MIBA SPEZIAL 149

MIBA

SPEZIAL 149

DIE EISENBAHN IM MODELL

ISBN: 978-3-98702-172-5
B 10525

Deutschland € 12,90
Österreich € 14,20
Schweiz CHF 23,80
Portugal (cont) € 17,40
Be/Lux € 14,80
Niederlande € 15,90
Dänemark DKK 139,–

00149
4 194038 312900

Funktions-Modelle und ihre Steuerung

- Stimmungen und Blickfänge
- Ideen und Umsetzung
- Mit Motoren, Servos, Magneten und LEDs

Licht, Sound und Bewegung

Diese Effekte bereichern jede Anlage

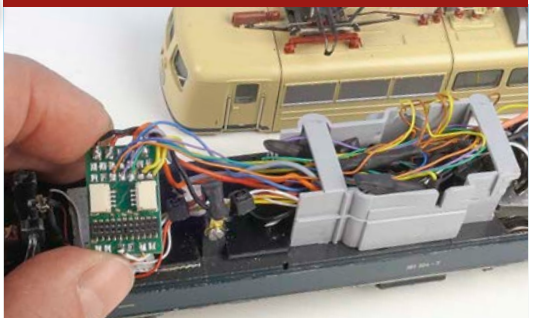


Car-Systeme:
So kommt Leben auf die Straße

Zuverlässig, realistisch, wirkungsvoll
Zugbeleuchtung



Sound für Loks, Bahnhöfe & Umfeld
Authentische Geräusche



Wie man Wasser und Feuer imitiert
Faszinierende Blickfänge



IntelliSound 6



DAS 16-Bit-Soundsystem

Für das perfekte Klangerlebnis

Uhlenbrock digital

Uhlenbrock Elektronik GmbH
Mercatorstr. 6
46244 Bottrop
Tel. 02045-85830
www.uhlenbrock.de

Und sie bewegen sich doch!

Für eine lebendig wirkende Modellbahn bedarf es mehr als nur fahrender Lokomotiven und Wagen. Ein wichtiges Element für eine dynamische Anlage sind Funktionsmodelle. Was aber genau sind Funktionsmodelle eigentlich? Wie der Name es schon vermuten lässt, handelt es sich dabei um mehr oder weniger genaue Nachbildungen des großen Vorbilds, welche gegenüber statischen Modellen mit einer oder mehreren Sonderfunktionen ausgestattet sind.

Bei Modellgebäuden können dies z.B. bewegliche Türen und Fenster oder eine ausgeklügelte Beleuchtung sein. Auch die Ausrüstung mit speziellen Geräuschen macht aus einem einfachen Standardmodell einen interessanten Blickfang.

Die Straßen und Wege auf einer Modellbahn wirken noch vorbildgetreuer, wenn sich die Pkw- und Lkw-Modelle wie von Geisterhand gelenkt in Bewegung setzen, vor roten Ampeln oder Zebrastreifen halten und sich scheinbar von selbst ihren Weg im Straßenverkehr suchen. Oft genügen dabei schon einzelne Kleinigkeiten mit überraschenden Effekten, um aus einer einfachen und statisch wirkenden Modellbahnanlage eine authentische und lebendige Modellbahnwelt zu machen.

Wer auf der Suche nach Funktionsmodellen ist, hat zunächst einmal die Qual der Wahl zwischen zahlreichen Fertigprodukten aus dem umfangreichen Angebot der einschlägigen Modellbahnhersteller. Aber auch eigene Ideen und individuelle Funktionsmodelle lassen sich dank der technischen Möglichkeiten mit dem nötigen Hintergrundwissen und ein wenig bastlerischem Geschick realisieren.

Welche Möglichkeiten es gibt, um aus einfachen Standardmodellen funktionsfähige Hingucker zu machen, und welche Materialien und Produkte dabei eingesetzt werden können, stelle ich in dieser Spezialausgabe vor. Neben direkt einsetzbaren Funktionsmodellen aus dem Fachhandel kommen dabei selbstverständlich auch individuelle Eigenbauten zur Vorstellung. Die verschiedenen Projekte mit ihren detaillierten Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Materialempfehlungen umfassen dabei nicht nur Modelle für den unmittelbaren Einsatz auf der Anlage, sondern geben auch Anregungen zur lebensnahen Ausgestaltung des Modellbahnumfelds bzw. des Modellbahnzimmers.

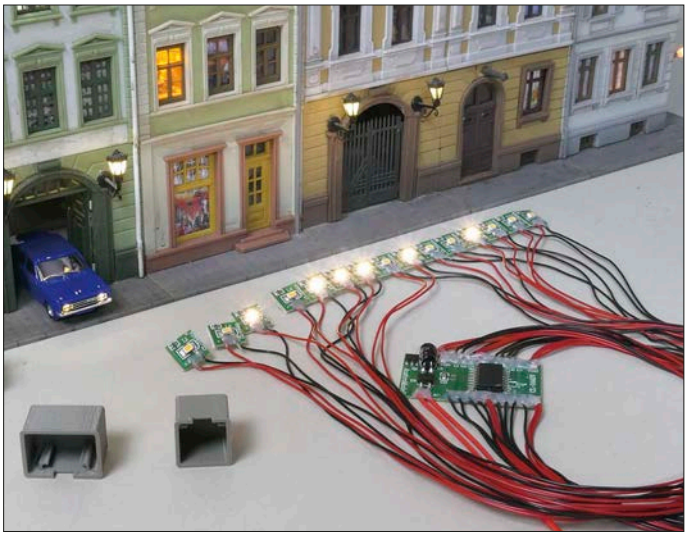
Nun aber genug der Vorrede! Viel Spaß bei der vorliegenden Lektüre und gutes Gelingen beim Ausprobieren und Nachmachen wünscht Ihr und Euer *Maik Möritz*



Auf einer Modellbahn bewegen sich die Züge – das war schon immer so. Aber heutzutage gibt uns die Miniaturisierung der Technik zahlreiche Möglichkeiten, auch rechts und links der Gleise Leben auf die Anlage zu bringen. Sei es mit winzigen LEDs für realistische Beleuchtungseffekte, sei es mit Servos für allerlei Bewegungen oder mit Magneten, die unsichtbar ihre Kraft entfalten. Auf unserem Titelbild haben sich diese Möglichkeiten zu einer interessanten Szene zusammengetan: eine Fabrik mit Raum- und Schweißlicht, ein Zug mit effektvoller Beleuchtung, eine Straße mit echtem Lkw-Verkehr und ein Kinderspielplatz, auf dem es wortwörtlich rundgeht.
Zur Bildgalerie unten: Auch Wasserspiele wie dieser Brunnen müssen heute nicht mehr mit echtem Nass nachgebildet werden. Wer lange Freude an seinen bewegten Figuren haben will, sollte sich für robuste Antriebe entscheiden. Und wenn LEDs über eine Lichtsteuerung geschaltet werden, kommt Leben auch in die urbane Umgebung. ***Alle Fotos: Maik Möritz***

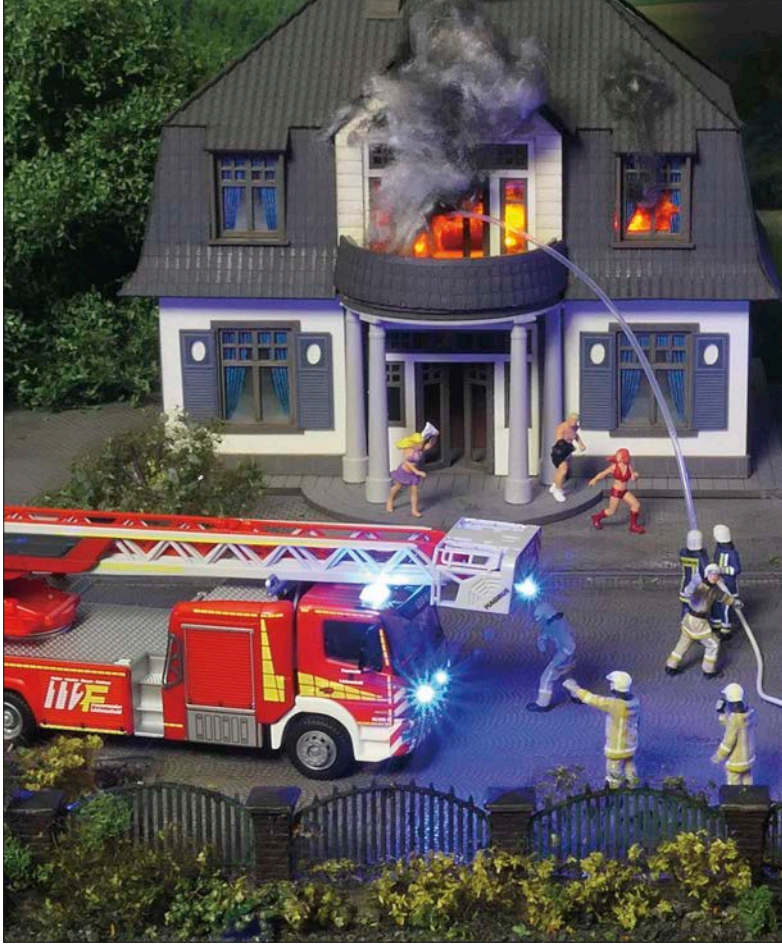


Neben unseren Zügen lassen weitere Funktionsmodelle eine Modellbahnanlage lebendig erscheinen. Mit Lichtern, Geräuschen und Bewegung kann dabei eine perfekte Illusion geschaffen werden – eine kurze Einführung ins Thema ab Seite 6.



Nach Einbruch der Dunkelheit erzeugen Lichter in den Gebäuden ein realistisches Erscheinungsbild der Anlage. Für Abwechslung sorgen Lichtsteuerungen mit vorbildgetreuen Lichteffekten – sie lassen schnell vergessen, dass es sich nur um Modelle handelt. Wie dies aussehen kann, ist ab Seite 12 zu sehen.





Feuerwehreinsätze ziehen im Modell – ebenso wie im echten Leben – immer die Blicke auf sich. Hier kann sich der Bastler so richtig austoben, denn die Modellbahnindustrie bietet unzählige Bausätze an. So wie dieses „Brennende Freudenhaus" von Noch, das ab Seite 74 von Herpa- und Rietze-Autos gelöscht wird.



Auch bei einfachen oder älteren Lokomotiven können meist Sounddecoder und Lautsprecher nachgerüstet werden. Mit welchen Mitteln die Fahrzeuge vorbildnahe Soundfunktionen erhalten können und damit das Geschehen auf den Gleisen ein kleines Stück interessanter machen, ist ab Seite 34 zu sehen.

Personenwagen können mit digital schaltbaren Innenbeleuchtungen zu interessanten Funktionsmodellen werden. Der erforderliche Aufwand beim Einbau ist gar nicht so groß – die aktuellen LED-Beleuchtungen von ESU, Tams und Viessmann werden ab Seite 26 genauer vorgestellt.

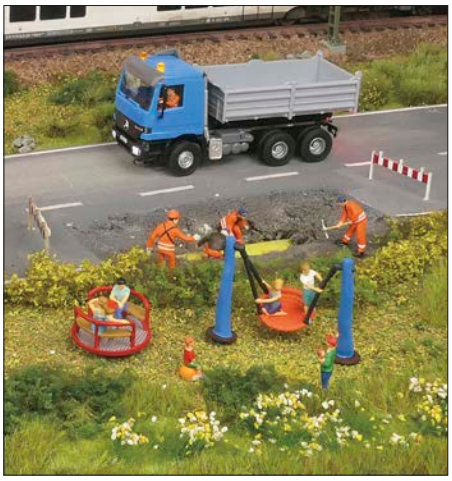
SPEZIAL 149

MIBA

DIE EISENBAHN IM MODELL

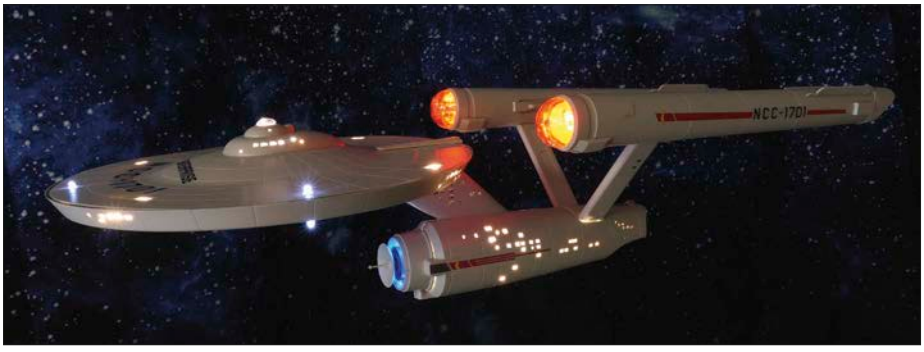


Unten: Nachdem die Digitalsteuerung auch beim Straßenverkehr Einzug gehalten hat, eröffnen sich bislang ungeahnte Möglichkeiten. Wie man den Verkehr auf Modellstraßen noch realistischer macht, lesen Sie ab Seite 68.



Ein Kinderspielplatz wirkt nur dann lebendig, wenn sich die Spielgeräte auch tatsächlich bewegen. Was der Zubehörmarkt dafür so alles anbietet, erläutert das Kapitel „Bewegung wie in Wirklichkeit" ab Seite 50.





Am Himmel über der Modellbahn können auch futuristische Modelle erscheinen. Warum denn nicht? Aber aus einem einfachen Bausatz muss selbstverständlich mit speziellen Beleuchtungseffekten ein Schmuckstück werden, wie das Kapitel ab Seite 90 zeigt. *Alle Fotos: Maik Möritz*

INHALT

ZUR SACHE

Und sie bewegen sich doch! 3

GRUNDLAGEN

Licht, Sound und Bewegung 6

MODELLBAHN-PRAXIS

Lebendige Hausbeleuchtung 12
Funktionsmodelle für die Straße 20
Personenwagen beleuchten 26
Erst der Ton macht die Musik 34
Sound auf allen Wegen 44
Bewegung wie in Wirklichkeit 50
Mit Servo, Motor und Magneten 58
Elektromobilität neu gedacht 68
Die Feuerwehr im Einsatz 74
Im Himmel und auf Erden 84
Die Zukunft beginnt jetzt 90

ZUM SCHLUSS

Vorschau/Impressum 98



Lebendige Modellbahnanlagen schaffen

Licht, Sound und Bewegung

Klassische Modellbahnanlagen, bei denen sich lediglich die Lokomotiven und Züge auf den vorgegebenen Schienenwegen bewegen, wirken trotz einer liebevollen Anlagengestaltung oft langweilig und wenig lebensnah. Starre Beleuchtungen, eingefrorene Bewegungen und stumme Zeugen eines eigentlich lebendigen Vorbilds lassen die kleine Welt mit ihren Bewohnern praktisch stillstehen. Auf dem Weg zu einer lebendig wirkenden Modellbahnanlage sind Funktionsmodelle eine gute Wahl. Gekonnt eingesetzt, begleiten die feinen Modelle mit Licht, Sound und Bewegung die kleinen Modellbewohner auf Schritt und Tritt und erzeugen beim Betrachter so ganz nebenbei die perfekte Illusion.

Wechselnde Beleuchtungssituationen, dezente oder intensive Hintergrundgeräusche sowie typische Bewegungsabläufe sind untrennbar mit unserem alltäglichen Leben verbunden. Dennoch fristen diese Dinge – selbst auf perfekt gestalteten Modellbahnen – heutzutage in vielen Fällen noch immer ein trauriges Schattendasein.

Wer Wert auf eine vorbildgetreue Darstellung der eigenen kleinen Welt legt, tut gut daran, sich mit der spannenden Welt der Funktionsmodelle näher zu befassen. Geschickt platziert, genügen oft schon einige wenige ausgewählte Funktionen, um aus einer einfachen Modellbahnanlage eine lebendige Umgebung zu machen.



Licht und Leben gehören auch im Modell einfach zusammen

Keine Frage! Ohne Licht gäbe es kein Leben auf dieser Erde! Dem Thema Licht und Beleuchtung sollte daher auch auf der Modellbahnanlage stets eine gewisse Beachtung geschenkt werden. Heutzutage lassen sich mit modernen LEDs komplexe und realitätsnahe Tag-/Nachtstimmungen erzeugen, die der gesamten Modellbahn einen ganz besonderen Reiz verleihen.

Wer seine Modellbewohner über 24 Stunden begleitet, darf beispielsweise zusehen, wie sich bei beginnender Dämmerung nach und nach die Lichter in den Häusern und auf den Straßen einschalten, um dann bis Mitternacht zum großen Teil nach und nach wieder zu verlöschen. Am frühen Morgen erwacht die Modellbahnwelt dann erneut zum Leben und lässt mit vielen kleinen Lichtern die Dämmerung nach kurzer Zeit endgültig hinter sich.

Wenn neben dem Wechsel von Tag und Nacht dann ab und zu auch noch ein Gewitter mit Blitz und Donner aufzieht oder sich der Himmel bei einem satten Regenguss merkbar verdunkelt, kann von einer langweiligen Modelleisenbahnanlage mit Sicherheit keine Rede mehr sein. An dieser Stelle habe ich den Begriff der Funktionsmodelle extra ein wenig weiter gefasst, da eine lebendige Modellbahnbeleuchtung für mich persönlich zu den wesentlichen Erfolgsfaktoren einer authentischen Darstellung unserer kleinen Welt im Modell zählt.

Tag, Nacht und alle Wetter auf der Modelleisenbahn

In Verbindung mit einer ausgeklügelten und aufeinander abgestimmten Beleuchtung der eigentlichen Modellbahn und des Modellbahnzimmers werden die erlebnisreichen Tage im Leben der Modellbewohner von außen greifbar. Was zunächst komplex und aufwendig klingt, lässt sich im Modell mit modernen LEDs und speziellen Lichtsteuerungen recht einfach realisieren.

Als unkomplizierte und gleichzeitig auch stromsparende Lösung bieten sich für die Tag/Nacht-Beleuchtung der Modellbahn LED-Streifen mit farbigen LEDs an. Diese können an speziellen Profilen von der Modellbahndecke abgehängt und passend über der Modellbahn platziert werden.

Die Steuerung komplexer Tag-, Nacht- und Wettersimulationen übernimmt in vielen Fällen eine PC-Software, die optimalerweise dann auch gleich synchron zu Blitz und Donner den passenden Sound einspielt. Aber auch eigenständige Lösungen, die ohne den Einsatz eines Computers auskommen, sind möglich. Für eine schlüssige Darstellung sollten Sonnenaufgang und Sonnenuntergang mit den Lichtern auf der Modellbahn synchronisiert werden, was im besten Fall eine zentrale Steuerung übernimmt, welche sich an einer fiktiven Modellbahnzeit orientiert.

Wer die Mühe nicht scheut, sollte bei der Darstellung von Tag und Nacht auf seiner Modellbahn am besten auch gleich den Modellbahnhintergrund und den Himmel im Modellbahnzimmer in die gesamte Szene einbeziehen. Der Aufwand lohnt auf jeden Fall, wie wir im weiteren Verlauf dieses Heftes noch sehen werden.



Wer das Leben seiner Modellbewohner wirklichkeitsnah wiedergeben möchte, sollte in den Gebäuden mehrere Lichtquellen benutzen und diese getrennt nach Zimmern ein- und ausschalten.



Eine automatische Lichtsteuerung sorgt für Leben hinter den Fenstern und lässt den Eindruck eines bewohnten Gebäudes entstehen. Wie sich Modellbahnzimmer bauen und lebendig beleuchten lassen, ist u.a. Teil dieser MIBA-Spezialausgabe.



Mit LED-Streifen und einer ausgeklügelten Steuerung lassen sich die besonderen Stimmungen von Tag und Nacht, aber auch von verschiedenen Wetterlagen gezielt auf die Modellbahn holen.



Die LED-Streifen können sehr gut in Profilen aus Aluminium oder Kunststoff befestigt und dann an der Zimmerdecke über der Modellbahnanlage aufgehängt werden.

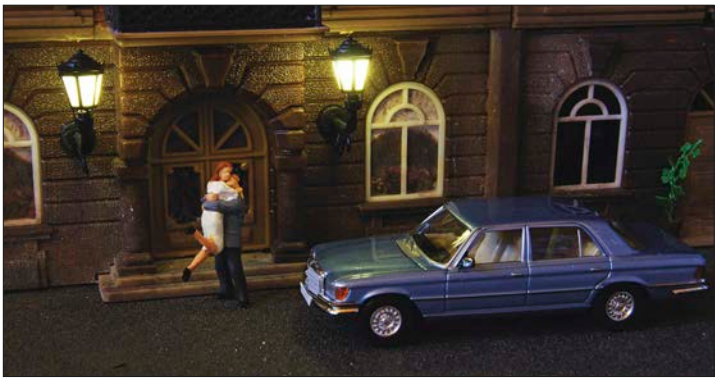


Wer sich die Mühe macht und hinter den von außen gut einsehbaren Fenstern liebevoll eingerichtete Modellbahnzimmer platziert, bereichert seine Modellbahn enorm. Anregungen für Aufbau und Einrichtung stellen wir ab der Seite 12 vor.





Die beleuchteten Zimmer kommen besonders gut bei Gebäuden mit großen Fenstern zur Geltung, wie wir im weiteren Verlauf dieses Heftes sehen werden.



Auch die Leuchten auf den Straßen und Wegen tragen erheblich zur Stimmung bei. Beim großen Vorbild dienen diese in erster Linie zur Sicherung des Fußgängerverkehrs.



Die unterschiedlichen Lichtfarben der Leuchten beruhen auf verschiedenen Leuchtmitteln. Jede Bauart zeigt dabei besondere Lichteffekte – sowohl beim Einschalten, als auch im Betrieb.

Einzeln beleuchtete Modellbahnzimmer erzählen Geschichten

Modellgebäude mit einer einzelnen zentralen Lichtquelle sind bei einer anspruchsvoll und lebensnah gestalteten Modellbahn nicht mehr zeitgemäß. Wenn alle Lichter eines Haues zur gleichen Zeit ein- oder ausgeschaltet werden, hat dies mit der Realität nichts zu tun und wirkt künstlich. Anstelle einer einzelnen Lichtquelle für das gesamte Gebäude empfehle ich daher den Einsatz mehrerer einzelner LEDs hinter ausgewählten Fenstern. Größere verglaste Fenster oder von außen gut einsehbare Fassadenelemente aus Glas laden zu einem spannenden Blick hinter die Kulissen ein.

Liebevoll gestaltete Modellbahnzimmer sind schnell und preiswert hergestellt und machen das eigentliche Modellgebäude für den Betrachter noch einmal deutlich interessanter. Wer dabei mit verschiedenen Lichtfarben und Lichteffekten spielt und im einfachsten Fall auf eine der fix und fertigen Lichtsteuerungen aus dem Modellbahnzubehör zurückgreift, benötigt weder ein Elektronikstudium noch einen Lötkolben und bereichert die kleine Modellbahnwelt damit enorm. Spezielle Lichteffekte wie z.B. eine flackernde TV-Simulation, der Schein einer Kerze oder auch die bunte Lichtorgel einer Party regen die Phantasie des Beobachters an und erzählen damit so ganz nebenbei viele kleine Geschichten im Leben der Modellbewohner.

Interessante Lichteffekte für Straßen, Wege und Plätze

Für ein authentisches Erscheinungsbild der gesamten Modellbahn sind selbstverständlich nicht nur die Lichter in den einzelnen Zimmern der Modellgebäude zuständig. Nicht minder wichtig sind die realistisch beleuchteten Straßen, Wege und Plätze mit ihren individuellen Verkehrsteilnehmern.

Lichtstarke Straßen- und Wegeleuchten zur Sicherung des Fußgänger- und Straßenverkehrs sind beim großen Vorbild stets gegenwärtig und dürfen daher auch auf der Modellbahn nicht vergessen werden. Spezielle Steuerungen sorgen für vorbildgetreue Lichteffekte und machen aus marktüblichen Standardleuchten interessante und vielseitig einsetzbare Funktionsmodelle.



Neben geeigneten Leuchten für den reinen Straßen- und Fußgängerverkehr gehören natürlich auch gut ausgeleuchtete Bahnanlagen und Züge zu einer vorbildnahen Modellbahnbeleuchtung. Besonders gut kommt die beleuchtete Modellbahnanlage zur Geltung, wenn bei Eintritt der Dämmerung nicht nur die Straßen- und Wegeleuchten, sondern auch die einzelnen Fahrzeuge auf der Fahrbahn mit Front- und Rücklichtern ausgerüstet sind.

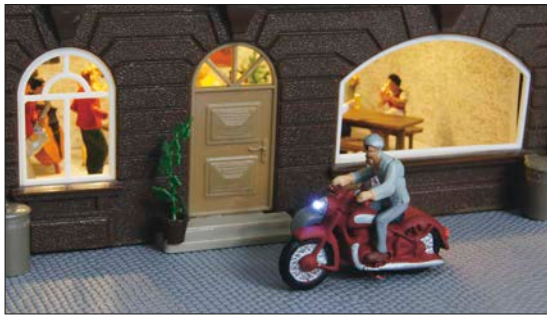
Mit dem notwendigen Hintergrundwissen, einer ruhigen Hand und ein wenig Geschick lassen sich einfache Motorrad-, Pkw- oder Lkw-Modelle mit einer interessanten LED-Beleuchtung aufwerten und auf diese Weise für kleines Geld in tolle Funktionsmodelle verwandeln. Noch abwechslungsreicher wird es, wenn der Müllwagen mit gelben Warnleuchten am Straßenrand steht oder der Einsatzwagen der Feuerwehr mit zuckenden Blaulichtern eine Einsatzstelle absichert, wie wir im weiteren Verlauf anhand einiger Beispiele mit Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Nachbauen noch sehen werden.



Beim Thema Funktionsmodelle dürfen die Hauptdarsteller der Modelleisenbahn natürlich nicht fehlen. Den Loks und Zügen haben wir in dieser Spezialausgabe daher in Sachen Sound und Beleuchtung eigene Kapitel gewidmet.



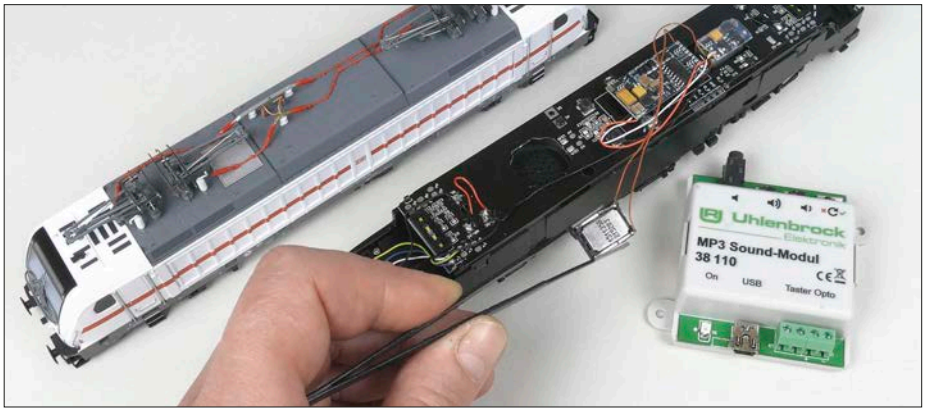
Beleuchtete Fahrräder und Kraftfahrzeuge beleben das Straßenbild der Modellbahn enorm.



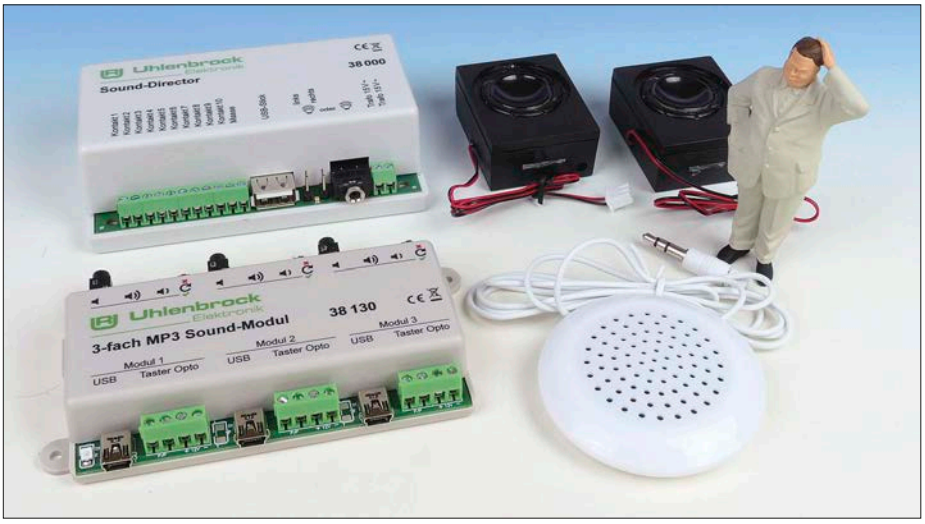
Ab Seite 20 zeigen wir Ihnen und Euch, wie sich selbst filigrane Modelle mit einer interessanten LED-Beleuchtung ausrüsten lassen und damit vom langweiligen Standmodell zum attraktiven Funktionsmodell werden.

Authentische Geräusche auf der Modelleisenbahn

Die typischen Hintergrundgeräusche der Umgebung sind aus unserem täglichen Leben kaum wegzudenken. Die Motorgeräusche vorbeifahrender Lokomotiven, Pkws und Lkws gehören genauso dazu wie beispielsweise das Martinshorn der Feuerwehr oder die sonntäglich erschallenden Kirchenglocken. Sparsam und überlegt eingesetzt dürfen die üblichen Geräusche des Alltags selbstverständlich auch gerne den Weg auf die Modellbahnanlage finden.



Wohl dosiert können Soundbausteine und Geräuschmodule die eigene Modellbahn sinnvoll ergänzen und die Darstellung der kleinen Welt ein ganzes Stück lebensechter wirken lassen.



Zu den universell einsetzbaren Soundbausteinen auf der Modellbahn zählen beispielsweise das dreifach Mp3-Soundmodul von Uhlenbrock sowie der Sound-Director aus dem gleichen Hause. Die interessanten Geräte lernen wir in Theorie und Praxis ab Seite 44 genauer kennen.



Vom Modellbahnhersteller Viessmann werden u.a. Soundmodule angeboten, die thematisch zu ausgewählten Modellen der hauseigenen e-Motion-Serie passen.



Der Drehorgelspieler gehört zu den beliebtesten Modellen der eMotion-Serie von Viessmann. Die Bewegung eines solchen Unterhaltungskünstlers wurde täuschend echt nachgebildet.



Die Hochzeit des jungen Paares ist durch den Einsatz eines Soundmoduls inkl. Glockenläuten und Orgelnachspiel zum Ausgang aus der Kirche ein Schauspiel für alle Sinne.

Die Gründe für den Einsatz von Sound- und Geräuschbausteinen in der kleinen Modellwelt sind dabei sehr unterschiedlich und vielschichtig. Viele moderne Digitalfahrzeuge bringen heutzutage schon ab Werk vorbildgetreue Soundfunktionen mit und sorgen auf diese Weise im Fahrbetrieb für ein authentisches Erscheinungsbild und eine reizvolle Wahrnehmung. Besonders interessant ist in meinen Augen dabei, dass die digitalen Fahrgeräusche der Lokomotiven und Züge die unvermeidbaren künstlichen Rollgeräusche der Achsen auf den mehr oder weniger gut schallgedämmten Gleisen der Modellbahn recht gut übertönen.

Detaillierte Start- und Anlassgeräusche, ein geschwindigkeitsabhängiger Motorsound und individuelle Bahnhofsansagen gehören heute bei vielen Digitalherstellern schon zum guten Standard. Sie erhöhen den Spielwert und bringen damit ganz nebenbei eine weitere Portion Leben in die ansonsten recht stille Modellbahnwelt.

Ergänzend zu den typischen Geräuschen des Eisenbahnverkehrs lassen sich ausgewählte Soundmodule aber auch noch sehr gut links und rechts der Gleise einsetzen. Besonders spannend wird der Einsatz von Geräuschfunktionen, wenn diese eine bestimmte Tätigkeit oder Bewegung auf akustischem Wege begleiten und auf diese Weise mit allen Sinnen erlebbar machen.

Gute Beispiele für derartige Funktionsmodelle sind die eMotion-Modelle von Viessmann, welche sich mit thematisch passenden Soundmodulen synchronisieren lassen und die zur jeweiligen Szene passenden Geräusche liefern. So könnte beispielsweise zum bewegten Drehorgelspieler in der Innenstadt ein nettes Musikstück oder zum packenden Sturmeinsatz der Feuerwehr das Originalgeräusch einer laufenden Kettensäge eingespielt werden.

Die Hochzeit ist im Leben von zwei Menschen ein wichtiger Lebensabschnitt und damit auch eine beliebte Szene im Modell. Wenn der Ausgang des Brautpaares dann noch mit Kichenglocken und einem Orgelspiel begleitet wird, wirkt die Szene doppelt gut. Wer es mit der Geräuschkulisse und der Lautstärke dabei nicht übertreibt, kann sich mit derartigen Funktionsmodellen eine Stimmung auf die eigene Modellbahn holen, die dem echten Leben in nichts nachsteht.

Spannende Bewegungen links und rechts vom Gleis

Die Zeiten, in denen sich auf der Modellbahnanlage nur die Loks und Züge auf den Gleisen bewegten, gehören mittlerweile der Vergangenheit an. Längst haben verschiedenste bewegliche Funktionsmodelle ihren Weg auf die heutigen Modellbahnanlagen gefunden. Dies können z.B. bewegliche Türen und Tore, einzelne bewegte Figuren oder auch interessante Modelle eines funktionsfähigen Straßenverkehrs sein. Gewusst wie, und angetrieben von kleinen Elektromotoren, präzisen Servoantrieben oder magnetischen Führungen lassen sich heutzutage verblüffend vielfältige Effekte erzielen.

Den Trend zu beweglich ausgeführten Funktionsmodellen haben mittlerweile auch viele Modellbahnhersteller erkannt und ihr Produktprogramm entsprechend erweitert. So bieten neben der schon erwähnten Marke Viessmann mittlerweile auch der Landschaftsbauspezialist Noch und der Traditionshersteller Faller zahlreiche Miniaturen und Bausätze mit bewegten Effekten an, von denen wir uns in dieser Ausgabe noch einige etwas genauer ansehen und gemeinsam in Betrieb nehmen werden.



Die Zeiten, bei denen sich nur die Lokomotiven und Züge auf der Modellbahn bewegen, gehören längst der Vergangenheit an. Spielende Kinder auf einer Schaukel oder einem Kinderkarussell sowie funktionsfähige Pkw- und Lkw-Modelle sind allerorten einsetzbare Funktionsmodelle.

Funktionsfähiger Straßenverkehr mit Viessmann CarMotion

Verkehrsampeln mit automatischem Lichtwechsel sind auf der Modellbahn schon lange keine Neuheit mehr. Solange die Autos vor dem roten Licht stehen, wirken derartige Szenen auf den Betrachter in sich auch durchaus stimmig. Wenn sich dann beim Wechsel auf „Grün“ jedoch nichts bewegt, ist der zuvor erzeugte Eindruck schnell dahin.

Glücklicherweise werden heutzutage von verschiedenen Herstellern unterschiedliche Konzepte für einen funktionsfähigen Straßenverkehr im Modell verfolgt. Geführt über eine Magnetspur oder einen Eisendraht in der Fahrbahn und ausgerüstet mit Motor, Akku und einer realistischen Beleuchtung rückt der Traum von fahrenden Pkw- und Lkw-Modellen auf der Modelleisenbahn für jedermann in greifbare Nähe.

Die noch recht junge CarMotion-Serie von Viessmann zeigt dabei eindrucksvoll, wie mit relativ einfachen Mitteln die Fahrzeuge auf den Straßen der Modellbahnwelt zum Leben erweckt werden können und wie sich Ampeln, Abzweige und andere Dinge in den funktionsfähigen Straßenverkehr einbeziehen lassen. Dank induktiver Ladetechniken können die Fahrzeugakkus dabei sogar auf der Modellbahnanlage aufgeladen werden und die Fahrzeuge müssen nicht mehr heruntergenommen werden.



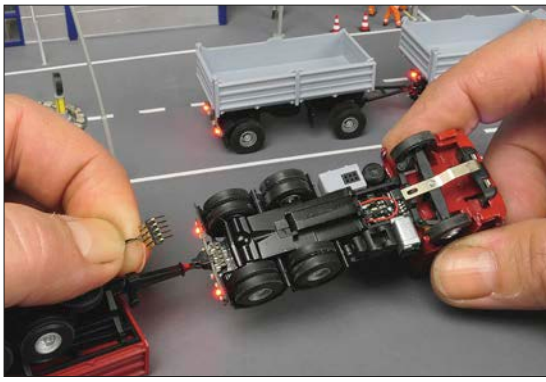
Die Fahrzeuge des Viessmann-CarMotion-Systems werden im einfachsten Fall mit einem kleinen Magnetstift ein- und ausgeschaltet.



Mit Infrarot-Modulen oder Elektromagneten in der Fahrbahn lassen sich die CarMotion-Fahrzeuge auch gezielt vor Hindernissen anhalten.



Wer mag, kann die einzelnen Modelle auch mit einer Infrarot-Fernsteuerung über die Modellbahnanlage steuern.



Anhänger mit vorbildgetreuen Lichtfunktionen können ebenfalls mitgeführt werden. Neuerdings ist auch induktives Aufladen möglich.

Wie dies alles funktioniert und welche anderen faszinierenden Dinge es rund um die unterschiedlichen Funktionsmodelle auf, neben und über der Modellbahn zu entdecken gibt, schauen wir uns auf den folgenden Seiten gemeinsam an. Los geht’s mit dem Licht in unseren Häusern und Gebäuden …

Die Lichter und Leuchten auf der Modellbahn sind nicht nur Mittel zum Zweck, sondern gleichzeitig auch ein schönes gestalterisches Hilfsmittel zur Darstellung einer lebendigen kleinen Welt. Ausgeklügelte Lichtsteuerungen mit vorbildgetreuen Lichteffekten und automatischen Abläufen, die sich am Leben und Arbeiten der Modellbewohner orientieren, ziehen den Betrachter schnell in ihren Bann und lassen uns fast vergessen, dass es sich nur um eine Modelleisenbahnanlage handelt.



Gewusst wie: Mit der richtigen Beleuchtung zum spannenden Funktionsmodell

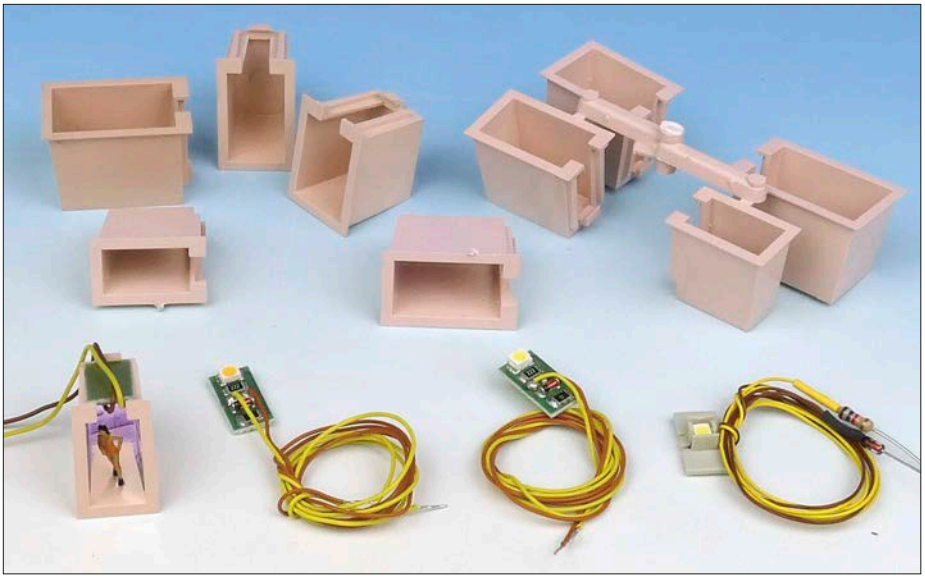
Lebendige Hausbeleuchtung

Keine Frage, die eintretende Dämmerung sorgt auf der Modellbahn für eine besondere Stimmung und hat ohne Zweifel ihren ganz speziellen Reiz! Wenn im Modellbahnzimmer das Licht erlischt und nach und nach die Lichter auf den Straßen und in den Gebäuden der kleinen Welt eingeschaltet werden, entsteht die vielleicht schönste Stimmung auf der Modelleisenbahn.

Doch Licht ist nicht gleich Licht! Wer auf eine vorbildgetreue und lebendig wirkende Beleuchtung seiner kleinen Welt Wert legt, sollte dabei unbedingt ein paar Dinge beachten und diese möglichst frühzeitig in seine Überlegungen und Planungen einbeziehen.

Es ist sicher kein Geheimnis, dass ein wesentlicher Teil unseres täglichen Lebens in den privaten Häusern und Wohnungen stattfindet. Für eine überzeugende Darstellung sollte die Beleuchtung in den Wohngebäuden auf der Modellbahn daher zunächst einmal den klassischen Tagesabläufen der Bewohner angepasst sein und dynamisch ein- und ausgeschaltet werden. Mit den passenden Lichtquellen und geeigneten Ablauf- und Lichtsteuerungen werden aus einfachen Standardgebäuden schnell interessante und lebensechte Funktionsmodelle.

Die Beleuchtung der Modelleisenbahn ist dabei selbstverständlich nicht nur auf das Wochenende oder die Zeit nach Feierabend beschränkt. Auch in Büro- oder Fabrikgebäuden und anderen typischen Arbeitsstellen brennt stets Licht …



Einzelfenster- und Etageninnenbeleuchtung von Viessmann

Auch wenn es im Lieferprogramm zahlreicher Modellbahnhersteller mittlerweile LED-Einsätze als Ersatz für die guten alten Glühlampenfassungen gibt, so ist die zentrale Beleuchtung von Modellgebäuden mit einer einzigen Lichtquelle für die lebendige Modellbahn nicht geeignet.

Wesentlich eindrucksvoller und realistischer wirkt die Darstellung im Modell, wenn einzelne Zimmer in den Häusern und Gebäuden separat beleuchtet und weitestgehend unabhängig voneinander ein- und ausgeschaltet werden. Genau zu diesem Zweck bietet die Viessmann Modelltechnik GmbH (www.viessmann-modell.com) aus dem hessischen Hatzfeld-Reddighausen zwei interessante Beleuchtungssysteme an.

Wer die einzelnen Fenster seiner Modellgebäude mit geringem Aufwand beleuchten möchte, findet mit der LED-Einzelfensterbeleuchtung eine interessante Lösung vor. Im Startset 6005 befinden sich zwölf Lichtboxen in vier unterschiedlichen Größen sowie eine einzelne weiße LED-Platine. Das System lässt sich mit weiteren, separat erhältlichen LED Platinen in gelber, warmweißer oder weißer Lichtfarbe erweitern.

