zwar für niedrige 4,90 € plus Porto und Verpackung.

Noch günstiger wird es bei Abnahme von drei Ordnern für Sie: Der Betrag reduziert sich von 14,70 € auf nur noch 11 €! Und wenn Sie Ihre Ordner abholen, sparen Sie auch noch das Porto. Senden Sie Ihre Bestellung an **redaktion@modellbahntechnik-aktuell.de**.



Editorial



Go east – Modellbahn und Märkte

Lieber Modellbahner,

herzlich willkommen zu Ihrer Ausgabe Februar 2009 von **Modellbahntechnik aktuell**.

Der Februar ist im Modellbahnjahr thematisch durch die Nürnberger Spielwarenmesse dominiert. Man sollte eben nicht vergessen, dass die Modelleisenbahn „offiziell“ als Spielzeug betrachtet wird, auch wenn die Modellbahn-Dimensionen sich weit über das landläufige Verstehen des Begriffs „Spielzeug“ erheben.

Auf der Eröffnungs-Pressekonferenz am 29. Januar 2009, die live im Internet zu verfolgen war (danke!) wurde deutlich gesagt, dass die Branche auf dem deutschen Markt auf absehbare Zeit kein Wachstumspotential mehr hat – und das ganz unabhängig von der derzeitigen Wirtschaftskrise.

Ziel kann nur noch die Konsolidierung auf dem derzeitigen Niveau sein, das 2008 bei einem Umsatz von 2,3 Mrd. € lag. Diese Prognose schließt allerdings den Modellbahnmarkt nicht ein.

Die traurige Wahrheit: Wirtschaftsexperten schätzen für den deutschen Markt, dass der Umsatz mit Modelleisenbahnen in den nächsten 10 Jahren um rund 40% sinken wird. Darin liegt auch das Kernproblem der akuten Märklin-Krise und die Ursache für die Zweifel der Banker, ob das Unternehmen überhaupt sanierungsfähig ist. Dabei gibt es Wachstumsmärkte! In Osteuropa, Indien und China legt die Spielwarenindustrie nämlich solide zu.

Bislang sahen die europäischen Modelleisenbahn-Hersteller ihr Heil weitgehend alleine darin, möglichst viel möglichst billig in China produzieren zu lassen oder sogar ohne Entwicklungsaufwand gleich dort einzukaufen. Vielleicht wird es langsam Zeit, sich auf den Wachstumsmärkten auch als Produzent und Verkäufer hochwertiger Waren zu etablieren.

Mit besten Modellbahner-Grüßen

Rudolf Ring

Rudolf Ring, Chefredakteur

PS: Die März-Ausgabe von **Modellbahntechnik aktuell** konzentriert sich ganz auf die Spielwarenmesse in Nürnberg und bietet Ihnen in Form einer umfangreichen Spezialausgabe alle bemerkenswerten Neuheiten des Modelleisenbahn-Sektors. Die Ausgabe März 2009 wird daher schon ca. am 20. Februar für Sie bereitstehen.

Der Modellbahnchecker



Alter Schwede neu in H0: Test der Märklin T 44 SJ

Für die in den 60er-Jahren stark angewachsenen Zug- und Wagengewichte benötigten die Schwedischen Staatsbahnen (SJ) leistungsstärkere Diesellokomotiven für den Rangier- und leichten Streckendienst, die die etwas älteren T 43 und andere zu schwach gewordene Konstruktionen in diesen Aufgabenbereichen ablösen konnten.

1967 orderten die SJ daher bei ihrem „Hauslieferanten“ Nyquist & Holm (NO-HAB) in Trollhättan eine Serie schwerer Rangierloks der Achsfolge Bo'Bo', von denen das erste Exemplar 1968 an die Staatsbahnen geliefert werden konnte. Mit einem Dienstgewicht von 76 t und einer Leistung von 1.235 kW des 12-Zylinder-General-Motors vom Typ 12-645E war die 15,4 m lange Rangierlok den Anforderungen des Betriebseinsatzes vollaufgewachsen.

Beobachtungen im Betrieb

Die Laufeigenschaften des mit dem Soft-Drive-Sinus (SDS) in der aktuellen Ausführung bestückten Märklin-H0-Modells (Art.-Nr. 37940) sind im Digitalbetrieb sehr gut. Das Modell setzt

sich ohne Ruckeln mit sehr geringer Geschwindigkeit in Bewegung. Dies gilt auch unter Belastung.

Die Geschwindigkeitskurve ist nicht linear. Sprünge zwischen den einzelnen Fahrstufen sind im Fahrbetrieb kaum wahrnehmbar.

Schleifergeräusche sind bei Märklin C- bzw. K-Gleis im unteren Bereich anzusetzen. Die Fahrgeräusche bestehen aus einem sehr leichten „Surren“, das durch das Metallgehäuse als Resonanzkörper etwas verstärkt wird. Die Höchstgeschwindigkeit ist nicht überhöht und angemessen.

Die Lok hat im Verhältnis zu anderen Modellen mit Metallgehäuse kein hohes Eigengewicht. In Verbindung mit den jeweils nur mit einem Haftreifen ausgestatteten Drehgestellen wirkt sich dies auf die Anhängelast aus.

Dennoch reicht die Kraft aus, um auch so manchen langen Zug durch den „Norden“ zu transportieren. Dies gilt



In der Seitenansicht ist die optische Linie der T 44 besonders auffällig

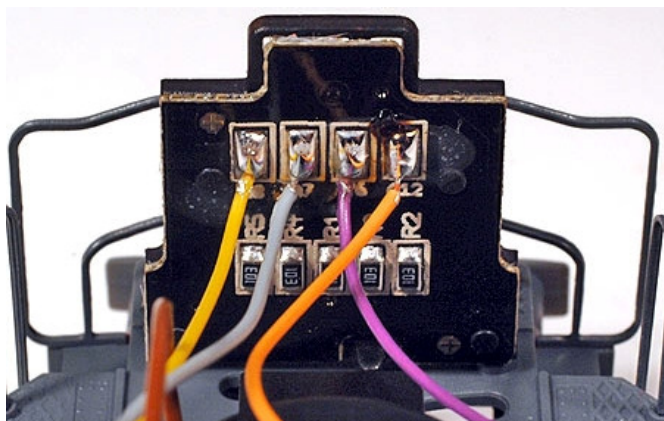
weitgehend auch für den konventionellen Betrieb. Hier sind bei Verwendung alter Trafos geringe Abstriche zu machen.

Details outside: Detaillierung

Optisch ist das Modell sehr gelungen. Die grau glänzenden Drehgestelle wirken auf den ersten Blick im Licht plastisch und kaum detailliert. Doch beim Vorbild waren gerade diese „einfachen“ Drehgestelle für den rauen Betriebseinsatz einer der Vorteile in ihrem Einsatzgebiet. Sie sind vorbildgerecht.

Die schwedische T 44 verfügt über eine umfangreiche, mehrfarbige Bedruckung; viele Schilder und Anschriften werden wiedergegeben. Die Bedruckung ist sehr scharf vom Untergrund abgesetzt und auch unter der Lupe sauber lesbar. Die Farbgebung entspricht dem Vorbild.