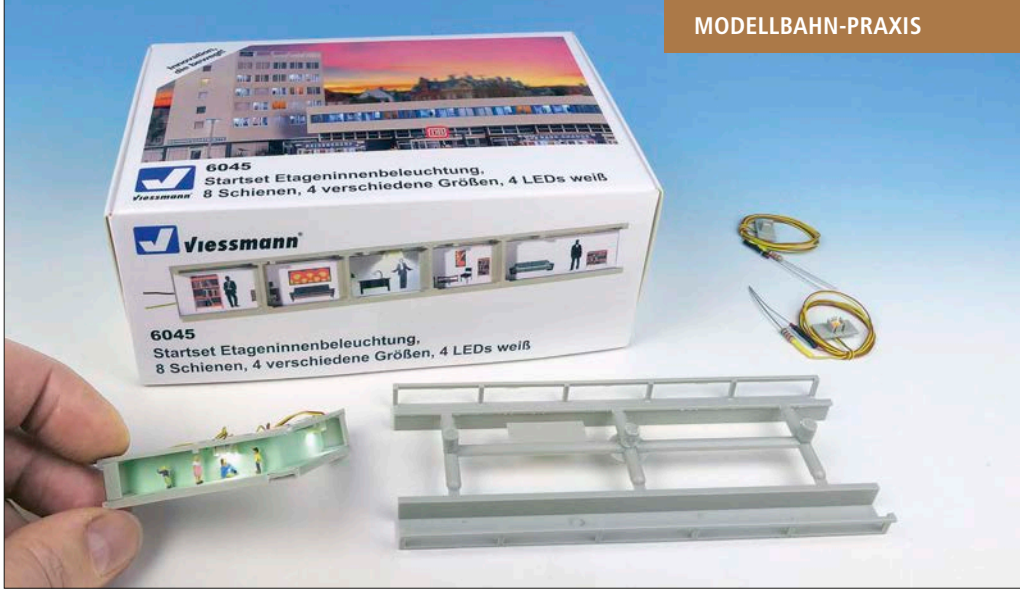
Die Einzelfensterbeleuchtung von Viessmann besteht aus kleinen Lichtboxen und dazu passenden LED-Platinen in unterschiedlichen Ausführungen. Zur Auswahl stehen die Lichtfarben Weiß, Warmweiß und Gelb.

Wer mag, rüstet die einzelnen Lichtboxen aus Kunststoff zusätzlich noch mit einer kleinen Inneneinrichtung und Figuren aus, bevor diese einfach hinter ausgewählten Fenstern an der Innenseite der Fassade verklebt werden. Die Viessmann-LED-Platinen passen exakt in die Aussparungen im oberen Teil der Lichtboxen und kommen damit der realistischen Wirkung einer echten Deckenleuchte sehr nah.

Größere Räume besitzen meistens mehrere Fenster, die in vielen Fällen über Eck angeordnet sind und natürlich auch entsprechend beleuchtet werden wollen. Mit den Lichtboxen der Viessmann-Einzelfensterbeleuchtung ist dies ohne größere Anpassungen nicht möglich. Hier bietet sich als Ergänzung die LED-Etageninnenbeleuchtung (6045) des gleichen Herstellers an.

Mit vier Lichtschienen in verschiedenen Größen und vier passenden LEDs in weißer Lichtfarbe lassen sich mit der Basisausstattung mehrere Zimmer nebeneinander oder eben auch größere Räume vorbildgetreu über Eck beleuchten. Wie auch die Lichtboxen der LED-Einzelfensterbeleuchtung können die knapp 1 cm tiefen Lichtschienen gut mit einer detaillierten Inneneinrichtung aufgewertet werden. Durch Trennstege lassen sich einzelne Fenster in der Reihe abkapseln, separat beleuchten oder natürlich auch unbeleuchtet darstellen.

Selbstverständlich werden zur Viessmann-LED-Etageninnenbeleuchtung weitere LED-Platinen in den bekannten Lichtfarben zur Erweiterung des Systems angeboten, sodass sich auch größere Modellgebäude interessant und authentisch beleuchten lassen.



Mit der Etageninnenbeleuchtung lassen sich ganze Etagen eines Gebäudes beleuchten. Aufgrund der durchdachten Konstruktion sind auch über Eck beleuchtete Modellbahnzimmer möglich.



Die micro-rooms von Noch bestehen aus Papier und Pappe sowie passenden LED-Platinen.



Oft genügt schon eine Figur und ein Bild an der Wand, um ein kleines Zimmer einzurichten.



Mazero-Lichtkästen werden in unterschiedlichen Zusammenstellungen für die verschiedenen Baugrößen der Modellbahn angeboten.



Die Kunststoffkästen lassen sich mit Figuren und Einrichtungsgegenständen zum interessanten Modellbahnzimmer ausbauen.

Lichtkästen von Mazero und Noch-micro-rooms

Alternativ zu den Viessmann-Lichtboxen werden u.a. auch von der Firma Mazero (www.mazero.de) geeignete Lichtkästen aus Kunststoff zur Einzelfensterbeleuchtung angeboten. Drei verschiedene Sets mit jeweils 16 Lichtkästen in unterschiedlichen Größen und Zusammenstellungen stehen dabei zur Auswahl.

Die 13 mm tiefen Lichtkästen bringen eine hohe Lichtausbeute mit und sind von der Konstruktion her für die LEDs der hauseigenen Lichtcomputer optimiert, welche wir uns im weiteren Verlauf dieses Kapitels noch ein wenig genauer ansehen werden.

Noch (www.noch.de) setzt bei seiner neuen LED-Gebäudebeleuchtung auf Modellbahnzimmer aus Pappe und Papier. Das micro-rooms-Startset 51250 umfasst Material zum Bau von acht Modellbahnzimmern sowie vier LED-Platinen zur individuellen Ausleuchtung. Praktischerweise hat der Hersteller für Modellbahnzubehör seinen Zimmerbausätzen auch gleich eine schöne Auswahl an unterschiedlichen Wand- und Bodenbelägen sowie weitere Dekoelemente zum Ausschneiden und Aufkleben beigelegt. Wer mag, ergänzt die Einrichtung der jeweiligen Räume und Zimmer noch um verschiedene Möbel und geeignete Figuren aus dem Modellbahnzubehör.

Noch-micro-rooms sind im Maßstab 1:87 angelegt, lassen sich mit leichten Anpassungen aber auch recht gut für andere Maßstäbe einsetzen. Die einzelnen LED-Platinen sind flackerfrei und können direkt am 16-V-Modellbahntrafo betrieben oder auch an externen Lichtsteuerungen angeschlossen werden. Zur Erweiterung des Noch-Startsets sind die micro-rooms-LED-Platinen in kalt- und warmweißer Lichtfarbe jeweils als Einzel- oder Doppel-LED-Platine auch separat erhältlich.



Interessante Modellbahnzimmer lassen sich als nette Feierabendbastelei gut aus Bastelkarton herstellen. Die Wand- und Bodenbeläge werden am PC erstellt, ausgedruckt und dann direkt auf den dickeren Bastelkarton geklebt.

Weitere Figuren und lebensechte Einrichtungsgegenstände werden z.B. von Preiser und Noch angeboten.





Das fix und fertige Modellzimmer wird mit einer LED versehen und anschließend hinter dem gewünschten Fenster verklebt.



Der Einbau der einzelnen Modellzimmer und deren detaillierter Einrichtung lässt sich am besten bewerkstelligen, solange die Innenräume des Hauses noch gut zugänglich sind.

Bei Polyplate-Bausätzen müssen wir keine Sorge vor dem Durchschimmern der Beleuchtung haben. Die Wände und Fenstersprossen sind lichtundurchlässig, müssen also vor dem LED-Einbau nicht abgedunkelt werden.



Modellzimmer im Eigenbau

Alternativ zu den vorgestellten einbaufertigen Lösungen lassen sich interessante Räume und Modellzimmer auch recht einfach in Eigenregie herstellen. Als Baumaterial der Grundkonstruktion bieten sich 2 mm Kunststoffplatten oder auch der klassische Foto- und Bastelkarton an. Die individuellen Wand- und Bodenbeläge kommen aus dem Laser- oder Tintenstrahldrucker – die eigentlichen Motive von den Internetseiten der Möbel- oder Einrichtungshäuser.

Dreidimensionale Figuren und Möbel zum Anfassen werden von zahlreichen Zubehörherstellern wie z.B. Faller, Preiser oder Noch angeboten und sorgen für einen tollen Blickfang.

Zur Beleuchtung der selbst hergestellten Zimmer eignen sich entweder die schon erwähnten LED-Platinen von Viessmann und Noch oder natürlich auch viele andere LED-Lichtquellen mit und ohne Steuerung.

Wer bei der Gestaltung seiner Zimmer und Räume im Modell noch ein wenig mehr ins Detail gehen möchte, findet bei Viessmann übrigens auch passende Steh-, Wand- und Deckenleuchten. Montiert hinter den größeren und deshalb von außen besonders gut einsehbaren Fenstern, ist die optische Wirkung dann kaum noch zu toppen.

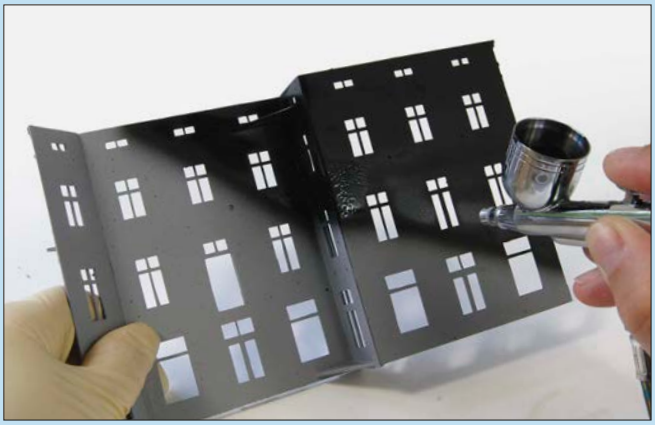
Schon bei der Bausatzmontage an die Innenbeleuchtung denken

Bei allen neu errichteten Häusern und Gebäuden ist es ratsam, sich schon frühzeitig Gedanken zur späteren Beleuchtung zu machen. Dabei sollte u.a. beachtet werden, an welcher Stelle das Gebäude auf der Anlage steht und von welchen Seiten es besonders gut einsehbar ist. Steht das Gebäude im Vordergrund und besitzt große Glasflächen, ergibt die detaillierte Einrichtung einzelner Zimmer natürlich deutlich mehr Sinn als bei einem Hintergrundmodell.

Optimalerweise erfolgt der Einbau der liebevoll eingerichteten Modellzimmer gleichzeitig mit der Bausatzmontage. Zum einen sind die Fassaden und Dächer noch perfekt zugänglich und zum anderen können die Kabel und die Leitungen der einzelnen LEDs in dieser frühen Bauphase noch optimal von innen an den Wänden befestigt und von außen unsichtbar im jeweiligen Gebäude verlegt werden.

Lichttest und Schwärzen bei Kunststoffbausätzen

Vor dem Einbau der Modellzimmer sollte stets ein kleiner Beleuchtungstest durchgeführt werden. Helle Fassadenelemente und Dächer aus Kunststoff neigen leider häufig dazu, die innen liegende Beleuchtung an allen möglichen Stellen durchschimmern zu lassen. Um Abhilfe zu schaffen und ein Durchscheinen der LEDs durch die Mauerteile (und besonders auch durch die dünnen Sprossen der hellen Fenster) zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Fassadenteile von innen mit der Airbrush-Pistole und mattschwarzer Acrylfarbe auf Wasserbasis zu lackieren. Wer sorgfältig arbeitet und beim Lackieren im 90° Winkel zur Mauerfläche bleibt, riskiert kaum Farbnebel auf den später von außen sichtbaren Flächen. Und sollte von außen später doch einmal ein kleiner Farbspritzer zu sehen sein, lässt sich dieser mit einem Wattestäbchen und ein wenig Nagellackentferner wieder problemlos abwischen. Um dem Durchscheinen der späteren Beleuchtung vorzubeugen, legen viele Hersteller ihren Bausätzen schwarze Masken aus Papier oder Pappe bei, die lediglich im Bereich der Fenster lichtdurchlässig mit Gardinen oder Vorhängen bedruckt sind. Diese bieten zwar ebenfalls einen wirkungsvollen Schutz gegen das Durchscheinen der Beleuchtung, sind aber zur Beleuchtung der von außen einsehbaren Räume und Modellzimmer nur mit zusätzlichem Aufwand einsetzbar. Außerdem wird mit den Lichtmasken aus Papier und Pappe das Durchscheinen der einzelnen Fenstersprossen nicht unterbunden, was dazu führt, dass nicht nur die Glasflächen zwischen den Sprossen, sondern letztendlich das ganze Fenster unnatürlich hell nach außen leuchtet.
Wer sich also die Mühe macht und die Mauerteile inkl. den eingebauten Fenstern vor der eigentlichen Endmontage schwärzt, wird mit einem authentischen Erscheinungsbild belohnt. Dass beim Lackieren der Fenster die Verglasung noch nicht eingesetzt sein darf, versteht sich natürlich von selbst. Dabei dürfen einzelne Fenster oder Balkontüren übrigens auch sehr gerne im geöffneten Zustand dargestellt werden. Die spannenden Einblicke ins Leben unserer Modellbewohner gelingen damit meist noch ein wenig besser.



Fassaden aus Kunststoff sollten vor dem Einbau einer Beleuchtung von innen geschwärzt werden. Die Farbe tut auch den dünnen Sprossen der Fenster (natürlich noch ohne eingesetzte Verglasung) gut.



Mit einer interessanten Inneneinrichtung versehen, wirken die einzelnen Zimmer hinter den Fenstern der kleinen Welt dank der lichtundurchlässig eingefärbten Sprossen sehr wirklichkeitsnah.

Beleuchtungs-Set und LED-Dimmer für die kibri-Kubushäuser

Passend zu den Kubushäusern der Marke Kibri werden von Viessmann Beleuchtungs-Sets angeboten. Das Set 6003 passt zum Haus Anna (38338) und besteht aus vier warmweißen LEDs sowie einem Widerstand und einer Diode. Die LEDs passen exakt in die vorgesehenen Aussparungen der Gebäudeteile und werden alle vier in Reihe geschaltet. Dies führt allerdings dazu, dass die LEDs nicht einzeln angesteuert werden können, sondern immer gemeinsam leuchten,

Zur Regulierung der Helligkeit bietet Viessmann unter der Artikelnummer 5590 neuerdings einen LED-Dimmer an. Dieser arbeitet als Konstantstromquelle und bringt zwei unabhängig voneinander einstellbare Ausgänge mit. Die Helligkeit wird über DIP-Schalter geregelt.



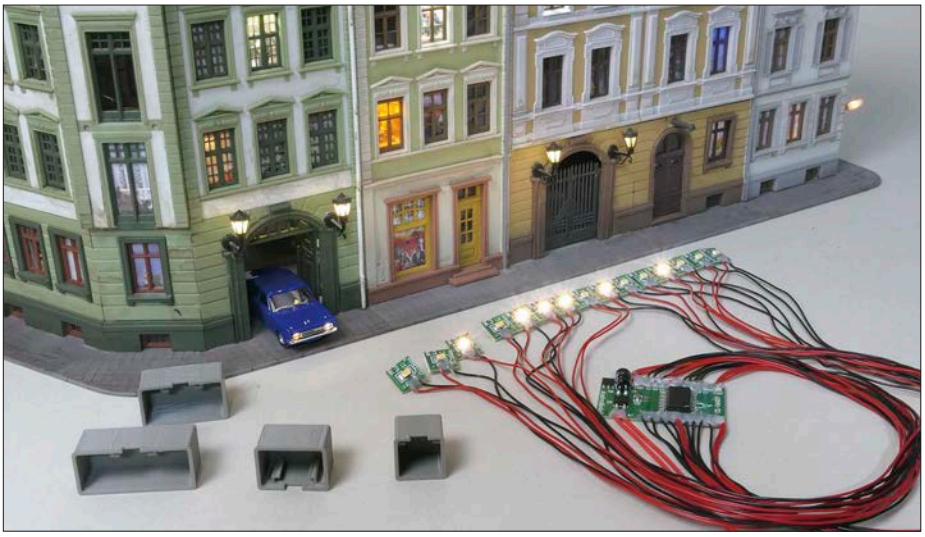
Wer auf das getrennte Ein- und Ausschalten der Zimmer verzichten möchte, kann gut das Beleuchtungs-Set 6002 mit oder ohne LED-Dimmer (rechts) einsetzen.



Polyplate-Bausätze haben bei der Beleuchtung gegenüber Kunststoffmodellen Vorteile. Das fertige Kibri-Kubushaus „Anna" kommt mit der LED-Beleuchtung von Viessmann gut zur Geltung.



Wer ganze Bereiche der Modellbahn oder größere Gebäude mit vielen Lichtquellen eindrucksvoll beleuchten möchte, sollte dabei zu einer speziellen Licht- und Ablaufsteuerung greifen.



Mit jeweils 15 warmweißen LEDs eignen sich die Lichtcomputer von Mazero auch für größere Aufgaben. Insgesamt vier Versionen mit unterschiedlichen Abläufen stehen zur Verfügung.



Die einzelnen LED-Platinen sind über zwei 30 cm lange Kabel fest mit der Steuerelektronik verbunden und passen exakt in die hauseigenen Lichtkästen.



Die Mazero-Lichtboxen mit der detaillierten Inneneinrichtung kommen durch die LED-Beleuchtung von der Decke des Raumes besonders gut zur Geltung.

Lichtsteuerungen von Mazero, Tams und Viessmann

Nur alleine mit der Beleuchtung einzelner Räume und Zimmer lässt sich noch keine lebensechte Stimmung auf die Modellbahn holen. Die einzelnen LEDs in unseren Häusern und Gebäuden kommen erst dann so richtig zur Geltung, wenn sie über eine geeignete Lichtsteuerung individuell ein- und ausgeschaltet und an das alltägliche Leben der Modellbewohner angepasst werden. Zur dynamischen Beleuchtung von Modellgebäuden werden im Modellbahnfachhandel verschiedene Lösungen angeboten, von denen wir uns nun einige etwas genauer ansehen werden.

Mazero-Lichtcomputer in vier Varianten

Die Marke Mazero (www.mazero.de) kennen wir ja schon aus dem vorherigen Abschnitt über die fix und fertigen Lichtkästen aus Kunststoff. Passend zu den Lichtkästen als Nachbildung einzelner Zimmer und Räume wird von dem recht kleinen Hersteller auch eine interessante Lichtsteuerung mit 15 warmweißen LEDs angeboten. Die 10 x 10 mm großen LEDs passen exakt in die vorgesehenen Führungen an der Decke der hauseigenen Lichtkästen und sind jeweils einzeln über Kabel von 30 cm fest mit der hauseigenen Steuerelektronik verbunden.

Die Elektronik arbeitet mit einer typischen Gleich- oder Wechselspannung von 6 bis 12 V. Höhere Betriebsspannungen werden auf Dauer nicht vertragen. Wer keine entsprechende Stromquelle zur Verfügung hat, greift auf den Mazero-Spannungswandler zurück. Der DC/DC-Wandler kann mit einer Gleichspannung zwischen 4,5 und 20 V gespeist werden und stellt am Ausgang eine zwischen 1 V und 20 V einstellbare Spannung bereit. Da der Spannungswandler eine Digitalanzeige mitbringt, kann die Ausgangsspannung auch ohne Multimeter präzise eingestellt werden. Die insgesamt 15 LED-Lichtquellen werden von der 40 x 24 mm großen Steuerelektronik so angesteuert, dass sich ca. alle 10 Sekunden ein bis zwei LED-Zustände ändern.

Die gesamte Baugruppe ist nach dem Auspacken direkt einsetzbar. Es muss weder gelötet noch programmiert werden, sodass sich die Inbetriebnahme äu-

ßerst einfach darstellt. Dies gilt für alle vier Varianten der Mazero-Lichtcomputer, welche sich lediglich in den zeitlichen Abläufen unterscheiden. Wer unterschiedliche Lichtcomputer auf der Modellbahn kombiniert, kann auf diese Weise ganze Dörfer und Städte komfortabel beleuchten, ohne dass dies künstlich wirkt.

Tams-LC-NG-Module

Mit bis zu 14 Lichtausgängen und zahlreichen Varianten für die unterschiedlichsten Anwendungen bereichern die Lichtcomputer der neuesten Generation von Tams (www.tams-online.de) die Stimmung auf der Modellbahn enorm. Die einsteigerfreundlichen Lichtcomputer bzw. LC-NG-Module kommen fix und fertig programmiert ab Werk und können einfach an einem klassischen Modellbahntrafo oder einem Steckernetzteil mit 10 bis 18 V Wechselspannung bzw. 10 bis 22 V Gleichspannung in Betrieb genommen werden.

Wer sich für die Lichtcomputer von Tams interessiert, hat die Auswahl zwischen Bausatz, Fertigbaustein oder Fertiggerät im Gehäuse. Mit ihren kompakten Abmessungen von ca. 40 x 30 x 15 mm lassen sich die interessanten und bewährten Module bequem in den Gebäuden oder auch unter der Anlagengrundplatte verstauen.

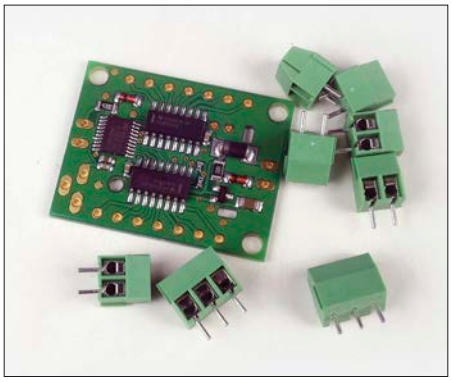
Jeder der bis zu 14 Ausgänge ist mit 200 mA belastbar, sodass auch größere zusammenhängende Szenen möglich sind. Der maximale Gesamtstrom aller gleichzeitig eingeschalteten Verbraucher darf allerdings nicht mehr als 1.000 mA betragen.

Zur Beleuchtung von einzelnen Gebäuden eignen sich beispielsweise die Lichtcomputer LC-NG-02 „Wohnhäuser“ bzw. LC-NG-03 „Büro- und Geschäftshäuser“. Tams hat diesen Bausteinen verschiedene Abläufe an die Hand gegeben, welche die typischen Tagesabläufe der Modellbewohner simulieren. So besitzt der LC-NG-02 beispielsweise je sechs Ausgänge für einzelne Zimmer in zwei Wohnungen oder Häusern und zusätzlich zwei Ausgänge zur Simulation eines Fernsehgerätes.

Beim LC-NG-03 sind dagegen acht Ausgänge für die Büros und Geschäftsräume sowie ein weiterer Ausgang für das zentrale Treppenhaus vorgesehen. Fünf weitere Ausgänge stehen für eine Leuchtreklame o.Ä. bereit.



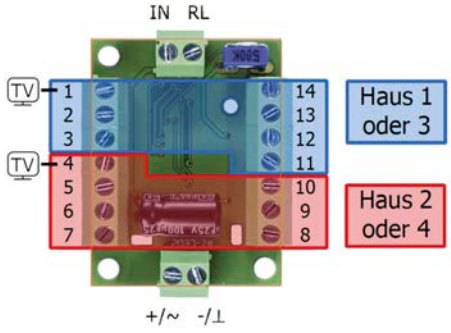
Mit den Lichtmodulen LC-NG-02 „Wohnhäuser“ und LC-NG-03 „Büro- und Geschäftshäuser“ lassen sich sehr lebendige Abläufe in den unterschiedlichsten Häusern und Gebäuden darstellen.



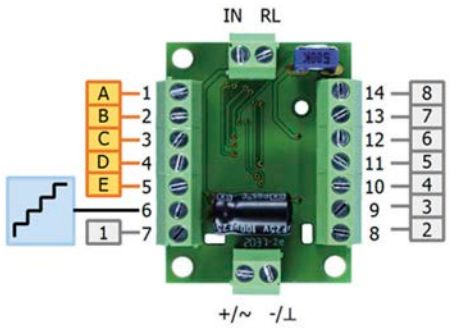
Die LC-NG-Module vom Elektronikspezialisten Tams werden auch als Bausätze angeboten.



Die Tams-LC-NG-Module, hier ein LC-NG-03, bringen bis zu 14 einzelne Lichtausgänge mit.



Neben dem Licht in einzelnen Räumen lassen sich beim LC-NG-02 auch TV-Geräte simulieren.



Der LC-NG-03 eignet sich von den Lichtausgängen her gut für Büro-und Geschäftshäuser.



Mit mehreren LC-NG-02 lassen sich selbst ganze Häuserzeilen sehr realistisch beleuchten.

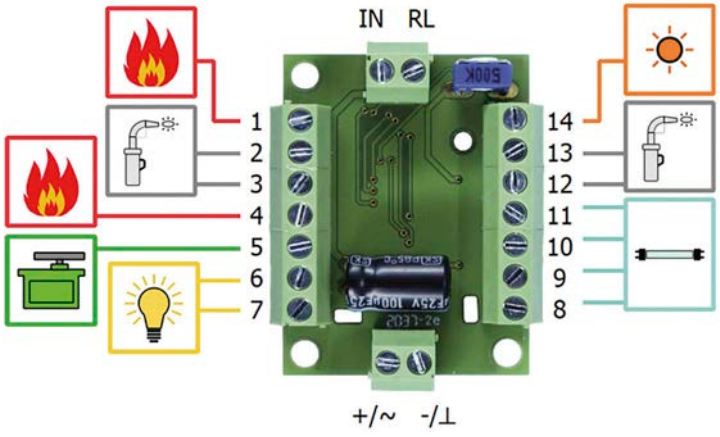


Zum Anschluss einer Leuchtreklame sind beim LC-NG-03 zusätzliche Ausgänge vorgesehen.



Die Modellbahn besteht natürlich nicht nur aus Wohn- und Geschäftshäusern. Kleine Handwerksbetriebe und größere Industriegebäude stellen ganz besondere Anforderungen an eine realistische Beleuchtung. Das Tams LC-NG-10 „Werkstatt" hat einige davon bereits an Bord.

Passend zum Arbeitsleben bringt das Tams-Werkstatt-Lichtmodul u.a. flackernde Leuchtstoffröhren, realistische Blink- und Schweißlichter oder auch den Effekt eines offenen Feuers mit. Ein Servoausgang ist auch noch dabei.







Zur Beleuchtung ganzer Modellbahnanlagen können mehrere LC-NG-01-Module hintereinander geschaltet bzw. kaskadiert werden. Die Anzahl der einzelnen Module ist dabei nicht begrenzt.

Eine weitere tolle Ergänzung für gewerblich genutzte Gebäude stellt die Variante LC-NG-10 „Werkstatt" dar. Neben fünf Lichtausgängen mit dem typischen Einschaltflackern von Leuchtstoffröhren für einzelne Räume stehen hier neun weitere Ausgänge mit Lichteffekten für verschiedene betriebliche Abläufe zur Verfügung: Blinklichter für Maschinenanzeigen, Schweißlichter oder auch das Flackern von offenem Feuer spiegeln nur einige der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten wider. Der separate Ausgang für den Anschluss eines Servos gestattet es hier sogar, bewegliche Elemente wie z.B. Tore, Kräne o.Ä. in die gesamte Szene einzubeziehen.

Zur Beleuchtung einer ganzen Modellbahnstadt ist der Lichtcomputer LC-NG-01 „Stadtbeleuchtung" vorgesehen. Die 14 Ausgänge werden hier nach und nach ein- und in einer anderen Reihenfolge wieder ausgeschaltet. Die Längen der Pausen variieren dabei, wobei die maximale Länge der Pausen zwischen dem Ein- und Ausschalten der 14 Ausgänge mit einem kleinen Einstellregler ausgewählt werden kann.

Für größere Beleuchtungsaufgaben lassen sich mehrere Lichtcomputer hintereinander schalten bzw. kaskadieren. Die Anzahl der möglichen Lichtcomputer ist dabei nicht begrenzt, sodass auch ausgewachsene Modellbahnlandschaften mit vielen LEDs eindrucksvoll und absolut vorbildgetreu beleuchtet werden können.

Lichtsteuerungen von Viessmann

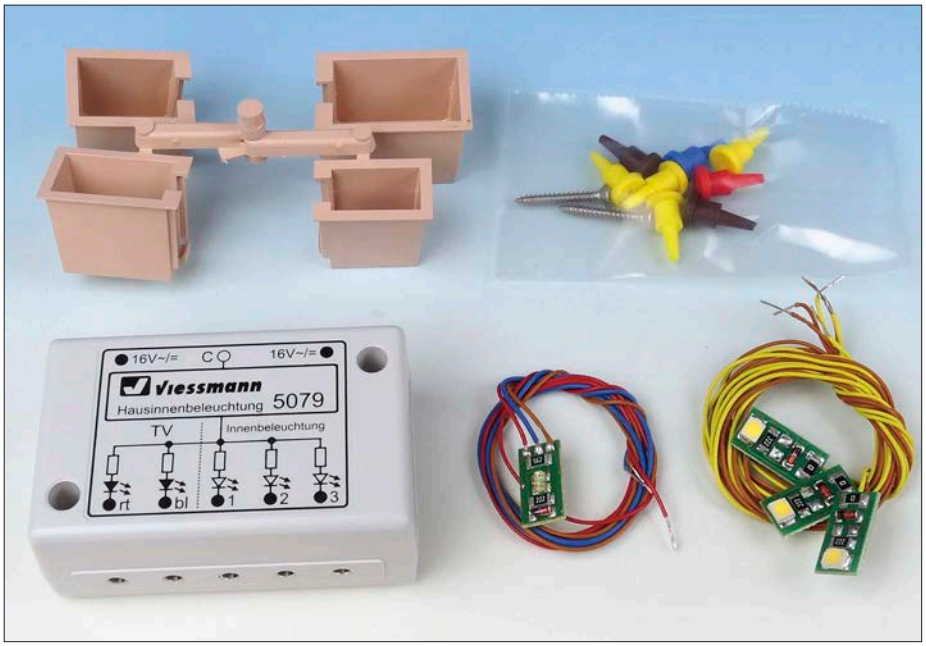
Der Modellbahnhersteller Viessmann (www.viessmann-modell.com) hat mit der LED-Hausinnenbeleuchtung mit TV-Simulation eine eigene Licht- und Ablaufsteuerung im Programm. Sie trägt die Artikelnummer 5079 und bringt neben dem eigentlichen Steuermodul drei Beleuchtungsplatinen mit je einer weißen LED sowie eine Platine mit einer rot-blauen LED Kombination für die TV-Simulation mit. Mit dabei sind auch zwölf Lichtboxen in vier verschiedenen Größen, wie wir sie schon bei der Gestaltung einzelner Zimmer und Räume kennengelernt haben.

An jeden Kanal können nach Herstellerangabe bis zu sechs Viessmann-LED-Platinen angeschlossen werden. Der vierte Ausgang erzeugt dabei über die getrennte Ansteuerung einer roten und blauen LED eine realistische TV-Simulation. Die Lichtsteuerung kann nach dem Auspacken sofort in Betrieb genommen werden. Die zulässige Betriebsspannung beträgt 14 bis 16 V Gleich- oder Wechselspannung. Löt- oder Programmierarbeiten sind nicht erforderlich.

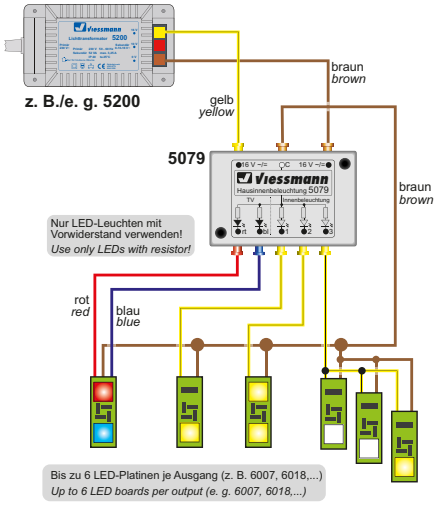
Einen deutlich größeren Funktionsumfang bringt der Viessmann-Multiprotokoll-Lichtdecoder 5074 mit. Das vielfältig einsetzbare Lichtmodul besitzt insgesamt 32 digital und analog schaltbare Lichtausgänge, welche auf vier Gruppen aufgeteilt sind. Jede Gruppe kann mit 100 mA belasten werden.

Jede Ausgangsgruppe verfügt praktischerweise über zwei Steuereingänge, sodass auch das unabhängige Ein- und Ausschalten möglich ist. Da Viessmann zudem einen Lichtsensor mitliefert, kann der Multiprotokoll-Lichtdecoder die Ausgänge auch automatisch in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit bedienen.

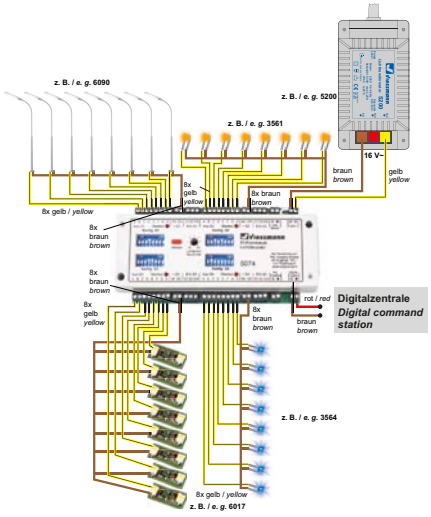
Für jede der vier Ausgangsgruppen kann aus insgesamt 13 Lichtszenen über kleine DIP-Schalter die gewünschte Variante mit speziellen Lichteffekten ausgewählt werden. Möglich sind neben einer realistischen Hausbeleuchtung mit Zufallsbetrieb, einem TV-Simulator und einer Beleuchtung von gewerblichen Gebäuden auch spezielle Lichtszenen und Lichteffekte, wie wir sie beispielsweise im weiteren Verlauf dieser Spezialausgabe in Verbindung mit den nicht minder interessanten Funktionsmodellen auf den Straßen und Wegen im Modell kennenlernen werden.



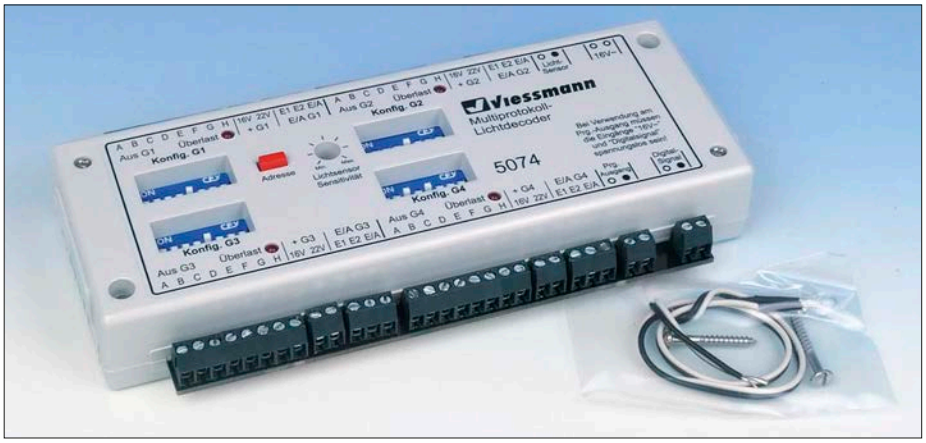
Die LED-Hausinnenbeleuchtung 5079 von Viessmann bringt zwölf Lichtboxen und drei LED-Platinen zur Beleuchtung einzelner Räume mit. Eine spezielle Platine mit einer roten und einer blauen LED simuliert einen eingeschalteten Fernseher. Die Lichtsteuerung kann für größere Lichtszenen mit weiteren Viessmann-LED-Platinen in Gelb, Weiß und Warmweiß erweitert werden.



Die LED-Hausinnenbeleuchtung lässt sich an einem klassischen Modellbahntrafo betreiben.



Mit 32 einzelnen Ausgängen bleiben bei dem Lichtdecoder 5074 keinerlei Wünsche offen.



Bei dem Multiprotokoll-Lichtdecoder von Viessmann können jeweils acht Lichtausgänge über DIP-Schalter einer von 13 verschiedenen fix und fertigen Lichtszenen zugeordnet werden.

Ins rechte Licht gerückt: Der lebendige Straßenverkehr

Funktionsmodelle für die Straße

Begleitet werden die beleuchteten Häuser und Bauwerke auf der Modellbahn durch das nicht minder interessante Geschehen auf den Straßen. Wie sich mit LEDs und der passenden Steuerelektronik aus einfachen Modellbahnleuchten und unbeleuchteten Standardmodellen tolle Funktionsmodelle herstellen lassen, ist Schwerpunkt der folgenden Seiten.

Zu einer realistisch und lebendig wirkenden Modellbahnanlage gehören nicht nur die im vorherigen Kapitel vorgestellten Häuser und Gebäude mit ihren individuell und dynamisch beleuchteten Räumen und Zimmern. Auch die vorbildnahe Beleuchtung auf den Straßen, Wegen und Plätzen sowie die in Szene gesetzten Verkehrsteilnehmer mit ihren eingeschalteten Scheinwerfern tragen in der Dämmerung wesentlich zu einer gelungenen Darstellung der kleinen Modellbahnwelt bei.

Egal, ob es sich im einfachsten Fall lediglich um die individuellen Straßenleuchten mit den typischen Lichteffekten des großen Vorbilds oder um die beleuchteten Fahrräder, Motorräder oder Kraftfahrzeuge mit ihren Front- und Rücklichtern handelt: Eine authentische Beleuchtung macht aus statischen Straßenleuchten und unbeleuchteten Standmodellen tolle Funktionsmodelle und Szenen voller Atmosphäre.

Der Modellbahner hat dabei stets die freie Wahl, ob er auf fix und fertige Modelle aus dem Modellbahnfachhandel zurückgreifen möchte oder seine Funktionsmodelle lieber selber baut. Auch wenn das Angebot der Modellbahnindustrie an interessanten Funktionsmodellen heutzutage sehr groß ist, wird es immer wieder vorkommen, dass das eigene Wunschmodell nun gerade einmal nicht erhältlich ist – hier hilft dann nur der Eigenbau.

Passendes Material für eigene Projekte liefert der Modellbahn- und Elektronikfachhandel – die zugehörigen Anregungen mit Schritt-für-Schritt-Anleitungen steuern die folgenden Seiten bei.



In der Dämmerung und bei Nacht kommen die beleuchteten Modelle des Straßenverkehrs besonders gut zur Geltung. Mit winzigen SMD-LEDs werden aus einfachen Standmodellen individuelle Funktionsmodelle.

Realistisches Licht für Straßen, Wege und Plätze

Entgegen der landläufigen Meinung, die Straßen- und Wegeleuchten des großen Vorbilds seien in erster Linie für den fließenden Straßenverkehr vorgesehen, dienen diese dazu, den Fußgängern oder Radfahrern eine sichere Benutzung der Verkehrswege zu ermöglichen. Damit auch unsere Modellbewohner im Dunkeln sicher von Haus zu Haus kommen, wollen wir den Leuchten auf der Anlage gerne ein wenig Aufmerksamkeit schenken.

Je nach Bauart der jeweiligen Leuchten ist deren Betrieb mit unverkennbar typischen Lichteffekten verbunden. Eine vermeintlich einfache Straßenbeleuchtung wird mit den passenden Lichteffekten schnell zum Hingucker und die einzelnen Leuchten wie von selbst zu überaus interessanten Funktionsmodellen.

Realistische Lichteffekte für Gas- und Leuchtstofflampen

Durch spezielle Elektronikmodule aus dem Modellbahnzubehör gelingt die Nachbildung der typischen Eigenschaften der verschiedenen Lampenbauarten einfach und sicher. Der Leuchtstoffröhren-Simulator 5067 von Viessmann (www.viessmann-modell.com) eignet sich beispielsweise sehr gut zur Ansteuerung der früher weit verbreiteten Peitschenleuchten und vergleichbaren Bauarten mit Leuchtstoffröhren als Leuchtmittel. Geeignete Leuchten werden von vielen Modellbahnherstellern angeboten Sie gehören bis heute zum gewohnten Straßenbild und sind universell einsetzbar.

Nachdem der Schalteingang kurz mit Masse verbunden wurde, flackern die einzelnen Röhren vorbildgerecht eine Zeit lang, bis sie nach und nach alle leuchten. Dabei ist jedes Zündmuster ein wenig anders. Wird der Schalteingang erneut kurz mit Masse verbunden, wird das Licht wieder ausgeschaltet.

Über einen Dauerkontakt am Schalteingang lässt sich am Ausgang 1 eine defekte Leuchtstoffröhre simulieren – interessant beispielsweise zur Darstellung einer Wartungs- und Reparaturszene in Verbindung mit einem Monteur und einer mobilen Arbeitsbühne. Die defekte Leuchte flackert dabei in unregelmäßigen Abständen kurz auf, wobei sie mal schnell und mal langsam hell wird.



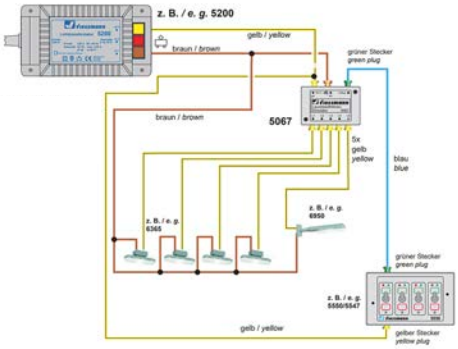
Auf den beiden Seiten des beschrankten Bahnübergangs darf die Beleuchtung nicht fehlen.



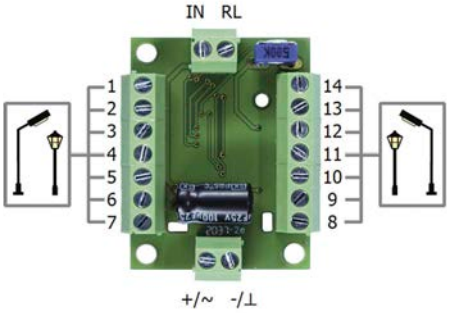
Die Viessmann-Gaslaternen passen gut in die Modellbahnepochen der Dampflokzeit.



Fünf Lichtausgänge bringt der Leuchtstoffröhren-Simulator 5067 von Viessmann mit.



Der Leuchtstoffröhren-Simulator sorgt für das vom Vorbild her bekannte Einschaltflackern.



Das Lichtmodul LC-NG-04 eignet sich u.a. zum Anschluss von nostalgischen Gaslaternen.

Vor dem ersten elektrischen Licht war das Straßenbild in vielen Gegenden von Gaslaternen geprägt. Auch diese haben ein eigenes individuelles Leuchtverhalten, welches mit darauf abgestimmten Lichtsteuerungen perfekt nachgebildet werden kann.

Als praktisches Beispiel für eine derartige Steuerung soll hier das LC-NG-04-Modul „Straßenleuchten“ von Tams (www.tams-online.de) dienen. Mit 14 Ausgängen – jeder einzelne davon belastbar mit bis zu 200 mA – eignet sich die Elektronik der aktuellen Generation zum Anschluss ganzer Straßenzüge.

Die Gaslaternen werden nach dem Einschalten langsam heller und flackern dabei unabhängig voneinander in individuellen Mustern. Während des Betriebs schwankt die Helligkeit und simuliert damit die in der Praxis früher nie ganz zu vermeidenden Gasdruckschwankungen. Nach dem Ausschalten leuchten die Gaslaternen vorbildgetreu noch eine kurze Zeit nach, bevor das Licht endgültig erlischt.

Da der Elektronikspezialist Tams seinem Lichtcomputer zwei unterschiedliche Programme spendiert hat, können daran auch modernere Leuchten angeschlossen werden. Die modernen Straßenlaternen werden beim Einschalten langsam heller, bevor sie ihre endgültige Helligkeit erreichen. Nach jedem Einschalten flackert die Beleuchtung an einem anderen Ausgang und simuliert damit eine defekte Straßenlaterne. Das gewünschte Programm muss bei Inbetriebnahme voreingestellt werden – ein Mischbetrieb von Gaslaternen und modernen Straßenleuchten ist leider nicht möglich.



Der Verkehrspolizist wirkt mit seiner beleuchteten Kelle durchaus realistisch und belebt die kleine Szene enorm. Dieses ist nur ein Beispiel dafür, wie sich mit kleinen SMD-LEDs und Silberleitlack aus einfachen Standardfiguren interessante Hingucker und tolle Blickfänge zaubern lassen.



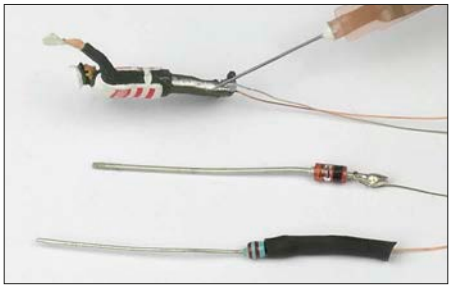
Neben einer geeigneten Figur von Preiser o.Ä. werden für den Umbau eine SMD-LED sowie Silberleitlack und Sekundenkleber benötigt.



Nachdem der Silberleitlack vollständig getrocknet ist, kann er mit Acrylfarbe überpinselt werden und ist damit unsichtbar.



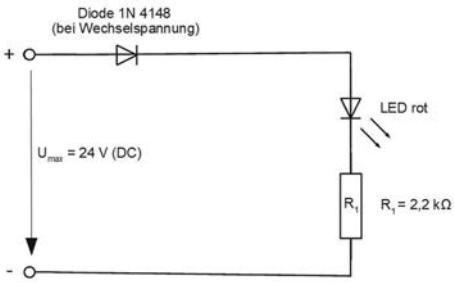
Die winzige SMD-LED wird mit Sekundenkleber (oder UV-Kleber) auf die Kelle geklebt. Beim Kleberauftrag hilft ein Zahnstocher.



Die elektrische Zuleitung erfolgt über Kupferlackdrähte an den Füßen der Figur. Ans andere Ende kommen ein Widerstand und eine Diode.



Als Ersatz für die Anschlusskabel fungiert hier Silberleitlack, wie er z.B. zur Reparatur von Platinen oder Leiterplatten benutzt wird.



Für eine einzelne rote LED empfehle ich bei einer Spannung von 24 V für den Widerstand einen Wert von 2,2 kΩ und mindestens 0,25 W.

Figuren und Zweiräder mit SMD-LEDs beleuchten

Nach dem eigentlich viel zu kurzen Ausflug in die Welt der Straßenbeleuchtung werfen wir nun einen kleinen Blick auf die schwachen Verkehrsteilnehmer unserer Modellbahnwelt. Gemeint sind damit in erster Linie Figuren und Zweiradfahrer.

Auch in diesem Bereich hält der Modellbahnfachhandel eine größere Auswahl an fix und fertig beleuchteten Modellen bereit, welche direkt nach dem Auspacken auf der Anlage platziert werden können. Im einfachsten Fall müssen Protagonisten nur noch mit dem Modellbahntrafo oder einer vergleichbaren Stromquelle verbunden werden.

Im Rahmen einer netten Feierabendbastelei und in Verbindung mit kleinsten SMD-LEDs lassen sich aus handelsüblichen Figuren, Fahrrädern, Motorrädern und Co. auch individuelle Funktionsmodelle herstellen. Diese können dann guten Gewissens als echte Unikate bezeichnet werden und haben für den Modellbahner damit nicht selten einen ganz besonderen Reiz.

Modellbasis von Preiser und Silberleitlack

Um das Rad nicht völlig neu erfinden zu müssen, greifen wir am besten auf einen der größeren Zubehörhersteller zurück und schauen uns im Produktprogramm nach einer geeigneten Modellbasis um. Egal, ob die beleuchtete Kelle eines Verkehrspolizisten, das Blitzlicht eines Hobbyfotografen oder das Front- und Rücklicht eines Fahrrades dargestellt werden soll – als Lichtquelle kommen hier nur winzige SMD-LEDs infrage.

In Verbindung mit einem spitzen Zahnstocher und wenig UV- oder Sekundenkleber lassen sich diese Bauteile mit ein wenig Übung recht gut an der gewünschten Stelle anbringen. Um sichtbare Anschlusskabel an den Modellen zu vermeiden, setze ich bei derartigen Modellprojekten gerne Silberleitlack ein. Dieser wird u.a. im Elektronikfachhandel zur Reparatur von Leiterbahnen auf Platinen angeboten und muss in den meisten Fällen zuvor mit einem beiliegenden Verdünner streichfähig eingestellt werden.

Mit einem feinen Pinsel werden nun zwei dünne Leiterbahnen von den SMD-LEDs bis zu den Füßen der Figur bzw.

bis zu den Rädern des Zweirades gezogen. Der elektrische Anschluss erfolgt ab hier in Verbindung mit zwei dünnen Anschlussleitungen in Form von Kupferlackdrähten.

Zum Entfernen der isolierenden Lackschicht werden die dünnen Drähte mit dem Lötkolben erhitzt und verzinnt. Anschließend können sie im Bereich der aufgemalten Leiterbahnen um die Füße oder Räder des Modells gewickelt und mit dem Silberleitlack noch einmal überpinselt werden. Nachdem der Silberlack getrocknet ist, muss er nur noch mit passender Modellbaufarbe übermalt werden – die hauchdünnen Leiterbahnen sind unter der Farbe dann nicht mehr zu erkennen.

Bevor unsere neuen Funktionsmodelle auf der Modellbahn ihren Platz einnehmen, versehen wir die Anschlussleitungen bzw. die Kupferlackdrähte noch mit einem passenden Vorwiderstand zur Strombegrenzung. Bei Verwendung einer Wechselstromquelle ist zum Schutz der empfindlichen SMD-LEDs in Sperrrichtung zusätzlich eine einfache Schutzdiode wie z.B. 1N4148 in einer Leitung vorzusehen.

Pkw- und Lkw-Modelle mit authentischer Beleuchtung

Was in Sachen Beleuchtung für die Figuren und Fahrräder im vorherigen Abschnitt gilt, darf natürlich auch bei den Kraftfahrzeugen auf den Straßen nicht fehlen.

Wer sich auf die Suche nach beleuchteten Pkw- und Lkw-Modellen für die Modelleisenbahn macht, wird bei Firmen wie Busch oder Viessmann schnell fündig. Auch Herpa bot mit seinen Modellen der DioramaReady-Serie vor einiger Zeit verschiedene Pkw- und Lkw-Modelle mit sehr schöner LED-Beleuchtung an. Leider sind diese Modelle im aktuellen Lieferprogramm nicht mehr enthalten. Wer Glück hat und ein wenig Geduld mitbringt, findet vereinzelt noch gut erhaltene Exemplare im Internet. Alternativ baut man sich seine Wunschmodelle eben selbst. Auf dem Weg vom unbeleuchteten Standardmodell zum interessanten Funktionsmodell mit Front-, Rück- und Zusatzleuchten sind ein paar wesentliche Dinge zu beachten, die ich Ihnen und Euch zum Abschluss dieses spannenden Themas auf den folgenden beiden Seiten nicht vorenthalten möchte.



Als Basismodell dient ein unbeleuchtetes Motorrad inkl. Polizist aus dem Hause Preiser.



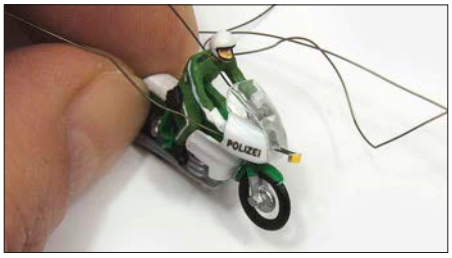
Das Polizeimotorrad ist ein netter Hingucker und mit Sicherheit ein echtes Unikat



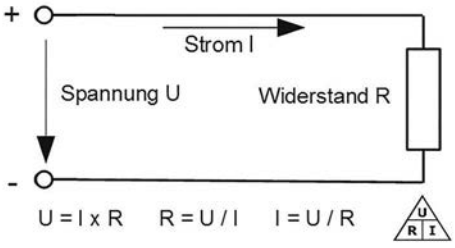
Um die LEDs für das Front- und Rücklicht einsetzen zu können, ist eine Bohrung nötig.



Im letzten Arbeitsschritt werden die Kabel mit Farbe kaschiert und das Modell komplettiert.



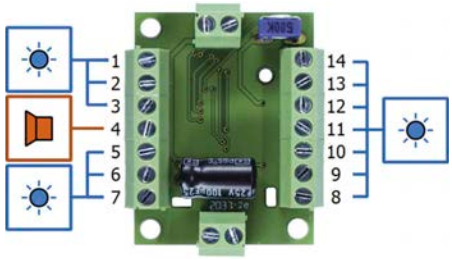
Die LEDs für Front- und Rücklicht werden am besten mit UV-Kleber in den Bohrungen fixiert.



LEDs benötigen Vorwiderstände, die sich über das Ohmsche Gesetz selbst berechnen lassen.



Auch die Blaulichtblitzer bestehen aus SMD-LEDs. Die Kabel dienen dabei als Halterung.



Die Blaulichtblitzer werden z.B. über ein Lichtmodul LC-NG-06 von Tams angesteuert.



Pkw-und Lkw-Modelle lassen sich ebenfalls sehr gut mit SMD-LEDs beleuchten. Wo immer es geht, sollten die LED-Lichtquellen immer hinter den Originalscheinwerfern eingebaut werden.



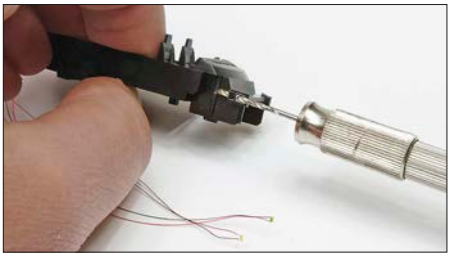
Mit Front- und Rücklicht wird aus dem MAN TGE von Herpa ein interessantes Funktionsmodell. Zusätzlich wurden hier auch die gelben Seitenleuchten des Modells funktionsfähig nachgebildet.



Wie bei jedem Umbau muss das Modell zunächst in seine Einzelteile zerlegt werden.



Zur Montage der Seitenleuchten werden 0,5-mm-Löcher in die Karosserie gebohrt.



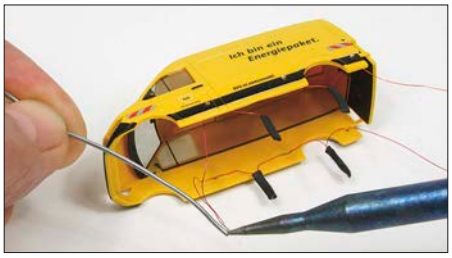
Um die SMD-LEDs hinter den originalen Leuchten zu verstecken, ist eine Bohrung nötig.



Die SMD-LEDs müssen mit (wenig!) UV- oder Sekundenkleber von außen angeklebt werden.



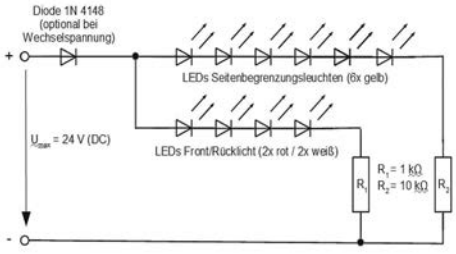
Im Bereich der Heckleuchten muss die Karosserie vor Durchschimmern geschützt werden.



Die LEDs werden gemäß Schaltplan in Reihe geschaltet und anschließend verlötet.



Die Front- und Rücklicht-LEDs mit den Kupferlackdrähten werden im Chassis eingeklebt.



Bei den Reihenschaltungen der LEDs müssen zwingend Vorwiderstände eingebaut werden.

Unbeleuchtete Basismodelle aus dem Hause Herpa

Als Basismodelle verwende ich bei nachträglich zu beleuchtenden Pkw- und Lkw-Modellen sehr gerne die Produkte von Herpa (www.herpa.de) aus Dietenhofen. Für die schönen Modelle sprechen in erster Hinsicht die hohe Detaillierung und der Umstand, dass viele Baugruppen nur gesteckt sind und sich daher ohne die Gefahr von Zerstörungen und Abbrüchen wieder zerlegen lassen.

Wie schon im vorherigen Abschnitt kommen auch bei diesen Modellen vorwiegend SMD-LEDs der Baugrößen 0402 und 0603 zum Einsatz. Sie werden entweder mit Kupferlackdrähten, Microlitzen oder speziellen Trägerplatinen in den Modellen hinter den transparenten Front- und Rücklichtern platziert und machen damit aus „normalen“ Standmodellen schnell kleine beleuchtete Kunstwerke.

Besonders eindrucksvoll wirken dabei große und schwere Sonderfahrzeuge mit blinkenden oder blitzenden Warnleuchten. Auf der Modellbahn geschickt in Szene gesetzt, ziehen diese schnell alle Blicke auf sich …

Modell zerlegen und Platz für die neuen SMD-LEDs schaffen

Egal, ob wir ein Pkw- oder ein Lkw-Modell beleuchten wollen – das grundsätzliche Vorgehen ist bei allen Modellen stets gleich: Zunächst muss das Modell vorsichtig zerlegt werden. Die Einzelteile bewahrt man am besten in einer kleinen Schachtel auf.

Anders als bei den einzelnen Figuren und Zweirädern auf den vorherigen Seiten sollten die SMD-LEDs aber nicht einfach von außen auf das Modell geklebt werden, sondern einen Platz hinter den in der Regel lichtdurchlässig ausgeführten Nachbildungen der originalen Beleuchtungselemente der Basismodelle einnehmen.

Im ersten Schritt gilt es daher zu prüfen, ob hinter den Scheinwerfern und Rückleuchten überhaupt ausreichend Platz für die nachträglich einzusetzenden SMD-LEDs vorhanden ist. Notfalls rücken wir dem Modell vorsichtig mit einer kleinen Minibohrmaschine von Proxxon o.Ä. und einem feinen Fräser zu Leibe. Dass man dabei höchst vorsichtig zu Werke geht, versteht sich von allein.

0402er und 0603er SMD-LEDs mit Anschlusskabeln von Tams

Die Firma Tams aus Hannover (www.tams-online.de) bietet SMD-LEDs der Baugrößen 0402 und 0603 in allen gebräuchlichen Lichtfarben nicht nur einzeln, sondern praktischerweise auch mit fix und fertig angelöteten Kupferlackdrähten an. Auf feinste Lötarbeiten an den gerade einmal 1,0 x 0,5 mm bzw. 1,6 x 0,8 mm kleinen Leuchtdioden kann daher verzichtet werden, womit die für die meisten Modellbahner wohl größte Hürde schon überwunden ist.

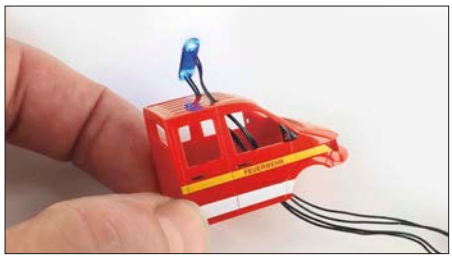
Die SMD-LEDs mit den Anschlussdrähten werden entweder mit Sekundenkleber oder in Verbindung mit UV-Kleber an den richtigen Stellen im Modell fixiert. Die Kupferlackdrähte werden dann zur Verschaltung mit den Vorwiderständen und der uns schon bekannten Schutzdiode an geeigneter Stelle im Modell zusammengeführt. Bei kleinen Modellen und beengten Platzverhältnissen kann dies natürlich auch außerhalb geschehen.



Feuerwehrfahrzeuge wirken mit funktionsfähigen Blaulichtern gleich viel interessanter. Mit den Viessmann-Mini-LEDs inkl. fix und fertiger Blinkelektronik ist der Einbau lange kein Hexenwerk.



Die Mini-LEDs sind in Gelb und Blau erhältlich. Die schlanke Steuerelektronik misst lediglich 25 x 4 mm und passt meist mit ins Modell.



Die winzigen SMD-LEDs sind fest mit der Elektronik verbunden und lassen sich sehr gut unter dem transparenten Warnbalken platzieren.

Viessmann Mini-LEDs mit fix und fertiger Blinkelektronik

Ohne dem später noch folgenden Kapitel über die beleuchteten Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr vorgreifen zu wollen, möchte ich Ihnen und Euch an dieser Stelle bereits einen ersten Hinweis auf die von der Firma Viessmann angebotenen Mini-LEDs mit fix und fertig verdrahteter Blinkelektronik geben.

Die Mini-LEDs in SMD-Bauweise sind in Gelb (5270) und Blau (5271) erhältlich und eignen sich sowohl zur funktionsfähigen Beleuchtung eines Warnbalkens als auch zur Darstellung von Frontblitzern oder einzelnen Warnleuchten. Die schlanke Steuerelektronik misst gerade einmal 25 x 4 mm und lässt sich daher in vielen Fällen direkt in den umgebauten Fahrzeugen unterbringen. Da wir die Viessmann-Blinkelektronik im weiteren Verlauf noch ausführlich kennenlernen, wenden wir uns auf den folgenden Seiten nun erst einmal wieder dem Schienenverkehr auf der Modellbahn zu.

Anzeige





Digitale Wageninnenbeleuchtungen mit eingebauten Funktionsdecodern

Personenwagen beleuchten

Durch digitale Wageninnenbeleuchtungen werden aus einfachen unbeleuchteten Personenwagen mit geringem Aufwand interessante Funktionsmodelle. In diesem Kapitel schauen wir uns die aktuellen LED-Beleuchtungen von ESU, Tams und Viessmann genauer an und erkunden die wichtigsten Eigenschaften anhand konkreter Projekte.

Nachdem wir uns in den vorherigen Kapiteln mit Licht in Häusern und auf den Straßen beschäftigt haben, soll im weiteren Verlauf dieser Spezialausgabe nun auch der Schienenverkehr zum Zuge kommen und ins rechte Licht gerückt werden.

Selbstverständlich dürfen auf einer vorbildnah beleuchteten Modellbahnanlage die Passagiere in den Personenwagen unserer Modelleisenbahn nicht im Dunkeln sitzen. Längst haben hier LED-Streifen in verschiedenen Farben und Bauarten Einzug gehalten und die einfachen Glühlampen aus den Fahrzeugen schon lange verdrängt.

Viele Modellbahnhersteller bieten auch universell einsetzbare Wageninnenbeleuchtungen mit integrierten Funktionsdecodern an. Die digitalen Beleuchtungen bringen neben einzeln schaltbaren LEDs oder LED-Gruppen oft auch Lichteffekte wie z.B. ein weiches Aufblenden oder das typische Einschaltflackern von Leuchtstoffröhren mit. Ein Zufallsbetrieb, bei dem auch gerne einmal eine flackernde defekte Leuchtstoffröhre simuliert werden darf, ist in vielen Fällen ebenfalls mit an Bord. Solche Beleuchtungsstreifen bieten also Funktionen, von denen wir in der Glühlampenzeit nicht mal geträumt haben.

Zusätzliche digital schaltbare Lichtausgänge – oft sogar fahrtrichtungsabhängig einsetzbar – komplettieren den Funktionsumfang und bringen weitere interessante Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten mit.

Was beim Einbau zu beachten ist und wie die Inbetriebnahme auch ohne tiefgreifende Programmier- und Elektronikkenntnisse gelingt, möchte ich gerne auf den folgenden Seiten vorstellen. Eines ist jetzt schon sicher: In Verbindung mit digitalen Wageninnenbeleuchtungen werden unbeleuchtete Personenwagen schneller als gedacht zu sehenswerten Funktionsmodellen.



Gerade in der Dämmerung machen die beleuchteten Tischlämpchen des Roco-Speisewagens (Seite 30) einiges her.

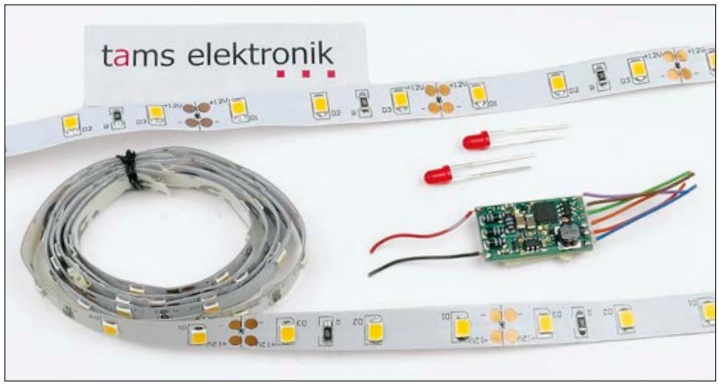


Auch der automatische Lichtwechsel eines Steuerwagens lässt sich über den Funktionsdecoder der Wageninnenbeleuchtung realisieren.

FD-LED-Sets von Tams-Elektronik

Mit den FD-LED-Sets geht Tams (www.tams-online.de) einen etwas anderen Weg als manch anderer Hersteller in Sachen Wageninnenbeleuchtung. Als Beleuchtung kommen bei dem Elektronikspezialisten aus Hannover 8 mm breite selbstklebende LED-Streifen mit warmweißen PLCC2-LEDs zum Einsatz. Die LED-Streifen lassen sich alle 5 cm kürzen und auf diese Weise den unterschiedlichen Wagenlängen anpassen.

Die preiswerten FD-LED Sets werden bei Tams in unterschiedlichen Ausführungen und Längen angeboten. Zwei zusätzliche rote LEDs als Rücklicht und ein auf die Belange als Wageninnenbeleuchtung zugeschnittener Funktionsdecoder zur digitalen Ansteuerung sind immer mit dabei. Ein FD-LED-Set mit zwei 75 cm langen LED-Streifen und insgesamt 90 LEDs schlägt beispielsweise mit € 39,95 zu Buche und reicht damit für sechs Personenwagen mit jeweils 25 cm Länge.



Die Wageninnenbeleuchtung von Tams besteht aus einem selbstklebenden LED-Streifen und einem separaten Funktionsdecoder.



Bevor LED-Streifen und Funktionsdecoder eingebaut werden können, muss der Personenwagen von Roco erst einmal vorsichtig zerlegt werden.

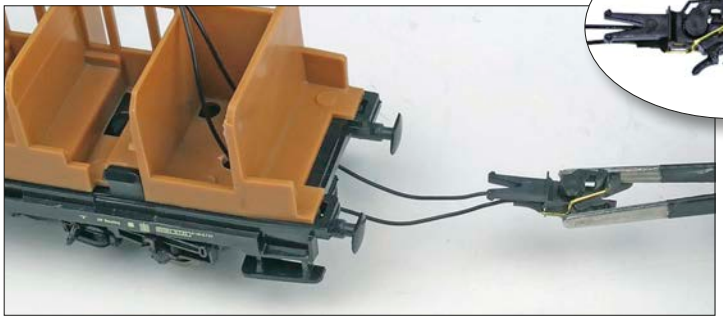
Modellvorbereitungen und stromübertragende Kupplungen

Bevor die LED-Streifen und der Funktionsdecoder in die Wunschmodelle eingebaut werden können, müssen die einzelnen Wagen nach Anleitung des Herstellers vorsichtig zerlegt werden.

Bei diesem Projekt spendieren wir jedem zu beleuchtenden Personenwagen zunächst zwei stromübertragende Kupplungen. Die zweipolige Kupplung SK-2 von Tams basiert auf der Fleischmann Kupplung 6515, erlaubt normales Entkuppeln und Vorentkuppeln und passt exakt in den Kupplungsschacht nach NEM 362. Dank dieser stromübertragenden Kupplungen wird je Wagenverband nur eine einzige Stromabnahme benötigt.

Der Tams-Funktionsdecoder aus dem FD-LED-Set bringt insgesamt drei separat schaltbare Funktionsausgänge mit. Die beiden verstärkten Funktionsausgänge AUX 1 (X6 und X8) und AUX 2 (X4 und X7) dürfen mit jeweils 300 mA belastet werden. Je Ausgang lassen sich drei LED-Streifen mit jeweils 25 cm Länge bzw. insgesamt 3,6 W betreiben.

Der dritte Schaltausgang AUX 3 (X3 und X5) ist unverstärkt ausgeführt und darf nur mit 10 mA belastet werden. Dieser kann genutzt werden, um beispielsweise die beiden roten LEDs aus dem Lieferumfang des FD-LED-Sets anzuschließen. Die Schlusslicht-LEDs benötigen allerdings je LED einen Vorwiderstand von mindestens 560 Ω. Sie spendieren dem Personenwagen damit ein separat schaltbares Schlusslicht.



Für die Stromversorgung sorgt eine stromübertragende Kupplung von Tams (SK-2) im NEM-Schacht.



Damit es im Inneren des Wagens später auch etwas zu entdecken gibt, platzieren wir auf den Sitzen gleich ein paar Reisende, z.B. von Noch.

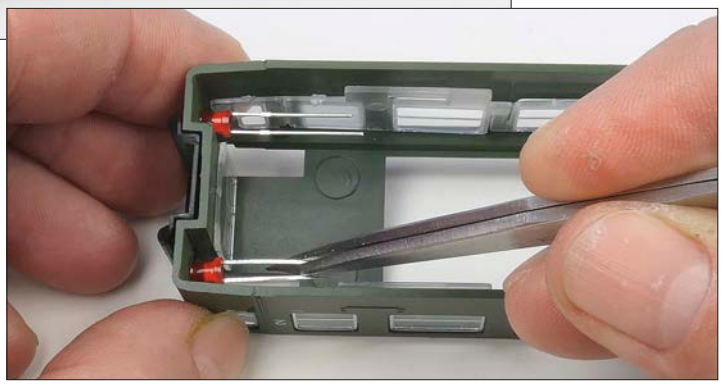


Der LED-Streifen der Wageninnenbeleuchtung kann mit der selbstklebenden Rückseite direkt unter dem Dach befestigt werden.

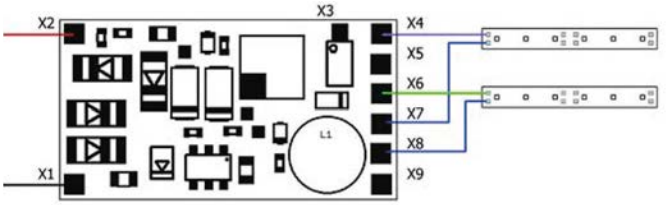
Genau jetzt ist übrigens ein guter Zeitpunkt, den Innenraum unseres Modells an der einen oder anderen Stelle noch ein wenig mit Farbe und Pinsel aufzuwerten, bevor auf den Sitzen ein paar Fahrgäste Platz finden.



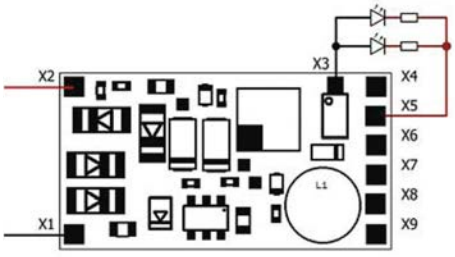
Der Funktionsdecoder findet – von außen nicht sichtbar – ebenfalls unter dem Wagendach Platz. Die Kabel können z.B. mit Heißkleber fixiert werden und dürfen später von außen nicht zu sehen sein.



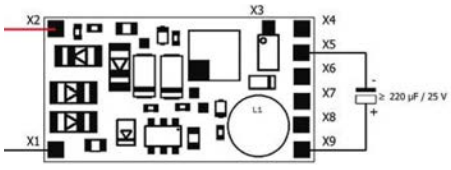
Wer mag, nutzt die beiliegenden roten 3-mm-LEDs für ein separat schaltbares Schlusslicht. Je nach Programmierung kann es fahrtrichtungsabhängig betrieben werden.



Die beiden verstärkten Ausgänge sind mit jeweils 3,6 W belastbar und für die LED-Streifen gedacht.



Der unverstärkte Ausgang X5 darf mit max. 10 mA belastet werden. Je Schlusslicht-LED ist ein Widerstand von mindestens 560 Ohm nötig.



Bei Kontaktschwierigkeiten zwischen Rädern und Schienen kommt es unweigerlich zu flackernden Lichtern. Abhilfe schafft ein Stützelko zwischen 100 und 470 µF, der an den Funktionsdecoder angelötet werden kann. Die Spannungsfestigkeit muss min. 25 V betragen.



Die LED-Wageninnenbeleuchtung von Tams lässt sich im eingebauten Zustand in Verbindung mit allen üblichen DCC- und Märklin-Motorola-Digitalzentralen wie z.B. der Uhlenbrock-Intellibox programmieren.

Platzierung des Decoders in der Zugmitte oder im letzten Wagen

Wer die Tams-LED-Streifen in bis zu sechs Personenwagen mit einem Funktionsdecoder schalten möchte, platziert diesen am besten in einem der Wagen in der Mitte des Zuges. Wenn dieser Wagen über eine eigene Stromabnahme von den Schienen verfügt, können die Beleuchtungen der Wagen links und rechts davon über die zweipoligen stromübertragenden Kupplungen mit dem Funktionsdecoder verbunden und über AUX 1 und AUX 2 auf jeder Seite des Zuges separat ein- und ausgeschaltet werden. Der unverstärkte Ausgang AUX 3 bleibt in diesem Fall frei oder steuert z.B. das Licht im WC-Abteil über eine einzelne warmweiße LED.

Wer auf ein separat schaltbares Schlusslicht nicht verzichten möchte, montiert den Funktionsdecoder im letzten Wagen. Falls dieser Wagen mit einer eigenen Stromversorgung ausgerüstet ist, können über einen der beiden 300-mA-Schaltausgänge immer noch drei weitere 25 cm lange Personenwagen beleuchtet werden.

Einbau, Programmierung und Inbetriebnahme

Die LED-Streifen können mit einer Schere an den markierten Stellen gekürzt und mit doppelseitigem Klebeband unter dem Wagendach befestigt werden. Anschließend muss der Decoder zunächst mit dem Digitalstrom verbunden werden. Im zweiten Schritt erfolgt der Anschluss der jeweiligen LED-Streifen an den verstärkten Schaltausgängen.

Als Flackerschutz kann ein Stützkondensator (Elko) mit mindestens 100 µF / 25 V installiert werden. Dieser ist bei Tams oder im Elektronikzubehör erhältlich und findet an den Lötpads X5 und X9 des Funkionsdecoders Anschluss. An versteckter Stelle im Personenwagen platziert, fällt er trotz der beiden separaten Anschlussleitungen später kaum noch auf.

Sind diese Arbeiten erledigt, kann der Wagen wieder zusammengebaut werden. Die Programmierung ist sowohl mit DCC-Digitalzentralen als auch unter Märklin-Motorola möglich und erfolgt im eingebauten Zustand auf dem Programmiergleis. Eine übersichtliche Tabelle in der Bedienungsanleitung gibt Aufschluss über alle Parameter.

Digitale Waggoninnenbeleuchtungen von Viessmann

Die digitalen Waggon-Innenbeleuchtungen von Viessmann basieren auf mehrfach kürzbaren LED-Platinen, denen der Hersteller zusätzlich einen Funktionsdecoder für die Digitalprotokolle DCC und Märklin Motorola spendiert hat.

Die 254 mm langen und 8 mm breiten LED-Streifen werden in drei verschiedenen Lichtfarben mit jeweils elf SMD-LEDs angeboten. Während die weiße Ausführung (5078) eher für Fahrzeuge moderner Epochen gedacht ist, eignen sich die warmweißen und gelben Versionen (5077 bzw. 5076) besonders für die Fahrzeuge der früheren Modellbahnzeit.

Alle drei Varianten schlagen im Fachhandel mit jeweils € 28,95 zu Buche und bringen ab Werk einen integrierten Flackerschutz bei kurzen Kontaktproblemen im Rahmen der Stromversorgung mit. Die Helligkeit ist digital über die CV-Programmierung sowie durch einen Regler auf der Platine einstellbar.

Verschiedene Lichteffekte wie z.B. das sanfte Einschalten einer Glühlampe oder das Einschaltflackern von Leuchtstoffröhren sind ebenfalls mit an Bord. Wer möchte, kann über die Einstellungen zudem zwei flackernde Leuchtstoffröhren programmieren, die im Zugverband mit diesem Effekt für weitere Abwechslung sorgen.

Die Stromaufnahme eines vollständigen LED-Streifens beträgt knapp 20 mA, wobei auch der Analogbetrieb mit verschiedenen Lichtprofilen an Gleich- und Wechselspannung unterstützt wird. Ein eingebauter Zufallsgenerator bringt zusätzlich Abwechslung in das gesamte Geschehen im Zug.

Drei Schaltausgänge und acht verschiedene Lichtprofile

Jede Waggoninnenbeleuchtung mit integriertem Funktionsdecoder bringt drei separate Schaltausgänge mit. Diese können sowohl im Analog- als auch im Digitalbetrieb in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung geschaltet werden. In Verbindung mit zwei einzelnen Ausgängen können beispielsweise Steuerwagen mit einem automatischen Lichtwechsel ausgerüstet werden. Ein dritter Ausgang steht zusätzlich zur Verfügung. Um beim Beispiel des Steuerwagens zu bleiben, könnte darüber z.B. noch ein Führerstandslicht realisiert werden.



Die Waggoninnenbeleuchtungen von Viessmann sind mit elf LEDs bestückt und in den Lichtfarben Weiß, Warmweiß und Gelb erhältlich.

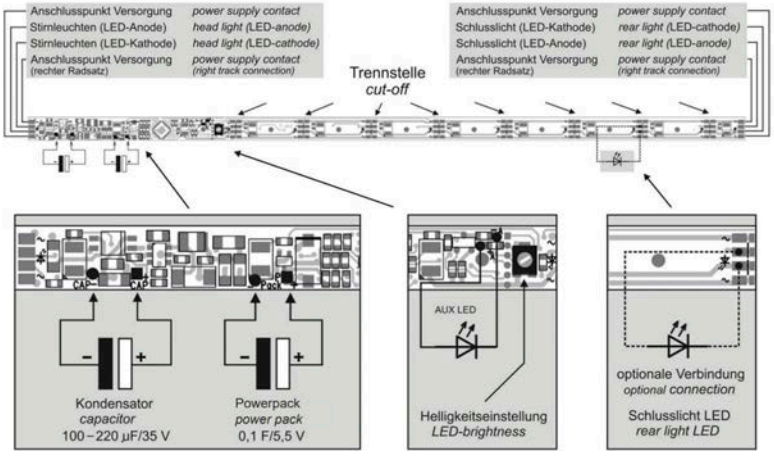


Die Helligkeit der LEDs kann sowohl über einen kleinen Einstellregler auf der Platine als auch digital über die CV-Programmierung (CV 63) den eigenen Wünschen und Erfordernissen angepasst werden.





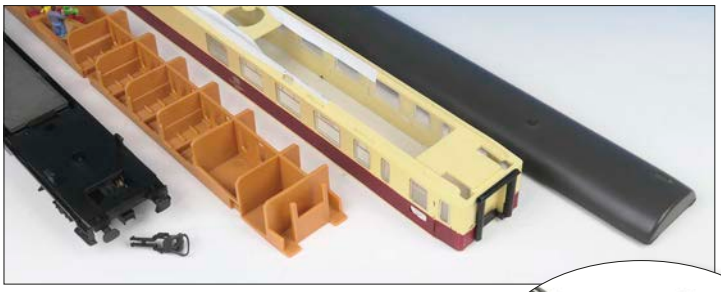
Acht verschiedene Lichtprofile können für jeden LED-Streifen ausgewählt und einer beliebigen Funktionstaste zugewiesen werden. Dies sorgt für ein abwechslungsreiches Bild und schafft auf der Modellbahn eine lebendige Atmosphäre.



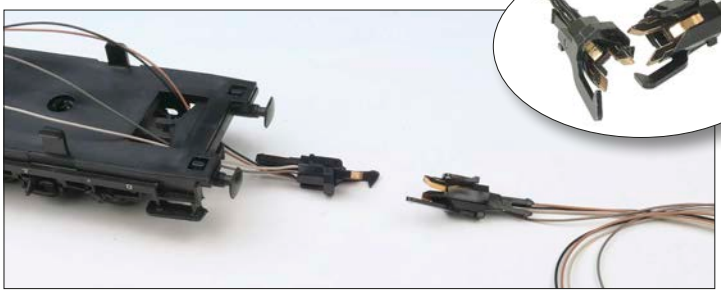
Zusätzliche Lötpads für Stützkondensatoren sowie weitere schaltbare Ausgänge sorgen dafür, dass die Waggoninnenbeleuchtung auch in einem Steuerwagen zum Einsatz kommen kann.



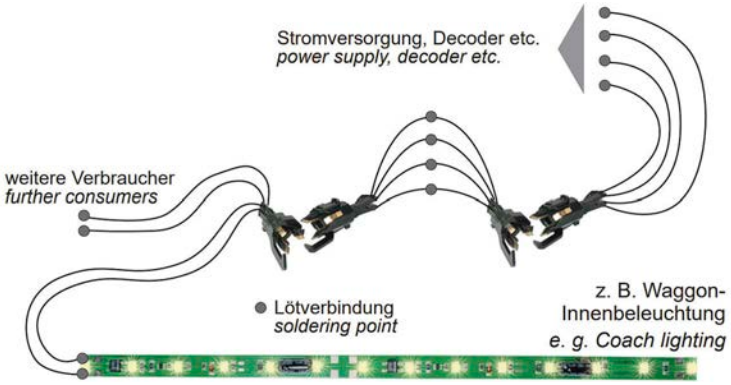
Als Praxisbeispiel für den Einbau der Waggoninnenbeleuchtung von Viessmann kommt ein Speisewagen von Roco zum Einsatz.



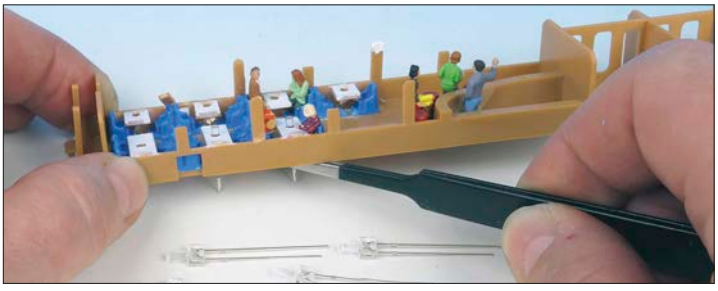
Um die Waggoninnenbeleuchtung und die Tischlämpchen einbauen zu können, muss der Personenwagen von Roco zunächst ganz auseinandergebaut werden.



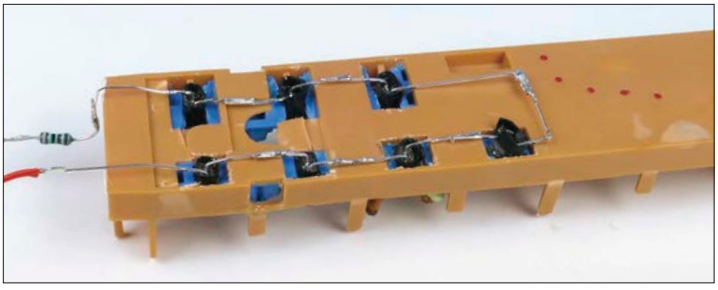
Die stromübertragenden Kupplungen 5071 aus dem Hause Viessmann passen in den NEM-362-Kupplungsschacht und bringen vier Kontaktpaare mit.



Dank der stromübertragenden Kupplungen wird für den gesamten Zug nur eine einzige Stromabnahme benötigt. Bei vier Polen kann sogar noch ein weiterer Stromkreis übertragen werden.



Die Tischlämpchen bestehen aus warmweißen 2-mm-Tower-LEDs. Sie werden auf den bereits fix und fertig dekorierten Tischen platziert.



In Reihe geschaltet und mit einem Vorwiderstand von 2,2 kΩ versehen lassen sich die Tischlämpchen später separat ein- und ausschalten.

Die einzelnen LEDs und die Schaltausgänge der digitalen Waggoninnenbeleuchtungen von Viessmann sind zu Gruppen bzw. Lichtprofilen zusammengefasst, welche je nach Programmierung von einer beliebigen Funktionstaste aufgerufen werden können.

Acht einzelne Lichtprofile „A“ bis „H“ sind unmittelbar auswählbar. Dahinter verbergen sich z.B. eine Notbeleuchtung mit wenigen LEDs, eine Zufallssteuerung für einen Großraumwagen oder auch der schon angeregte fahrtrichtungsabhängige Lichtwechsel eines Steuerwagens inkl. Schlusslicht bzw. Dreilicht-Spitzensignal. Da sich mehrere Profile einer einzelnen Funktionstaste zuordnen lassen, ergeben sich unzählige Möglichkeiten. Weitere Optionen wie z.B. ein Tag/Nachtbetrieb, eine geschwindigkeitsabhängige Zufallsfunktion oder auch die Steuerung eines ganzen Wagenverbandes über Mehrfach- bzw. Multitraktionsadressen komplettieren den großen Funktionsumfang.

Stromübertragende Kupplungen und Tischlämpchen im Eigenbau

Als Anregung für eine nette kleine Feierabendbastelei in Verbindung mit der digitalen Waggoninnenbeleuchtung von Viessmann habe ich mir einen älteren Roco-Speisewagen ausgesucht.
Wie wir es schon vom ersten Modellumbau her kennen, erhält der Speisewagen nach dem Auseinanderbauen zunächst stromübertragende Kupplungen für den NEM-Schacht. Sie kommen diesmal aus dem Hause Viessmann, werden unter der Artikelnummer 5071 geführt und sind mit vier Polen ausgerüstet. Da sie nicht automatisch entkuppelt werden können, eignet sich diese Ausführung ganz besonders für fest gekuppelte Wageneinheiten.

Dank der vier unabhängigen Kontaktflächen können nicht nur einzeln geschaltete Funktionen oder Lichtstromkreise von Wagen zu Wagen übertragen werden, bei Bedarf ist auch gleichzeitig noch die Stromversorgung des gesamten Personenzuges von der führenden Lokomotive aus realisierbar.

Die Tischlämpchen für dieses besondere Projekt entstehen am Basteltisch. Ausgangsmaterial sind 2-mm-Tower-LEDs in warmweißer Lichtfarbe. Die unbeleuchteten Tischlampen der ausgebauten Inneneinrichtung müssen zu-

nächst entfernt werden. Anschließend werden in den Tischen 2-mm-Bohrungen gesetzt und die LEDs von unten eingesteckt. Je nach Wagenmodell ist es notwendig, für das eckige LED-Gehäuse und die Anschlussbeinchen noch ein wenig Platz zu schaffen.

Die sieben LEDs für die Tische werden in Reihe geschaltet und über einen Vorwiderstand von 2,2 kΩ an den dritten Ausgang (AUX) des LED-Streifens angeschlossen. Die Schalt- und Lichtausgänge des Funktionsdecoders schalten gegen Decodermasse. Daher sind stets die Minuspole bzw. Kathoden der LEDs mit dem jeweiligen Funktionsausgang zu verbinden. Zu guter Letzt erhalten die Tower-LEDs noch eine kleine Abdeckung aus Bastelkarton.

Die Waggoninnenbeleuchtung wird am besten mit doppelseitigem Klebeband unter dem Wagendach befestigt. Zur Vergrößerung des integrierten Stromspeichers kann nach Herstellerangabe zusätzlich noch ein 35-V-Stützelko oder ein 5,5-V-Powerpack angeschlossen und versteckt werden.

Finish, Programmierung und Inbetriebnahme

Soweit nicht schon geschehen, erhalten die Tische und Bänke im Speisewagen zum guten Schluss noch eine Farbbehandlung mit dem Pinsel. Anschließend sorgen einige Figuren von Noch dafür, dass es bei eingeschalteter Beleuchtung später auch etwas in dem Speisewagen zu entdecken gibt.

Die Viessmann-Waggoninnenbeleuchtung erlaubt eine DCC-Programmierung der CVs auf dem Programmier- oder Hauptgleis. Für die Nutzer einer Motorola-Digitalzentrale ist alternativ ein spezieller Motorola-Modus an Bord. Hier quittiert der Decoder den Programmiermodus und seine verschiedenen Zustände durch Blinksignale mit der ersten LED des LED-Streifens.

Wer die Möglichkeit hat, sollte sich für die DCC-Programmierung entscheiden. Eine übersichtliche Tabelle in der Bedienungsanleitung informiert über die jeweiligen Abhängigkeiten der CVs und die ab Werk hinterlegten Einstellungen. Nicht berücksichtigt haben wir bei diesem Umbau die beiden vorhandenen Schaltausgänge für ein mögliches Stirn- und Schlusslicht. Wer mag, nutzt diese einfach noch für eine separate Beleuchtung des WC- oder Thekenbereichs.