Besonders „punkten“ kann das Modell hinsichtlich der Vielzahl an schaltbaren Lichtfunktionen. In Kombination mehrerer Funktionstasten oder einzeln lassen sich Rangierlicht und die anderen Lichtfunktionen schalten. Dafür verfügt das Modell über Platinen mit LEDs an den jeweiligen Lok-Enden. Die LEDs sind weiß bzw. rot und durch eine Abdeckung geschützt.



Die aufwändigen Lichtfunktionen sind durch LEDs realisiert. Auf dem Bild erkennen Sie die Vorschaltwiderstände in SMD-Bauform

Technik, Messwerte, Leistungsparameter

Motor: SDS in kompakter Bauform

Schwungmasse: eine

Kraftübertragung: Kardanwelle auf beide Drehgestelle

Decoder: mfx / motorola 2

Schnittstelle: 21-polig

Basisadresse: 44 motorola / mfx:
T44 376 SJ

Sound: ohne

Sonstige Funktionen: f0-f3 steuern eine Vielzahl von Lichtfunktionen auch in Kombination der Tasten [F4] Rangiergang (ABS)

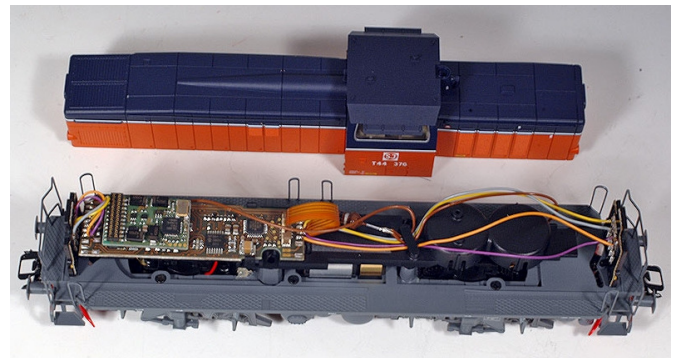
Gewicht: 299 g

Haftreifen: in jedem Drehgestell einer

Zugkraft: in der Ebene 93 g

Leistungsaufnahme: 6,72 VA


Auslauf: Strom aus bei V_{max} . 7 cm



Der Digitaldecoder ist über die 21-polige Schnittstelle mit der Motorplatine verbunden

Fazit: Für einen UVP von 239,95 € erhält der H0-Modellbahner eine interessante Maschine mit vielen Lichtfunktionen und guten Fahreigenschaften. Weitere Varianten der Maschine sind bereits angekündigt und dürften bald erhältlich sein.

Dieser Test ist ein Gastbeitrag von „DerModellbahnchecker“, den Sie online unter www.dermodellbahnchecker.de erreichen. Die detaillierten Tests von „DerModellbahnchecker“ sind insbesondere für alle H0-Modellbahner des Mittelleiter-Systems eine ganz besondere Empfehlung.

(dm / os) 

Digitale Modellbahn

Rückmeldung ohne Risiko: Mehr Sicherheit im s88-Bus

Beim Betrieb der digitalen Modellbahn funktioniert die Rückmeldung über den s88-Bus sicher, zuverlässig und schnell – theoretisch. In der Praxis kämpfen viele Modellbahner mit Fehlmeldungen und deren fatalen Folgen.

Die Ursache der Fehlmeldungen sind Störungen, die durch fremde elektrische Signale wie z.B. Schaltimpulse für Weichen oder digitale Signale in parallel zur Busleitung verlaufenden Datenleitungen verursacht werden. Um die Störeinflüsse zu reduzieren, stehen Ihnen verschiedene Lösungen zur Auswahl.

1. Busleitungen mit großem Abstand zu anderen Leitungen verlegen

Wer schon einmal eine Modellbahnanlage von unten gesehen hat weiß, dass diese Lösung in der Praxis oft nicht re-

alisierbar ist. Alternativ bietet sich daher ein anderer Lösungsansatz an:

2. Länge der Busleitungen gering halten

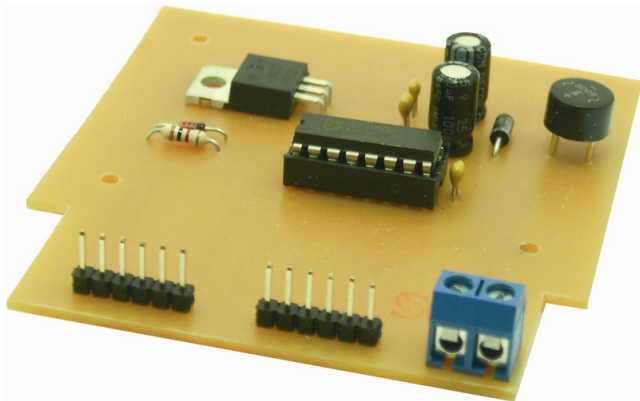
In der Praxis sieht das so aus, dass auf der Anlage ein S88-Rückmelder neben dem anderen steht. Der Anschluss der Rückmeldeabschnitte erfordert dann allerdings einiges an Kabeln und wird bei größeren Anlagen leicht unübersichtlich.

3. Versorgungsspannung im s88-Bus erhöhen

Standardmäßig wird der s88-Bus mit einer Spannung von 5 V betrieben. Daher führen bereits Störspannungen von 2,5 V zu Fehlern in der Datenübertragung.

Zur Erhöhung der Versorgungsspannung des s88-Busses auf 12 V bietet Tams Elektronik den s88-Booster „S88-2“ an, der zwischen Empfänger (Interface, Memory oder Zentrale) und das erste s88-Modul geschaltet wird.

Durch das Erhöhen der Versorgungsspannung haben Störspannungen von weniger als 6 Volt keinen Einfluss mehr auf die Datenübertragung im s88-Bus. Die meisten handelsüblichen s88-Rückmeldemodule (z. B. von Littfinski, Märklin, Tams, Viessmann) sind für die erhöhte Versorgungsspannung geeignet.



Der Tams s88-Booster „S88-2“ erhöht die Versorgungsspannung auf 12 Volt

Die Abmessungen der Platine betragen ca. 73 x 80 mm. Preise für den S88-2 (UVP):

24,90 € (Bausatz)

34,90 € (Fertigbaustein)

41,90 € (Fertigerät im Gehäuse)

4. Abgeschirmte Busleitungen an s88-N-Rückmeldemodul verwenden

Die häufig als s88-Busleitungen verwendeten 6-adrigen Flachbandkabel sind störanfällig gegenüber fremden elektrischen Signalen. Anders als diese Kabel sind Patch-Kabel (S-FTP-Patch-Kabel: **S**hielded-**F**oiled **T**wisted **P**air), die in Computer-Netzwerken gebräuchlich sind, gegenüber fremden elektrischen Signalen durch die doppelte Abschirmung weitestgehend unempfindlich.