Wir haben den Tischlämpchen hier noch kleine Kappen spendiert, die mit einer Lochzange aus dünnem Bastelkarton ausgestanzt wurden.

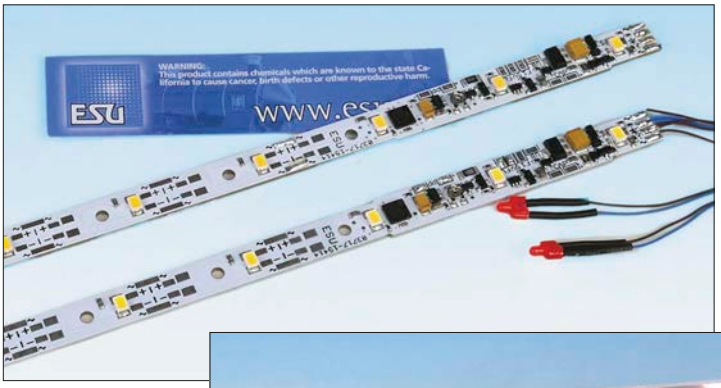


Die Bereiche rund um die Tischlämpchen hatten wir im Vorfeld bereits dekoriert. Nun dürfen auch noch einige Reisende auf den übrigen Sitzen Platz nehmen.

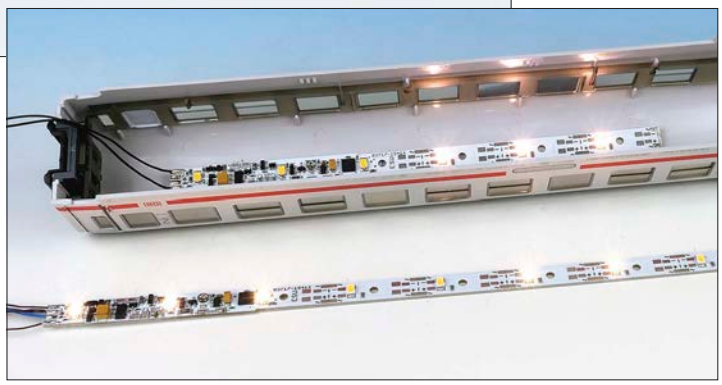


Die Einstellung der Waggoninnenbeleuchtung erfolgt am besten über die CV-Programmierung in Verbindung mit einer DCC-Zentrale. Ein Märklin-Motorola-Modus ist aber auch an Bord.

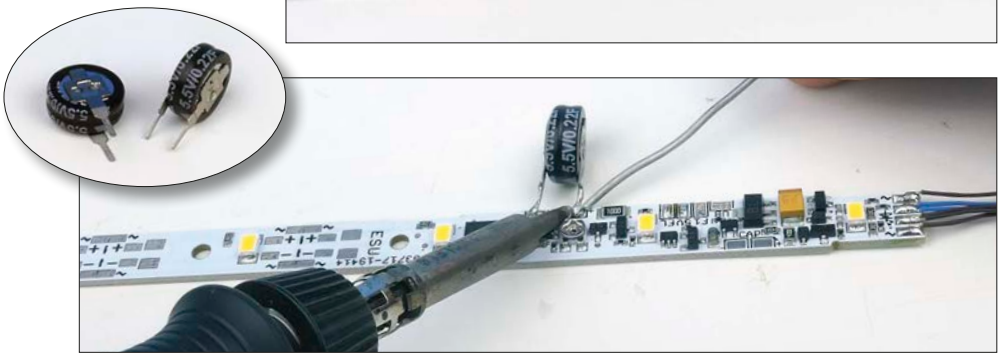




Die ESU-Waggoninnenbeleuchtungen sind mit warmweißen und gelben LEDs erhältlich und werden mit fix und fertig angelöteten Schlusslicht-LEDs geliefert.



Die insgesamt elf LEDs sind in fünf Gruppen unterteilt, die einzeln oder zusammenhängend ein- und ausgeschaltet werden können.



Zum Schutz vor flackernden Lichtern können an den dafür vorgesehenen Lötpads zusätzliche Hochenergiespeicher in Form eines ESU-PowerPacks 50710 angeschlossen werden.



Der IC-Steuerwagen von Roco ist ein schönes Beispiel dafür, wie sich ein automatischer Lichtwechsel über den Funktionsdecoder der Waggoninnenbeleuchtung von ESU einrichten lässt.



Als Lichtquellen kommen vorverkabelte SMD-LEDs zum Einsatz, die von innen aufgeklebt werden und dann optisch in den serienmäßigen Lichtleiter des Personenwagens einkoppeln.

Digitale Waggoninnenbeleuchtungen aus dem Hause ESU

Auch der Digitalspezialist ESU hat digitale Waggoninnenbeleuchtungen im Angebot. Die 255 mm langen und 9 mm breiten LED-Streifen sind wahlweise mit elf warmweißen oder gelben LEDs (Art.-Nr. 50708 warmweiß, 50709 gelb) erhältlich und kosten jeweils € 23,75 bzw. € 21,75. Sie werden mit zwei fix und fertig angelöteten roten Schlusslicht-LEDs geliefert und können zur Anpassung an die Wagenlänge individuell gekürzt werden. Die Trennstellen sind im Abstand von 24 mm angeordnet, wobei die abgetrennten Reststücke nach eigenem Ermessen auch anderweitig verwendet werden können.

Der integrierte Funktionsdecoder mit automatischer Erkennung der Betriebsart eignet sich für die Digitalprotokolle DCC und Märklin Motorola sowie für den Betrieb auf analogen Gleichstromanlagen. Die elf LEDs sind in fünf Gruppen aufgeteilt, die einzeln oder zusammenhängend geschaltet werden können. Ein übersichtliches Function Mapping erlaubt die freie Zuordnung der LED-Gruppen zu den Funktionstasten.

Verschiedene vorbildgetreue Lichteffekte wie z.B. Softdimmen, Leuchtstoffröhren-Effekt, defekte Leuchtstoffröhre, Batteriebeleuchtung u.v.m. sorgen für ein realistisches Ergebnis. Mithilfe eines Einstellreglers auf der Platine kann die Maximalhelligkeit aller LEDs gemeinsam eingestellt werden. Über die gezielte Programmierung kann diese aber später auch noch individuell reduziert werden.

Ein integrierter Tantalelko verhindert bei kurzen Stromunterbrechungen wirkungsvoll ein Flackern der Beleuchtung. Zur Überbrückung größerer Kontaktschwierigkeiten lässt sich an den entsprechend markierten Lötpads noch ein zusätzlicher Pufferkondensator mit einer Spannungsfestigkeit von mindestens 35 V und einer Kapazität von maximal 4700 µF anschließen. Optional wäre auch der Anschluss eines separat erhältlichen Hochenergiespeichers möglich.

IC-Steuerwagen der DB AG mit automatischem Lichtwechsel

Wie schon die vorgestellten LED-Beleuchtungen von Tams und Viessmann bringen auch die beiden digitalen Waggoninnenbeleuchtungen von ESU neben

der eigentlichen Beleuchtung und den ab Werk bereits angelöteten Schlusslicht-LEDs zwei zusätzliche schaltbare Funktionsausgänge mit.

Einer der beiden Ausgänge ist für ein weißes Spitzenlicht vorgesehen. Dieser Ausgang darf mit max. 15 mA belastet werden und benötigt für eine LED keinen separaten Vorwiderstand. Das Spitzenlicht arbeitet – wie auch das Schlusslicht – ohne weiteres Dazutun bereits fahrtrichtungsabhängig.

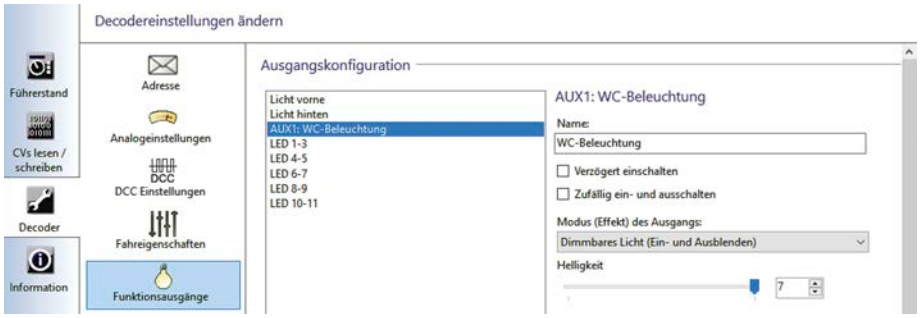
Zum Schalten von weiteren Verbrauchern (z.B. Toilettenbeleuchtung, Zugzielanzeige etc.) steht ein separater Transistorausgang AUX 1 mit einem zulässigen Maximalstrom von 100 mA zur Verfügung – bevorzugt wird der Gegenpol dabei an U+ angeschlossen. Allerdings wird dieser Ausgang dann nicht über den Flackerschutz gepuffert und der Einstellregler für die Helligkeit hat auf ihn keine Wirkung. Achtung! Für die hier angeschlossenen LEDs wird ein eigener Vorwiderstand benötigt.

Die LED-Waggoninnenbeleuchtung wird passend zur Wagenlänge um zwei LEDs gekürzt und mit doppelseitigem Klebeband unter dem Wagendach montiert. Die roten Schlusslicht-LEDs ersetzen wir durch SMD-LEDs mit fix und fertig angelöteten Kupferlackdrähten der Baugröße 0603 von Tams, wie wir sie ja schon von den beleuchteten Pkw- und Lkw-Modellen aus dem vorherigen Kapitel kennen.

Für das Spitzenlicht kommen drei warmweiße SMD-LEDs gleicher Bauart zum Einsatz. Alle fünf LEDs müssen mit Sekunden- oder UV-Kleber im Inneren des Wagens so verklebt werden, dass sie einwandfrei in die serienmäßigen Lichtleiter des Roco-Steuerwagens hineinstrahlen.



Zur komfortablen und übersichtlichen Programmierung eignet sich der ESU-LokProgrammer 53451.



Im Menü „Funktionsausgänge" können die gewünschten Lichteffekte und Funktionen der Waggoninnenbeleuchtung definiert und allen Ausgängen eindeutige Namen zugewiesen werden.



Übersichtlich in Tabellenform werden die einzelnen Ausgänge anschließend mit den jeweiligen Funktionstasten der digitalen Steuerung und weiteren möglichen Fahreigenschaften verknüpft.

Wer mag, benutzt eine der beiden zuvor abgetrennten warmweißen LEDs beispielsweise noch zur Nachbildung eines beleuchteten Führerstandes oder einer Toilettenbeleuchtung am anderen Ende des Roco-Steuerwagens.

Neben der klassischen Programmierung mittels einer DCC- oder Märklin-Motorola-Zentrale kann die Konfiguration besonders komfortabel und übersichtlich über den LokProgrammer von ESU vorgenommen werden.

Anzeige



Täuschend echte Fahr- und Betriebsgeräusche von vorbeifahrenden Lokomotiven und Zügen heben die digital gesteuerte Anlage auf ein neues Niveau und sorgen dafür, dass die modelltypischen und künstlichen Rollgeräusche der Modellfahrzeuge in den Hintergrund treten. Wie sich bei einfachen oder älteren Lokomotiven und Zügen vorbildnahe Soundfunktionen nachrüsten lassen und mit welchen Mitteln sich die Modellbahn mit ergänzenden Geräuschen auf den Gleisen ein kleines Stück interessanter machen lässt, ist Inhalt der folgenden Seiten.

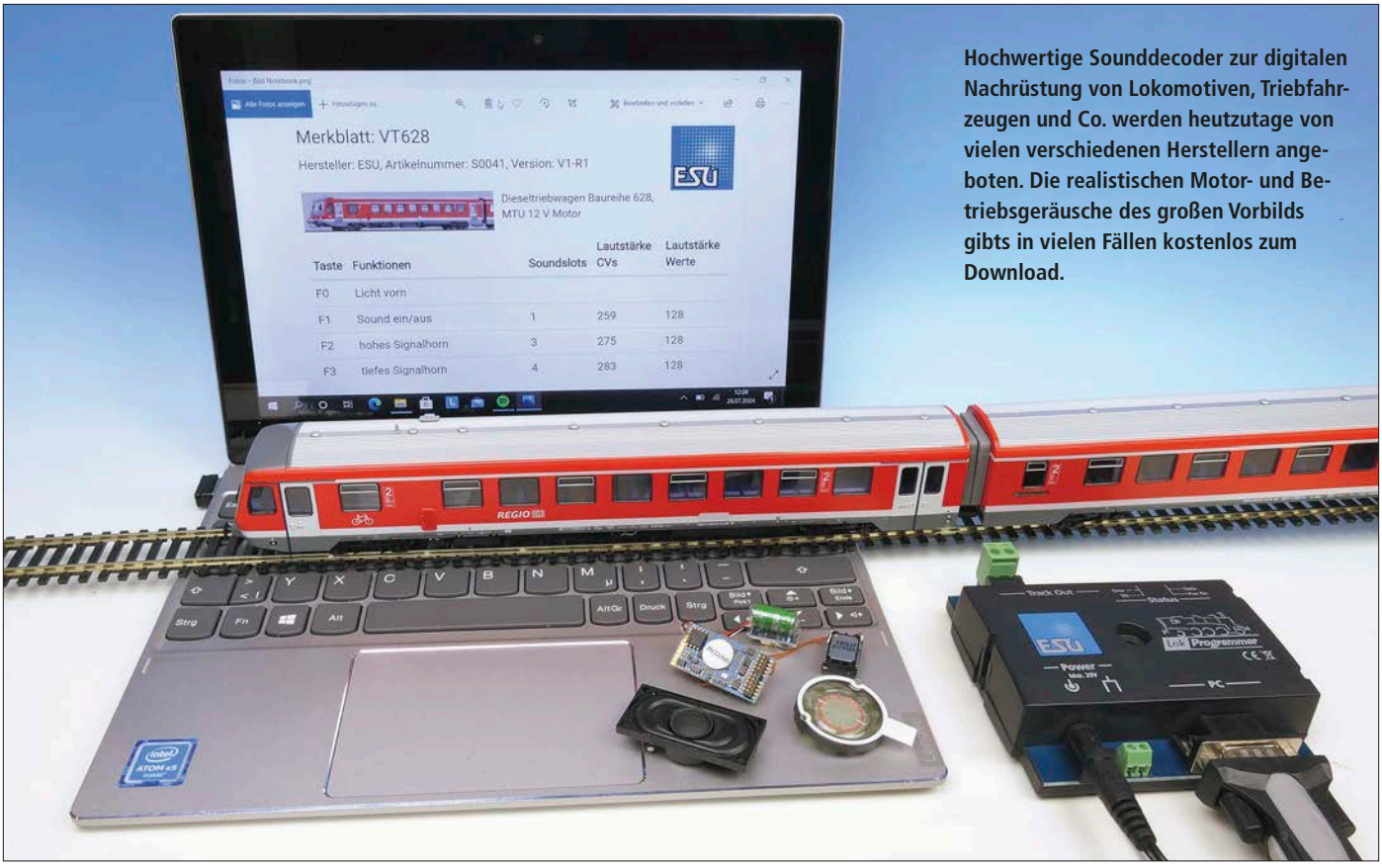


Vorbildgetreue Soundanwendungen für Lokomotiven und Triebzüge

Erst der Ton macht die Musik

Wohldosiert eingesetzt lassen sich mit individuellen Geräuschen auf der Modellbahnanlage durchaus interessante Effekte erzielen. Die moderne Digitaltechnik erlaubt es heutzutage, die authentischen Fahr- und Motorgeräusche des großen Originals perfekt einzufangen und in Abhängigkeit von der jeweiligen betrieblichen Situation über stetig besser werdende Soundbausteine und immer leistungsfähigere Lautsprecher täuschend echt wiederzugeben. Wer mit dem Gedanken spielt und seine Lokomotiven und Züge mit digital schaltbaren Geräuschfunktionen aufrüsten möchte, hat mittlerweile die Wahl zwischen zahlreichen Produkten und Herstellern.

Auf den folgenden Seiten möchte ich Ihnen und Euch einige der marktführenden Hersteller mit ihren interessantesten Digitalbausteinen und Programmierwerkzeugen im Detail vorstellen. Dass damit auch die eine oder andere Anregung für eigene Projekte verbunden sein soll, versteht sich bei meinen lieben Stammlesern fast schon von selbst.



Hochwertige Sounddecoder zur digitalen Nachrüstung von Lokomotiven, Triebfahrzeugen und Co. werden heutzutage von vielen verschiedenen Herstellern angeboten. Die realistischen Motor- und Betriebsgeräusche des großen Vorbilds gibts in vielen Fällen kostenlos zum Download.

Soundprojekte für Lokomotiven und Züge auf der Modellbahn

Keine Frage: Mit dem richtigen Sounddecoder und einem leistungsfähigen Lautsprecher werden aus einfachen Lokomotiven und Zügen schnell interessante Funktionsmodelle mit einem erheblichen Mehrwert. Während die hochpreisigen Spitzenmodelle der verschiedenen Modellbahnhersteller meist schon eine Vielzahl an Geräuschfunktionen mitbringen, bleiben ältere oder einfachere Digitalmodelle oft außen vor. Abhilfe schafft hier ein Digital-Upgrade, mit dem sich so ganz nebenbei auch ein analoges Modell als Funktionsmodell fit für den zeitgemäßen Digitalbetrieb machen lässt.

Einheitliches Function Mapping und möglichst wenige Hersteller

Wer mehrere Fahrzeuge mit vielen Funktionen auf seiner digitalen Modellbahnanlage im Einsatz hat, benötigt entweder ein überdurchschnittlich gutes Gedächtnis oder ein einheitliches Bedienungskonzept. Es macht im regen Modellbahnbetrieb wenig Spaß, wenn die gewünschten Licht- und Soundfunktionen des jeweiligen Fahrzeugs erst nach mühsamen Herumprobieren ausfindig gemacht und erst dann ein- oder ausgeschaltet werden können.

Leider sind die Funktionsbelegungen und die zugehörigen Funktionstasten bei den Digitalherstellern mitunter sehr unterschiedlich geregelt, sodass es bei vielen verschiedenen Modellen kaum möglich ist, den Überblick zu behalten. Abhilfe schafft ein einheitliches Funktionsmapping aller Modellbahnfahrzeuge.

Ebenso ist es ratsam, sich beim Umbau vom Standard- zum Funktionsmodell im Vorfeld möglichst auf einen einzigen Digitalhersteller festzulegen. Zum Programmieren individueller Sounddaten ist in der Regel ein herstellerspezifisches Programmiergerät notwendig, welches nicht selten mit einem dreistelligen Betrag zu Buche schlägt und sich umso mehr lohnt, je mehr Decoder des gleichen Herstellers programmiert werden sollen.

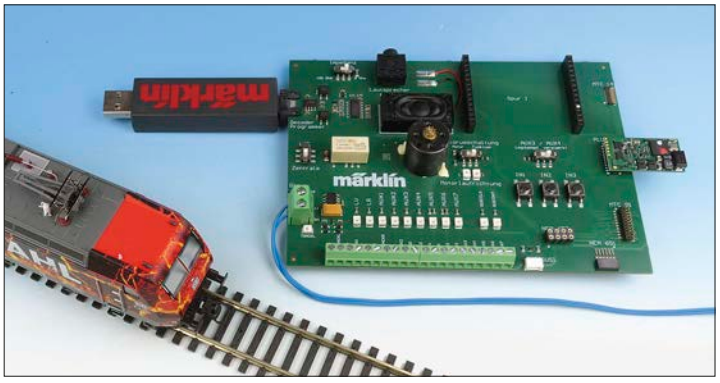
Außerdem ergeben sich für den Einsteiger in die Welt der digitalen Soundnachrüstung mit jedem erfolgreich abgeschlossenen Projekt wertvolle Erfahrungswerte, die bei den folgenden Projekten stets eine große Hilfe sind.



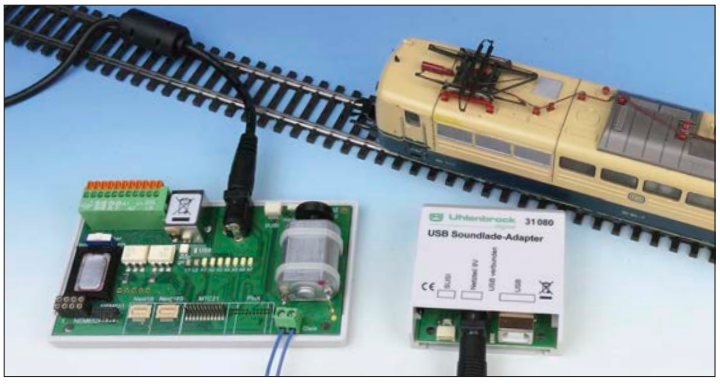
Da jeder Hersteller in Sachen Sound sein eigenes Süppchen kocht, kommt der Modellbahner um die Anschaffung spezieller Programmierwerkzeuge nicht umhin.



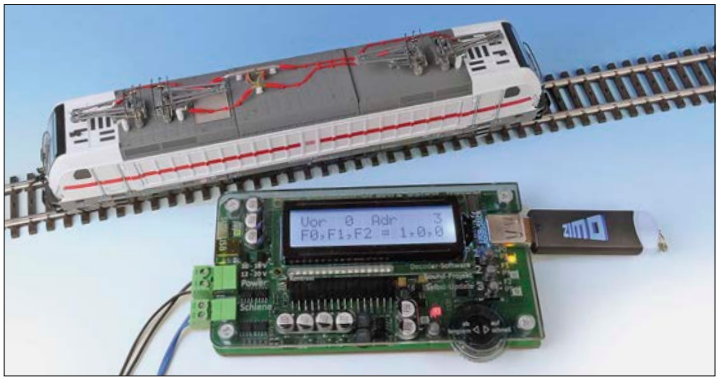
Die Geräusche der ESU-LokSound-Decoder müssen mit dem hauseigenen LokProgrammer eingespielt werden. Als Anwendungsbeispiel dienen 628 601-6 und 928 601-3 aus dem Hause Roco.



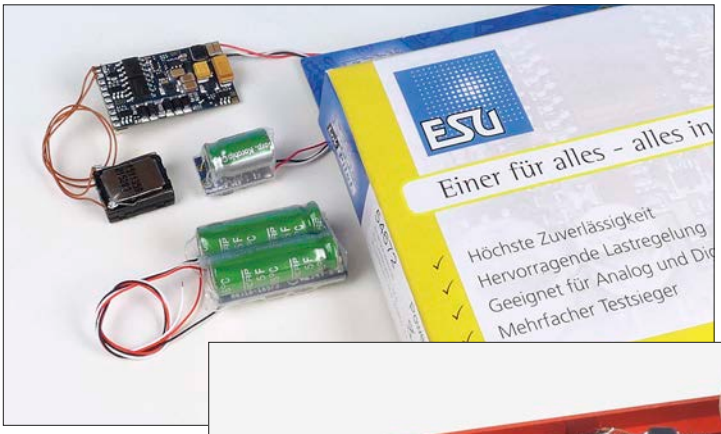
Die mSD3-Sounddecoder von Märklin lassen sich mit dem hauseigenen Decoder-Programmer einrichten. Die PluX22-Variante erfordert den Einsatz des Märklin-Decoder-Testers 60970.



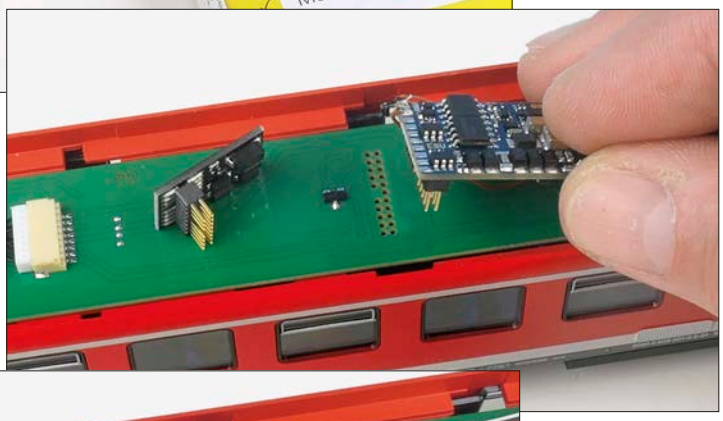
Wer die Sounddaten der Intelli-Sound-6-Decoder von Uhlenbrock verändern möchte, benötigt entweder die Test- und Programmierstation DigiTest oder den IntelliSoundUSB-Ladeadapter.



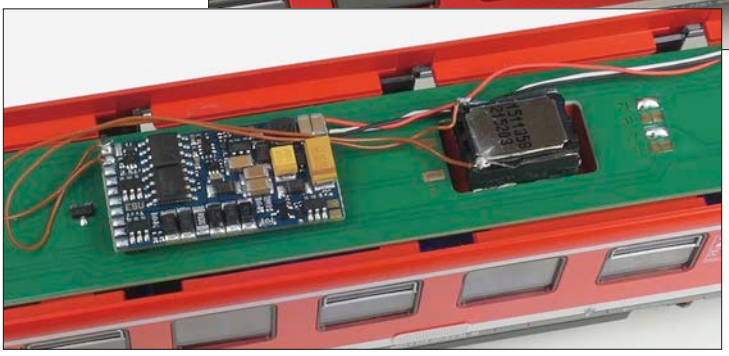
ZIMO setzt bei der Konfiguration und Programmierung seiner Sounddecoder auf das eigene Decoder-Update-Gerät MXULFA, welches gleichzeitig auch als Ladegerät für den Sound fungiert.



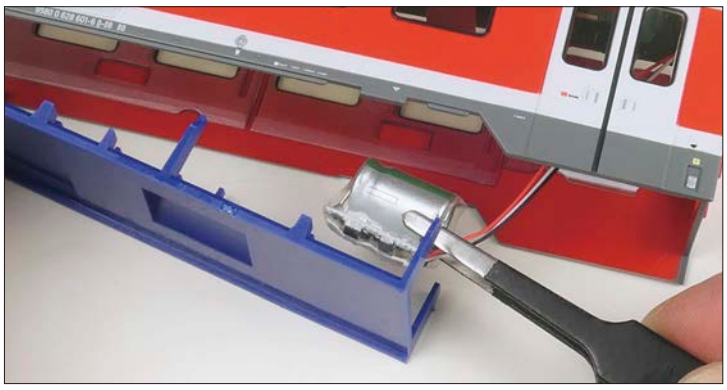
Die LokSound-5-Decoder von ESU werden in verschiedenen Ausführungen angeboten. Der Lautsprecher ist bereits fertig angelötet, die PowerPacks im Bild sind optional.



Nach dem Abnehmen des Daches wird die PluX22-schnittstelle sichtbar. Der ESU-Decoder muss nur eingesteckt werden.



Der kleine Zuckerwürfel-Lautsprecher ist schon ab Werk mit dem ESU-LokSound-Decoder verbunden und passt geradeso in die eckige Aussparung in der Platine.



Wer einen Energiespeicher nachrüsten möchte, muss zunächst die Elektronikplatine abnehmen. Platz findet der PowerPack Mini dann im Bereich des hinteren Fahrgasteinstiegs.



Der zweiteilige Dieseltriebzug der DB AG macht auf der Modellbahnanlage eine Menge Spaß. Dank der authentischen Geräusche des großen Vorbilds wirkt das schöne Modell überaus lebendig.

LokSound-5-Decoder von ESU

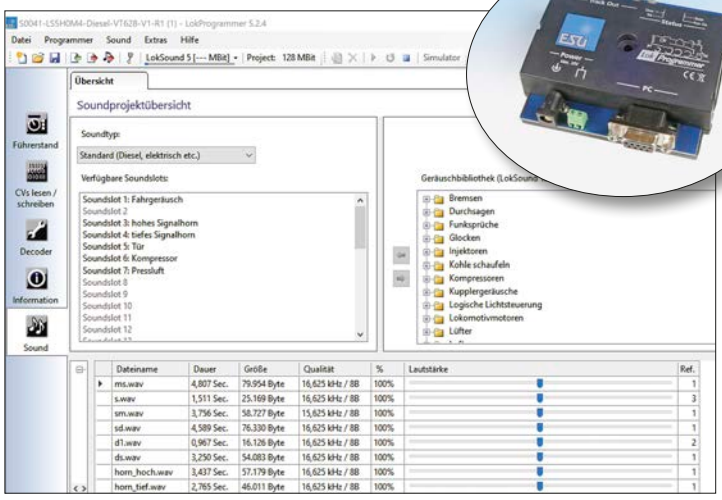
Mit den aktuellen LokSound-5-Decodern eröffnet sich für den Modellbahner mit Spaß an Sound und Sonderfunktionen eine Vielzahl an Möglichkeiten. Die ESU-Decoder werden in verschiedenen Ausführungen und für alle gängigen Digitalschnittstellen angeboten. Dank separat erhältlicher Schnittstellenadapter finden auch Lokomotiven und Züge ohne Digitalschnittstelle komfortabel Anschluss an die Decoder.

Mit Abmessungen von ca. 30 x 15 mm passen die LokSound-5-Decoder auch in kleinere Modelle mit beengten Platzverhältnissen. Der im Lieferumfang bereits enthaltene „Zuckerwürfel"-Lautsprecher wird mit einem Schallkapsel-Bausatz für unterschiedlich hohe Resonanzkörper geliefert. Er kommt mit einer Grundfläche von 11 x 15 mm aus und bringt für diese Größe ein erstaunliches Sounderlebnis mit.

Als Multiprotokoll-Decoder beherrschen die LokSound-5-Decoder je nach Ausstattungsvariante die Datenformate DCC, Motorola, Selectrix und M4. Im DCC-Format sind 14 bis 128 Fahrstufen und bis zu 32 Funktionen möglich. Dank RailCom Plus melden sich die Decoder an einer geeigneten Digitalzentrale vollautomatisch an. Im Motorola-Format sind 28 Fahrstufen bei 255 Adressen vorgegeben. Drei weitere Motorola®-Adressen ermöglichen die Auslösung von 16 Funktionen, was besonders für den Motorola-Anwender mit Faible für den Funktionsmodellbau interessant sein dürfte. Zehn Funktionsausgänge mit jeweils 250 mA Dauerstrom und zahlreichen Spezialeffekten sowie weitere Ausgänge mit Logikpegeln bzw. zur Ansteuerung von Servos sind ebenfalls vorhanden.

Die Motorsteuerung des LokSound 5 liefert einen maximalen Motorstrom von 1,5 A. Die PWM-Taktfrequenz ist von 10 kHz bis 50 kHz einstellbar und erlaubt einen leisen und ruckelfreien Betrieb mit allen marktüblichen Gleichstrommotoren inklusive Glockenankermotoren. Eine „Autotune"-Funktion ermöglicht dabei sogar ein automatisches Einmessen und damit die Anpassung der Regeleigenschaften der Motorsteuerung an den jeweiligen Antriebsmotor. Gerade bei problematischen Motoren führt dies in der Praxis zu einer deutlichen Verbesserung der Fahreigenschaften und ist damit besonders einsteigerfreundlich.

In Sachen Sound – und darum geht es hier ja ganz besonders – kann die LokSound-5-Familie von ESU genauso überzeugen wie bei den Fahreigenschaften und den zahlreichen Funktionsausgängen. Bis zu zehn Soundkanäle können gleichzeitig wiedergegeben werden, wobei jeder Kanal mit bis zu 16 Bit aufgelöst ist. Eine Class-D-Audioendstufe mit bis zu 3 W Ausgangsleistung steuert die Lautsprecher an, welche eine Impedanz zwischen 4 Ω und 32 Ω haben dürfen. Alle Einzelgeräusche des 128 Mbit großen Soundspeichers können zudem individuell in der Lautstärke angepasst werden.



Die Übersicht zeigt die Soundprojekte der von der Homepage heruntergeladenen Projektdatei für den Triebzug. Im PC-Programm können Anpassungen vorgenommen und Dateien mit der Sound- und Geräuschbibliothek getauscht werden.

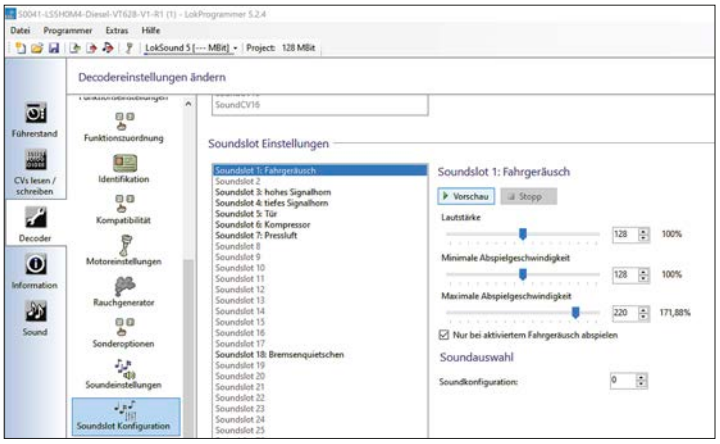
LokProgrammer und umfangreiche Soundbibliothek von ESU

Zur Programmierung individueller Sounddaten wird der ESU-LokProgrammer (53451) benötigt. Er wird über den USB-Anschluss mit einem PC verbunden und besitzt einen eigenen Programmiergleisanschluss. Die zugehörige Software kann in der jeweils aktuellen Version von der Homepage des Herstellers heruntergeladen werden.

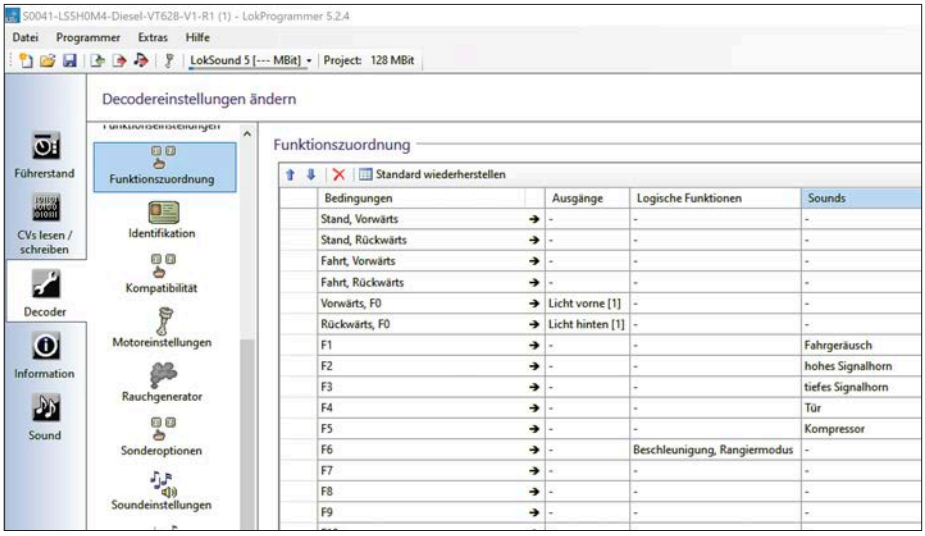
Grundsätzlich lassen sich die wichtigsten Einstellungen des ESU-Decoders auch mit einer marktüblichen Digitalzentrale vornehmen. Spätestens beim speziellen Wunschsound kommen wir allerdings um den Einsatz des € 149,90 teuren LokProgrammers nicht umhin. Wer einmal mit dem LokProgrammer gearbeitet hat, wird die übersichtliche Programmstruktur und die komfortable Bildschirmoberfläche kaum noch einmal missen wollen.

Die intuitive Bedienung ist gerade für den Einsteiger in die Welt der Digitalisierung von Fahrzeugen eine enorme Hilfe, und das nicht nur bei den hauseigenen LokPilot- und LokSound-Decodern, sondern bei allen Digitalkomponenten des innovativen Herstellers. Wir haben den ESU-LokProgrammer ja schon kurz bei der Konfiguration der digitalen Waggoninnenbeleuchtung aus dem gleichen Hause kennengelernt.

Für seine LokSound-5-Decoder stellt ESU auf der Homepage (www.esu.eu) viele verschiedene Projektdateien inkl. authentischen Fahr- und Betriebsgeräuschen zur Verfügung. Diese können kostenlos heruntergeladen und mit der Software des LokProgrammers in weiten Teilen zusätzlich den eigenen Wünschen angepasst werden. Anschließend lassen sich die Daten mit wenigen Klicks in den Decoder bzw. in die Lokomotive auf dem Programmiergleis übertragen.



Für jeden einzelnen Soundslot kann man die Lautstärke eingestellen und weitere Anpassungen vornehmen. Zur Kontrolle lassen sich die Geräusche hier auch direkt per Mausklick zur Probe anhören.



Im Menüpunkt „Funktionszuordnung" können die einzeln abrufbaren Geräusche und alle anderen Sonderfunktionen den gewünschten Funktionstasten der Digitalzentrale zugeordnet werden.

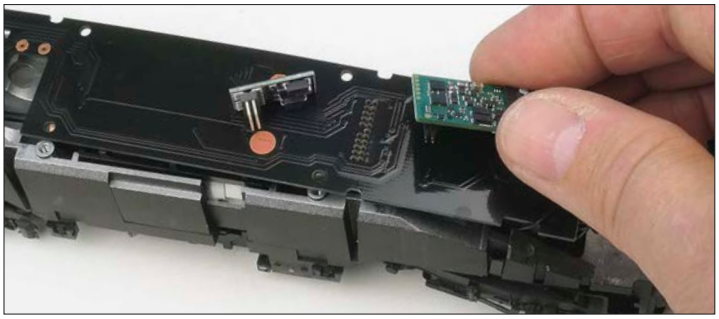
Als konkretes Beispiel für den Einsatz eines ESU-LokSound-5-Decoders auf der digitalen Modellbahn habe ich mich eines Roco-Dieseltriebzugs der BR 628 angenommen und dem analogen Basismodell auf diesen beiden Seiten ein Digital- und Soundupgrade spendiert. Das fein detaillierte Basismodell trägt bei Roco die Artikelnummer 72078 und besitzt praktischerweise bereits ab Werk eine PluX22-Digitalschnittstelle. Der dazu passende LokSound-5-Decoder samt PowerPack Mini ist bei ESU unter der Artikelnummer 58412 bzw. 54671 zu finden.



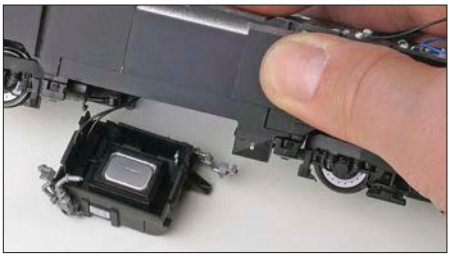
Die mSD3-Sounddecoder von Märklin sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Wer auf die individuellen Geräusche des Originals verzichten möchte, greift zu einem Decoder mit voreingestelltem Dampf-, Diesel- oder Elektrosound-Projekt.



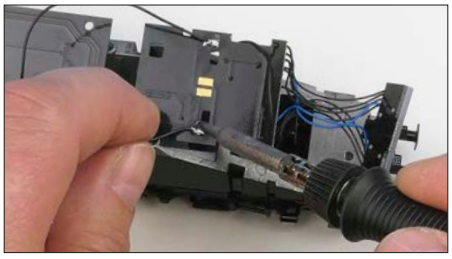
Zur Nachrüstung der BR 185 von Roco wird ein mSD3 mit PluX22-Schnittstelle eingesetzt. Der neue Decoder kann hier jedoch nicht von der Oberseite eingesteckt werden.



Um den Märklin-Decoder in die Digitalschnittstelle einstecken zu können, muss die Steuerplatine zuvor vorsichtig gelöst und umgedreht werden.



Die PluX22-Variante des mSD3 wird ohne Lautsprecher ausgeliefert. Der Uhlenbrock-Lautsprecher 31101 passt unter den Motor.



Die Lötpads für den Lautsprecher befinden sich an der Unterseite der Platine. Diese sind direkt mit der PluX22-Schnittstelle verbunden.



Die BR 185 von Roco wird mit dem Märklin-Sounddecoder auch akustisch zum Highlight auf der Modellbahnanlage und macht im Betrieb viel Freude.

Märklin-Sounddecoder mSD3

Für die Freunde des Göppinger Traditionsherstellers Märklin bieten sich die mSD3-Sounddeocder der aktuellen Generation an. Diese werden je nach Artikelnummer mit fix und fertig programmierten Fahr- und Betriebsgeräuschen von Dampf,- Diesel- oder Elektrolokomotiven angeboten. Die Variante mit einem allgemeinen Dampfloksound trägt die Artikelnummer 60975, für die Diesel- und Elektroloks kommen die Artikel 60976 bzw. 60977 in Betracht.

Die Sounddecoder sind mit einer 21-poligen Schnittstelle ausgestattet und unterstützen neben den hauseigenen Digitalformaten mfx, MM 1 und MM 2 auch den Betrieb mit dem DCC-Protokoll. Eine passende Schnittstellenplatine mit fertig konfektionierten Leitungen und zwei Lautsprechern in unterschiedlichen Größen sind bei den 21MTC-Varianten schon im Lieferumfang enthalten.

Der Digitaldecoder eignet sich für Gleichstrommotoren bis zu einer Stromaufnahme von 1,1 A. Die beiden Lichtausgänge sind jeweils mit bis zu 250 mA belastbar, genauso wie die vier zusätzlichen Schaltausgänge AUX 1 bis AUX 4 für weitere Sonderfunktionen.

Die Endstufe bringt eine Leistung von 2,7 W an 4 Ω bzw. 1,6 W an 8 Ω mit, was in Verbindung mit den beiliegenden Lautsprechern für einen ansprechenden Klang sorgt. Von den Lautsprechern im Lieferumfang wird nur einer verwendet. Wenn es der Platz erlaubt, sollte im Modell möglichst der größere der beiden Lautsprecher verbaut werden, da hier die Wiedergabe der tiefen Tönen noch etwas kraftvoller ist.

Ergänzt werden können die Sounddecoder um eine hauseigene Pufferelektronik bzw. einen Märklin-Energiespeicher. Dieser wird unter der Artikelnummer 60974 angeboten und kann einfach an der 21MTC-Adapterplatine der mSD3-Decoder eingesteckt werden.

Programmierung und Inbetriebnahme mit dem PC

Wer anstelle der allgemeinen Sounddaten die individuellen Originalgeräusche seiner Dampf,- Diesel- und Elektrolokomotiven wiedergeben möchte, benötigt zusätzlich den € 115,00 teuren Märklin-Decoder-Programmer 60971. Neben den Sounddaten lassen sich mit dem Gerät selbstverständlich auch alle

anderen für den Digitalbetrieb notwendigen Einstellungen vornehmen und die Sonderfunktionen und Fahreigenschaften der Lokomotiven und Züge in weiten Bereichen den persönlichen Wünschen anpassen.

Der Decoder-Programmer wird über den USB Anschluss an einen PC angeschlossen. Das zugehörige PC-Programm heißt bei Märklin mDT3 und lässt sich auf der Homepage von Märklin kostenlos herunterladen. In den übersichtlichen Bildschirmmenüs der Konfigurations-Software können nach dem erstmaligen Auslesen des Decoders sämtliche Parameter und Funktionszuweisungen beliebig verändert und anschließend wieder in den Decoder zurückgeschrieben werden.

Der Decoder wird dazu im einfachsten Fall vor dem Einsetzen in die Adapterplatine bzw. in die Lokomotive in den Decoder-Programmer gesteckt und direkt am PC programmiert werden.

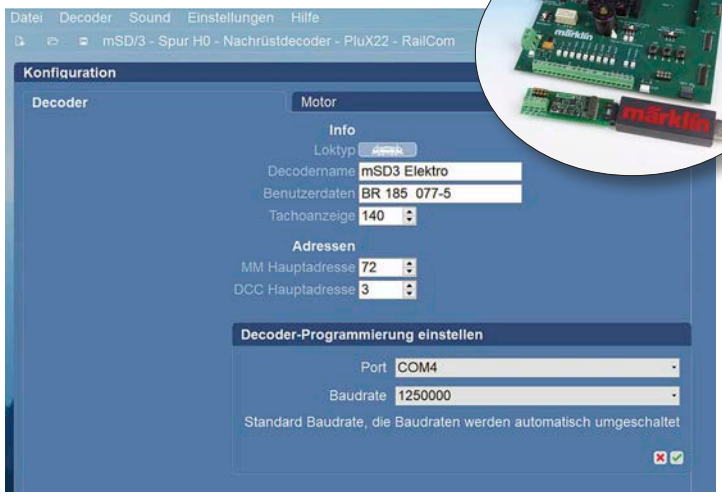
Eine klassische Programmierung mittels DCC- oder MM-Digitalzentralen wäre auch möglich, ist aber natürlich deutlich weniger komfortabel. Außerdem können die Sounddaten in diesem Fall nicht verändert werden.

Praktischerweise hält Märklin auf seiner Homepage für viele Lokomotiven und andere Fahrzeuge spezielle Sounddaten zum kostenlosen Download bereit. Mit dabei sind nicht nur die typischen Motor- und Betriebsgeräusche zahlreicher nationaler und internationaler Lokomotiven und Triebfahrzeuge, sondern auch eine schöne Sammlung vorbildgetreuer Zusatzsounds.

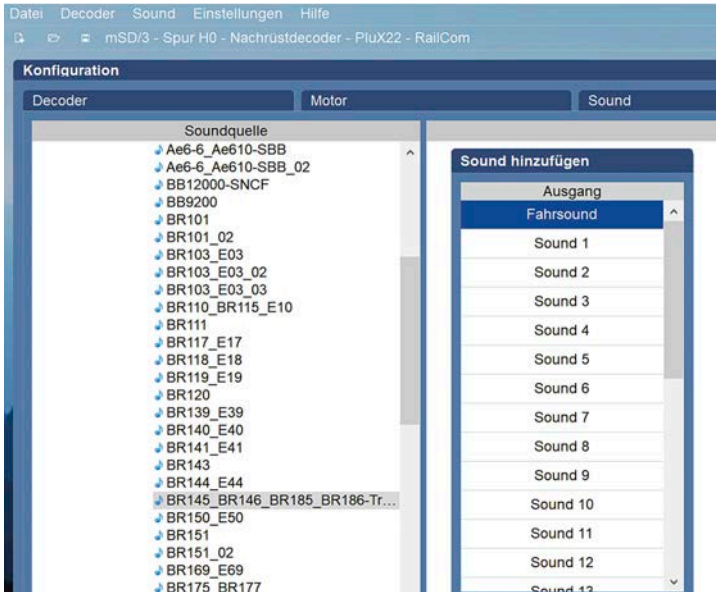
Märklins mSD3 mit PluX22-Schnittstelle nach NEM 658

Mittlerweile bietet Märklin unter der Artikelnummer 60996 auch einen mSD3-Deocder mit PluX22-Schnittstelle nach NEM 658 an. Diese Variante ist besonders zur Nachrüstung der Lokomotiven von Fremdherstellern interessant. Lautsprecher sind nicht dabei. Zur individuellen Programmierung wird zusätzlich der Decoder-Tester 60970 benötigt.

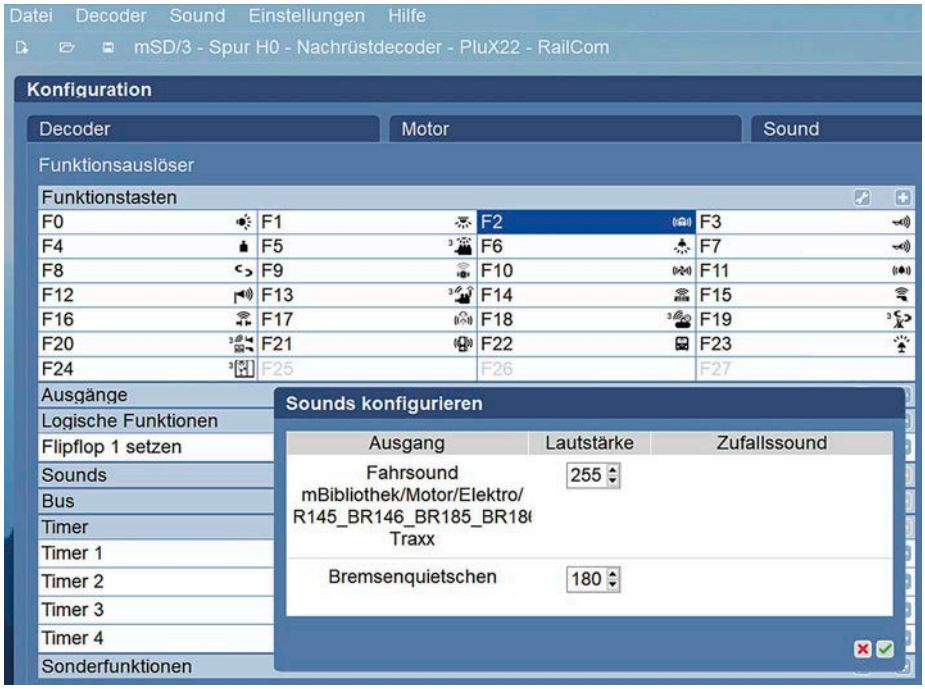
Zu beachten ist bei einigen Roco-Modellen, dass diese über die Zugbus-/GPIO-Ports bzw. über Pin 3 und 4 der PluX22-Schnittstelle weitere Funktionen besitzen, die mit dem Märklin-Decoder nicht so ohne weiteres bedienbar sind. Hier hilft der Autor dieses Heftes gerne weiter (Kontakt über die Redaktion).



Die Programmiersoftware mDT3 für den Decoder-Programmer kann von der Märklin-Homepage kostenlos heruntergeladen werden. Alle Einstellungen der mLD3- und mSD3-Decoder können damit übersichtlich am PC vorgenommen werden.



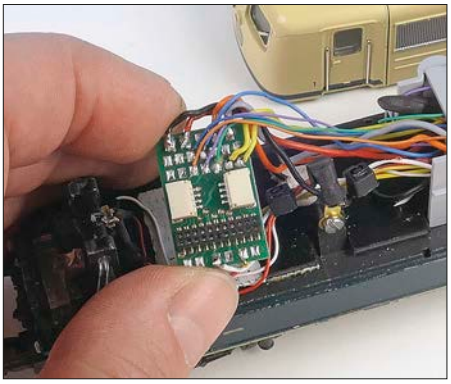
Die Soundbibliothek von Märklin besitzt einen riesigen Umfang und steht kostenlos zur Verfügung. Die einzelnen Geräusche – hier als Beispiel der originale Fahrsound unserer BR 185 – können einfach mit der gedrückten Maustaste vom linken Fenster auf die gewünschte Soundnummer gezogen werden.



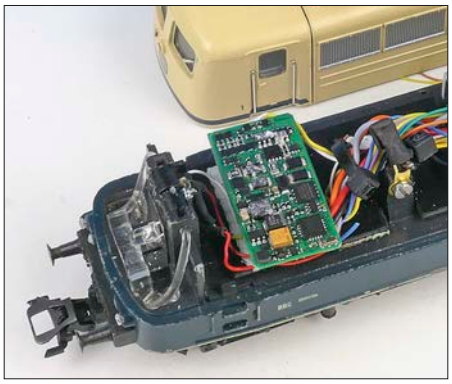
Um eine einfache Bedienung aller Loks auf der Modellbahn zu gewährleisten, sollten bei der Funktionszuordnung für gleiche Funktionen stets die gleichen Funktionstasten gewählt werden.



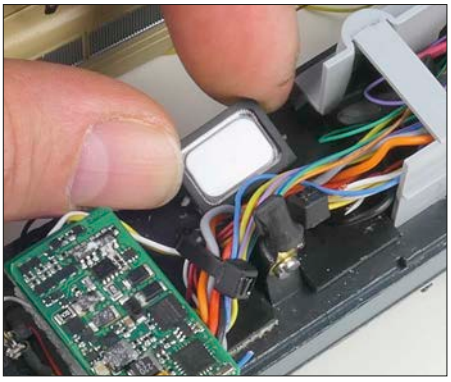
IntelliSound-6-Decoder, PluX22-Adapter und Lautsprecher kommen von Uhlenbrock. Die gelben Energiespeicher werden mit unterschiedlichen Kapazitäten angeboten.



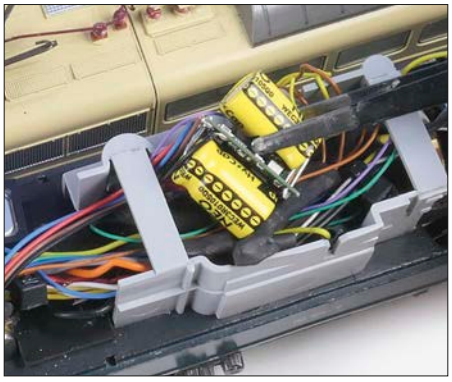
Zum steckerfertigen Anschluss des PluX22-Decoders wurde bei der älteren BR 151 von Märklin zunächst der Uhlenbrock-Schnittstellenadapter 71680 nachgerüstet.



Der Intellisound-6-Decoder hat auf dem Schnittstellenadapter Platz genommen. Die Anschlussleitungen wurden sauber mit Kabelbindern fixiert.



Der Lautsprecher wird über die Anschlüsse 15 und 17 mit dem Schnittstellenadapter verbunden und anschließend auf dem Fahrzeugrahmen festgeklebt.



Der Energiespeicher 71820 wird über vier Kabel mit dem Fahrstrom und der Gleichspannung des Decoders verbunden und dann hinter der Maschinenraumabdeckung versteckt.



Mit dem kräftigen Sound des großen Vorbilds zieht die BR 151 ab jetzt ihre Runden auf der Anlage. Die imposanten Fahr- und Betriebsgeräusche sind schon von Weitem zu hören …

IntelliSound-6-Decoder von Uhlenbrock mit Adapterplatine

Stellvertretend für die Sounddecoder aus dem Hause Uhlenbrock möchte ich Ihnen und Euch den aktuellen IntelliSound-6-Decoder vorstellen. Dabei handelt es sich um die Kombination des bewährten IntelliDrive-2-Lokdecoders mit einem IntelliSound-6-Modul.

Der für dieses Projekt eingesetzte Sounddecoder mit der Artikelnummer 34560 ist ein kleiner leistungsfähiger Multiprotokolldecoder mit PluX22–Schnittstelle; er misst gerade einmal 15 x 9,5 x 3,3 mm. Der digitale Baustein kann in DCC-, Märklin Motorola- und Selectrix-Digitalsystemen verwendet werden und unterstützt zusätzlich auch das mfx-Datenformat. Die jeweilige Betriebsart wird automatisch erkannt, sie kann jedoch auch manuell über die Programmierung festgelegt werden.

Die Motorregelung arbeitet mit einer Frequenz von 18,75 kHz und eignet sich dadurch nicht nur für Gleichstrom-, sondern auch für Glockenankermotoren wie z.B. Faulhaber, Maxon, Escap usw. bis zu einer dauerhaften Stromaufnahme von 1,2 A. Kurzzeitig sind auch höhere Motorströme bis zu 2 A möglich.

Der Baustein verfügt über zwei fahrtrichtungsabhängige Beleuchtungsausgänge sowie über sieben zusätzliche Sonderfunktionsausgänge bis 400 mA. Darüber hinaus befinden sich drei Sensoreingänge z.B. für Reedkontakte oder Hallsensoren am Decoder, zwei in der SUSI-Schnittstelle und einer als Lötpad.

Als Highlight beherrscht der Sounddecoder eine interne, automatische Ablaufsteuerung namens „Intellimatic“. Diese setzt sich aus beliebig vielen Einzelabläufen mit bis zu 256 Einzelschritten zusammen, mit deren Hilfe sich beispielsweise eine Langsamfahrstrecke, ein Pendelzugbetrieb, ein automatischer Kupplungswalzer und viele andere Sonderfunktionen realisieren lassen.

Fünf Soundkanäle zur gleichzeitigen Wiedergabe und bis zu 640 Sekunden Sounddauer lassen kaum Wünsche offen. Die Endstufe liefert 2,6 W an einem Lautsprecher mit 4 Ω bzw. 1,4 W an 8 Ω. Passende digitale Sounddaten stellt Uhlenbrock auf der Homepage zum Download bereit – der Decoder kann ab Werk entweder als Leerdecoder zum Aufspielen eines beliebigen Soundprojekts oder auch mit einem fertigen Soundprojekt bestellt werden.

Konfiguration und Programmierung mit dem DigiTest

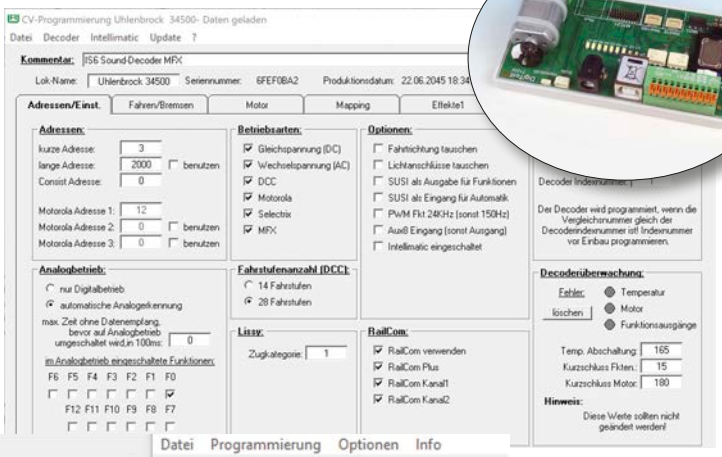
Mit Ausnahme der Soundeinstellungen lassen sich alle IntelliSound-6-Decoder von Uhlenbrock selbstverständlich auch mit einer DCC- oder Märklin-Motorola-Digitalzentrale programmieren. Wer seine Sounds selber aufspielen und individuell anpassen möchte, benötigt – wie auch bei ESU und Märklin – ein spezielles Programmiergerät.

Die Test- und Programmierstation DigiTest aus dem Hause Uhlenbrock verbindet die Funktionen eines PC-gestützten CV-Programmers mit denen eines kompletten Decoder-Testgerätes. Das Gerät ist damit auch über die reinen Programmierfunktionen hinaus ein universell einsetzbares Hilfsmittel in der Modellbahnwerkstatt.

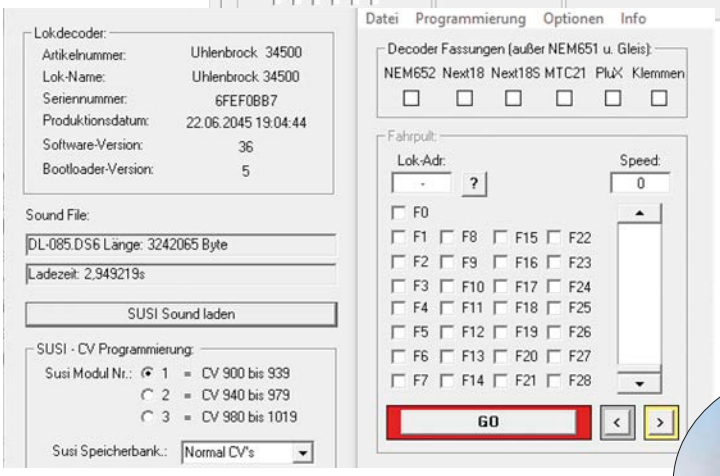
Die Test- und Programmierstation von Uhlenbrock mit der Artikelnummer 71000 (uvP € 169,00) wird inkl. Netzteil, Programm-CD und USB-Kabel geliefert und über einen freien USB-Port mit dem PC verbunden. An Bord befinden sich zahlreiche Digitalschnittstellen zum direkten Einstecken aller gängigen Digitaldecoder. Neben einer sechs- und achtpoligen Steckverbindung nach NEM 651 bzw. NEM 652 wurden auch die PluX-, 21MTC- und Next 18 bzw. Next 18S-Schnittstellen nicht vergessen. Zusätzliche Anschlussklemmen gestatten den Anschluss kabelgebundener Decoder bzw. eines Programmiergleises.

Mit dem DigiTest lassen sich alle eigenen und fremden DCC-fähigen Digitaldecoder testen und über die klassische CV-Programmierung individuell konfigurieren. Dabei bringt die Software für die wichtigsten CVs (auch bei Fremddecodern) eine intuitiv bedienbare Klartextprogrammierung mit. Gerade für den Neueinsteiger stellt das Test- und Programmiergerät damit eine enorme Erleichterung bei der Konfiguration der eigenen Digitalbausteine dar.

Zahlreiche Untermenüs gestatten eine übersichtliche Konfiguration aller Daten und Abhängigkeiten. Uhlenbrock ist es hier gelungen, die technisch komplexen Inhalte der CV-Programmierung mit einer verständlichen Bildschirmdarstellung zu verknüpfen. Zur individuellen Soundprogrammierung befindet sich in der DigiTest-Software ein eigener Menüpunkt, sodass mit dem Gerät in der Praxis auch Sounddaten geladen werden können.



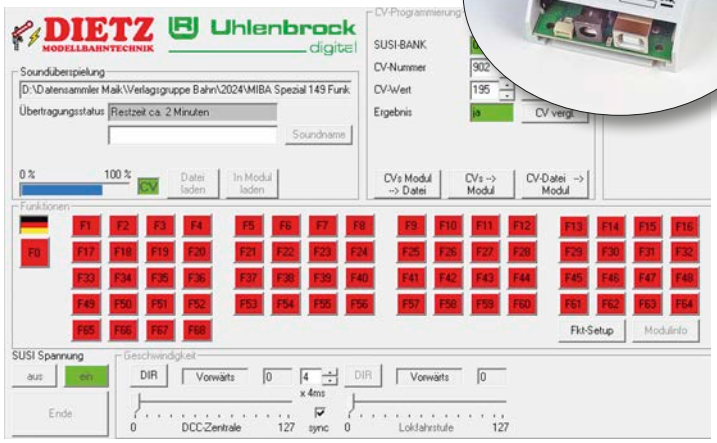
Die DigiTest-Software steht in der jeweils aktuellsten Version zum kostenlosen Download auf der Uhlenbrock-Homepage bereit. Die Bildschirmmenüs sind übersichtlich und erlauben eine komfortable Konfiguration.



Wer ein wenig Geduld mitbringt, kann mit der Test- und Programmierstation auch die Sounddaten in die Decoder spielen. Ein virtuelles Fahrpult ist ebenfalls mit an Bord.



Auch wenn das Einspielen der Sounddaten über die Test- und Programmierstation DigiTest möglich wäre, empfehle ich den Einsatz des IntelliSound-USB-Ladeadapters 31080. Die sehr übersichtliche Software für den Betrieb heißt SUSIKomm.



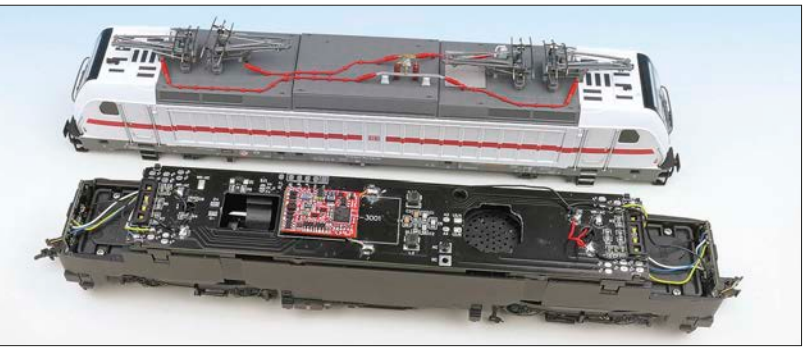
IntelliSound-USB-Ladeadapter

Schneller und stabiler gelingt die Datenübertragung der Motor- und Betriebsgeräusche allerdings mit dem IntelliSound-USB-Ladeadapter 31080. Dieser kostet € 89,90 und liefert praktischerweise gleich noch eine passende Software zur Anpassung und Erstellung eigener individueller Soundprojekte mit. Alle Funktionen kann man sofort über den Ladeadapter testen; die Geräusche können bei einer Fahrsimulation angehört werden. Außerdem lassen sich mit dem Ladeadapter alle CVs der Soundmodule programmieren.

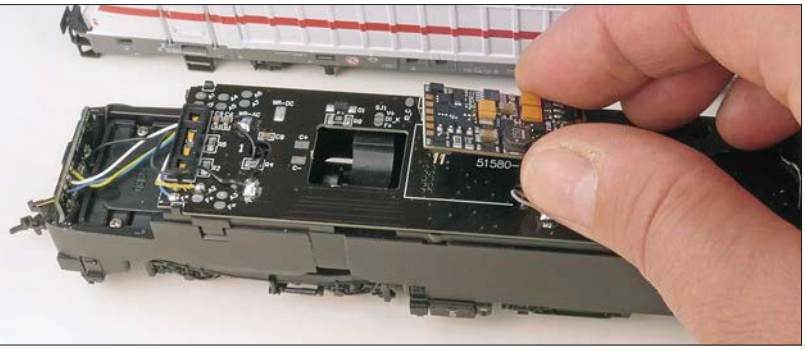
Wie schon erwähnt, bietet Uhlenbrock für viele gängige Fahrzeugmodelle auf der Homepage spezifische Geräuschprojekte an. Sie sind übersichtlich unterteilt in die unterschiedlichen IntelliSound-Generationen. Nach dem Download steht zusätzlich eine Liste als Textdatei zur Verfügung, welche Auskunft über den Inhalt und die Nummerierung der einzelnen Geräusche eines jeden heruntergeladenen Projektes gibt. Letztere Übersicht ist besonders wichtig, um über die CV-Programmierung des Soundmoduls die jeweiligen Geräusche den eigenen gewünschten Funktionstasten zuzuweisen.



Der MS450 P22 besitzt einen enormen Funktionsumfang und bringt einen Soundspeicher von bis zu 360 Sekunden bei einem 16-Bit-Sound mit 22 kHz mit. Der große Energiespeicher stammt ebenfalls von ZIMO.

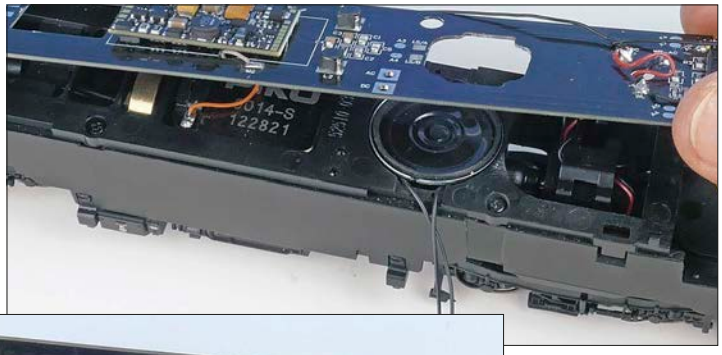


Nach dem Abnehmen des Gehäuses kommt das Innenleben der Elektrolokomotive inkl. der genormten Digitalschnittstelle zum Vorschein. Der alte Piko-Decoder muss entfernt werden.



Die BR 147.5 von Piko besitzt von Hause aus bereits die genormte PluX22-Schnittstelle, sodass der MS450 P22 ohne bauliche Veränderungen eingebaut werden kann.

Der Lautsprecher 31183 von Uhlenbrock passt gut in die Aussparung im Fahrzeugrahmen. Er wird mit doppelseitigem Klebeband befestigt.





Um Soundaussetzern und flackernden Lichtern bei Kontaktproblemen zwischen Rädern und Schienen vorzubeugen, kommt der ZIMO MGOLANG zum Einsatz.

MS450 P22 von ZIMO

Der MS450 P22 von ZIMO ist ein hochwertiger Multiprotokolldecoder. Er unterstützt neben den Digitalprotokollen MM und DCC auch den mfx-Betrieb mit automatischer Anmeldung an Märklin-Digitalzentralen. In der PluX22-Ausführung misst der Baustein 30 x 15 x 4 mm und bringt dabei zehn klassische Funktionsausgänge und weitere Ausgänge mit Logikpegel mit. Jeder Ausgang kann mit zahlreichen Lichteffekten und Sonderfunktionen, wie z.B. einem automatischen Kupplungswalzer, verknüpft werden.

Dank einer hochfrequenten Motoransteuerung mit wahlweise 20 oder 40 kHz und einer integrierten Selbstoptimierung eignet sich der Decoder sowohl zur Ansteuerung aller üblichen Gleichstrommotoren als auch für den geräuscharmen Betrieb mit Glockenankermotoren. Selbst in schwierigen Fällen, wie z.B. beim Einsatz des Fleischmann-Rundmotors oder bei Antrieben, die lediglich niederfrequent angesteuert werden können, lassen sich mit dem ZIMO-Decoder gute bis sehr gute Fahreigenschaften erreichen.

Da der österreichische Digitalspezialist seinem Decoder eine direkte Anschlussmöglichkeit für externe Energiespeicher in Form von Elkos, Tantals, Goldcaps o.Ä. spendiert hat, können kurzzeitige Kontaktunterbrechungen zwischen Lokomotive und Schiene überbrückt, sodass auch ohne teure Pufferelektronik kein Lichtflackern entstehen kann. Die in diesen Fällen häufig auftretenden Tonausssetzer werden in Verbindung mit einfachen Energiespeichern ebenso zuverlässig vermieden.

Neben den beeindruckenden Fahreigenschaften und der umfangreichen Anzahl der Funktionsausgänge überzeugt der MS450 P22 auch mit einem hochwertigen Audiopaket und darf daher in dieser MIBA-Spezialausgabe zum Thema Funktionsmodelle nicht fehlen.

Ein ARM-Prozessor mit 32 Bit inkl. DSP-Eigenschaften und volldigitalem Verstärker sorgt für eine hochwertige Soundwiedergabe. Bis zu 16 einzelne Soundkanäle mit einer echten 16-Bit-Auflösung können gleichzeitig wiedergegeben werden. Die MS-Decoder besitzen einen Soundspeicher von 128 Mbit, was einer maximalen Wiedergabezeit von 360 Sekunden bei einem 16-Bit-Sound mit 22 kHz entspricht.



Programmierung mit MXULF

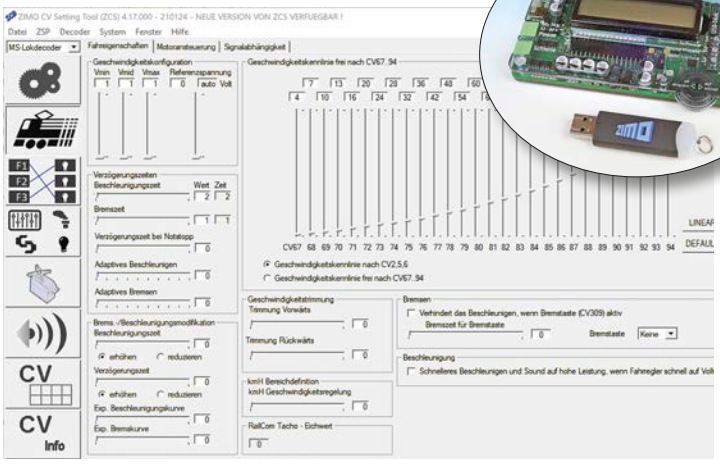
Auch wenn sich die Grundeinstellungen der ZIMO-Decoder mit nahezu allen marktüblichen Digitalzentralen erledigen lassen, ist die individuelle Soundprogrammierung nur mit hauseigenen Tools möglich. In Verbindung mit dem PC und den beiden zugehörigen Softwarepaketen ZCS (ZIMO CV Setting) und ZSP (ZIMO Sound Programmer) lassen sich mit dem MXULF und ein wenig Übung alle Einstellungen der MS-Sounddecoder komfortabel und übersichtlich durchführen.

Auch ZIMO stellt auf seiner Homepage eine Fülle interessanter und vorbildgetreuer Originalgeräusche der bekanntesten nationalen und internationalen Lokomotiven und Triebfahrzeuge zur Verfügung. Diese können nach dem Download von der ZIMO-Webseite entpackt, am PC bearbeitet und dann mit dem MXULF in den Decoder geladen werden. Anhand der vorkonfigurierten Projektdateien (*.zpp) gelingen die ersten Gehversuche mit dem auf den ersten Blick recht komplexen Decoder-Updategerät auch dem Neueinsteiger.

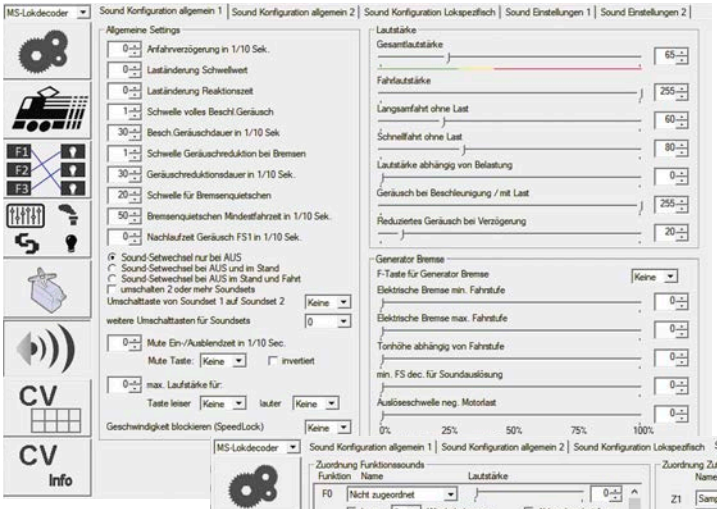
Neben separaten Menüpunkten zu allen digitalen Grundeinstellungen, den typischen Fahreigenschaften und den einzelnen schaltbaren Funktionen befinden sich in der Software selbstverständlich auch umfangreiche Einstellmöglichkeiten zu den Sounddaten. Eine eingebaute Fahrpultfunktion komplettiert den Funktionsumfang des MXULF.

Als repräsentatives und nicht allzu kompliziertes Soundprojekt habe ich mir die analoge BR 147.5 von Piko (51583-5) ausgesucht und dem einfachen Modell mit Mittelschleifer zum hochwertigen ZIMO-Sound verholfen. In MIBA-Spezial 127 hat Martin Knaden ein weiteres Beispiel für den Einbau des MS450 veröffentlicht.

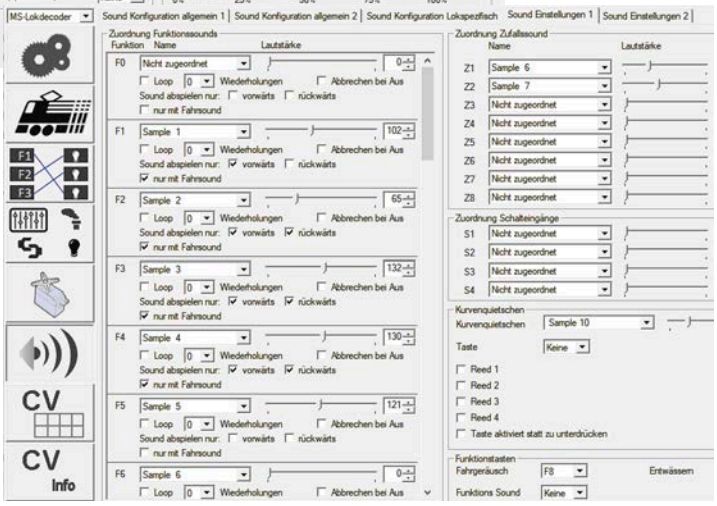




Die ZCS-Software von ZIMO bringt eine übersichtliche Darstellung aller Einstellmöglichkeiten der hauseigenen Decoder mit. Das dargestellte Bildschirmmenü zeigt sich für die Fahreigenschaften inkl. einer speziellen Geschwindigkeitskennlinie verantwortlich.



Fünf Menüpunkte hat ZIMO den Soundeinstellungen der MS-Decoder spendiert. Hier werden z.B. die allgemeinen Einstellungen sowie die einzelnen Lautstärken festgelegt. Detaillierter gehts vermutlich kaum noch …



Unter dem Reiter „Soundeinstellungen" 1 können die einzelnen Geräusche (Samples) den gewünschten Funktionstasten zugewiesen und mit weiteren betrieblichen Eigenschaften verknüpft werden.

Der gelungene Einsatz von Soundanwendungen im Modell ist selbstverständlich nicht nur auf die verkehrenden Lokomotiven und Züge und den Eisenbahnverkehr beschränkt. Auch die zahlreichen Geräusche der Umgebung können einzelne Szenen auf der Modellbahnanlage immens bereichern und so ganz nebenbei für den lebensnahen Eindruck sorgen, den wir Modelleisenbahner uns für die eigene Anlage doch immer wünschen.



Von Bahnhofsansagen, Kirchenglocken und mehr

Sound auf allen Wegen

Nachdem wir uns im vorherigen Kapitel intensiv mit den Lokomotiven und Zügen befasst und ihnen mithilfe geeigneter Digitalbausteine zum perfekten Vorbildsound verholfen haben, möchte ich auf den folgenden Seiten gerne noch einen Blick auf ein paar Soundanwendungen links und rechts der Gleise werfen. Denn auch im wahren Leben ist die Umgebung selten völlig ruhig.

Je nach Anwendungsumgebung und persönlichen Wünschen kommen dabei verschiedene Lösungen infrage. Während einzelne Soundbausteine mit speziellen Geräuschen auf eine bestimmte Szene hinweisen und diese akustisch untermalen, lassen sich mit umfangreich ausgestatteten Systemen ganze Modellbahnanlagen akustisch komplettieren. Dabei wechseln sich im besten Fall sowohl Endlosschleifen als auch zeit- oder zufallsgesteuerte Geräusche sowie die durch bestimmte Ereignisse oder Knopfdruckaktionen ausgelösten Ton- und Soundeffekte ab.

Besonders interessant und verblüffend echt wirken kleine bewegliche Funktionsmodelle, wenn diese auch noch mit den bekannten passenden Geräuschen des großen Vorbilds ergänzt und die zu erzählenden Geschichten hörbar werden.



Tag/Nacht und alle Wetter auf der eigenen Anlage

Wer seine Modellbahn noch ein kleines Stück vorbildgetreuer und interessanter machen möchte, darf auch gerne das gesamte Modellbahnzimmer in seine Überlegungen mit einbeziehen. Die nicht zu unterschätzende Wirkung einer spannenden Tag-/Nacht- und Wettersimulation hebt die gesamte Anlage damit auf ein neues Niveau. Nachdem wir uns zu Beginn dieser Spezialausgabe ja bereits mit einigen beleuchteten Funktionsmodellen befasst haben, ergänzt eine mit dem Raumlicht kombinierte Beleuchtungssteuerung dieses Thema ganz wunderbar.

Für eine besonders stimmige Darstellung sollte auch der Anlagenhintergrund (nicht nur der Himmel!) in das Raumlichtkonzept einbezogen werden. Und selbstverständlich darf auch hier der passende Sound im Modellbahnraum nicht fehlen. Vorbildgetreu zuckende Gewitterblitze, begleitet von tiefem Donner und prasselndem Regen aus dem PC – wiedergegeben von einer kräftigen Soundanlage – machen die heimische Modellbahn mit allen Sinnen erlebbar. Da darf man sicherheitshalber auch gerne schon einmal den Regenschirm parat legen …

Mit PC-Lichtsteuerungen wie z.B. Light@Night von Railware lassen sich nicht nur das Raumlicht und die Beleuchtung auf der Modellbahnanlage steuern, sondern auch Geräusche über ein PC-Soundsystem ins Geschehen einspielen.

Licht und Sound aus dem PC

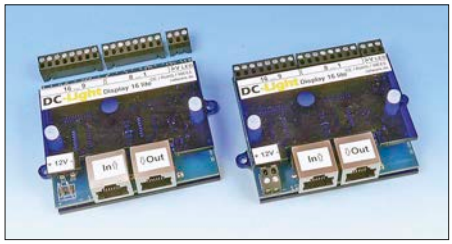
Keine Frage, die schönste Modellbahnbeleuchtung kommt nicht wirklich zur Geltung, wenn es im Modellbahnzimmer taghell ist. Abhilfe schaffen Dimmer und Jalousien – und im besten Fall eine spezielle Tag/Nachtbeleuchtung. Seit vielen Jahren habe ich auf meiner Modellbahn die Lichtsteuerung Light@Night im Einsatz. Entwickelt und vertrieben über Railware (www.railware.de), lassen sich mit der PC-Software und der richtigen Hardware hochinteressante Stimmungen auf die eigene Modelleisenbahn holen. Die Software für den Windows-PC kann direkt bei Railware erworben werden. Unter der Marke DC-Light wird auch die passende Hardware angeboten.

Die Schnittstelle zwischen PC und Beleuchtungstechnik auf der Modellbahn bildet der DC-Light-Classic-Master. Das Gerät wird über einen RJ45-Netzwerkanschluss mit dem PC und gegebenenfalls mit weiterer Modellbahn-Hardware verbunden. Es stellt u.a. einen Datenbus zum Anschluss passender Lichtmodule vom Typ Display-16-lite zur Verfügung.

Je Display-16-lite können 16 Verbraucher angeschlossen und über die Light@Night-Software individuell gesteuert werden. Die äußerst realistischen Lichteffekte werden dabei alle vom PC-Programm erzeugt und über bis zu zehn mögliche Lichtmodule je Datenbus ausgegeben. Light@Night eignet sich damit sowohl für digitale als auch für analoge Modellbahnanlagen, soweit ein moderat ausgestatteter Rechner zur Verfügung steht.



Bei der DC-Light-Lichtsteuerung ist der Classic-Master Bindeglied zwischen Bahn und PC.



Einzelne Display-16-lite-Module erlauben u.a. den Anschluss von LEDs für Gewitterblitze.



Über den DMX-Anschluss kommuniziert die PC-Software mit der Hardware des Raumlichts.



Die zuckenden Gewitterblitze werden über helle Chip-LEDs synchron zum Donner erzeugt.



DMX-Decoder und leistungsstarke RGBWW-LED-Streifen sorgen für das Raumlicht.



Der prasselnde Regen und der Donner kommen aus den Lautsprechern des PC-Systems.

Raumlicht via DMX

Neben dem S-Bus stellt der Classic-Master auch einen DMX-Bus zur Verfügung. Ursprünglich für die Bühnentechnik bei großen Veranstaltungen entwickelt, lässt sich mit dem DMX-Bus und einem separaten DMX-Decoder eine überaus realistische Tag/Nachtsimulation erreichen.

Als Leuchtmittel kommen dabei RGBWW-Lichtstreifen von der Rolle zum Einsatz. Untergebracht in schlanken Aluminiumprofilen und abgehängt von der Decke des Modellbahnzimmers tauchen diese das Geschehen auf der kleinen Bahn mit den authentisch nachgebildeten Lichtstimmungen in eine völlig andere Welt.

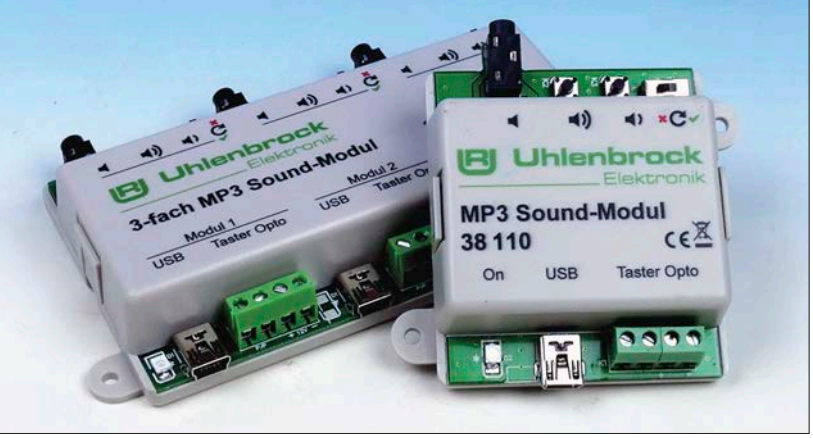
Ein Tag/Nacht-Wechsel vollzieht sich bei Light@Night in den Zeiten zwischen Abenddämmerung und Nacht sowie zwischen Morgendämmerung und Tag. Dazu werden die einzelnen Lichtfarben der RGBWW-LEDs in speziell aufeinander abgestimmten Farbkurven von der Software angesteuert. Da Light@Night zusätzlich in der Lage ist, synchron zu einigen Lichteffekten auch gleich die passenden Geräusche einzuspielen, wird die Illusion in Verbindung mit einem guten PC-Soundsystem und kräftigen Lautsprechern perfekt.





Die individuellen Lichtstimmungen werden von der PC-Software aus dem Farbraum der LED-Streifen passend zu Tag und Nacht sowie zur jeweiligen Wetterlage gebildet. Die Gewitterblitze folgen dem Sound und sind mit den Blitzeinschlägen synchronisiert.

Zu den wohl eindrucksvollsten Erfahrungen gehören dabei die langsam aufziehenden Gewitter. Was mit einem leichten Grollen im Hintergrund beginnt, entwickelt sich nach und nach zu einem ausgedehnten Gewitter mit prasselndem Regen sowie heftigem Blitz und Donner. Wer den Gewitterblitzen drei Ausgänge eines Display-16-lite-Moduls und versetzt angeordnete LED-Lichtquellen spendiert, wird mit einem äußerst realistischen Ergebnis belohnt.



Die beiden MP3-Soundmodule von Uhlenbrock sind von den Funktionen her identisch. Der große Bruder des 38110 trägt die Nummer 38130 und besitzt drei Soundmodule in einem Gehäuse.



Zum Lieferumfang der MP3-Soundmodule gehören jeweils ein Steckernetzteil, die notwendigen Taster zur manuellen Auslösung sowie die Lautsprecher.



Die MP3-Sounddaten können über das mitgelieferte Kabel direkt vom USB-Port des PCs in die Uhlenbrock-Module übertragen werden.



Zum Abspielen des aufgespielten Sounds können entweder potentialfreie Taster oder auch – galvanisch getrennt – die Ausgänge eines Weichendecoders angeschlossen werden.



Die Lautstärke kann über zwei Taster geregelt werden. Über den Schiebeschalter wird festgelegt, ob die MP3-Datei einmalig oder als Dauerschleife wiedergegeben wird.



Eine typische Anwendung für die Uhlenbrock-Soundmodule wäre zum Beispiel eine Bahnhofsansage. Die einfahrenden Lokomotiven können diese in Verbindung mit Schaltgleisen o.Ä. sogar automatisch auslösen.

Soundbausteine von Uhlenbrock

Wer sich ohne den aktiven Einsatz eines Computers realistische Geräusche auf die Modellbahn holen möchte, wird u.a. bei dem Digital- und Elektronikspezialisten Uhlenbrock fündig.

Oft genügen schon einzelne, gut ausgewählte Geräusche, um aus einer bestimmten Szene auf der Modellbahn ein lebendig wirkendes Ereignis zu machen. Mit Kirchenorgel und Glockenläuten wirkt die im Modell nachgebildete Hochzeit doch gleich viel realistischer. Aber auch Bahnhofsansagen, das Läutwerk eines beschrankten Bahnübergangs oder das Rottenwarnsignal in der Gleisbaustelle bei Annäherung eines Fahrzeuges sind lohnende Anwendungen für einzelne Geräusche.

MP3-Soundmodule 38110/38130

Genau für solche oder ähnliche Szenen bietet Uhlenbrock mit dem MP3-Modul 38110 eine preiswerte Lösung an. Für € 39,90 erhält man den Soundbaustein inklusive Lautsprecher, Steckernetzteil und Anschlusskabel. Ein Taster zur manuellen Auslösung ist ebenfalls im Lieferumfang enthalten.