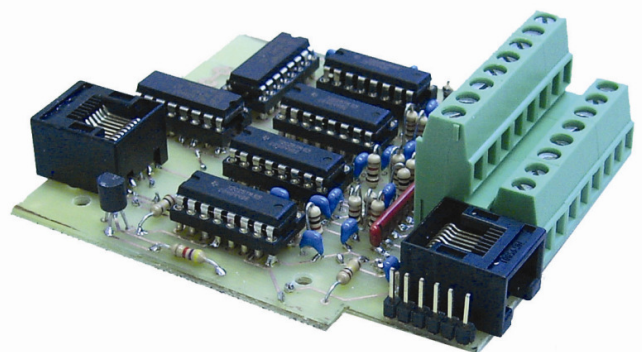
Ein weiterer Vorteil dieser Lösung: Patch-Kabel sind für wenig Geld in jedem Computerladen erhältlich. Und noch ein Vorteil spricht für diese Lösung: Dank der doppelten Abschirmung der S-FTP-Patch-Kabel stellen längere Busleitungen auch in Nachbarschaft von Daten- oder Schaltleitungen kein Problem dar. Damit wird es mög-

lich, die s88-Module in unmittelbarer Nähe der Rückmeldeabschnitte anzuordnen.



Einige Hersteller und Anwender haben in der Norm s88-N die Belegung der Patch-Kabel für die Verwendung in s88-Rückmeldesystemen festgelegt. Alle Rückmeldemodule, die dieser Norm entsprechen, sind zueinander kompatibel.

Mit dem s88-Rückmeldemodul S88-3 hat Tams Elektronik die Norm s88-N umgesetzt. Neben den RJ-45-Anschlüssen zum Anschluss von Patch-Kabeln hat das Modul einen zusätzlichen Anschluss für ein 6-adriges Kabel zum Anschluss an Digitalgeräte oder herkömmliche Rückmelder.



Das s88-Rückmeldemodul „S88-3“ nach der Norm S88-N mit RJ-45-Anschlüssen wie in der Netzwerktechnik

Die Abmessungen der s88-3-Platine betragen 73 x 80 mm. Die Preise für den S88-3 (UVP):

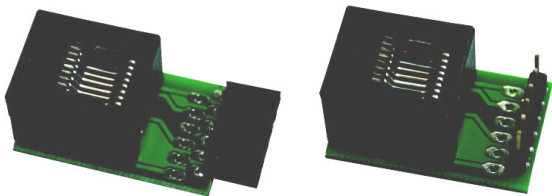
21,90 € (Bausatz)

31,90 € (Fertigbaustein)

38,90 € (Fertigerät im Gehäuse)

5. RJ-45-Adapter stellen Anschluss an herkömmliche s88-Module her

Um auch herkömmliche s88-Rückmeldemodule und Digitalgeräte mit Patch-Kabeln verbinden zu können, bietet Tams Elektronik RJ-45-Adapter an. Die Adapter sind in vier Versionen erhältlich, mit denen alle Einbausituationen gemeistert werden können.



Der UVP für die s88-RJ-45 Adapter beträgt 5,95 €

Auswahl der besten Lösung für Sie

Neueinsteiger fahren sicher, wenn sie von vornherein gut abgeschirmte Patch-Kabel verwenden, sprich Rückmeldemodule mit RJ-45-Anschlüssen einsetzen. Auch für Modellbahner, die ihr s88-Rückmeldesystem erweitern, ist die Verwendung von Modulen mit RJ-45-Anschlüssen ein Schritt in Richtung sichere Datenübertragung. Der S88-3 hat einen Anschluss für ein 6-adriges Kabel, über den die Verbindung zu herkömmlichen Modulen problemlos klappt.

Modellbahner, die Probleme mit ihrem s88-Bus haben, können alle störanfälligen Busleitungen durch Patch-Kabel ersetzen und diese über Adapter an die vorhandenen Module anschließen. Wegen des (auch finanziell erhebli-

chen) Aufwandes ist diese Lösung sicher nur für besonders kritische Teilbereiche praktikabel.

Um ein bereits installiertes s88-Rückmeldesystem unanfälliger gegen Störungen zu machen, bietet sich der Einsatz eines s88-Boosters S88-2 an.

(Pressemitteilung Tams elektronik / RR) 

Tip: Wenn Sie sich mit Gleichgesinnten austauschen möchten, empfehle ich Ihnen einen Besuch unseres Modellbahn-Forums auf www.modellbahntechnik-aktuell.de/forum.

Sounddecoder

Tuning für Ihre Ohren: Bis zu 15 Sounds für den Märklin SBB-Gottardo

Das sehr schöne Modell des Märklin „Gottardo“ RAe TEE II SBB (Art.-Nr. 39540) verfügt leider ab Werk über keinen wirklich angemessen implementierten Sounddecoder. Mit dem SoftDrive-Sinus-Antrieb bietet der Gottardo zwar erstklassige Fahreigenschaften, beim mitgelieferten Sound hat Märklin allerdings hörbar gespart.

Es ist lediglich ein Geräuschmodul verbaut, das nur einzelne Effekte wie Signalhorn (Lokpfeif) und eine Bahnhofsdurchsage bietet.



Der Märklin SBB-Triebzug „Gottardo“ bietet ab Werk beeindruckende Fahreigenschaften, mit denen die Standard-Sounds allerdings nicht mithalten

Bei SMS-Neaviges hat man sich diesem Umstand angenommen und einen klasse Sound hinbekommen, der mit der Hochwertigkeit des Modells in Einklang steht. Nach diesem Tuning sind bis zu 8 reale Sounds schaltbar und bei Schaltung über die Digitalzentrale Central Station sogar bis zu 15 Sounds auf Ihrer Anlage „in the air“!

Das Gute an der Umbau-Lösung ist: Sie kommen ganz ohne Löten zu Ihrem neuen Sound! Denn SMS-Neaviges bietet einen Umbausatz an, bei dem der bestehende Decoder, der Lautsprecher und das Geräuschmodul einfach gegen neue Bauteile getauscht werden.

Lieferumfang

Der Trick dieses „Soundshapings“ besteht in der Verwendung eines Decoders „ESU mfx-LokSound V3“ mit einem speziell auf den Gottardo zugeschnittenen und angepassten Sound. Das Set enthält im Wesentlichen zwei Komponenten:

1. Einen programmierten ESU-Loksound 3 (mfx) mit 21-poliger mtc-Schnittstelle
2. Einen passenden Lautsprecher 21 mm Durchmesser, 100 Ohm (Märklin-Ersatzteil Art.-Nr. 100622)

Tipp: Unter www.sms-neaviges.de können Sie ein mp3-Sound-Demo (ca. 650 kB) anhören oder herunterladen.

Umbauhinweise

Für den Einbau müssen Sie lediglich das vorhandene Geräuschmodul nebst Lautsprecher entfernen.

Das können Sie entweder ablöten oder vorsichtig mit dem Seitenschneider die Anschlußdrähte abkneifen. Außerdem sind der Lautsprecher und der Decoder zu entfernen. Dann kann der gelieferte Decoder einfach auf die Schnittstelle gesteckt werden und der angeschlossene Lautsprecher wird in die dafür vorgesehene Aufnahme gesetzt – fertig.

Tipp: Die ausgebauten Komponenten sind problemlos in einer anderen Lokomotive weiterverwendbar. Für das Geräuschmodul bietet sich eine Elektro- oder Diesellok an.