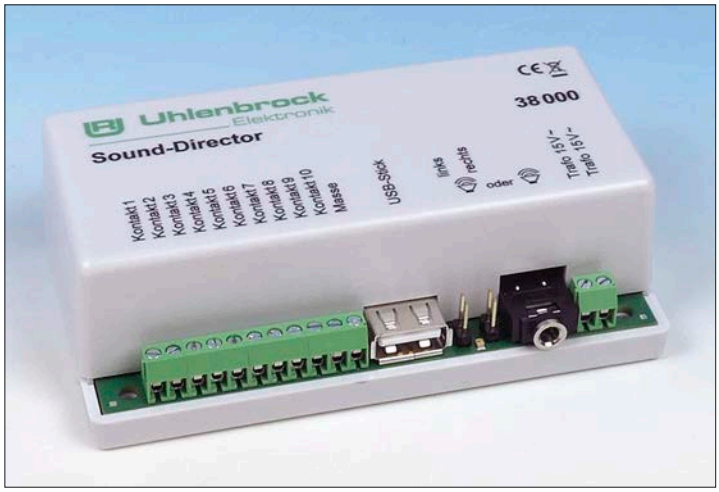
Je Modul kann über einen PC ein Sound bis 4 MB im MP3-Format abgespeichert und entweder einmalig oder in einer Endlosschleife abgespielt werden. Der Computer muss dazu lediglich mit dem USB-Anschluss des MP3-Moduls verbunden werden – eine spezielle Programmiersoftware oder ein Programmiergerät werden zum Aufspielen der Sounddatei nicht benötigt.

Anstelle des mitgelieferten Tasters lassen sich an das Uhlenbrock-Modul selbstverständlich auch marktübliche Reed- und Schaltkontakte zur automatischen Auslösung des Soundmoduls durch einen fahrenden Zug o.Ä. anschließen. Für den Anschluss von elektronischen Kontaktgebern wie z.B. Schalt- oder Weichendecodern steht zusätzlich noch ein optisch isolierter Eingang zur Verfügung. Das Dreifach-MP3-Soundmodul (38130) für € 57,90 ist technisch mit dem einfachen Baustein 38110 identisch. Es besitzt jedoch drei dieser Soundmodule im gleichen Gehäuse und stellt für jedes einzelne Modul natürlich alle zuvor genannten Anschlüsse bereit.

Mit dabei sind drei Lautsprecher und drei Taster, sodass für jedes der drei Ge-

räusche ein unabhängiger Montageplatz gewählt werden kann. Da weder das einfache noch das dreifache MP3-Modul in irgendeiner Form an ein Digitalsystem gebunden ist, lassen sich diese Geräte natürlich auch wunderbar auf der analogen Modellbahn einsetzen.

Passende MP3-Sounds für nahezu jede gewünschte Anwendung sind im Internet schnell gefunden oder können in Verbindung mit einer freien Software aus selbst aufgenommenen Originalgeräuschen heutzutage auch leicht selbst erzeugt werden.



Mit zehn Kontakteingängen, einem integrierten Zufallsgenerator und der Möglichkeit, Geräusche auch in Verbindung mit LocoNet-Befehlen abzuspielen, ist der Sound-Director von Uhlenbrock eine umfangreich ausgerüstete Soundsteuerung.

Sound-Director 38000

Im Gegensatz zu den beiden vorgestellten MP3-Modulen handelt es sich bei dem Sound-Director (38000) von Uhlenbrock um eine äußerst umfangreich ausgestattete Soundsteuerung. Mit dem Baustein lassen sich sowohl Dauergeräusche wie Bahnhofsambiente, Straßen- und Baulärm oder Tierstimmen in einer Endlosschleife abspielen als auch spezielle Geräusche wie Kirchenglocken, Martinshorn oder Bahnhofsdurchsagen einzeln per Taster bzw. über Schaltkontakte abrufen.

Insgesamt stehen zehn Kontakteingänge zum Auslösen von situationsbedingten Geräuschen zur Verfügung. Ein Abspielen ausgewählter Geräusche über einen Zufallsgenerator oder zu bestimmten Zeiten bzw. über eine Modellzeituhr ist ebenfalls möglich.

Beim Anschluss an Uhlenbrocks LocoNet können die Geräusche auch durch einen fahrenden Zug über Rückmelder, Weichenbefehle oder das LISSY-System abgerufen werden. Im LISSY-System von Uhlenbrock kann ein Zug dann sogar seine eigene, nur für ihn gültige Bahnhofsdurchsage abspielen.

Bei Modellbahnanlagen, die von einer LocoNet-Zentrale gesteuert werden, können mehr als 600 Sounds aus der Wiedergabeliste abgerufen werden. Bei allen anderen Systemen und im analogen Betrieb sind immerhin über 400 Sounds verfügbar.

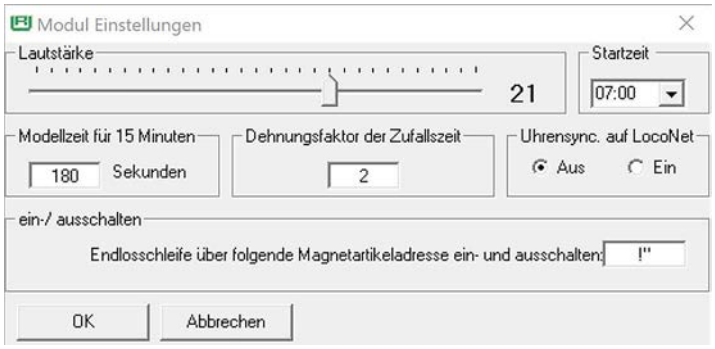
Der Sound-Director wird für € 154,50 mit einem USB-Stick inkl. Software zur Moduleinstellung und Verwaltung der mitgelieferten MP3-Dateien geliefert. Zwei Lautsprecher und ein 60 cm langes LocoNet-Anschlusskabel sind ab Werk ebenfalls dabei und komplettieren den Lieferumfang des interessanten Soundbausteins.



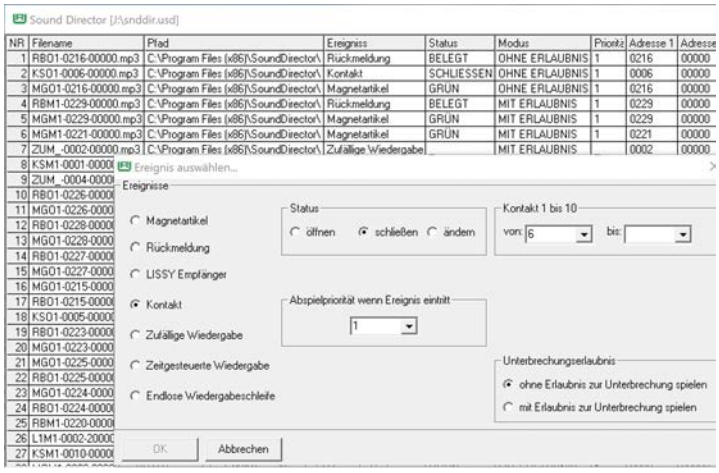
In Verbindung mit einer LocoNet-Digitalzentrale wie der Intellibox 2neo können die Geräusche auch über Rückmelder, Weichenbefehle oder das LISSY-System abgerufen werden.



Zwei kräftige Lautsprecher, Kabel sowie ein USB-Stick mit der Software zur Moduleinstellung und zur Verwaltung der mitgelieferten MP3-Dateien gehören auch zum Lieferumfang.



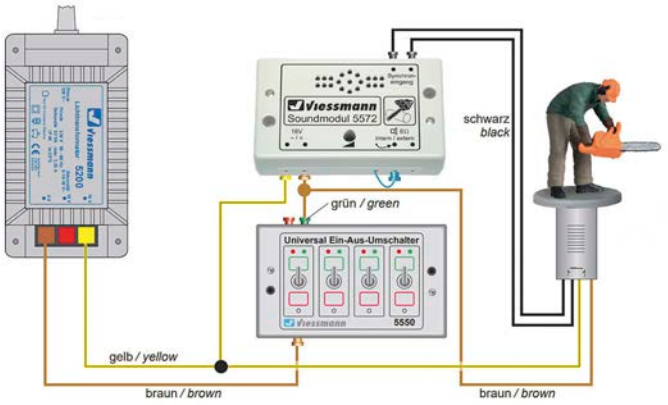
Die zentralen Moduleinstellungen wie z.B. die Modellzeit oder die Lautstärke werden über die auf dem USB-Stick mitgelieferte Software vorgenommen.



Die mitgelieferte Soundbibliothek umfasst eine riesige Menge an MP3-Dateien. Über die Software kann jedem Sound ein Ereignis zugewiesen werden, mit welchem der jeweilige Sound abgespielt werden soll.



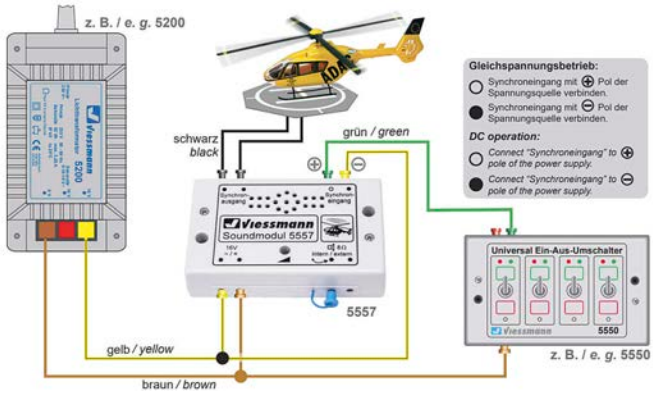
Viessmann bietet zu einigen ausgewählten beweglichen Figuren und Szenen seiner eMotion-Serie auch die passenden Sound- und Geräuschmodule an. Bei einigen davon lassen sich die Bewegungen sogar mit den wiederzugebenden Geräuschen synchronisieren.



Das Soundmodul „Kettensäge" mit der Artikelnummer 5572 besitzt einen Synchroneingang, sodass der Sound passend zur Bewegung der Figur abgespielt wird.



Das Soundmodul kann beispielsweise zusammen mit der eMotion-Figur des Feuerwehrmanns (1541) eingesetzt werden.



Das aktuelle Soundmodul mit dem Geräusch eines Helikopters besitzt zur Synchronisation einen Ein- und Ausgang. Hier steuert dann das Soundmodul den im Hubschrauber eingebauten Motor für die Rotoren.



In Verbindung mit einem Polizeihubschrauber und den Figuren von Noch stellt sich bei dieser Action-Szene eine interessante und realistische Gesamtstimmung ein.

Viessmann Soundmodule

Passend zu den im nächsten Kapitel noch ausführlich vorgestellten Modellen der eMotion-Serie von Viessmann werden von dem innovativen Modellbahnhersteller aus Hessen auch passende Soundmodule angeboten.

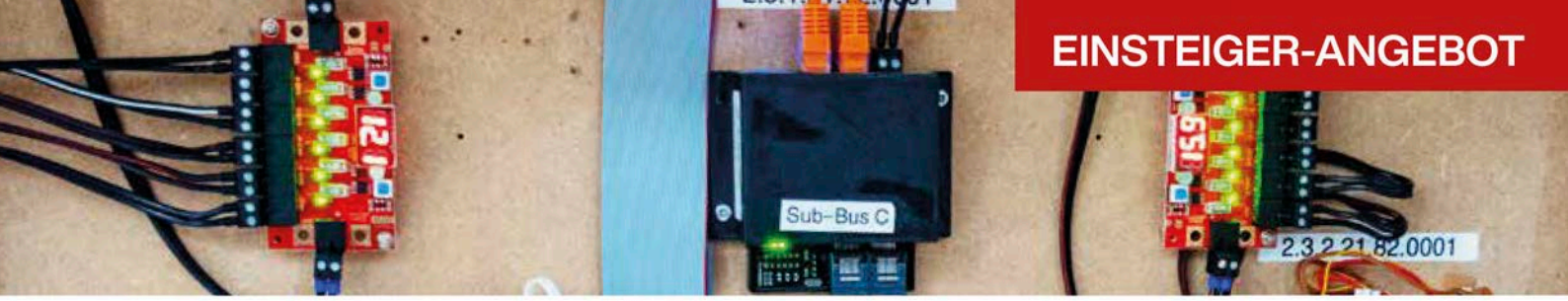
Dank eingebautem Lautsprecher und von außen einstellbarer Lautstärke sind diese sehr kompakt und können ganz einfach an Ort und Stelle installiert werden. Wenn es die Einbausituation erfordert, kann man an die Soundmodule auch externe Lautsprecher mit einer Impedanz von 8 Ω und einer Belastbarkeit von mindestens 0,5 W anschließen – der eingebaute Lautsprecher wird dabei zwangsweise abgeschaltet.

Die Geräusche auf den jeweiligen Modulen sind fest installiert und können nachträglich nicht verändert oder ausgetauscht werden. Allerdings bieten einige spezielle Viessmann-Soundmodule die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Geräuschen zum gleichen Thema auswählen zu können.

Grundsätzlich können die Viessmann-Soundmodule auch ohne die beweglichen Elemente der eMotion-Serie eingesetzt werden. Sie sorgen mit ihren authentischen Geräuschen und Preisen von knapp unter € 50 damit schnell für die eine oder andere akustische Überraschung. Für den Betrieb müssen sie lediglich mit der Spannungsversorgung eines Modellbahntrafos verbunden werden.

Ihre wahren Qualitäten spielen die Soundmodule allerdings aus, wenn sie bei ausgewählten Varianten über spezielle Ein- und Ausgänge mit den feinen Miniaturen der bewegten Welt synchronisiert werden. So ertönt beispielsweise passend zur filigranen Bewegung des Feuerwehrmanns mit der Motorsäge das typische Sägegeräusch und der drehende Rotor des Hubschraubers passt exakt zu den wiedergegebenen Anlass-, Motor- und Abstellgeräuschen.

Mit diesem ersten kleinen Vorgeschmack auf die Viessmann-Modelle der bewegten Welt schließen wir das Thema Sound auf der Modellbahn ab und wenden uns nun den nicht minder interessanten Funktionsmodellen rund um das Thema Bewegung zu. Das Angebot an fix und fertig einsetzbaren Modellen ist dabei nicht nur auf die Produkte der Firma Viessmann beschränkt, wie die folgenden Seiten zeigen werden.



EINSTEIGER-ANGEBOT

Ihr digitaler Einstieg



Testen Sie 2x *Digitale Modellbahn*

Jetzt Vorteile nutzen:

- ✓ 2 für 1: Sie sparen die Hälfte
- ✓ Die *Digitale Modellbahn* kommt bequem frei Haus
- ✓ Nach den 2 Ausgaben jederzeit kündbar!
- ✓ Starten Sie mit der brandaktuellen Ausgabe

Testen Sie jetzt die *Digitale Modellbahn*:

Auf 84 Seiten erhalten Sie jetzt Praxis- und Erfahrungsberichte, Grundlagen, Marktübersichten, Themen aus Modellbahnelektronik, Software und Computeranwendungen für Modellbahner, außerdem Neuheiten-Vorstellungen, sowie Tests und fundierte Bastel- und Selbstbauberichte.

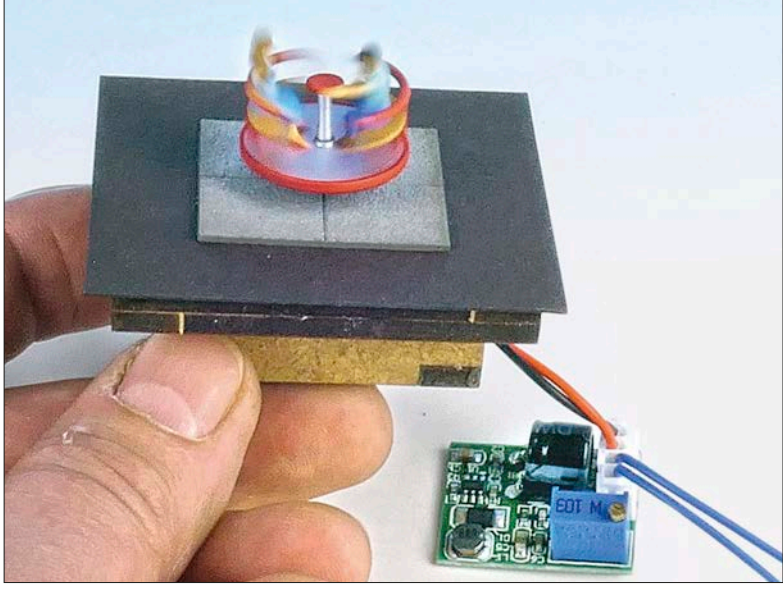
Hier geht´s direkt zum Abo

Wie geht es weiter?

Wenn ich zufrieden bin und nicht abbestelle, erhalte ich Digitale Modellbahn ab dem dritten Heft bis auf Widerruf für € 8,90 pro Heft (Jahrespreis € 35,60) 4x im Jahr frei Haus.

Jetzt online bestellen unter **vgbahn.shop/digitalstarten**

Auf dem Weg zur lebendig wirkenden Modelleisenbahn nehmen bewegliche Funktionsmodelle einen wichtigen Platz ein. Längst haben auch viele Hersteller dies erkannt und ihr Produktprogramm entsprechend angepasst. Zum Einstieg in dieses spannende Thema haben wir uns bei den Firmen Faller, Noch und Viessmann umgesehen und stellen auf den folgenden Seiten ein paar interessante Funktionsmodelle vor, die auch ohne großen modellbautechnischen Aufwand schnell in Betrieb genommen werden können.



Fertigmodelle und Einstiegsprojekte mit interessanten Funktionen

Bewegung wie in Wirklichkeit

Starre und eingefrorene Bewegungen können eine Modellbahn schnell künstlich und unnatürlich wirken lassen. Eine Anlage kann noch so anspruchsvoll und vorbildgetreu gestaltet sein – wenn sich außer den Lokomotiven und Zügen nichts in der kleinen Welt bewegt, will die gewünschte Stimmung des großen Vorbilds irgendwie nicht so recht rüberkommen. Doch gemach: Oft genügen schon einige wenige bewegliche Funktionen links und rechts der Gleise, um überraschende Effekte zu erzielen, die schnell alle Blicke auf sich ziehen und die statische unbewegliche Modellbahnwelt vergessen lassen.

Professionelle Modellbauer mit einer entsprechenden Werkstatteinrichtung und der geeigneten Ausbildung haben hier Vorteile und bauen sich ihre beweglichen Funktionsmodelle in vielen Fällen einfach selbst. Für den typischen Modelleisenbahner bieten sich alternativ die fix und fertigen Funktionsmodelle der Zubehörhersteller und einige einsteigerfreundliche Bausätze aus dem gut sortierten Modellbahnfachhandel an. Ein geeigneter Antrieb und eine ausgeklügelte elektronische Steuerung für kompliziertere Abläufe sind in vielen Fällen mit an Bord oder werden zumindest optional angeboten.

Fallers Doppelgarage 130319 mit optionalem Servoantrieb

Wer die ersten Erfahrungen mit dem Funktionsmodellbau machen möchte, greift am besten zu Großserienbausätzen, die bereits ab Werk zur Nachrüstung von beweglichen Elementen vorgesehen sind und für die bestenfalls sogar passgenaue Antriebslösungen angeboten werden.

Eine kleine Bastelei für den Einstieg stellt die Doppelgarage 130319 von Faller dar, die aktuell für € 29,99 erhältlich ist. Das kompakte Modell findet auch auf kleineren Modellbahnanlagen einen



Es geht auch ohne aufwendige Bastelaktionen: Der Fachhandel hält eine große Auswahl an beweglichen Funktionsmodellen bereit, die nur noch sehr wenig Nacharbeit erfordern oder oft sogar unmittelbar aus der Verpackung den Weg auf die eigene Modellbahnlage finden dürfen.

schönen Platz und bietet mit dem bewegten Garagentor einen feinen Blickfang. Das Modell des Schwarzwälder Herstellers lässt sich in verschiedenen Varianten aufbauen und kann daher den individuellen Anforderungen der eigenen Modellbahnlandschaft angepasst werden. Mit kleinen Modifikationen wäre auch der Einsatz in Verbindung mit einem funktionsfähigen Straßenverkehr möglich.

Praktischerweise liegen dem Bausatz alle mechanischen Antriebsteile für eines der beiden Garagentore bei. Zusätzlich wird allerdings noch ein Servoantrieb benötigt. Das bei Faller unter der Artikelnummer 180726 erhältliche Micro Servo (uvP € 15,79) lässt sich passgenau und ohne Nacharbeiten in der Doppelgarage montieren. Mit seinen Abmessungen von nur 20 x 19,6 x 8 mm passt der Antrieb sehr gut auch in andere Modelle und lässt sich daher vielfältig einsetzen. Universell einsetzbare Anlenkungen und Stellarme sind im Lieferumfang des Servos bereits enthalten, werden bei der Faller-Doppelgarage aber nicht benötigt.

Vor der Montage des Bausatzes muss ausgewählt werden, ob das linke oder das rechte Tor funktionsfähig gemacht werden soll. Die nicht funktionsfähige Seite bleibt dauerhaft geschlossen; hier wird der Antrieb versteckt.

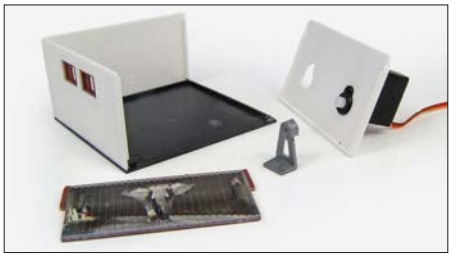
Die komplette Montage der Garage geht schnell voran und ist damit auch eine schöne Bastelei nach Feierabend. Bevor das Dach der Garage gemäß Anleitung einen Überzug aus feinem Kies bekommt, bauen wir unter dem Dach noch eine kleine LED Beleuchtung ein – das Kabel kann später zusammen mit dem Anschlusskabel des Servos durch die geschlossene Nebengarage nach unten geführt werden.

Dank guter Seitenführung muss das Garagendach am Ende der Bastelarbeiten nicht mit den Garagenwänden verklebt werden. Es wird lediglich aufgelegt und gestattet so im Falle eines Falles dauerhaft einen problemlosen Zugang zur verbauten Technik.

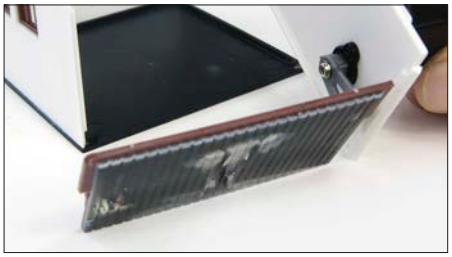
Leider lassen sich Standardservos nicht so ohne weiteres mit einem Schalter ein- oder ausschalten. Für den Betrieb wird eine zusätzliche Servosteuerung benötigt. Da wir die verschiedenen Servoantriebe und ihre Ansteuermöglichkeiten im nächsten Kapitel noch einmal ausführlich vorstellen, soll ein erster Hinweis an dieser Stelle genügen.



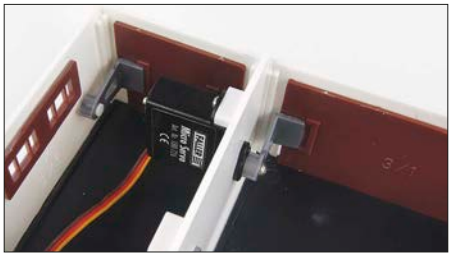
Die Doppelgarage von Faller ist eine nette Feierabendbastelei für ein kleines Funktionsmodell. Alle für die mechanische Anlenkung notwendigen Teile sind im Bausatz bereits enthalten.



Das Servo muss separat gekauft werden. Es lässt sich gut an der Zwischenwand montieren.



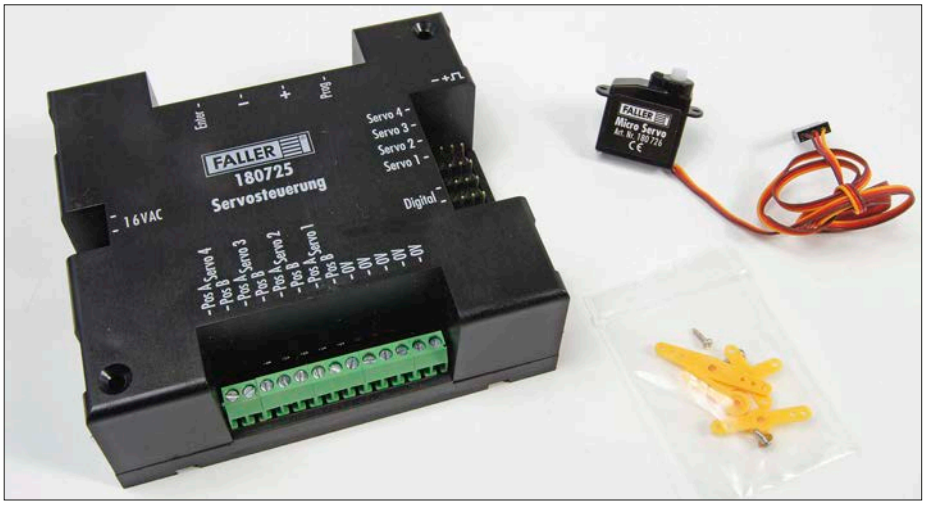
Beim Faller-Bausatz kann wahlweise das kleine oder das große Tor bewegt werden.



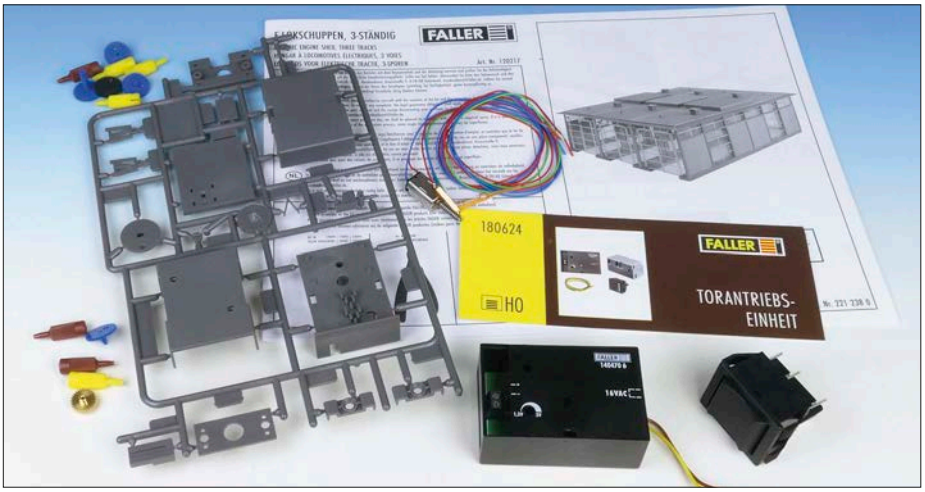
Die nicht zu öffnende Seite der Garage versteckt den Servoantrieb.



Mit einer Beleuchtung ausgerüstet ist die Doppelgarage ein echtes Funktionsmodell.



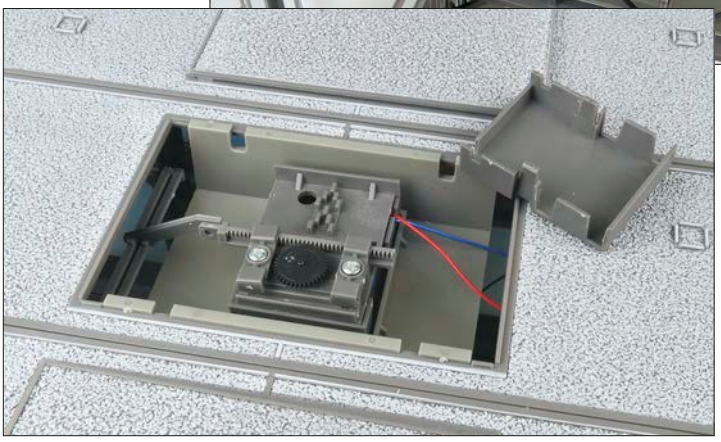
Von Faller wird mit dem Artikel 180725 eine universell einsetzbare Servosteuerung für vier Servoantriebe angeboten. Wir sehen diese im nächsten Kapitel (Seite 59) noch einmal wieder.



Der moderne Ellokschuppen von Faller besitzt schon von Hause aus manuell bewegliche Tore. Passend zu dem interessanten Bausatz werden auch Torantriebseinheiten angeboten, mit denen sich die Tore ohne große Basteleien auf Knopfdruck elektrisch öffnen und schließen lassen.

Die gesamte Tormechanik ist im Bausatz bereits enthalten. Dank der guten Passgenauigkeit geht die Montage des Bausatzes auch dem Einsteiger gut von der Hand.





Die Torantriebseinheit 180624 kann in eine Luke im Dach des Lokschuppens eingebaut und mit der Tormechanik des Bausatzes verbunden werden.

In Verbindung mit den Torantriebseinheiten von Faller können die Tore des Ellokschuppens aus dem gleichen Hause auf Knopfdruck vorbildgetreu geöffnet und geschlossen werden. Für jedes Tor ist eine eigene Antriebseinheit notwendig.



Moderner Ellokschuppen mit beweglichen Toren

Unter der Artikelnummer 120217 bietet Faller einen modernen Ellokschuppen mit drei Unterständen in transparenter Glasbauweise an. Der Lokschuppen schlägt mit € 132,99 zu Buche, kann mehrfach nebeneinander gebaut werden und eignet sich daher auch im Zusammenspiel mit einer Schiebebühne.

Faller hat den ansprechenden Lokschuppen so konstruiert, dass die drei Tore unabhängig von den ein- und ausfahrenden Lokomotiven geöffnet und geschlossen werden können. Die Anlenkung jedes doppelflügeligen Tores erfolgt über eine Mechanik, die im Wesentlichen aus zwei Schub- und Zugstangen und einer Traverse besteht. Sie kann grundsätzlich mit verschiedenen motorischen Antrieben bedient werden.

Wer keinen eigenen Antrieb konstruieren möchte, greift zur Faller-Torantriebseinheit 180624. Je Tor wird eine eigene Antriebseinheit benötigt, für die der Hersteller jeweils € 54,99 aufruft. Sie kann über eine Dachluke des Lokschuppens eingesetzt und passgenau mit den Antriebsteilen des Lokschuppens verbunden werden.

Die Ansteuerung der motorischen Antriebseinheit erfolgt im einfachsten Fall über den beiliegenden Taster, wobei die Drehzahl des Motors und damit auch die Stellgeschwindigkeit der Tore über einen Regler voreingestellt werden kann. Bei der Nutzung des Wipptasters zur alleinigen Steuerung der Tore findet keine Endabschaltung statt, sodass bei der Bedienung Disziplin angeraten ist. Zur Vermeidung von Überlastungen sollte man eine Endabschaltung mit Kontaktblechen oder Endschaltern nachrüsten. Alternativ und mit ein wenig bastlerischem Geschick lassen sich die Tore in Verbindung mit der serienmäßigen Faller-Mechanik auch komfortabel über einen Servoantrieb bedienen.

Aufgrund der Abmessungen von 360 x 251 x 118 mm passt der moderne Lokschuppen eher zu größeren Bahnhofs- oder Instandsetzungsanlagen auf der Modellbahn. Mit seinen drei Toren von jeweils 80 mm x 53 mm und einem Gleismittenabstand von 77,5 mm ist der Lokschuppen mit allen gängigen H0-Gleissystemen kompatibel. Interessant beleuchtet und mit einem oder mehreren funktionsfähigen Toren ausgerüstet wird das Modell schnell zum Blickfang.

Aufzug mit Antriebsteilen und optionaler Antriebseinheit

Die heutigen Bahnsteige des großen Vorbilds sind in der Regel barrierefrei und in vielen Fällen über einen elektrischen Aufzug zu erreichen. Faller bietet mit dem modernen Aufzug 120297 (uvP € 58,99) in Stahl- und Glasbauweise die Darstellung eines solchen ebenerdigen Fahrstuhlzugangs zu einem Bahnsteig o.Ä. an. Der Aufzug ist beweglich in einem von unten zugänglichen Fahrstuhlschacht untergebracht – die Antriebsteile in Form einer Gewindestange mit Muttern und Lagern liegen dem Bausatz bei.

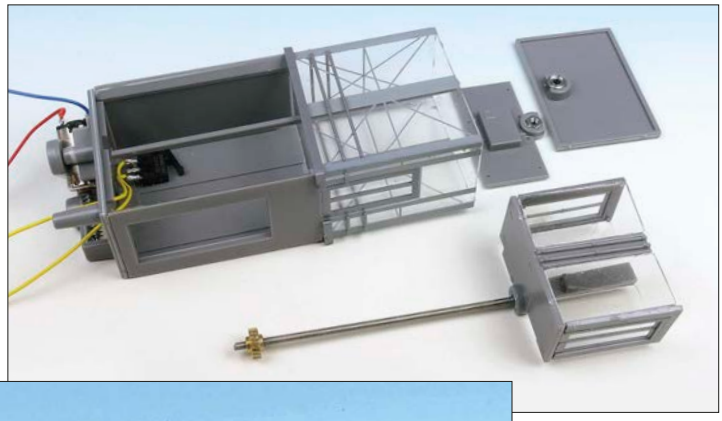
Die eigentliche motorische Antriebseinheit 180692 wird für € 46,99 angeboten. Sie passt exakt in den Fahrstuhlschacht. Die Bedienung erfolgt über einen Kippschalter, wobei eine vorhandene Endabschaltung dafür sorgt, dass keine Beschädigungen beim Überfahren des oberen und unteren Einstiegs entstehen.

Die Montage des Bausatzes ist schnell erledigt. Wer sich dazu entschließt, den Aufzug funktionsfähig darzustellen, sollte die Antriebseinheit am besten gleich mitkaufen. Auch wenn ein nachträglicher Einbau grundsätzlich möglich ist, geht der Einbau zusammen mit der eigentlichen Bausatzmontage aufgrund der besseren Zugänglichkeit wesentlich einfacher vonstatten.

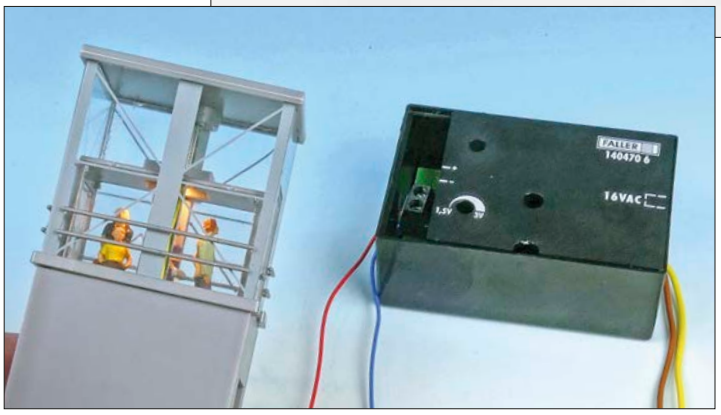
Der 52 x 32 x 37 mm große Aufzug benötigt eine Einbautiefe von 56 mm und lässt sich über einen rechteckigen Ausschnitt in der Grundplatte recht einfach einbauen. Wer mag, rüstet noch eine Beleuchtung nach. Beim Einbaustandort des Bahnsteigaufzugs sollte man noch darauf achten, dass kein Bahnsteigdach den Ein- und Ausbau erschwert.



Mit den modernen Aufzügen von Faller und den motorischen Antriebseinheiten lassen sich mit überschaubarem Bastelaufwand interessante bewegliche Hingucker schaffen.



Der Faller-Bausatz des Fahrstuhls in Stahl- und Glasbauweise besteht nur aus wenigen Teilen. Die Gewindestange mit dem kleinen Zahnrad sowie Mutter und Lager gehören zum Lieferumfang.



Die motorische Antriebseinheit inkl. Steuerelektronik sowie eine optionale Beleuchtung müssen separat erworben werden. Der Einbau sollte zusammen mit der Montage des Bausatzes erfolgen.

Anzeige

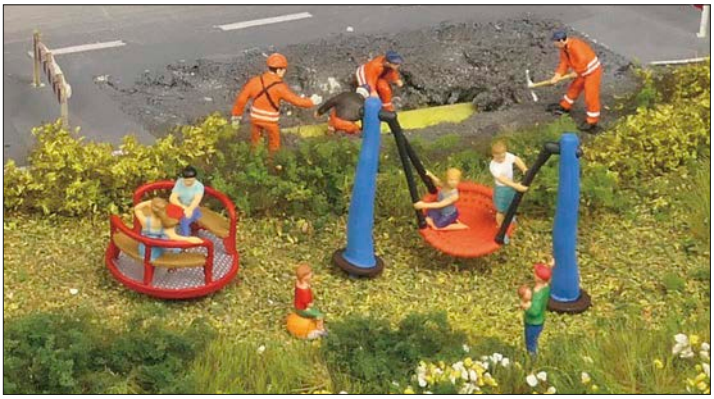
Sie haben exzellente Produkte.
Sie bieten den perfekten Service.
Setzen Sie Ihre Firma in Szene!

HIER ist Platz für Ihre Anzeige



Kontakt:
Bettina Wilgermein
Tel. 089/13 06 99 523
bettina.wilgermein@verlagshaus.de





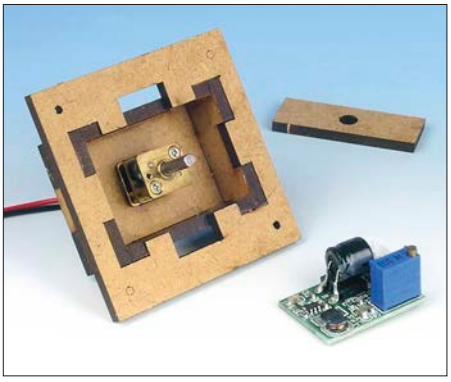
Mit der micro-motion-Serie von Noch wird die Modellbahn ein schönes Stück lebendiger. Angeboten werden beispielsweise verschiedene Kinderspielgeräte mit verdeckten Antrieben.



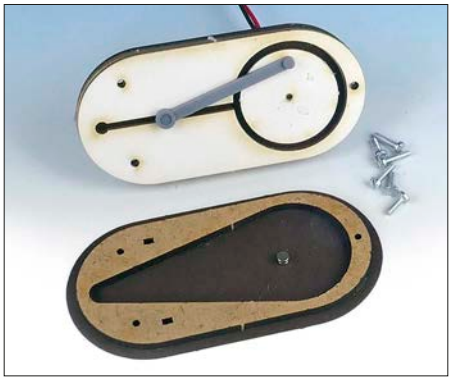
Die verdeckte Antriebseinheit des Kinderkarussells wird als Lasercutbausatz geliefert. Der passende Klebstoff ist auch mit dabei.



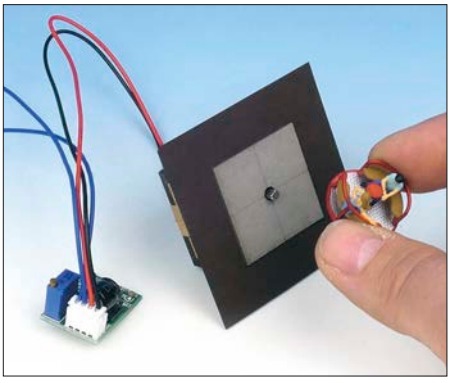
Die Unterkonstruktion der Vogelnestschaukel beinhaltet auch die lasergeschnittenen Bauteile für die gesamte Antriebsmechanik.



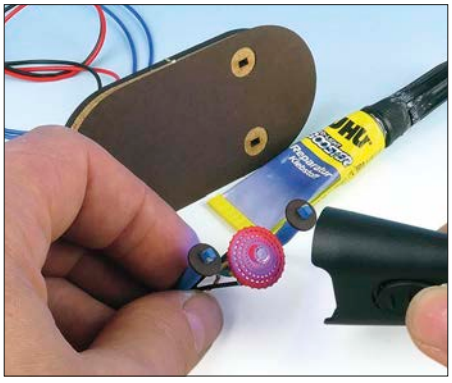
Der Antriebsmotor wird von oben in die Lasercut-Halterung eingesetzt. Die Elektronik muss dazu kurz vom Motor abgesteckt werden.



Durch die Pleuelmechanik wird die Drehbewegung des Elektromotors in eine geradlinige Bewegungsfunktion übertragen.



Nach der Montage von Deckel und Verkleidung kann das Karussell auf den Motor gesteckt werden und direkt in Betrieb gehen.



Für die Bewegung der Vogelnestschaukel sind je ein Magnet an der Schaukel und an der Antriebsmechanik vorhanden, die sich anziehen.

Kinderspielgeräte aus der micro-motion-Serie von Noch

Mit den interessanten Modellen der micro-motion-Serie bringt der Landschaftsbauspezialist Noch eine Menge Leben auf die Modellbahn. Die beweglichen Funktionsmodelle sind von Hand bemalt, liebevoll gestaltet und besitzen einen eigenen Antriebsmotor, der unmittelbar unter dem Modell angebracht ist. Die Mechanik der Antriebe ist als Lasercutbausatz konstruiert.

Die mitgelieferte Elektronik ist anschlussfertig vorbereitet und wird an einen marktüblichen Modellbahntrafo mit 16 V Gleich- oder Wechselspannung angeschlossen. Auf Lötarbeiten kann dabei verzichtet werden. Die Geschwindigkeit des Antriebsmotors lässt sich über einen kleinen Regler den eigenen Wünschen anpassen. Mit der micro-motion-Vogelnestschaukel 13402 und dem micro-motion-Kinderkarussell 13403 werden die Spielplätze der kleinen Modellbahnwelt mit Leben erfüllt.

Nach dem Auspacken müssen zunächst die Antriebsmechaniken aus den gelaserten Holzelementen zusammengebaut werden. Ein geeigneter Klebstoff ist im Kaufpreis von € 48,99 praktischerweise enthalten. Die bebilderte Montageanleitung lässt keine Fragen offen, sodass die Montage der Antriebsmechanik schnell erledigt ist.

Während die drehbare Gondel des Kinderkarussells direkt mit dem Antriebsmotor verbunden wird, erfolgt der Antrieb der Vogelnestschaukel über zwei Magneten, die zuvor mit UV-Kleber o.Ä. an der Figur und am Antriebsarm befestigt werden müssen. Hier muss zwingend auf die Polarität der Magneten geachtet werden, da sich die Figur und der Antriebsarm im späteren Betrieb über die Nord- und Südpole anziehen müssen.

Nach der Montage des Antriebs können die Modelle getestet und an geeigneter Stelle auf der Modellbahn installiert werden. Zum Einbau ist eine entsprechende Öffnung in der Anlagengrundplatte erforderlich.

Thematisch passend zu den beiden vorgestellten Kinderspielgeräten werden von Noch außerdem eine Kinderwippe und eine Kinderschaukel samt zugehörigem Gestell angeboten. Sie funktionieren mit dem gleichen Antriebskonzept, sodass das Spielparadies allerlei fürs Auge bietet.

Micro-motion-Bäume als interessante Funktionsmodelle

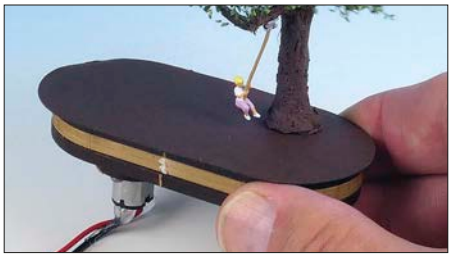
Ganz ohne eine Bausatzmontage der Antriebseinheit kommen die Bäume der Noch-micro-motion-Serie aus. Bei dem Artikel 21769 und seinen baugleichen Brüdern und Schwestern für die verschiedenen Baugrößen handelt es sich um handgefertigte Bäume mit einer an einem unteren Ast aufgehängten Kinderschaukel.

Noch ruft für seine vorbildnahen Bäume inkl. der magnetisch angetriebenen Schaukel jeweils € 64,99 auf. Antrieb und Elektronik sind an der Grundplatte fix und fertig montiert, sodass die Modelle direkt nach dem Auspacken in eine passgenaue Öffnung auf der Modellbahn eingebaut und in Betrieb genommen werden können. Die Einbautiefe beträgt 35 mm.

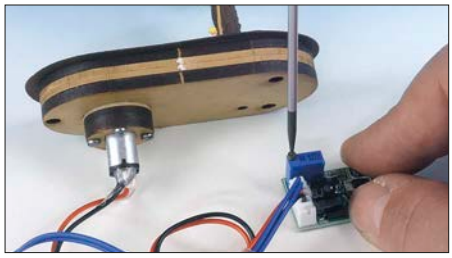
Wie schon bei den vorgestellten micro-motion-Modellen für den Kinderspielplatz genügt auch hier ein klassischer Modellbahntrafo mit einer Gleich- oder Wechselspannung von 16 V. Ein kleiner Einstellregler für die Geschwindigkeit der Schaukelbewegung – sie sollte vom Tempo her natürlich wirken – ist natürlich auch wieder mit an Bord.



Die micro-motion-Bäume mit der beweglich aufgehängten Schaukel müssen nicht zusammengebaut werden. Sie können direkt „out of the box" auf der Anlage eingesetzt werden.



Motor- und Antriebsmechanik funktionieren ähnlich der Vogelnestschaukel und liegen hier verborgen im Untergrund.



Die Elektronik ist steckerfertig mit dem Motor verbunden. Über einen Regler kann die Geschwindigkeit eingestellt werden.

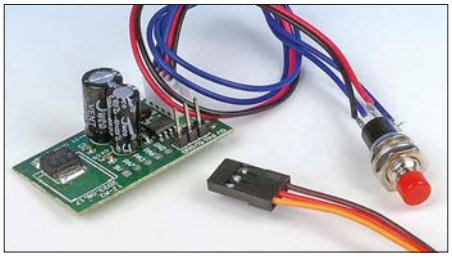
Achtung: Baum fällt!

Einen etwas anderen Antrieb bringen die fallenden micro-motion-Bäume mit. Hier greift der sympathische Hersteller aus dem Allgäu auf einen Servo zurück, welcher über eine beiliegende Steuerelektronik so angesteuert wird, dass sich der realistische Effekt eines fallenden Baumes ergibt.

Der 17 cm hohe, in Handarbeit gefertigte Drahtdrehbaum mit der Artikelnummer 21775 bewegt sich auf Knopfdruck erst langsam und fällt dann immer schneller bis er schließlich leicht wippend auf dem Boden aufkommt. Nach einigen Sekunden richtet sich der Baum wieder selbstständig auf. Der fallende micro-motion-Baum wird – wie die anderen micro-motion-Artikel – am klassischen Modellbahntrafo betrieben und kostet € 49,99. Dank des flachen Servoantriebs wird nur eine geringe Einbautiefe von 12 mm benötigt, sodass sich mit dem interessanten Funktionsmodell und der passenden Dekoration (z.B. Noch 12843 oder 12956) wunderschön lebendige Szenen nachbilden lassen.



Bei den fallenden Bäumen der micro-motion-Serie setzt Noch auf einen Servoantrieb. Dieser ist am Fuß des Stammes montiert und wird später von der Elektronik vorbildgetreu angesteuert.



Die Steuerelektronik wird über einen dreipoligen Stecker mit dem Servoantrieb verbunden. Der Taster kann ebenfalls gesteckt werden.



Die fallenden Bäume eignen sich z.B. auch zur Darstellung eines Unwettereinsatzes. Nach einigen Sekunden richten sie sich wieder auf.





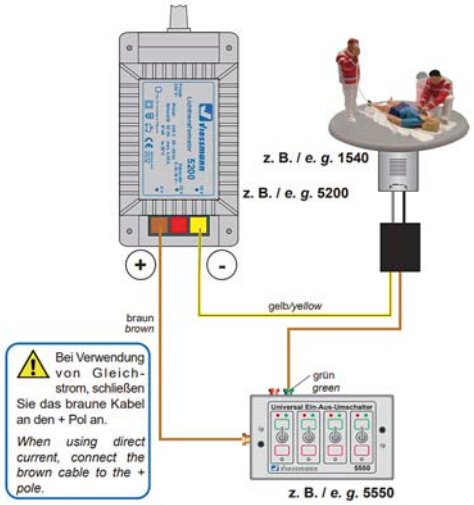
Mit den beweglichen Figuren der Viessmann-eMotion-Serie lassen sich Modellbahnanlagen ohne großen Aufwand mit Leben füllen. Bei vielen der anschlussfertigen Modelle wird zur Montage auf der Modellbahnanlage lediglich eine Befestigungsbohrung von 12 mm benötigt.



Unter der Artikelnummer 1552 bietet Viessmann z.B. einen Grill mit drehendem Ochsen inklusive LED-Beleuchtung für die Glut an.



Der Kaminkehrer mit dem bewegten Arm (1537) kann auf fast allen Dächern mit einer Dachneigung von 0 bis 45° eingesetzt werden.

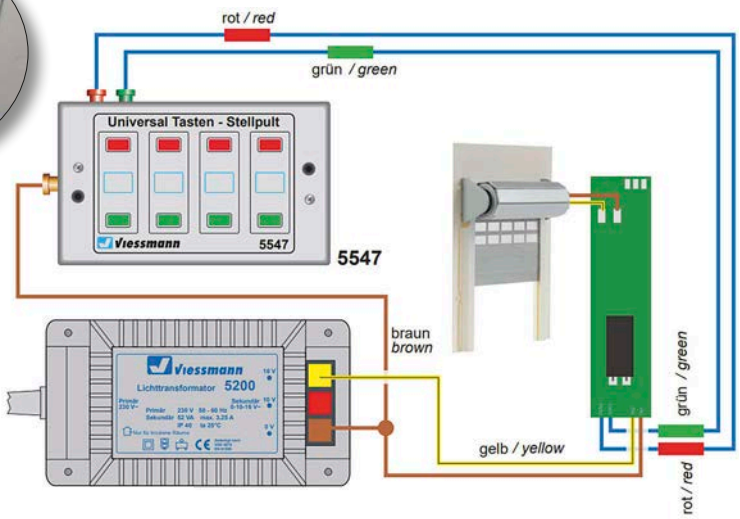


Zur Stromversorgung der eMotion-Modelle ist lediglich ein Modellbahntrafo notwendig. Es gibt aber auch Modelle für den Digitalbetrieb.



Unter der Artikelnummer 5172 bietet Viessmann ein bewegliches Rolltor für Modellgebäude an, welches sowohl im Analog- als auch im Digitalbetrieb angesteuert werden kann.





Das Viessmann-Rolltor der eMotion-Serie kann z.B. konventionell über ein Tastenstellpult an einen Modellbahntrafo angeschlossen werden. Das Tor öffnet oder schließt dann auf Knopfdruck.

Attraktive Funktionsmodelle aus dem Hause Viessmann

Neben den Produkten von Faller und Noch dürfen in dieser Spezialausgabe natürlich auch die beweglichen Figuren und Miniaturen aus dem Hause Viessmann nicht fehlen. Die Firma Viessmann aus dem hessischen Reddighausen war einer der ersten Hersteller überhaupt, der mit seinen liebenswerten Figuren und deren typischen Bewegungen für mehr Leben auf der Modellbahn sorgte. Was mit einfachen Figuren und ersten Gehversuchen vor vielen Jahren begann, hat sich mittlerweile längst zu einem festen Bestandteil des umfangreichen Programms entwickelt.

Die feinen Miniaturen wurden im Laufe der Jahre nach und nach immer mehr perfektioniert und das Produktprogramm der bewegten Welt – mittlerweile eMotion-Serie genannt – stetig erweitert. Als Antriebe kommen bei den Viessmann-Produkten kleine Elektromotoren und zur Nachbildung der Bewegungen feine Drähte oder immer öfter auch Magneten zum Einsatz.

Die eMotion-Modelle sind als Fertigmodelle konzipiert und können direkt nach dem Auspacken in Betrieb genommen werden. Zum Anschluss genügt der schon oft genannte marktübliche Modellbahntrafo und eine Gleichspannung von 14 - 24 V bzw. eine Wechselspannung zwischen 10 V und 16 V. Der direkte Betrieb an einer üblichen Digitalspannung von 13 - 24 V ist bei vielen Modellen aber ebenfalls möglich.

Die individuelle Steuerelektronik der eMotion-Modelle sorgt für eine überaus realistische Darstellung und bringt oft noch einen zusätzlichen technischen Mehrwert mit. Dies kann z.B. ein zur Szene passend erzeugter Lichteffekt oder auch die Bedienung einzelner ausgewählter Funktionsmodelle über eine MM- oder DCC-Digitalzentrale sein.

Dank eines eingebauten Digitaldecoders lassen sich dann beispielsweise das elektrische Rolltor 5172 oder auch der bewegte Wasserkran im Dampflok-Bahnbetriebswerk (Artikelnummer 5132) direkt über die fahrenden Lokomotiven bzw. über die digitale Anlagensteuerung bedienen.

Dass sich einige eMotion-Modelle mit thematisch passenden Soundmodulen des gleichen Herstellers synchronisieren lassen, wissen wir ja bereits von dem vorherigen Kapitel.

Echtes Wasser oder doch nicht? Perfekte Illusion durch Rotation

Nicht alles, was echt ist, sieht auch im Modell echt aus – das haben wir bestimmt schon am eigenen Leibe bei der Modellbahngestaltung erfahren. Wer schon einmal versucht hat, fließendes Wasser im Modell nachzubilden, weiß, was ich meine. Ich möchte es daher nicht versäumen, mit Ihnen und Euch zum Abschluss dieses Kapitels noch einen kleinen Blick auf die Viessmann-Funktionsmodelle zu diesem interessanten Thema zu werfen.

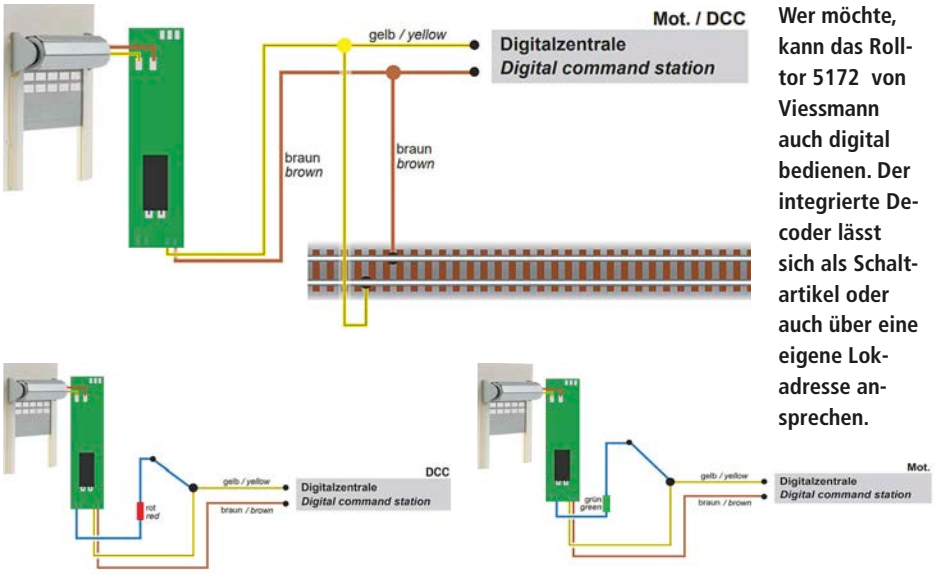
Zierbrunnen 1315 und 1316 als Viessmann-Funktionsmodelle

Wer einen vorbildgetreu funktionierenden Brunnen im Modell mit echtem Wasser nachbilden möchte, wird in den allermeisten Fällen feststellen, dass die gewünschte Wirkung kaum dem eigenen Anspruch genügt. Die Konsistenz und die Fließeigenschaften echten Wassers lassen sich nicht schlüssig auf den kleinen Maßstab übertragen.

Der kleine Stadtbrunnen mit der Artikelnummer 1315 wird zum Preis von € 36,50 angeboten, sein größerer mehrstrahliger Bruder besitzt zusätzlich eine stimmungsvolle LED-Beleuchtung, trägt die Artikelnummer 1316 und schlägt mit € 59,95 zu Buche.

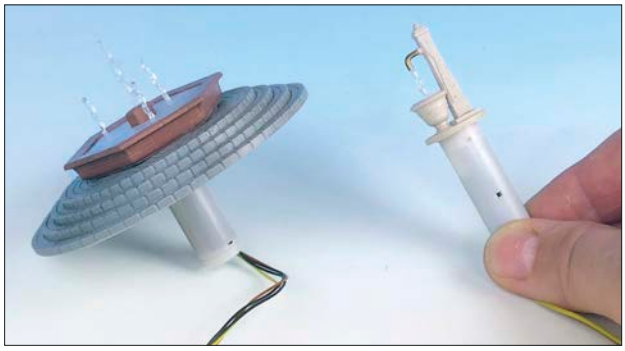
Viessmann nutzt eine simple, aber äußerst wirkungsvolle Lösung, um mit seinen Funktionsmodellen der eMotion-Serie fließendes Wasser realitätsnah im Modell nachzubilden. Bei beiden Brunnen erfolgt die Nachbildung der Wasserstrahlen durch einen ausgeklügelten Rotationseffekt. Dabei treibt ein unterirdischer Motor einen bzw. mehrere transparente Spiralstäbe an. Aufgrund der trägen Wahrnehmung durch das menschliche Auge wird die Bewegung als fließend empfunden und erzeugt auf diese Weise einen überaus realistischen Eindruck.

Beide Zierbrunnen können selbstverständlich an einem handelsüblichen Modellbahntrafo betrieben werden. Zur Montage ist, wie bei vielen Figuren der Viessmann-eMotion-Serie, jeweils eine Bohrung von 12 mm notwendig. Wer jetzt so richtig Spaß an den beweglichen Funktionsmodellen bekommen hat, wird sich über die nächsten Seiten mit ausgewählten Produkten für den individuellen Eigenbau freuen.



Wer möchte, kann das Rolltor 5172 von Viessmann auch digital bedienen. Der integrierte Decoder lässt sich als Schaltartikel oder auch über eine eigene Lokadresse ansprechen.

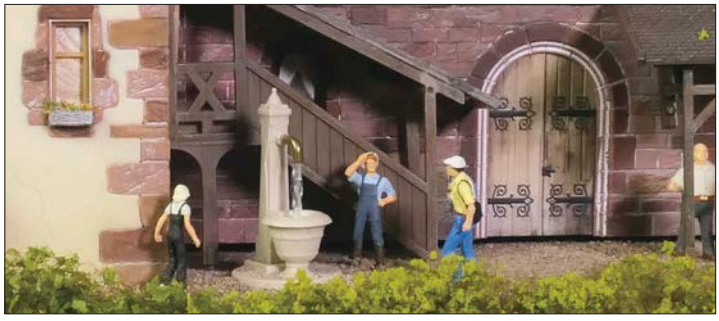
Die rot bzw. grün markierten Anschlussleitungen werden zur Programmiereinleitung benutzt. Nach der Auswahl des Protokolls (MM bzw. DCC) kann die Adresse empfangen werden.



Bei den Brunnen von Viessmann wird die optische Täuschung des fließenden Wassers über transparente Spiralstäbe erreicht, welche über einen Motor in eine Drehbewegung versetzt werden. Für die Montage wird lediglich eine 12-mm-Bohrung in der Grundplatte benötigt.



Der mehrstrahlige Zierbrunnen 1316 besitzt zusätzlich eine LED-Beleuchtung und passt von der Machart her gut auf einen öffentlichen Marktplatz in der Altstadt.



Der kleine Zierbrunnen 1315 ist eher etwas für den Vordergrund. Zu weit entfernt vom Betrachter wäre die wirklich sehenswerte Funktion verschenkt.

Praxisnahe Anregungen und geeignetes Material für den betriebssicheren Eigenbau

Mit Servo, Motor und Magneten

Mit zunehmender Erfahrung beim Einsatz von Funktionsmodellen und Funktionsbausätzen aus dem Fachhandel kommt bei vielen Modelleisenbahnern irgendwann der Wunsch nach individuellen Lösungen auf. Geeignete Anregungen und Ideen sind im persönlichen Umfeld bzw. alltäglichen Leben schnell gefunden. Glücklicherweise bieten einige spezielle Modellbahnhersteller interessante Produkte für den Eigenbau von beweglichen Modellen an, mit denen sich auch ohne Maschinenbau- oder Elektronikstudium tolle Ergebnisse erzielen lassen.

Wer nach der Lektüre der vorherigen Seiten jetzt so richtig Spaß an den beweglichen Funktionsmodellen gefunden und erste Erfahrungen gesammelt hat, wird sich mit den Modellen aus dem Fachhandel irgendwann nicht mehr zufrieden geben. Glücklicherweise werden von verschiedenen Herstellern universell einsetzbare Antriebe und zahlreiche weitere Hilfsmittel angeboten, mit denen der Bau eigener individueller Funktionsmodelle nicht zur Raketenwissenschaft wird. Viele Bewegungsabläufe lassen sich vergleichsweise einfach in Verbindung mit Motor- oder Servoantrieben und der passenden Steuerelektronik realisieren. Zur Umwandlung der motorischen Drehbewegung in einen realistischen Bewegungsablauf eignen sich z.B. kleine Stelldrähte oder Magneten. Um Ihnen und Euch den Weg zum ersten eigenen Funktionsmodell ein wenig leichter zu machen, habe ich mir verschiedene Produkte und deren praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten genauer angesehen.



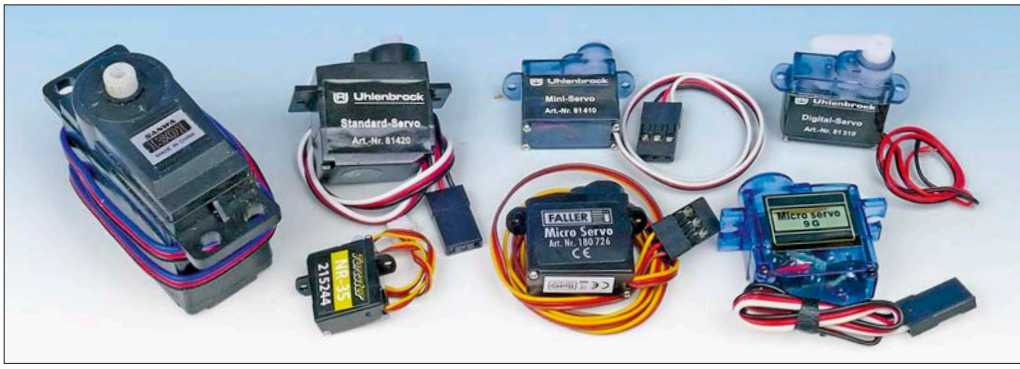
Selbstverständlich erheben die auf den folgenden Seiten präsentierten Darstellungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der ausgewählte Produktmix soll Ihnen und Euch viel mehr als Anregung für eigene Projekte dienen und die Freude am ersten eigenen Funktionsmodell wecken.

Und es bewegt sich doch! Mit Servos, Motoren und Magneten lassen sich viele Dinge auf der Modellbahnanlage in Bewegung setzen.

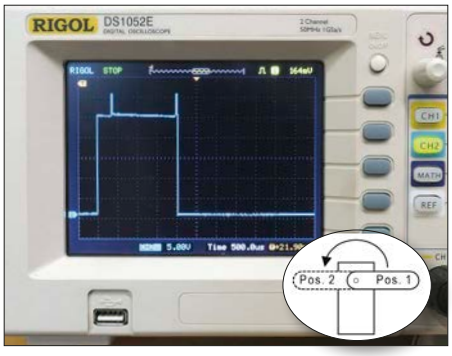
Servoantriebe aus dem RC-Modellbau

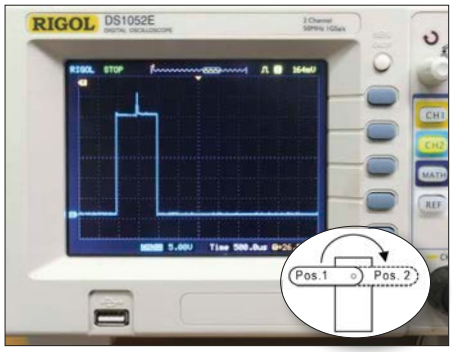
Servoantriebe sind heutzutage aus der Welt der Modelleisenbahn nicht mehr wegzudenken. Was vor vielen Jahren im Bereich der funkferngelenkten Flugzeug-, Schiffs- und Automodelle begann, hat längst auch auf zahlreichen Modellbahnanlagen Einzug gehalten. Einstellbare Stellwege und fein regulierbare Stellgeschwindigkeiten erlauben in Verbindung mit immer kleiner werdenden Bauformen vielfältige Einsatzmöglichkeiten.

Ob als einfacher Signal- oder Weichenantrieb, zum Öffnen und Schließen von Türen und Toren aller Art oder eben auch als universelle Antriebseinheit zahlreicher individueller Funktionsmodelle – mit dem richtigen Servo lässt sich eine Menge Bewegung auf die eigene kleine Bahn holen.



Servoantriebe werden in unterschiedlichsten Größen angeboten. Neben der Größe ist auch die Stellkraft ein wichtiges Entscheidungskriterium bei der Auswahl des richtigen Servos. Hersteller wie z.B. Uhlenbrock bieten heute auch Servos mit integrierter digitaler Steuerelektronik an.





Konventionelle Servos benötigen immer eine Steuerelektronik und werden über eine Pulsweitenmodulation gesteuert. Der Stellwinkel bzw. die Position des Ruderarms ist von der Pulsweite abhängig, wie hier anhand der Servo-Ansteuerungen zu erkennen ist. Die Pulsweite von 2 ms (links) entspricht der 180°-Stellung des Servos. Rechts ist ein Puls von 1 ms (0°-Position) zu sehen.

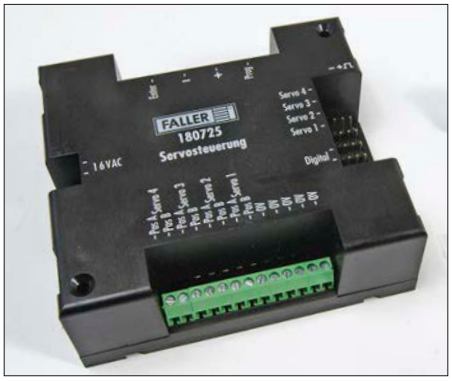
PWM-Signale und 5-V-Versorgungsspannung

Wenn wir noch einmal ein paar Seiten zurückblättern, finden wir im vorherigen Kapitel die Faller-Doppelgarage, der wir mit einem hauseigenen Servoantrieb zu einem beweglichen Garagentor verholfen haben. Eine dazu passende Steuerelektronik hatte ich Ihnen und Euch bisher allerdings noch vorenthalten.

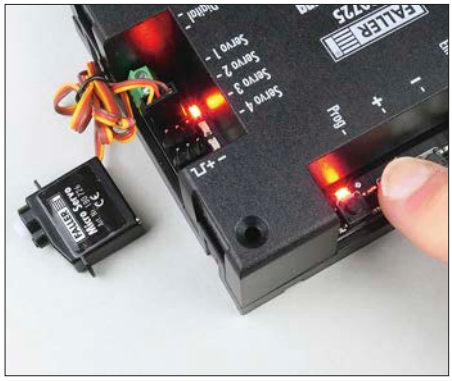
Leider lassen sich klassische Servos nicht einfach auf direktem Wege mit einem Schalter ein- oder ausschalten. Die Bewegung eines Servos wird über eine Pulsweitenmodulation (PWM) geregelt. Über die Breite der Pulse wird der Stellwinkel und damit die genaue Position des Ruderarms gesteuert.

Der elektrische Anschluss eines konventionellen Servos besteht in der Regel aus einer dreipoligen Leitung, welche das Servo mit einer Gleichspannung (meist 5 V) und einer zusätzlichen Signalleitung für das Steuersignal versorgt.

Geeignete Servosteuerungen zum Anschluss eines oder mehrerer Servos werden von verschiedenen Herstellern angeboten. Oft besitzen diese neben einem separaten Kontakteingang zur Auslösung der Servos auch einen eingebauten Digitaldecoder, mit dessen Hilfe sich die universell einsetzbaren Servoantriebe auch über die Schaltbefehle einer Digitalzentrale oder automatisch über die fahrenden Lokomotiven und Züge auf der Anlage bedienen lassen.



Fallers Servosteuerung kann vier Servos steuern und lässt sich digital und analog bedienen.



Die Programmierung kann auch ohne Digitalzentrale über Taster und LEDs erledigt werden.

Faller Servosteuerung 180725

Um noch kurz bei Faller und der Doppelgarage zu bleiben, habe ich mir die Servosteuerung 180726 des Schwarzwälder Traditionsunternehmens etwas näher angesehen. Faller ruft für seine Servosteuerung € 59,99 auf. Bis zu vier klassische Servos lassen sich mit der Steuerelektronik bedienen. Alle vier Servos können unabhängig voneinander angesteuert und individuell konfiguriert werden. Bis zu vier Servopositionen, die gewünschte Stellgeschwindigkeit und weitere Sonderfunktionen wie z.B. ein Nachwippen der Flügeln von mechanischen Formsignalen sind je Servoausgang einstellbar.

Die Servosteuerung wird mit 16-V-Wechselspannung betrieben und besitzt neben dem Anschluss für die Betriebsspannung und den Steckern für die Servos auch eine Klemme für den Anschluss einer DCC- oder Motorola-Digitalzentrale. Die Konfiguration kann konventionell über Programmiertasten und LED-Anzeigen, aber auch über eine angeschlossene Digitalzentrale erfolgen.



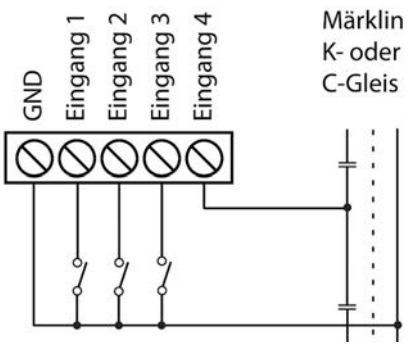
Vier Servos finden am Servodecoder 67810 von Uhlenbrock ihren Anschluss. Zu jedem Servoausgang gehört außerdem ein vielfältig konfigurierbarer und sehr nützlicher Relaiskontakt.



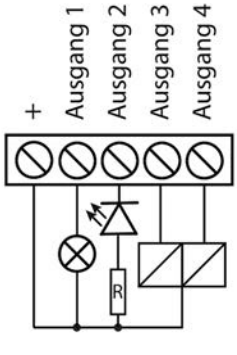
Mit den vier anschließbaren Servos eignet sich der Servodecoder z.B. zur Bedienung eines mehrständigen Lokschuppens mit Torantrieben auf Servobasis.



Auch am LocoNet-Servomodul 63500 können vier Servos angeschlossen werden. Diese lassen sich digital via LocoNet oder analog über Eingänge bedienen. Je Servo sind bis zu vier Haltepositionen und individiuelle Bewegungskurven mit einer LocoNet-Digitalzentrale einstellbar.



Das LocoNet-Schaltmodul 63500 besitzt vier Eingänge, mit denen die Servos per Taster oder Gleiskontakt ausgelöst werden können.



An den Ausgängen können ganz nach Belieben LEDs, Glühlampen oder Magnetartikel betrieben werden.

Uhlenbrock Servodecoder 67810 mit zusätzlichen Schaltkontakten

Universell einsetzbare Servodecoder werden heutzutage von fast allen großen Digitalherstellern der Modellbahnindustrie angeboten. Als praxistaugliches Beispiel habe ich uns hier den Uhlenbrock-Schaltdecoder 67810 herausgesucht.

Bis zu vier Servos finden an dem Digitalbaustein Anschluss. Für jedes Servo können die Schaltadresse, die Endanschläge und die Drehgeschwindigkeit individuell eingestellt werden. Im DCC-Betrieb sind über zwei Digitaladressen vier Haltepositionen je Servo möglich. Die Konfiguration des Servodecoders erfolgt über eine angeschlossene DCC-Zentrale per CV-Programmierung oder alternativ über die Weichen- und Signalfunktionen des Digitalsystems.

Zum Schalten von Licht- und Sonderfunktionen in Abhängigkeit der Servopositionen bringt der Uhlenbrock-Schaltdecoder vier Relaisausgänge mit, welche jeweils mit 3 A belastet werden dürfen. Zur universellen Nutzung der Relaiskontakte kann für jeden Relaisausgang festgelegt werden, ob dieser beim Beginn der Stellbewegung, am Ende oder in der Mitte umschaltet.

Die Stromversorgung des Bausteins und der angeschlossenen Servos kann entweder über den Digitalstrom des Gleises oder über einen separaten Transformator bzw. über ein externes Schaltnetzteil erfolgen. Der Uhlenbrock-Servodecoder 67810 wird im Fachhandel für € 63,90 angeboten und ist sowohl mit den hauseigenen Mini- und Standardservos als auch mit den marktgängigen Servos von Fremdherstellern kompatibel.

LocoNet-Servomodul 63500 mit Anschluss für vier Servos

Für Digitalzentralen mit LocoNet-Anschluss bietet Uhlenbrock mit dem LocoNet-Servomodul 63500 (uvP € 49,95) eine weitere Servoelektronik an. Gegenüber dem Servodecoder 67810 bringt dieser noch einmal einen deutlich erweiterten Funktionsumfang mit. Vier Servoausgänge mit jeweils bis zu vier einstellbaren Haltepositionen über zwei Digitaladressen sowie einstellbare Stellgeschwindigkeiten sind auch Standard. Für spezielle Anwendungen im Funktionsmodellbau können Bewegungskurven eingestellt werden. So lässt sich für

einen Kinderspielplatz beispielsweise die typischen Schaukel- und Wippbewegung hinterlegen oder auch das vorbildnahe Nachwippen eines Flügelsignals aktivieren.

Vier Relaiskontakte erlauben auch hier den Anschluss von weiteren Licht- oder Zubehörstromkreisen, wobei für jeden Ausgang einzeln zwischen Dauer- oder Momentfunktion unterschieden werden kann. Zur manuellen Bedienung sind vier Eingänge für Taster oder Gleiskontakte an Bord. Diese können genutzt werden, um einzelne Bewegungen auf Knopfdruck und unabhängig vom LocoNet auszulösen. Ein digitaler Betrieb des Bausteins ist nur in Verbindung mit einer LocoNet-Digitalzentrale möglich. Alle Einstellungen können nur per LocoNet-LNCV-Programmierung vorgenommen werden.

Digital-Servo von Uhlenbrock

Ganz auf einen Servodecoder verzichten können die Modellbahner, die sich für ein Uhlenbrock-Digital-Servo 81310 (uvP € 32,90) entscheiden. Das gerade einmal 20 x 18 x 8 mm große Digital-Servo eignet sich wunderbar zum Bau von Funktionsmodellen auf oder neben dem Gleis. Vielfältiges Montagezubehör sowie eine kleine Auswahl an Stellhebeln und Stelldrähten ist bereits im Lieferumfang enthalten. Der Antrieb besitzt laut Hersteller ein Drehmoment von 2 Ncm, was für viele Belange auf der Modellbahn völlig ausreicht.

Besonders interessant ist der integrierte Digitaldecoder, der ein damit ausgerüstetes Modell sofort digital steuerbar macht. Für den Digitalbetrieb mit den Digitalprotokollen Märklin-Motorola und DCC hat Uhlenbrock seinen Digital-Servos mehrere unterschiedliche Bedien- und Betriebsmöglichkeiten spendiert. Je nach Programmierung kann der Servoantrieb über Lokfunktionen, Magnetartikeladressen oder proportional zur Fahrreglerstellung gesteuert werden. In Verbindung mit einer Gleich- oder Wechselspannung von 10 bis 20 V ist auch ein Analogbetrieb möglich.

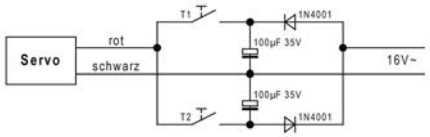
Dank der geringen Abmessungen passt das Digital-Servo nicht nur problemlos in viele Funktionsmodelle, sondern schafft auch als Antrieb eines Pantografen in einer Elektrolokomotive oder in Verbindung mit der beweglichen Tür eines Güterwagens viele neue Einsetzmöglichkeiten.



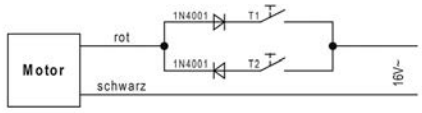
Die Digital-Servos und Digital-Motoren von Uhlenbrock können sowohl analog wie auch digital gesteuert werden.



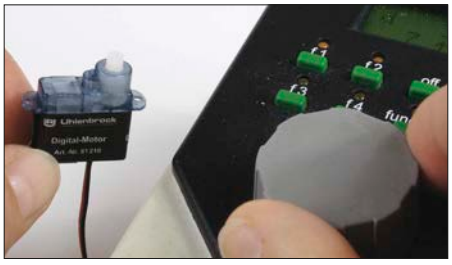
Mit den Digital-Motoren von Uhlenbrock lässt sich z.B. ein Kran funktionsfähig machen.



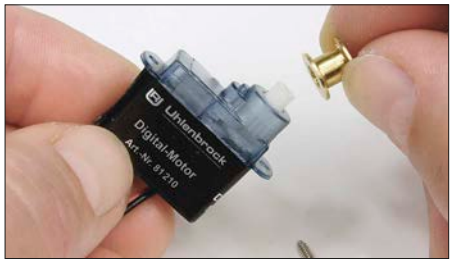
Bei der analogen Ansteuerung darf immer nur ein Taster gleichzeitig betätigt werden.



Über die beiden Taster kann der Digital-Motor analog in beide Richtungen bewegt werden.



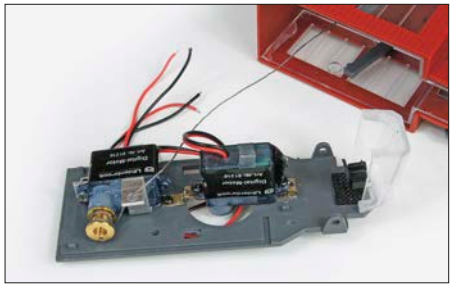
Der Digital-Motor besitzt keine Endanschläge und wird direkt über die Zentrale bedient.



Im Lieferumfang des Digital-Motors ist auch eine Seiltrommel inkl. 1 m Seil enthalten.



Ohne Endanschläge eignet sich der Digital-Motor u.a auch als Antrieb für Drehkräne.



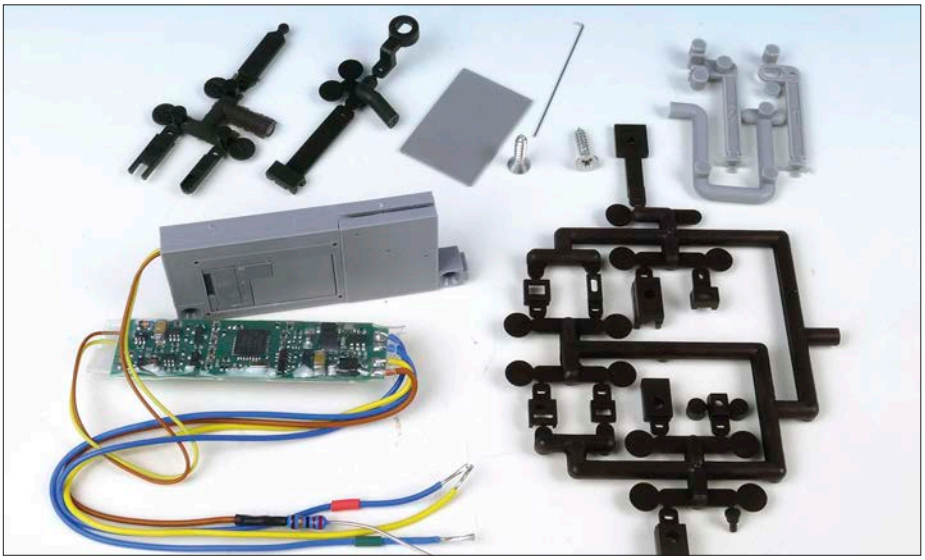
Mit zwei Motoren kann der Kran gedreht bzw. die Schaufel gehoben und gesenkt werden.

Uhlenbrock Digital-Motor

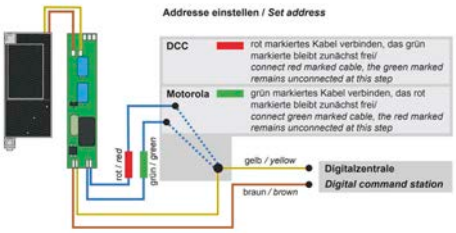
Nicht immer sind Servoantriebe mit ihren begrenzten Stellwinkeln die erste Wahl, wenn es darum geht, Standmodelle mit beweglichen Funktionen auszurüsten. Eine Lücke schließt hier der Digital-Motor 81210 von Uhlenbrock.

Optisch unterscheidet sich der Digital-Motor (uvP € 32,90) kaum von dem soeben vorgestellten Digital-Servo. Der große Unterschied zwischen den ungleichen Brüdern besteht darin, dass der Digital-Motor keine Endanschläge besitzt und sich somit für alle kontinuierlichen Drehbewegungen eignet. Diese Eigenschaft macht den Digital-Motor zum idealen Antrieb für lange Seilzüge, drehbare Kranausleger oder ähnliche vergleichbare Funktionsmodelle.

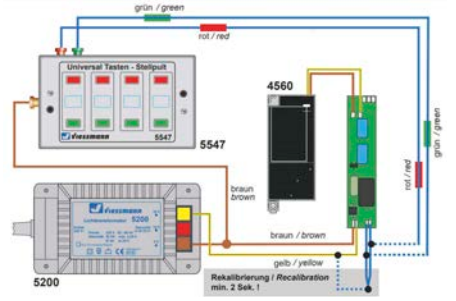
Die elektrischen Eigenschaften sowie die Betriebsmöglichkeiten im Analog- und Digitalbetrieb entsprechen im Wesentlichen denen des uns nun schon bekannten Digital-Servos 81310. Als Zubehör werden beim Uhlenbrock-Digital-Motor neben geeignetem Befestigungsmaterial und mehreren Stellhebeln auch eine universell einsetzbare Seilrolle sowie 1 m Seil mitgeliefert.



Mit den motorischen Weichen- und Universalantrieben lassen sich geradlinige Bewegungen für die Modellbahn nutzen. Die zahlreichen Antriebsadapter eröffnen unzählige Möglichkeiten.



Im Digitalbetrieb wird über die rot und grün markierten Adern die MM- oder DCC-Programmierung des motorischen Antriebs eingeleitet.



Für den Analogbetrieb ist lediglich ein Trafo und ein typisches Tastenstellpult notwendig.



Mit einer 90°-Umlenkung können z.B. auch verstellbare Formsignale realisiert werden.



Der motorische Türantrieb mit Figurenbewegung bringt eine langsam schwenkende Antriebsplatte mit. Auf der sich mitbewegenden Grundplatte kann eine Figur befestigt werden, die bei Öffnung der Tür nach vorne tritt.

Motorischer Weichen- und Universalantrieb von Viessmann

Der motorische Weichen- und Universalantrieb 4560 von Viessmann wird im Fachhandel für € 56,50 angeboten und eignet sich zum Antrieb unterschiedlichster Funktionsmodelle. Ursprünglich als Weichenantrieb konstruiert besitzt der kleine kraftvolle Antrieb einen integrierten Digitaldecoder und kann damit nicht nur analog, sondern auch in Verbindung mit einer Märklin-Motorola- oder DCC-Digitalzentrale angesteuert werden. Der zugehörige Digitaldecoder befindet sich als Baugruppe im Kabel, wodurch der Antrieb mit seinen Abmessungen von ca. 50 x 20 x 5 mm besonders kompakt ausfällt.

Der motorische Weichen- und Universalantrieb besitzt eine Schubstange für die Längsrichtung sowie einen Stelldraht für die seitliche Bewegung und ist damit für unterschiedlichste Funktionsmodelle geeignet. Dank der separat einstellbaren langsamen Stellbewegung lassen sich Türen und Tore, aber auch zahlreiche andere Bewegungsfunktionen überaus realistisch nachbilden.

Geschwindigkeit und Bewegungsablauf sind elektronisch gesteuert und gewährleisten einen feinfühligen und präzisen Lauf. Der integrierte Digitaldecoder kann die angeforderte Soll-Stellung oder die Ist-Stellung per RailCom an geeignete Digitalzentralen zurückmelden, wodurch sich der Antrieb auch zur betriebssicheren Steuerung der Ein- und Ausfahrtstore eines Lokschuppens eignet. Zusätzliche Schaltausgänge, welche z.B. zum Schalten von Licht- und Zusatzfunktionen genutzt werden können, vervollständigen den Funktionsumfang.

Motorischer Türantrieb mit Figurenbewegung

Eng verwandt mit dem Universal- und Weichenantrieb von Viessmann ist der motorische Türantrieb mit Figurenbewegung. Er wird bei dem hessischen Hersteller unter der Artikelnummer 4570 geführt und kostet im Fachhandel ebenfalls € 56,50.

Seine langsam schwenkende Antriebsplatte eignet sich besonders gut, um beispielsweise einflügelige Türen zu bewegen. Ergänzend erlaubt eine mitbewegte Grundplatte die Montage einer Figur, welche bei der Öffnung der Tür nach vorne geschoben wird, sodass es wirkt,

als ob eine Person aus der Tür tritt. Die Endlagen der Schwenkwinkel, die Geschwindigkeit und der Bewegungsablauf sind in weiten Bereichen programmierbar, wobei die elektronische Regelung einen feinfühligen Antrieb mit dauerhaft reproduzierbaren Endpositionen gewährleistet.

Wie der Weichen- und Universalantrieb kann der motorische Türantrieb sowohl digital als auch analog betrieben werden. Zusätzlich hat Viessmann dem Decoder ein zufallsgesteuertes Schauprogramm in Form eines sogenannten Diorama-Modus spendiert.

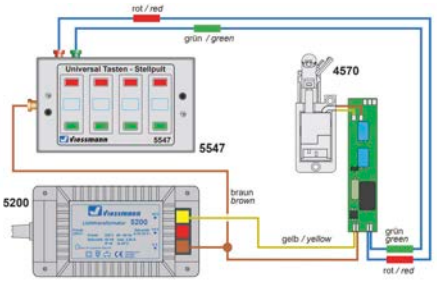
Die zusätzlichen und vielfältig konfigurierbaren Schaltausgänge sind auch hier mit an Bord. Mit seinen Abmessungen von nur 55 x 22 x 5 mm lässt sich der Viessmann-Antrieb auch recht gut in Gebäuden mit beengtem Platzangebot unterbringen.

MTB-Weichenantriebe als Antriebe für Funktionsmodelle

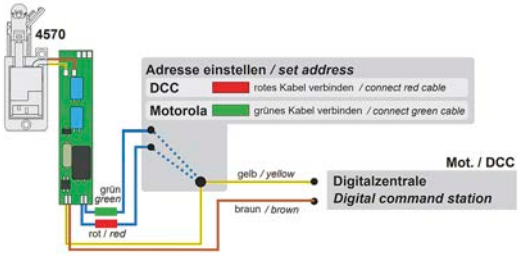
Bei kleinen Bewegungen im Funktionsmodellbau genügen oft schon wenige Millimeter Stellweg, um eine interessante Bewegung darzustellen. Wer mit max. 12 mm Stellweg auskommt, kann beim Bau seines individuellen Funktionsmodells gut auf einen MTB-Weichenantrieb zurückgreifen.

Die Antriebe des tschechischen Herstellers (www.mtb-model.com) basieren auf einem endabgeschalteten Kleinmotor mit Planetengetriebe. Sie werden in verschiedenen Varianten mit (DPx) und ohne Digitaldecoder (MPx) angeboten. Der Stellweg des Antriebs kann über einen Bolzen des Mitnehmers in vier Stufen zwischen ca. 3 und 12 mm verstellt werden. Er lässt sich somit den jeweiligen Anforderungen anpassen. Die Stellgeschwindigkeit und die Endlagen sind allerdings nicht veränderbar.