Neue Sounds auf Tastendruck

Die Belegung der Funktionstasten stellt sich nach dem Tuning wie folgt dar:


- [F0] Richtungsabhängiges Fahrlicht rot/weiß und Innenbeleuchtung
- [F1] Fahrgeräusch ein/aus
- [F2] Schweizer Doppelhorn
- [F3] Bahnhofsdurchsage (französisch)
- [F4] Rangiergang und Rangierpfeiff
- [F5] Kompressor
- [F6] Geräusch Türen öffnen bzw. schließen
- [F7] Bahnhofsdurchsage (deutsch/italienisch je nach Fahrtrichtung)
- [F8] Schaffnerpfeiff
- [F9] Horn 2
- [F10] Geräusch Panthograf auf bzw. ab
- [F11] Signalhorn 1
- [F12] Signalhorn 2
- [F13] Fahrstufenschalter
- [F14] Fahrstufenschalter hoch
- [F15] Fahrstufenschalter runter
- [F9] bis [F15] nur mit mfx

Preise und Bezugsquelle

SMS-Nevigés bietet das Tuning-Set in zwei Varianten an:

1. Inklusive Widerstand zur Weiterverwendung des vorhandenen Lautsprechers sowie Einbauanleitung 109 €.
2. Inklusive passendem Lautsprecher zum direkten Ersatz des vorhandenen Lautsprechers 114 €.

SMS-Nevigés
Donnenberger Straße 37
42553 Velbert-Nevigés
Tel. 02053 / 49 60 49
Internet www.sms-nevigés.de
E-Mail info@sms-nevigés.de

(dm) 

Spur Z-Werkstattzubehör

Teures Spiel- oder nützliches Werkzeug? Was Rollenprüfstände Ihnen wirklich bieten

Rollenprüfstände sind keine Erfindung der jüngeren Zeit. Viele Freunde „größerer“ Spurweiten als Spur Z (Maßstab 1:220) schwören seit Jahren auf diese Werkzeuge, die es ermöglichen, ein fahrendes Modell im Stand zu betrachten. Braucht man so ein Teil denn wirklich? Und wenn ja, welches ist für die Spur Z geeignet? Über einen Zeitraum von drei Monaten wurden vier Rollenprüfstände unter die Lupe genommen.

1. Rollenprüfstand Spur Z von Rolf Palhegy

Lieferumfang: Prüfstand mit 4 parallel feststellbaren Rollenböcken
(Testgerät: 6)

- 1 fest montiertes, elektrisch angeschlossenes Gleis (Auflage);
- 1 verschiebbares Gleis (Tenderauflage) ohne Stromanschluss;
- 2 Standard-Anschlussstecker

Handelspreis in der Grundversion: 110 €

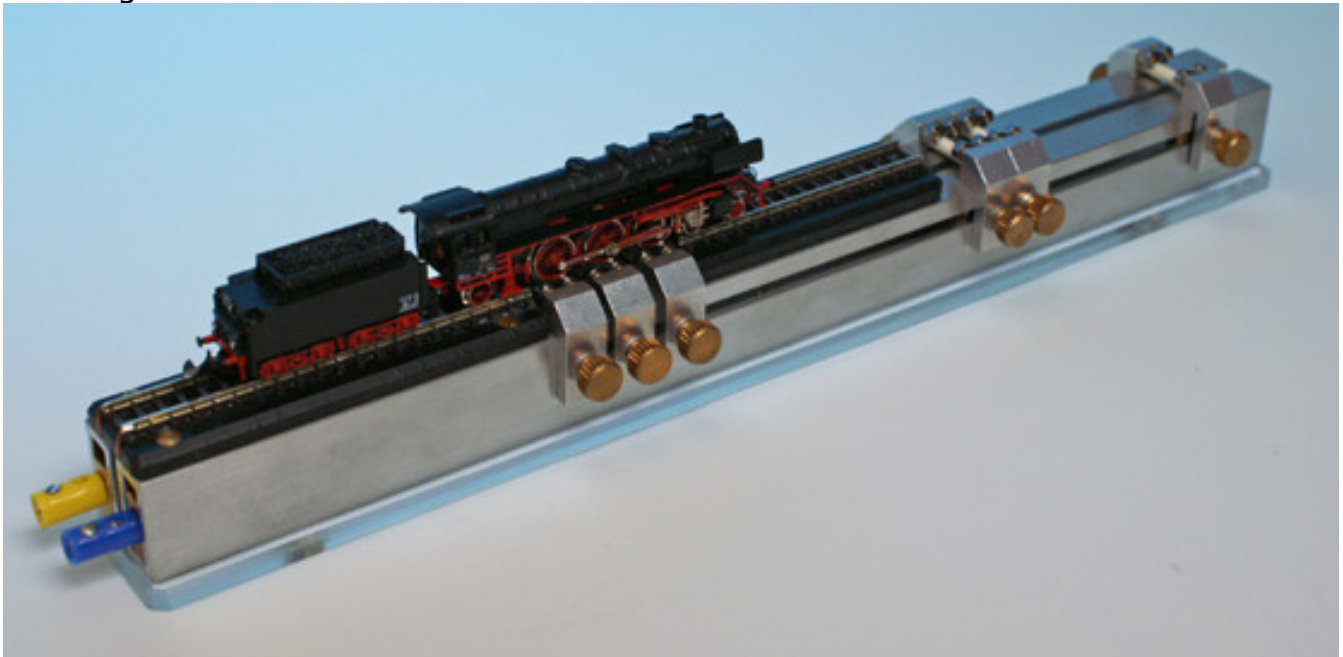
Weiteres Zubehör erhältlich: ja,
Rollenböcke (20 € / Stück)

Gewährleistung / Garantie: 2 Jahre
Gewährleistung (gesetzlich)

Bestellung: rolf@palhegy.de

Erster Eindruck: Das Gerät ist
überwiegend aus bearbeiteten

Aluminiumprofilen gefertigt und auf
einer Acrylglasplatte montiert. Die
Rollenböcke bestehen überwiegend
aus Messing und besitzen Kugellager.
Dank des Eindrucks einer soliden
Verarbeitung wirkt der Prüfstand auch
optisch durchaus ansprechend.



Der Rollenprüfstand von Rolf Palhegy besticht durch die raffinierte Idee die hintere Tendrauflage elektrisch anzuschließen

Testergebnis: Das Gerät steht stabil
und sicher, ohne zu wackeln, auf der
Arbeitsunterlage.

Bereits zu Testbeginn fällt angenehm
auf, dass elektrischer Kontakt und
Stromanschluss sehr gut gelöst sind.
Die mitgelieferten Stecker sitzen fest
und auch die auf dem Prüfstand
eingesetzten Modelle werden
zuverlässig und lückenlos elektrisch
versorgt. Dieser Eindruck wurde auch
von den meisten Lesern nach einem
Vergleichstest zu Protokoll gegeben.

Probleme bereitet nur bisweilen die
Arretierung der Rollenböcke. So
vergehen einige Augenblicke, bis alle
unter den Rädern der zu testenden Lok

richtig platziert und angezogen sind.
Die Bedeutung dieses Punktes steigt
mit der Zahl der Achsen an der
Testlok. Ursache ist, dass die Rollen
beim Losdrehen nach außen rücken
und die Spurweite erhöhen. Mit etwas
Übung wird man aber schnell Herr der
Lage und lernt es zu schätzen, dass
auf dem Palhegy-Prüfstand die Modelle
nicht wandern.

Besonders aner kennenswert ist – im
direkten Vergleich zum SMT-Prüfstand
– die Achsenverbindung zwischen den
beiden Rollenbockhälften. Da sie
bezogen auf die Schienenquerachse
auf gleicher Höhe stehen müssen und
sich stets nur eine Längsseite der Lok
im Blick befindet, erleichtert diese

Kleinigkeit das Aufgleisen doch erheblich.

Die einzigen Wermutstropfen im Test bereiteten die Größe der Kugellager (Durchmesser 4 mm). Zwar sind sie als sehr stabil einzustufen und zeigen sonst keine Schwächen, aber Loks mit kleinen Rädern und geringem Achsabstand können hier nicht mit allen Antriebsachsen aufliegen. Unter den Märklin-Produkten betrifft dies die Baureihen 89 (z. B. Art.-Nr. 88051) und die 96 (z. B. Art.-Nr. 88290). Hier schweben dann einzelne Räder frei ohne Gleiskontakt.

Eine Rolle spielt dies freilich nur, wenn gezielt Kontaktprobleme bei einem Modell untersucht werden sollen oder ästhetische Gründe für die Präsentation eine Rolle spielen.

Als sehr vorausschauend erwies sich die Ausstattung durch den Hersteller: Gleich zwei vorhandene Tendrauflagen gab es neben Palhegy nur noch bei einem weiteren Hersteller. So müssen keine Endachsen frei schweben, was der Ästhetik sehr zu Gute kommt. Viel entscheidender ist für Digitalbahner aber, dass für diese Auflagen Gleise genutzt werden.

Das fest montierte davon ist auch elektrisch angeschlossen und dient deshalb zudem als Programmiergleis. Hierbei handelte es sich im Test zumindest im Bereich des Standardangebots um ein Alleinstellungsmerkmal. Schließlich dienen auch Tender bei gesuperten Dampflokomotiven der zusätzlichen Stromabnahme.

2. Rollenprüfstand „Spur Z/4“ von SMT Schmidt Maschinen-technik

In den Test einbezogen: 3 Geräte

Lieferumfang: Rollenprüfstand mit 4 getrennt feststellbaren Rollenböcken;

1 fest montiertes Gleis (Tendrauflage) ohne Stromanschluss

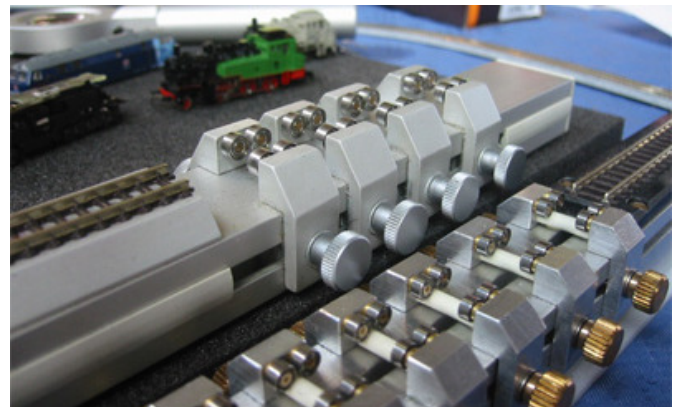
Handelspreis der Grundversion: 168 €

Weiteres Zubehör erhältlich: ja (Rollenbockpaar 26 € / Stück)

Gewährleistung / Garantie: 2 Jahre Gewährleistung (gesetzlich)

Hinweis: Den Hersteller SMT gibt es nicht mehr. Das Sortiment hat Märklin übernommen. Die alte Internet-Adresse

www.rollepruefstaende.de wird daher auf die Märklin-Homepage umgeleitet.



Der direkte Vergleich zeigt die konstruktiven Unterschiede des Klassikers von SMT (oben) und des Prüfstands von Rolf Palhegy, bei dem die Rollenböcke schmaler und beide Hälften durch eine Achse verbunden sind

Erster Eindruck: Der Grundkörper ist aus Aluminium gefertigt und ruht auf vier Kunststofffüßen. Die Rollenböcke bestehen ebenfalls aus Aluminium und

haben Kugellager. Die Verarbeitung wirkt sehr solide und es wurde viel Wert auf ein dekoratives und repräsentatives Äußeres gelegt.

Testergebnis: Für viele Modellbahner ist SMT das Synonym für Rollenprüfstände wie der Name „Tempo“ für's Taschentuch. Dies liegt nicht nur an der einprägsamen Internetadresse, sondern auch am Umstand, dass die Firma Schmidt Maschinenteknik der erste Anbieter war, der dieses Werkzeug im großen Stil für nahezu sämtliche Spurweiten verkaufte und sogar mit Märklin kooperierte.

Optisch leistet sich der SMT-Stand keine Schwächen. Das Gerät wirkt farblich einheitlich, ist sauber bis ins kleinste Detail gearbeitet und aus hochwertigen Materialien gefertigt. Das Produktdesign lässt erkennen, dass man nicht den Eindruck einer Hobbybastelei erwecken wollte. Allerdings lässt sich SMT das mit 168 € auch gut bezahlen. Kauft man einen weiteren Rollenbock dazu, macht es vom zusätzlichen Porto abgesehen keinen Unterschied, ob man den Kauf nachträglich oder gleich mit der Erstausrüstung tätigt.

Leider ist aber auch ein hochpreisiges Produkt nicht zwangsläufig frei von Schwächen. Die Justierung und Fixierung der Rollenböcke auf den korrekten Achsabstand der gewählten Lok gerät beim SMT-Modell zur Fummelarbeit, da sich beide Seiten getrennt verschieben lassen. Bis die Lok sicheren Halt findet und die Stellschrauben festgezogen sind, bedarf es da doch schon einiger

Geduld und auf Dauer auch Übung. Schließlich bedeutet das Drehen und Bewegen des Prüfstands auch immer Absturzgefahr für die Lok.

Da ist es umso wichtiger zu betonen, dass der Prüfstand – bedingt durch sein Gewicht und präzise Verarbeitung – absolut standfest ist und dabei sicher wie auch rutschfest auf der Arbeitsfläche steht. Sehr gut gelöst sind übrigens die Stromanschlüsse, die absolut kontaktsicher sind und die Stecker gut aufnehmen.



Vor allem Drehgestelle der Loks, die technisch auf der Kasten-E10 von Märklin basieren, sacken wegen des großen Rollenabstands zu tief ein, um sicheren Lauf und Kontakt zu haben

Leider bereitet die SMT-Konstruktion gewisse Probleme mit einigen Märklin-Modellen, darunter die Lokomotiven der E10-Lokfamilie (z. B. Art.-Nr. 8840) und die Baureihe 78 (Art.-Nr. 8806) – allerdings aus unterschiedlichen Gründen. Die Kasten-E10 sackt aufgrund der sehr weit auseinander stehenden Kugellager (Durchmesser 4 mm) zu tief im Rollenbock ab, um noch sicheren Kontakt zu haben. Denn deren Modelle liegen dann sogar etwas mit der Drehgestellblende auf und die besteht bekanntlich aus isolierendem Kunststoff.

Die größeren Räder der 78er bereiteten keine Probleme, was die Kugellagerabstände innerhalb eines Rollenbocks betrifft. Durch dessen konstruktive Eigenschaften ist aber sein Außenmaß auch zwangsläufig größer als bei den anderen Produkten, die mit Kugellagern arbeiten. Daraus resultiert, dass sich beim Nutzen von drei Rollenböcken für Treib- und Kuppelräder im Test der erforderliche Abstand nicht einstellen ließ. Längst nicht die gesamte Ausdehnung ist hier für die Rollenböcke nutzbar. 55 mm werden bereits durch die Gleisauflage aufgezehrt und auch auf der Gegenseite ist ein nicht unwesentlicher Teil, der für das Fahrwerk ausscheidet.

Inklusive der 55 mm-Tenderauflage verbleiben knapp 140 mm, die Aufteilung zwischen Tender- und Lokachsen wird letztendlich entscheiden. Zweifel können vorab nicht ausgeräumt werden. Dies muss anhand des fertigen Modells geschehen.

Digitalfahrer haben vor Erscheinen des Palhegy-Geräts meist auf den Prüfstand von SMT gesetzt, da die Tenderauflage aus einem Gleisstück besteht und in Eigenarbeit dann nachträglich elektrisch angeschlossen wurde.

Fazit: Der Klassiker unter den Rollenprüfständen zeigt in einigen Punkten Schwächen. Preislich hat ihm die Konkurrenz sprichwörtlich den Kampf angesagt. Ungeschlagen bleibt das anspruchsvolle Äußere. Wer viel Wert auf eine gediegene Optik legt und damit auch die Hochwertigkeit seiner Modelle unterstreichen möchte, wird den SMT „Spur Z/4“ deshalb auch künftig in seine Wahl einbeziehen.

3. Rollenprüfstand „Zett-Box“ KPF Zeller

Lieferumfang: 2 Prüfstände
unterschiedlicher Bauart und Größe

4 Rollenböcke

1 ausziehbare Tendrauflage aus
Kunststoff

6 Kunststoffklebefüße

2 Standard-Anschlussstecker

Braune Kalbslederhülle zur
Aufbewahrung, sowie Holzschachtel
mit Plexiglas-Schiebedeckel für das
zweite Modell

Handelspreis der Grundversion: 149 €

Weiteres Zubehör erhältlich: ja
(Rollenbock 15 € / Stück)

Gewährleistung / Garantie: 5 Jahre
Garantie, auf Laufkatzen und Lager 10
Jahre

Bestellung: www.kpf-zeller.de



*Ein preislich gehobenes Gerät ist die
„Zett-Box“ von KPF Zeller*

Erster Eindruck: Hauptgegenstand ist ein kleiner Prüfstand, der durch seine außergewöhnliche Konstruktion besticht (im Folgenden mobiler Prüfstand genannt). Er ist in zwei Teilen (Boden und Deckel) aus massivem Aluminium gefräst, die präzise zusammenpassen und ein schützendes Äußeres ergeben, in dem die Rollenböcke und die einschiebbare Tendrauflage aufbewahrt werden. Aufgesetzt wird ein Rollenbock auf den Grundkörper einerseits und ein dagegen isoliertes Aluminium-Rundprofil auf der anderen Seite.

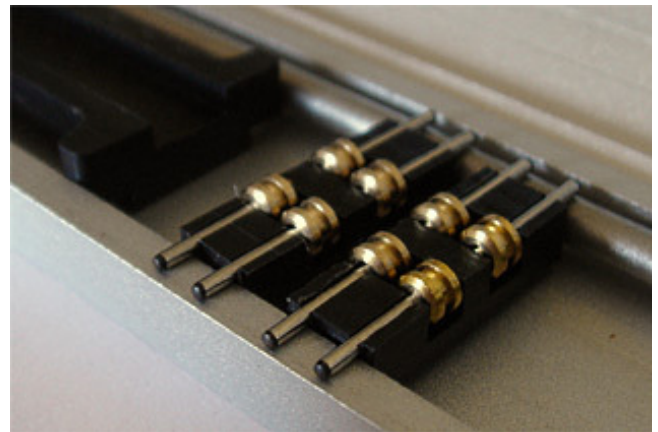
Der Clou ist, dass dieses Modell in jede Hemdentasche passt und so zum idealen Begleiter auf Reisen, Börsen und Messen wird. Die Rollenböcke sind im Grundprofil rechteckige Kunststoffkörper, in denen Messingrollen auf Gleitlagern ruhen. Diese Technik ist unter den Herstellern einmalig, ebenso die Tatsache, dass die Lokomotiven mit den Spurkränzen und nicht der Lauffläche eingeleist werden.

Der zweite Prüfstand mit Kunststoffgrundkörper und zwei Aluminiumschienen als Auflagen ist als Zugabe gedacht und durch seine größere Höhe und Form für das Arbeiten am Modell daheim konzipiert. Die Rollenböcke des Hauptgerätes werden einfach mitbenutzt. Im Folgenden wird er als stationärer Prüfstand bezeichnet.

Edel wirkt die Kalbslederhülle zur Aufbewahrung, was man angesichts des Preises durchaus auch erwarten darf. Wert wird hier vor allem auf ein attraktives, aber zugleich praktisches Produktdesign gelegt. Die Verarbeitungsqualität lässt keine Wünsche offen.

Testergebnis: Dieses Produkt belegt klar eine der Spitzenpositionen im Preisbereich. Bei einem Kaufpreis von 149 € ist die „Zett-Box“ aber auch gut ausgestattet.

Stellt man nämlich den Lieferumfang dagegen, relativiert sich der Kaufpreis deutlich. Tatsache ist, dass der Käufer ein sehr pfiffiges und flexibel nutzbares Produkt erwirbt, das zudem ja gleich aus zwei Prüfständen besteht.



Die Gleitlager der KPF-Zeller-Prüfstände waren im Test die einzigen, die auch eine Märklin Spur Z-V36 mit allen Antriebsachsen trotz des geringeren Abstands der ersten beiden Antriebsachsen aufnehmen konnten

Zur Verbindung des stationären Prüfstands mit dem Fahrregler oder Trafo werden die Stecker einfach an die spitz zugefeilten Enden der Aluminium-Rundstäbe aufgesteckt. Beim mobilen Prüfstand besteht die Anschlussaufnahme aus einer Bohrung und einem Stift.

Als beeinträchtigend wurde von Testern empfunden, dass gerade Dampflok mit geringerer Fortbewegungsgeschwindigkeit, aber auch einige Elektro- oder Dieselloks zum Wandern neigen. Auch dies ist neben Unwuchten auf das große Seitenspiel zurückzuführen. Grenzen

ziehen die Außenkanten des Prüfstands.

Achtung: Beim stationären Prüfstand wird der Rollenbock auf der offenen Seite nur durch die Kanten der Anschlussstecker vor dem Herabfallen gehindert.

Auf den Laufrädern liegen nur die Spurkränze der Loks auf. Die Radreifenfläche selbst hat keinen Kontakt zur Rolle der Laufkatze. Grund hierfür ist die Überlegung des Herstellers, dass der Spurkranz stets frei von Verschmutzungen ist und als elektrische Kontaktfläche besser genutzt werden kann. Auf jeden Fall ermöglicht diese Eigenschaft auch eine Stromaufnahme derjenigen Räder, die haftreifenbestückt sind. Mit konventioneller Technik würde sich bei einer vierachsigen Lok sonst die Zahl der in Frage kommenden Achsen auf drei reduzieren.

Diese Idee des Herstellers soll hier ausdrücklich lobend hervorgehoben werden, denn sie ist unter den Testobjekten auch wieder einmalig. Angeregt werden soll aber zum Nachdenken, ob nicht Radfläche und Spurkranz elektrisch eingebunden werden können. Ebenso wäre serienmäßig eine separate Tendarauflage für Vorlaufachse bzw. -drehgestell wünschenswert.

Verblüfft wurde im Test festgestellt, dass selbst die Märklin 53er auf diesem Prüfstand einsetzbar ist. Grund ist, dass fast die gesamte Grundlänge für die Rollenböcke nutzbar ist, weil die Tendarauflage ausgezogen wird und die nutzbare Gesamtlänge sich dadurch erhöht.

Der Prüfstand „Zett-Box“ von KPF Zeller ist als mein Favorit aus diesem Test hervorgegangen, weil ich diese Geräte in erster Linie als Werkzeuge betrachte. Aufgrund seiner Winzigkeit und des geringen Gewichts bei hoher Funktionalität und Flexibilität hat er mich als Begleiter auf Börsen, Ausstellungen und Messen überzeugt. Dass er auch noch optisch ansprechend und gediegen ist, rechtfertigt auch den zugegeben doch recht hohen Preis.

4. Rollenprüfstand „RS-Zett“ von KPF Zeller

Lieferumfang: Prüfstand mit 4 Rollenböcken, davon 1 feststellbar

1 Tendarauflage aus Kunststoff

6 Kunststoffklebefüße

2 Standard-Anschlussstecker

Schwarzes Kalbsleder-Klappetui zur Aufbewahrung

Handelspreis der Grundversion: 69 €

Weiteres Zubehör erhältlich: ja
(Rollenbock 15 € / Stück)

Gewährleistung / Garantie: 5 Jahre
Garantie, auf Laufkatzen und Lager 10 Jahre

Bestellung: www.kpf-zeller.de

Erster Eindruck: Durch das Kalbslederetui und eine präzise Verarbeitung wirkt das Produkt trotz des geringsten Preises unter allen getesteten Modellen sehr gediegen. Die weiteren hochwertigen Materialien – Aluminium und als Sockel eine Acrylglasplatte – unterstreichen diesen Eindruck.

Die ebenfalls einzeln erhältliche Tendrauflage wird lose auf die Stromschiene aufgelegt und ist auch zusammen mit dem Modell „Zett-Box“ verwendbar. Die Rollenböcke sind mit denen des Modells „Zett-Box“ identisch. Ausnahme hiervon ist die „Arretierkatze“. Ein Wandern von (großrädigen) Dampfloks soll durch sie auf diesem Gerät unterbunden werden.

Testergebnisse: Das günstigste Modell im Test erwies sich nach Meinung der Leser als ein sehr funktionelles Gerät, das auch optisch einen gelungenen Eindruck macht und keinesfalls billig wirkt – im Gegenteil. Angemerkt wurde, dass dieses Modell doch bereits alles besäße, was ein Rollenprüfstand braucht. Was fehlt, ist einzig eine (optionale) Tendrauflage mit elektrischem Anschluss.

Der „RS-Zett“ von KPF Zeller sieht fein aus und ist der günstigste unter den Testteilnehmern. Das Kalbslederetui ist Schmuck und Schutzhülle zugleich



Bezogen auf die Handhabung gelten für dieses Modell die gleichen Feststellungen wie beim vorherigen KPF-Zeller-Modell: Der elektrische Anschluss ist nicht auf Anhieb selbsterklärend, weil die Bohrung in der Messing-Querversteifung von vielen Anwendern als optische Zier fehlgedeutet wird.

Ein besonderer Vorteil ist die Lösung der Rollenbockfixierung, die „Arretier-Laufkatze“ von KPF Zeller, die allerdings nur zu diesem Modell „RS-Zett“ passt. Bei ihr sind die Lagerstifte außen verlängert und nehmen dort ein Gummiband auf, mit dem der Rollenbock festgestellt wird. Alle anderen Laufkatzen bleiben frei beweglich und können sich an die Achsen der Lok flexibel anpassen.

Ein guter Kompromiss zwischen den feststellbaren Rollenböcken (SMT und

Palhegy) und frei beweglichen Laufkatzen (KPF Zeller „Zett-Box“) scheint hiermit gefunden. Ein schneller Lokwechsel und dadurch bedingt ein zügiges Durchtesten vieler Modelle wird so ermöglicht, weil sich Feststellarbeiten reduzieren lassen, ohne einen Absturz der Lokomotiven fürchten zu müssen.


Harte Tests fordern Opfer

Abschließend soll noch auf einen besonderen Testschwerpunkt eingegangen werden, der mangels vergleichbarer Daten aber nicht den anderen Produkten gegenübergestellt werden kann: KPF-Zeller gibt als einziger Hersteller eine 10-Jahres-Garantie auf die Lager.

Daher kamen auf beiden KPF-Zeller-Testgeräten stets dieselben

Rollenböcke zum Einsatz, um deren Laufzeit bei gleicher Testlänge vorab zu verdoppeln. Zusätzlich galt es für sie, Dauerläufe von 120 bis 150 Minuten zu absolvieren, die sich zu je 4,75 Stunden pro Prüfstand summierten. Außer deutlich sichtbarem, öligem Schmutz auf den Laufflächen, den Auflagestellen der Spurkränze, war keine sichtbare Beanspruchung und keinerlei Verschleiß nachweisbar – anders als bei einer Testlok, die schließlich wegen völlig abgefahrener Bürsten und folgenden Bruches vorläufig aufgeben musste.

Wir danken für diesen Gastbeitrag aus der Redaktion von Trainini, dem Praxismagazin für die Modellbahn in der Spurweite Z (www.trainini.de).

(hs) 

Kommentar

„Taschengeld-Tarife“ – günstige Modelle oder der Weg in die Schuldenfalle?

Die moderne Modelleisenbahn lebt von immer mehr und ausgefalleneren Zusatzfunktionen. So schön wie das Spielen und Fahren mit diesen Modellen auch ist, so teuer sind diese Fahrzeuge dann auch.

So kostet die neue, „digitale Anfangspackung“ von Roco mit einer E110 mit Sound, beweglichen Stromabnehmern und mit Personenwagen voller digitaler Funktionen 799 € UVP (Art.-Nr. 41275). Dies ist ein Preis, den nur wenige Eisenbahnfans aufbringen können und wollen, obwohl er für

diese tolle Anfangspackung prinzipiell im Vergleich der Ausstattungsfülle zu anderen Modellen gerechtfertigt ist.


Sound-Modelle liegen oftmals zwischen 250 € und 400 €. Auch dieser Preis sprengt den Rahmen so manchen Familienbudgets. Roco hat darauf reagiert und bietet über ausgesuchte Händler eine Finanzierung über den so getauften „Taschengeld-Tarif“ an. Mit Laufzeiten zwischen 6 und 60 Monaten lockt man den Modellbahner zum Kauf gerade dieser teuren Modelle.

Ob dies der richtige Weg ist, das Hobby anzukurbeln, bleibt aber sehr zu bezweifeln, denn Verbraucherschützer warnen regelmäßig vor solchen Kaufofferten. Denn heute kauft man nur die Startpackung von Roco, morgen kommt dann ein teurer Flachbildmonitor aus dem Elektronikmarkt und dann noch das Auto hinzu, um von der Verschrottungsprämie zu „profitieren“.

Schnell verliert mancher Kunde die Übersicht über die Finanzen, verstrickt sich im Finanzierungsdschungel und steckt irgendwann tief in der ganz persönlichen Wirtschaftskrise. Wie die Verbraucherschützer warnen, hilft dann oft nur noch professionelle Hilfe aus diesem Finanzloch heraus.

Zu berechnen ist ja auch, dass Zinsen und Gebühren das ohnehin schon teure Modell nochmals verteuern. 0%-Finanzierungen gibt es beileibe nicht immer, genaue Kontrolle und Vergleich ist wichtig, vielleicht ist sogar ein kurzfristiges Überziehen eines Dispositionskredits günstiger als lange Zeit kleine Raten und hohe Zinsen zu zahlen.

„Modellbahn auf Pump“ ist ganz sicher nicht die Rettung für die Branche. Und dem Nachwuchs beizubringen, ein Taschengeld in einen Modellbahn-Kredit zu stecken – nein, liebe Fachleute der Roco-Marketing-Abteilung, hier liegt ihr auch begrifflich völlig daneben.

(dh) 

Triebfahrzeug-Tuning

Showeffekt für mehr Realismus: LED-Führerstandsbeleuchtung in H0/TT/N

Im Vorbildbetrieb ist der Führerstand einer Lokomotive nie vollkommen dunkel. Schließlich muss der Lokführer je nach Maschine teilweise auch sehen, was er da tut oder die Displays in modernsten Triebfahrzeugen erzeugen eine schummrige Beleuchtung.

Mit einer winzig kleinen Platine können Sie diesen Effekt bei Ihren Modell-Triebfahrzeugen auch erzielen, was insbesondere bei Nachtfahrten auf Ihrer Anlage wirklich beeindruckend aussieht.

Wer nicht aufwändig selbst basteln möchte, dem ist die Führerstandsbeleuchtung (engl. „cab light“) von Tams elektronik eine flexible Arbeitserleichterung. Auf einer winzigen Platine finden Elektronik und die winzige SMD-LED Platz.

Aufgrund der geringen Baugröße eignet sich die Tams-Führerstandsbeleuchtung für Fahrzeuge in den Spuren H0 und TT, sogar in manche Fahrzeuge der Spur N lässt sie sich installieren.

Vier Anschlussmöglichkeiten

Der Anschluss der Führerstandsbeleuchtung, die an maximal 22 Volt sowohl Wechsel- wie auch Gleichstrom betrieben werden kann, ist auf vier Arten möglich:

1. Bei einer rein analogen Lok schließen Sie die Platine parallel zum Fahrstrom an. Damit haben Sie eine Dauerbeleuchtung des Führerstands.
2. Bietet das Fahrzeug für den analogen Betrieb eine fahrtrichtungsabhängige Umschaltung der Beleuchtung, können Sie das Platinchen parallel dazu anschließen und haben so auch gleich den Effekt, dass der Führerstand nur in Fahrtrichtung beleuchtet ist. Dazu sind natürlich dann zwei Führerstandsbeleuchtungen zu installieren.



Kleiner ist besser: Durch die sehr kleine Bauform (6,9 x 6,5 x 4 mm) passt die Schaltung nahezu in jede H0-Lok, in die meisten TT-Modelle und sogar manche N-Triebfahrzeuge

3. In einer digitalisierten Lok können Sie die Platine ebenfalls parallel zum Beleuchtungsanschluss für die fahrtrichtungsabhängige Spitzenbeleuchtung schalten.
4. Wenn sich in dem Fahrzeug ein Digitaldecoder mit einem freien Lichtausgang befindet, können Sie dort die Führerstandsbeleuchtung sogar digital schaltbar machen.

Technische Daten

Bauart: SMD-LED-Führerstandsbeleuchtung
Abmessungen: 6,9 x 6,5 x 4 mm (L x B x H)
Betriebsart: Analoganschluss oder digitaler Betrieb an Decoder
Stromaufnahme: Max. 20 mA
Betriebsspannung: Max. 18 V AC oder 22 V DC
Ausführung: Fertigbaustein
Anschluss: Lötunkte
Betriebstemperatur: Max. 60 Grad


Artikel	Art.-Nr.	Farbe	Preis
FB-1	22-01-021	gelb	6,95 €
FB-2	22-01-082	warm weiß	7,95 €

Spartipp: Bei Bestellungen ab 5 Stück desselben Artikels gibt es bei Tams elektronik 5% Rabatt

Bezugsquelle und Preis

Tams (www.tams-online.de) bietet die Platine „Führerstandsbeleuchtung“ in zwei Varianten an:

Tip: Wenn schon eine Beleuchtung den Führerstand erhellt, sollten Sie auch eine Lokführer-Figur in das Modell einpassen, sofern das Fahrzeug eine Führerstandseinrichtung und ausreichend Platz bietet.

(rr) 

Impressum

Modellbahntechnik **aktuell**, Ausgabe Februar 2009

Herausgeber
ISSN 1866-2803
2media Online-Verlag GbR
Kiesstraße 17
46145 Oberhausen
Germany
Tel., Fax +49 (0)208 / 6907920, +49 (0)208 / 6907960
Internet www.modellbahntechnik-aktuell.de
E-Mail redaktion@modellbahntechnik-aktuell.de
Chefredaktion Rudolf Ring, Mülheim an der Ruhr
Objektbetreuung Michael-Alexander Beisecker, Oberhausen
Webdesign www.münster-webdesign.net | Christian Grugel, Münster
Fachgutachter Dieter Holtbrügger, Duisburg
Lektorat Dr. Johannes Kersten, Duisburg
Autoren dieser Ausgabe Dieter Holtbrügger (dh)
Dirk Möller (dm)
Holger Späing (hs)
Oliver Strüber (os)
Rudolf Ring (rr)

Modellbahntechnik **aktuell** erscheint monatlich. Die aktuelle Ausgabe wird zu Anfang jedes Monats auf dem Internet-Portal www.modellbahntechnik-aktuell.de zum Download bereitgestellt.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Autorenmeinung wieder, die von der des Herausgebers oder der Redaktion abweichen kann und darf. Nachrichten an die Autoren senden Sie bitte an die Redaktionsadresse, wir leiten sie gerne weiter.

Alle Angaben wurden mit äußerster Sorgfalt ermittelt, basieren jedoch auch auf der Richtigkeit uns erteilter Auskünfte und unterliegen Veränderungen. Haftung, Garantie oder Gewährleistung sind daher ausgeschlossen. Vervielfältigungen jeder Art nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Trotz sorgfältiger Prüfung distanzieren wir uns ausdrücklich von allen Inhalten redaktionell erwähnter oder verlinkter Webseiten. Für deren Inhalte sind ausschließlich die betreffenden Betreiber verantwortlich.

Alle genannten Markennamen und Produktbezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen ihrer Eigentümer.

© 2009 by 2media Online-Verlag GbR, Oberhausen