In Abhängigkeit der jeweiligen Stellung bringt der professionelle MTB-Antrieb zwei Umschaltkontakte mit, welche mit 1 A belastet werden können. Bei der Verwendung als Weichenantrieb kann man diese Kontakte zur Polarisierung des Weichenherzstücks einsetzen. Beim Antrieb unserer individuellen Funktionsmodelle können darüber hinaus natürlich auch wieder interessante Licht- und Sonderfunktionen geschaltet oder mithilfe einer LED die Stellung von Einfahrtstoren oder Weichen rückgemeldet werden.



Beim Analogbetrieb wird die Tür per Druck auf ein Tastenstellpult geöffnet bzw. geschlossen.



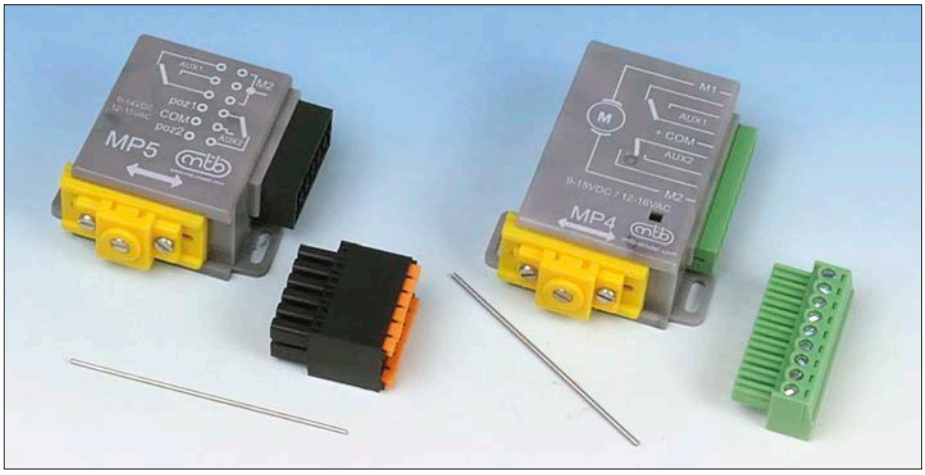
Beim Digitalbetrieb sind die beiden Protokolle DCC und Märklin-Motorola (MM) möglich.



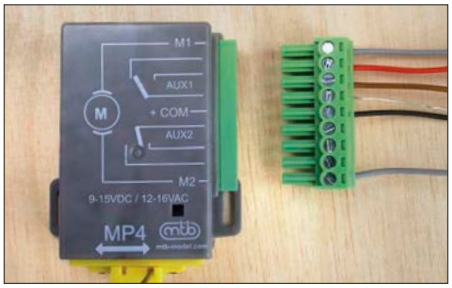
Bei der Montage muss beachtet werden, dass sich die bewegte Tür nach außen öffnen muss.



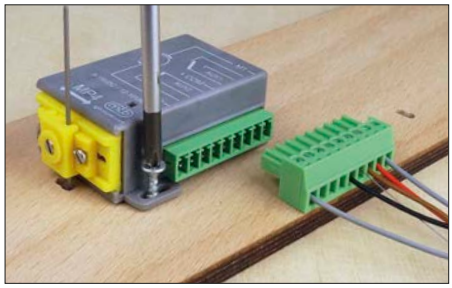
Wer auf der mitbewegten Grundplatte eine Figur befestigt, erhält einen netten Hingucker.



Die motorischen MTB-Antriebe sind eigentlich Weichenantriebe mit zusätzlichen Schaltkontakten. Dank der langsamen Stellbewegung und des zwischen 3 und 12 mm einstellbaren Stellwegs eignen sie sich aber auch für viele andere geradlinige Antriebsaufgaben.



Der analoge MP4 kann beispielsweise sowohl zwei- als auch dreiadrig angesteuert werden.



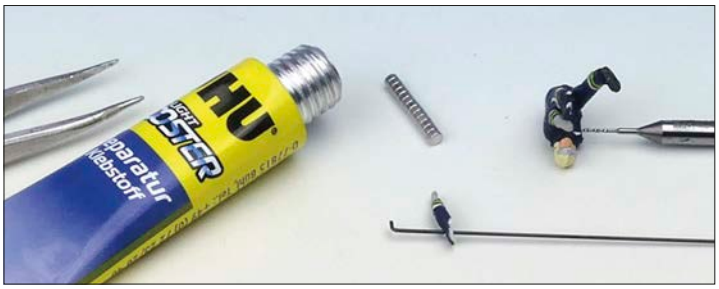
Der Antrieb kann gut unter der Anlage montiert werden. Ein Federstahldraht liegt bei.

Aber auch die Sicherheitsabschaltung des Fahrstroms im Bereich vor oder innerhalb eines Lokschuppens bei versehentlich geschlossenen Toren wäre eine mögliche sinnvolle Anwendung zur Erhöhung der Betriebssicherheit.

Die MTB-Weichenantriebe können im Internet bzw. im Webshop von Weinert-Modellbau (https://weinert-modellbau.de) zu Preisen ab ca. € 25 bezogen werden. Sie sind in meinen Augen allemal eine Kaufempfehlung wert.



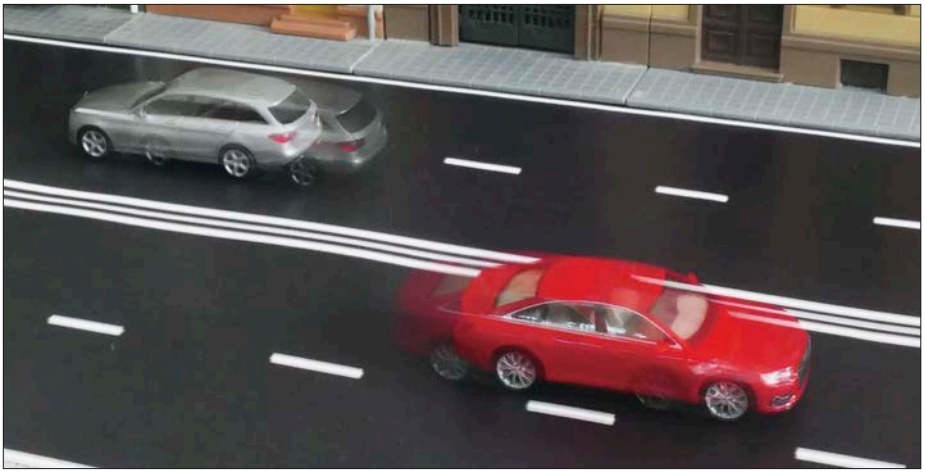
Bei kleinen Figuren wirken überproportional große Stelldrähte oft unnatürlich. Hier helfen Magneten, mit denen Anlenkungen quasi unsichtbar werden.



Ein hergestelltes Gelenk aus Draht und ein 1 x 1 mm großer Magnet sorgen dafür, dass der Feuerwehrmann am Verteiler künftig seinen Arm bewegen kann.



„B-Rohr Wasser marsch!" Der Feuerwehrmann am Verteiler bestätigt den Befehl von jetzt an mit einer typischen Handbewegung. Die Magneten müssen sich hier abstoßen.



Mit angetriebenen und in der Straße versteckten Magneten lassen sich Autos über die Fahrbahn bewegen. Auf geraden Strecken ist dies vom echten Straßenverkehr kaum zu unterschieden.



Verdeckt unter einer dünnen Fahrbahn aus Kunststoff ist der Antrieb nicht zu sehen.



Die zu bewegenden Autos (oder auch die Fahrräder) erhalten einfache Magnetschleifer.

Von Stelldrähten, Anlenkungen und Kraftübertragungen

Der beste Antrieb unserer Funktionsmodelle nützt uns herzlich wenig, wenn wir diesen nicht möglichst unauffällig auf die bewegliche Figur oder die darzustellende Szene übertragen bekommen. Was innerhalb von Gebäuden oder unter der Grundplatte der Modellbahn meist noch ganz gut möglich ist, wird bei kleinen Figuren, freistehenden Funktionsmodellen oder bei längeren Bewegungen schnell zur Herausforderung. Nicht immer lassen sich hier kleine Stelldrähte oder Anlenkungen an den oft mühsam hergestellten Funktionsmodellen unterbringen.

Es ist daher wichtig, sich schon bei Planung und Konstruktion der individuellen Miniaturen mit der notwendigen Antriebsmechanik zu befassen und einen Blick über den oft zitierten Tellerrand zu wagen. Eine beliebte und quasi unsichtbare Kraftübertragung kann mit Magneten erfolgen. Wie wir vielleicht noch aus dem Physikunterricht wissen, ziehen sich bei zwei Magneten die ungleichen Pole an, während sich zwei gleichartige Pole abstoßen.

Warum sollten wir uns diesen Umstand nicht auch beim Antrieb unserer Funktionsmodelle zunutze machen? Vielleicht erinnern Sie sich noch an die Noch-Vogelnestschaukel aus dem vorherigen Kapitel? Hier haben wir ein praktisches Beispiel dafür, wie wir die Nord- und Südpole zweier Magneten für unsere Zwecke nutzen können.

Gegensätze ziehen sich an: Kraft durch Magneten

Ein schönes Beispiel für den Einsatz von Magneten präsentiert die Firma Magnorail (www.magnorail.com) mit ihren funktionsfähigen Radfahrern. Das interessante Konzept basiert auf einer unterirdisch verlegten U-förmigen Kettenführung, in welcher auf einer flexiblen Kunststoffkette in variablen Abständen Magneten befestigt werden. Diese übertragen – verdeckt unter einer dünnen Fahrbahn- oder Straßenoberfläche – im späteren Betrieb die Zugkraft auf magnetische Mitnehmer, welche wiederum am Fahrzeugboden von herkömmlichen Pkw- oder Lkw-Modellen befestigt werden können.

Dabei ist der Betrieb des Systems gar nicht einmal nur auf die Straßen und

Wege auf dem festen Lande beschränkt – auch kleine Boote oder Schiffe oder sonstige Dinge lassen sich auf diese Weise sehr eindrucksvoll und wie von Geisterhand bewegen.

Bekannt geworden ist Magnorail jedoch mit seinen lebensechten Fahrradfahrern. Auch diese werden über winzige Magnetschleifer gezogen und betätigen dabei mithilfe eines kleinen transparenten Antriebsrads die beweglichen Pedale und Beine des Radfahrers. Dabei entsteht für den Betrachter von außen ein täuschend echter Eindruck, der seinesgleichen sucht und die Lokomotiven und Züge auf der Modellbahn schnell in den Hintergrund treten lässt.

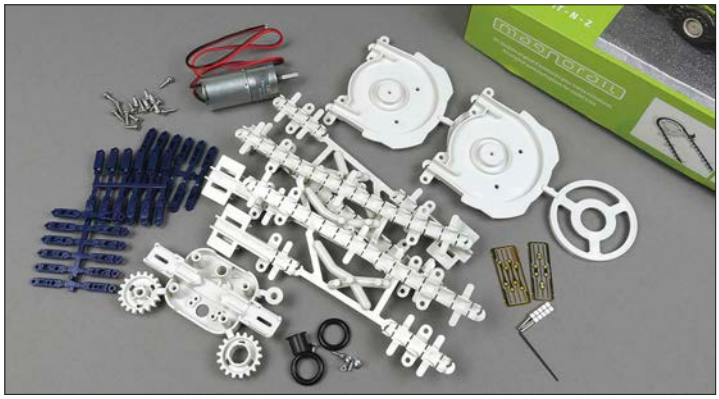
Mit ein wenig Fantasie und der richtigen Idee lassen sich mit den einzelnen Magnorail-Komponenten natürlich nicht nur Fahrräder, Autos und Boote, sondern auch Figuren und andere Dinge über die Anlage bewegen. Anstelle der recht großen Magnetschleifer können dabei selbstverständlich auch kleinere Magneten direkt in die zu bewegenden Elemente eingesetzt werden.

Die Magnorail-Kettenführung kommt mit einer Einbautiefe von 8 mm aus – für eine Kehrschleife wird eine Breite von knapp 7 cm benötigt. Die eigentliche Kette mit den einzeln eingesetzten Magneten wird über einen 12-V-Gleichstrommotor angetrieben – im Bereich des Motors ist eine Einbautiefe von knapp 60 mm freizuhalten. Die Kraftübertragung zwischen Motor und Kette erfolgt über zwei gummierte Reibräder.

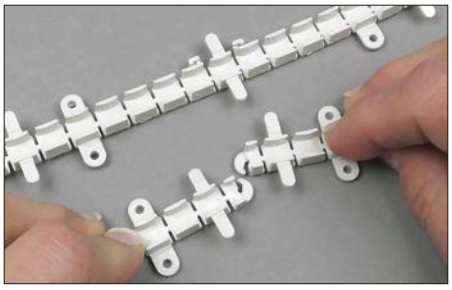
Magnorail lässt sich damit nicht nur sehr einfach in die Modellbahnlandschaft integrieren, sondern findet mit ein wenig bastlerischem Geschick auch an anderer Stelle auf der Anlage Platz.

Als Anregungen für den Einsatz von Magnorail in größeren Häusern und Gebäuden kommen z.B. die fleißigen Arbeiter mit Hubwagen oder Gabelstapler in einer Lagerhalle oder auch die Reisenden auf einem Bahnsteig infrage, die sich beim Warten auf den nächsten Zug – wie von Geisterhand bewegt – die Beine vertreten.

Die Preise für die interessanten Magnorail-Startsets beginnen bei knapp € 100 für eine Kettenführung von 95 cm Länge inkl. der notwendigen Antriebseinheit und zwei Magnetschleifern. Weiteres Zubehör wie Radfahrer, Boote, Kehrschleifen und Streckenverlängerungen sind außerdem einzeln im großen Angebot zu finden.



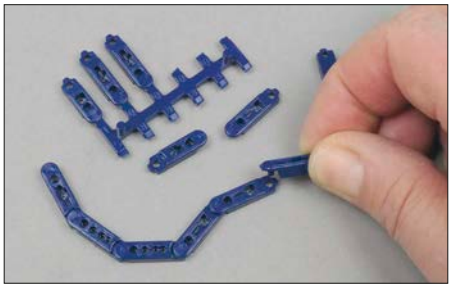
Der Einstieg in das Magnorail-System gelingt mit einem der vielen Start-Sets denkbar einfach. Mit den Magneten lassen sich nicht nur Autos, sondern auch Fahrräder, Boote und viele andere Dinge über die Anlage bewegen.



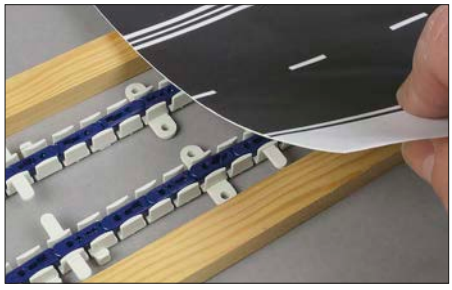
Die Kettenführungen bestehen aus einzelnen Gliedern, die aneinandergesteckt werden.



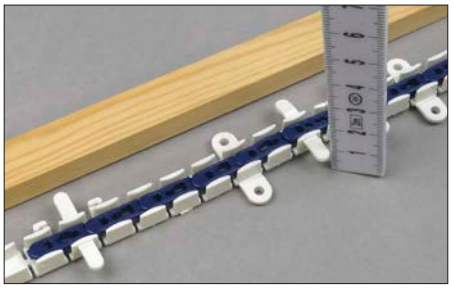
Für enge Kehrschleifen werden Elemente angeboten, die wenig Reibung erzeugen.



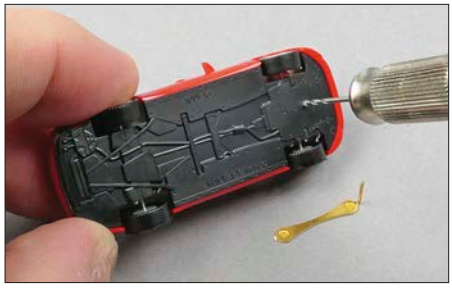
Auch die Kette besteht aus Einzelgliedern. In den Löchern finden später die Magneten Platz.



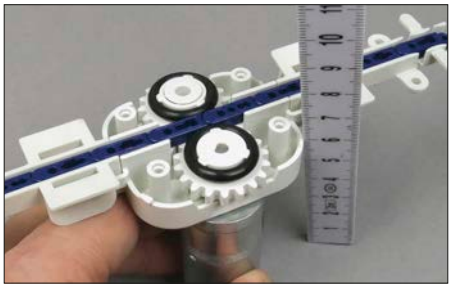
Wer die Rille für die Kette nicht einfräsen möchte, kann auch zu zwei Holzleisten greifen.



Gerade einmal 8 mm beträgt die Einbautiefe der gesamten unterirdischen Kettenführung.



Um die Magnetschleifer an den Fahrzeugen zu befestigen, ist lediglich eine Bohrung nötig.



Der Antrieb erfolgt über gummierte Reibräder und benötigt an dieser Stelle 60 mm Freiraum.



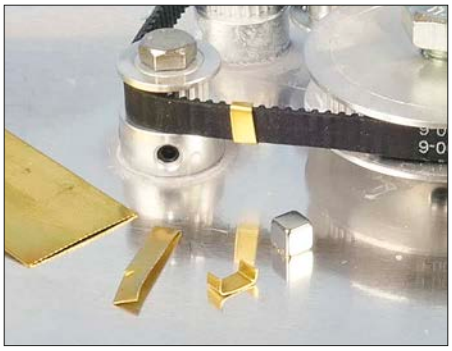
Eine spezielle Positionierhilfe macht die Magneten unter der Fahrbahnoberfläche sichtbar.



Mit Zahnriemen und den passenden Spann- und Umlenkrollen lassen sich mit wenig Aufwand gundsolide Modellantriebe aufbauen, die auch einen Dauerbetrieb problemlos überstehen.



Als Antrieb für den Zahnriemen eignen sich Elektromotoren mit vorgesetztem Getriebe. Die Kosten liegen zwischen € 20,– und 30,–.



Wer Probleme hat, die Magneten dauerhaft an den Zahnriemen zu kleben, kann sich auch aus dünnem Messingblech Klebelaschen basteln.



Montiert auf einer Grundplatte aus Holz oder Alu können z.B. auf direktem Wege mit Magneten bestückte Elemente angetrieben werden.



Die zu bewegenden Figuren und Elemente erhalten Magneten. Die kleinsten Magneten im Fachhandel sind gerade einmal 1 x 1 mm groß.



Alternativ können mit einem derartigen Getriebemotor auch die Zahnriemenscheiben eines Riemenantriebs angetrieben werden.



Der Abstand zwischen den Magneten muss durch Probieren gefunden werden. Anziehende und abstoßende Wirkungen sind möglich.

Individuelle Zahnriemenantriebe

Dem Prinzip von Magnorail folgend lassen sich selbstverständlich auch im individuellen Eigenbau magnetgeführte Funktionsmodelle realisieren und lebendig in Szene setzen. Für hochwertige eigene Konstruktionen bieten sich z.B. Zahnriemenantriebe an. Die spezielle Bauform des Zahnriemens sorgt dabei für eine genaue Positionierung und gewährleistet eine sehr leise und effiziente Kraftübertragung

Geeignete Getriebemotoren inkl. Zahnriemenscheiben, Spann- und Umlenkrollen sowie passende Zahnriemen sind in unterschiedlichen Längen im Elektronik-Versandhandel erhältlich. Bei den einzelnen Komponenten des Zahnriemenantriebs muss allerdings darauf geachtet werden, dass man sich beim Kauf der Einzelteile stets innerhalb der gleichen Zahngeometrie und Zahnriemenbreite bewegt. Wer unsicher ist, kauft am besten ein komplettes Set bestehend aus Zahnriemen und Zahnriemenscheiben, wie es z.B. im Internet für kleines Geld als Ersatzteil zu 3D-Druckern angeboten wird.

Das Funktionsprinzip der Zahnriemenantriebe ist dabei im Grunde immer ähnlich. Über kleine Blechlaschen werden die Magneten entweder direkt mit dem Zahnriemen verbunden oder an separaten Trägern befestigt, die wiederum von den Zahnriemenscheiben oder dem Motor direkt bewegt werden. Auf diese Weise sind sowohl geradlinige als auch kreisende Bewegungen möglich.

Die gesamte Antriebsmechanik verschwindet unter einem dünnen Zwischenboden aus Holz oder Kunststoff. Beim Einsatz starker Neodym-Magneten kann der Zwischenboden auch aus Aluminium hergestellt werden.

Ein zweiter Magnet wird an der zu bewegenden Figur bzw. an dem zu bewegenden Element befestigt, wobei je nach Anwendung die anziehende oder abstoßende Wirkung der Magnetfelder ausgenutzt werden kann.

Neodym-Magneten sind heutzutage in winzigen Abmessungen von bis herunter zu 1 x 1 mm erhältlich, sodass sich diese nahezu unsichtbar auch in kleinen Figuren unterbringen lassen. In Verbindung mit selbsthergestellten Gelenken (siehe auch Seite 64 oben) können dann sogar die einzelnen Arme einer kleinen Figur im Maßstab 1:87 nahezu realistisch bewegt werden.



EINSTEIGER-ANGEBOT

Werden Sie zum SPEZIAListen



2 für nur € 12,90
(statt ~~€ 25,80~~)

- ✓ **2für1-Angebot: Sie sparen die Hälfte!**
- ✓ **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 € 12,90 pro Heft sechsmal im Jahr frei Haus.

Hier geht´s direkt zum Abo

* nur im Inland

Jetzt online bestellen unter **www.**

miba.de/spezial

Der funktionsfähige Straßenverkehr gehört bei vielen Modellbahnanlagen heute schon zum guten Standard und macht in der Praxis viel Freude. Knackpunkte waren bisher das häufige Aufladen der Fahrzeuge und das damit verbundene mühsame Herunternehmen von der Anlage. Viessmann geht mit CarMotion nun einen anderen Weg und lädt die Fahrzeuge im Betrieb wieder auf. Wir haben uns die neuesten Entwicklungen angesehen und stellen Ihnen und Euch das CarMotion-Konzept im Zusammenhang vor.



Induktives Laden inklusive: CarMotion von Viessmann

Elektromobilität neu gedacht

Die großen Modellbahn-Schauanlagen – allen voran das Miniatur Wunderland in Hamburg – machen es vor: Zu einer lebendigen Modellbahn gehören heutzutage nicht nur die fahrenden Züge auf den Gleisen, sondern auch ein funktionsfähiger und lebendig wirkender Straßenverkehr.

Im Laufe der letzten Jahre haben sich verschiedene Hersteller mit ihren unterschiedlichen Konzepten auf den Modellbahnanlagen etabliert. Das eigentliche Funktionsprinzip folgt dabei immer den gleichen Grundsätzen: Basierend auf einer magnetgeführten Lenkachse an den Fahrzeugen und einem verdeckt eingebauten Fahrdraht oder Magnetband in der Fahrbahn werden die einzelnen Verkehrsteilnehmer wie von Geisterhand über die Straßen und Wege der kleinen Modellbahnwelt gelenkt. Für den Antrieb der einzelnen Pkw- und Lkw-Modelle sorgen kleine Elektromotoren und die in den Fahrzeugen eingebauten Akkus.

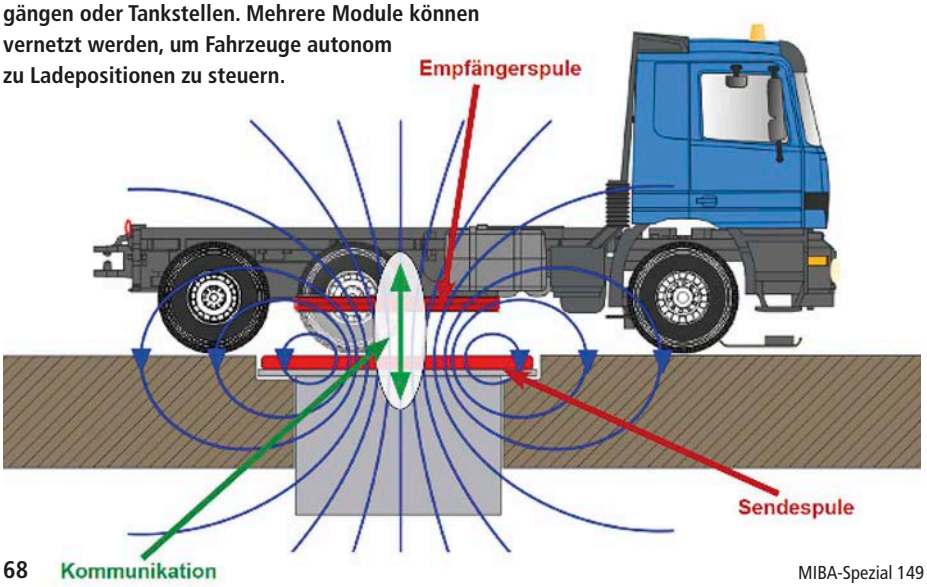
Je nach Fahrzeug und Hersteller lassen sich mit einer Akkuladung durchaus Fahrzeiten von mehreren Stunden erreichen, bis das jeweilige Fahrzeug schließlich von der Anlage heruntergenommen und mit einem geeigneten Ladegerät verbunden werden muss.

Viessmann hat für sein CarMotion-System nun eine Lösung erdacht, bei der die einzelnen Fahrzeuge auf der Modellbahnanlage verbleiben und im Betrieb automatisch aufgeladen werden können. Die in unserer Branche noch relativ unbekannte induktive Ladetechnik basiert auf der physikalischen Grundlage, dass ein sich veränderndes Magnetfeld in einem benachbarten Stück Metall elektrischen Strom erzeugt.

Wir kennen diesen Effekt möglicherweise vom heimischen Induktionsherd. Hier erzeugt eine Spule in der Herdplatte ein sich änderndes magnetisches Feld, wodurch Strom im Topfboden fließt. Dieser Strom führt dazu, dass der Topfboden heiß wird. Beim induktiven Laden wird dieser sich schnell verändernde Strom in einen konstanten Ladestrom umgewandelt. Übertragen auf das CarMotion-System bedeutet dies, dass die Fahrzeuge zunächst einmal mit einer Empfängerspule ausgerüstet sein müssen und an einer Stelle unter der Fahrbahn ein induktives Ladegerät verbaut wird.

Über die Sender- und Empfängerspule wird dabei nicht nur der Ladestrom, sondern auch die Kommunikation zwischen Ladegerät und Fahrzeug übertragen. Auf diese Weise positionieren sich die Fahrzeuge selbstständig über der Ladespule und stimmen den Ladevorgang automatisch miteinander ab. Bei den Lkw-Modellen beträgt das Verhältnis von Fahrzeit zu Ladezeit ca. 3 zu 1, sodass mit dem induktiven Ladeverfahren künftig quasi unbegrenzte Fahrzeiten möglich werden.

Dank InduktivCharger müssen die Fahrzeuge der CarMotion-Serie von Viessmann zum Aufladen nicht mehr von der Modelleisenbahnanlage heruntergenommen werden. Auch eine Kommunikation mit dem Fahrzeug ist eingebaut. Fahrzeuge halten auf dem Modul und positionieren sich automatisch über der Ladespule, wobei Ladeströme selbstständig abgestimmt werden. Diese Module eignen sich besonders für Standorte mit längeren Haltezeiten wie Ampeln, Bahnübergängen oder Tankstellen. Mehrere Module können vernetzt werden, um Fahrzeuge autonom zu Ladepositionen zu steuern.



Große Fahrzeugauswahl für Fahrdraht und Magnetband

Die Viessmann-CarMotion-Fahrzeuge basieren auf den Spritzgussformen der beliebten Kibri-Modelle. Sie werden fix und fertig montiert geliefert und können auf einer entsprechend vorbereiteten Straße mit Magnetband oder Fahrdraht nach dem Öffnen der Verpackung direkt in Betrieb genommen werden.

Ausgerüstet mit einem nahezu unsichtbaren Unterflurantrieb und modernen LiPo-Akkus überzeugen die Modelle dank einer ausgeklügelten Motorregelung mit einem besonders realistischen Fahrverhalten. Vorbildgetreue Brems- und Beschleunigungsvorgänge und separat konfigurierbare Geschwindigkeiten gehören dabei genauso zum hochwertigen Standard wie eine intelligente Überwachung der Fahrzeugakkus.

Dabei sind die CarMotion-Fahrzeuge in den zentralen Eigenschaften zu den meisten anderen marktüblichen Fahrbahnen mit Magnetspur oder Fahrdraht kompatibel. Auch elektromagnetische Stoppstellen bzw. Weichen und Abzweigstellen anderer Hersteller werden sicher erkannt.

Neben den durchaus eindrucksvollen Fahreigenschaften bringen die CarMotion-Fahrzeuge eine Menge interessanter Lichtfunktionen auf LED-Basis mit. Dies können je nach Modell z.B. eine Kabinenbeleuchtung, ein schaltbares Fern- und Abblendlicht, Rückleuchten mit Brems- und Rückfahrlichtfunktion oder auch Richtungs- und Warnblinker sein. Sonder- und Spezialfahrzeuge tragen zusätzlich funktionsfähige Warnleuchten auf dem Dach. Mithilfe einer filigranen Steckverbindung können auch Anhänger oder Auflieger an den motorisierten Zugfahrzeugen mitgeführt und in den funktionsfähigen CarMotion-Straßenverkehr eingebunden werden.

Als neueste Entwicklung wurde mit einem VW Käfer Typ 11 unlängst auch das erste Pkw-Modell für den funktionsfähigen Straßenverkehr vorgestellt, auf das viele Modellbahner sicher schon sehnsüchtig warten. Ebenfalls angekündigt sind zahlreiche Einzelkomponenten, mit denen sich Standmodelle von Kibri oder anderen Herstellern zu CarMotion-Modellen umrüsten lassen. Für den Modellbahner, der auf den Eigenbau verzichten möchte, beginnt der CarMotion-Einstieg mit Basis-Startsets bei knapp € 240.



Die Spurführung der CarMotion-Fahrzeuge erfolgt am besten über Magnetbänder, die unsichtbar in die Fahrbahn eingelassen sind.

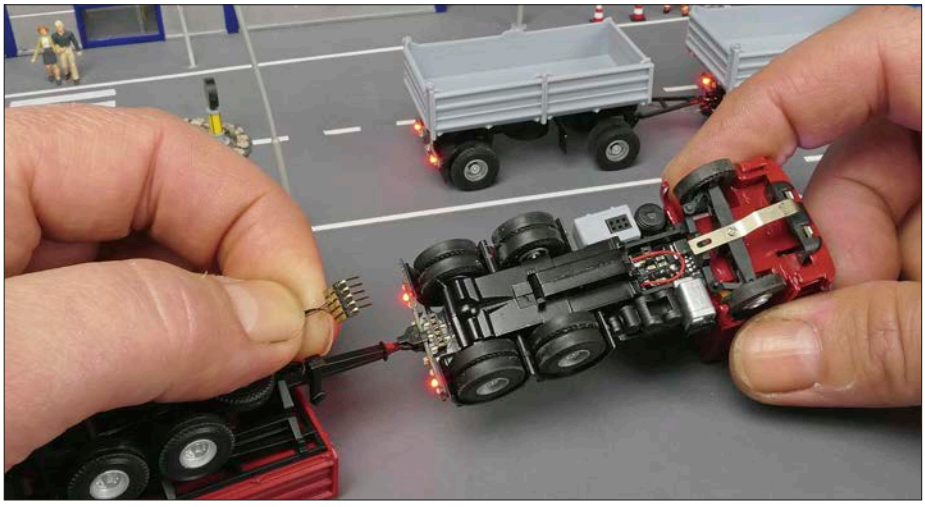




Die LKW-Modelle der CarMotion-Serie basieren auf den Spritzgusswerkzeugen der Marke Kibri. Bald soll auch ein Pkw verfügbar sein (oben) .



Auch die separat lieferbaren Anhänger des CarMotion-Systems sind mit einer vorbildgetreuen Beleuchtung und Infrarot-Sendedioden für die automatische Abstandssteuerung ausgerüstet.



Anhänger und Zugfahrzeuge der Viessmann-CarMotion-Modelle werden lediglich über eine kleine Steckverbindung miteinander verbunden und sind danach sofort einsatzbereit.

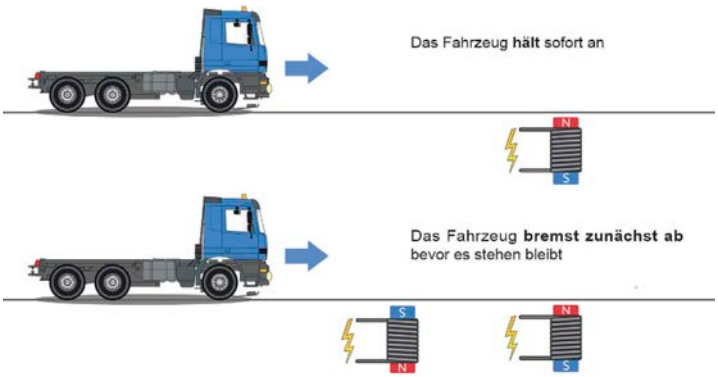


Viessmann empfiehlt für den funktionsfähigen Straßenverkehr den Einsatz von Magnetband. Die Modelle kommen aber auch mit einem einfachen Stahldraht klar.

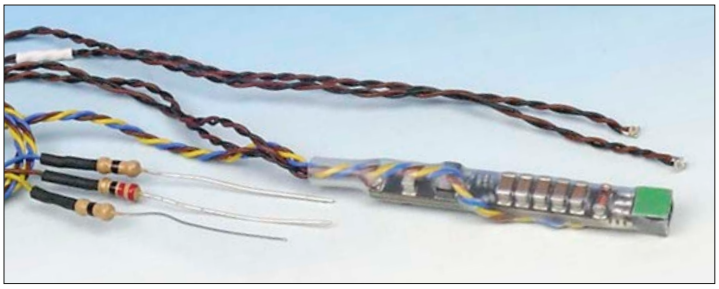




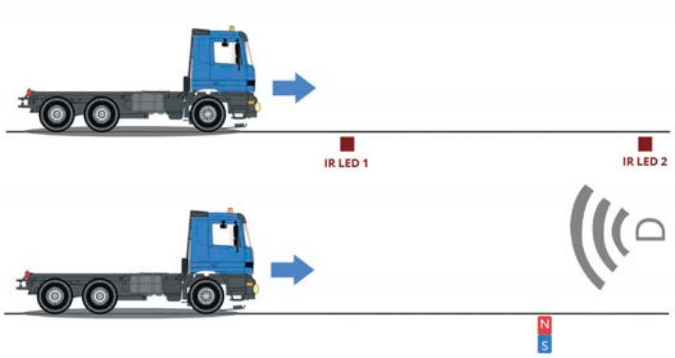
Der Raum für das Magnetband kann entweder in die Fahrbahn eingefräst oder in Verbindung mit zwei Holzleisten gespachtelt werden.



Um die CarMotion-Fahrzeuge automatisch anzuhalten, können z.B. Elektromagneten unter der Straße montiert werden. In Verbindung mit zwei Magneten erfolgt ein langsames Abbremsen und ein zielgenaues Halten.



Der IR-Mini (8403) von Viessmann besitzt winzige IR-Sendedioden und kann z.B. gut in parkenden Fahrzeugen neben der Straße versteckt werden.



Alternativ zu dem Einsatz von Elektromagneten bieten sich zur Fahrzeugsteuerung auch Infrarotsignale an, wie sie z.B. das IR-Mini erzeugen kann. Auch die Kombination mit einem Magneten ist hier möglich.

Betriebssicherer Straßenbau für die Modellbahnanlage

Wie schon beschrieben, sind die CarMotion-Fahrzeuge von Viessmann mit den marktüblichen Systemen des funktionsfähigen Straßenverkehrs kompatibel. Dabei werden sowohl bei den Spurführungen mit Fahrdraht als auch beim Einsatz von Magnetband ordentliche Fahreigenschaften erreicht. Gleiches gilt für elektrische Abzweige sowie elektromagnetische Stopp-Stellen. Bestehende Fahrbahnen anderer Hersteller müssen daher nicht zwingend umgerüstet werden.

Beim Neubau eines Straßennetzes empfehle ich den Einsatz von Magnetband, insbesondere deshalb, weil in diesem Fall der Führungsmagnet der Lenkachse nicht die Straße berühren muss und Schleifspuren auf der Fahrbahn vermieden werden. Außerdem wird beim Einsatz von Magnetband die Spurführung gegenüber dem einfachen Fahrdraht insgesamt stabiler und sicherer.

Das 3 mm breite Magnetband wird mit dem Südpol nach oben in die Fahrbahn eingelassen. In Kurven sollte dabei ein Radius von 75 mm nicht unterschritten werden. Praktischerweise bietet Viessmann verschiedene Markierungshilfen sowie einen Fräsvorsatz für den Winkelschleifer LHW/A (29815) von Proxxon an. Auch der Einsatz der Vollmer-Steinkunststraßen ist laut Herstellerangabe bei Verwendung des originalen Magnetbandes möglich.

Sonderfunktionen über Magneten unter der Fahrbahnoberfläche

Fahrzeuge, die einfach nur im Kreis herumfahren, werden dem einen oder anderen vielleicht irgendwann langweilig. Viessmann hat seine CarMotion-Fahrzeuge daher mit einer speziellen Elektronik ausgerüstet, die sowohl einzelne als auch bis zu drei aufeinander folgende Magneten in der Fahrbahn erkennen und auswerten kann.

Je nach Einbaurichtung (Nord- oder Südpol nach oben zeigend) lassen sich damit an den Fahrzeugen verschiedene Funktionen auslösen. Bereits mit einem einzelnen Magneten wird schon ein dynamischer Fahrbetrieb möglich. Noch vielfältiger sind die Möglichkeiten, wenn drei Magneten in kurzen Abständen verdeckt unter der Fahrbahnoberfläche installiert werden.

Je nach Polung und Abfolge können damit an den Fahrzeugen beispielsweise die Lichter vor einem Tunnel eingeschaltet oder Langsam-Fahrstellen eingerichtet werden. Ab Werk sind bereits acht Funktionen voreingestellt, die nachträglich in Verbindung mit dem Programmiergerät und der hauseigenen CarManager-Software den eigenen Wünschen in weiten Bereichen angepasst werden können.

Wer diese speziellen Funktionen der CarMotion-Fahrzeuge nutzen möchte, muss lediglich zusätzlich die dafür vorgesehenen Dauermagneten ca. 12 mm rechts von Führungsdraht oder Magnetband unter der Fahrbahnoberfläche platzieren.

Abzweige und Spurwechsel

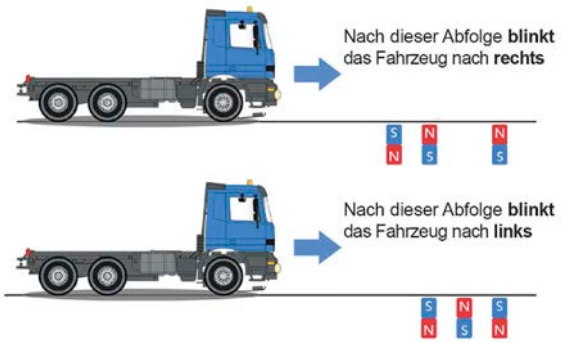
Die CarMotion-Fahrzeuge können grundsätzlich drei logisch unabhängige Fahrspuren befahren. Die Spur 1 dient dabei als Standardspur, während die Spur 0 z.B. als Haltespur und die Spur 2 als Überhol- oder Abbiegespur verwendet werden kann.

Die Unterscheidung der Spuren ist wichtig, damit Fahrzeuge mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten ohne gegenseitige Beeinflussung überhaupt aneinander vorbeifahren können. Durch diesen Umstand sind u.a. auch Bushaltestellen mit Haltebuchten, Überholvorgänge oder Feuerwehreinsätze mit Sonder- und Wegerechten ohne den Einsatz von Abzweigungen möglich. Dazu wird in der Fahrbahn eine zweite oder dritte physikalische Fahrspur verlegt, die nur von den gewünschten Fahrzeugen benutzt wird.

Unter den aktuellen Neuheiten der CarMotion-Serie befinden sich allerdings auch manuelle und elektrische Abzweigungen, die als Links-, Rechts- oder Drei-Wege-Abzweig genutzt werden können und den Straßenverkehr auf der Modellbahn ohne Zweifel weiter bereichern werden.

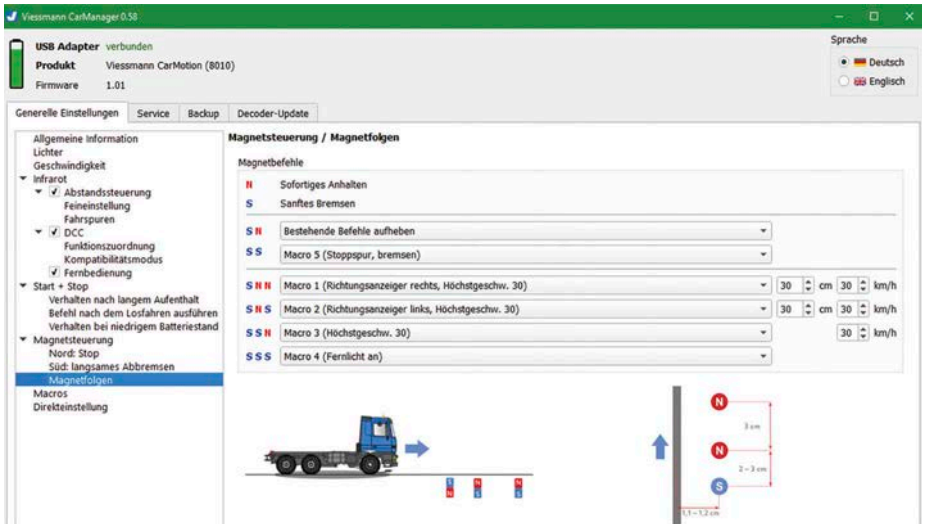
Fahren auf Abstand

Nach dem Aufsetzen auf die Fahrspur werden die Fahrzeuge mithilfe eines Magnetstabes eingeschaltet. Dazu ist in der Fahrerkabine ein von außen nicht sichtbarer Magnetschalter verbaut. Für weiter entfernt stehende Fahrzeuge wird von Viessmann auch ein praktischer Teleskopstab angeboten.



Über drei in der Fahrbahn eingelassene Dauermagneten können beim Überfahren Sonderfunktionen an den Fahrzeugen ausgelöst werden. Je nach Abfolge der Nord- bzw. Südpole stehen dabei zahlreiche Möglichkeiten zur Verfügung.

Unten: Welche Funktionen beim Überfahren der drei Magneten von den einzelnen Fahrzeugen automatisch ausgelöst werden, lässt sich komfortabel und übersichtlich über die hauseigene CarManager-Software (verfügbar für Windows-Rechner und MacOS ab 11 Big Sur) bestimmen.

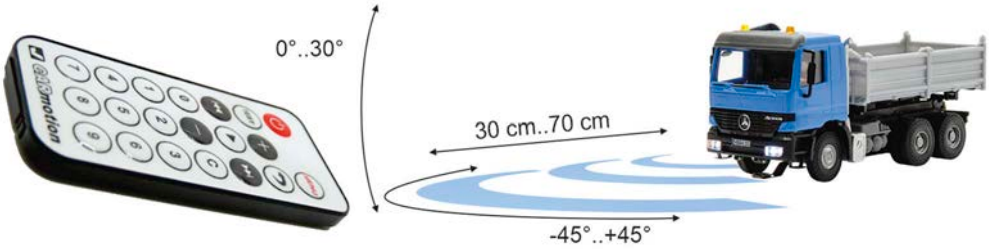




Durch die automatische Abstandsregelung wird ein Auffahren der CarMotion-Fahrzeuge untereinander sicher verhindert. Beim Abbremsen werden vorbildgetreu die Bremslichter angesteuert.



Über Infarotsender am Heck und passende Empfänger in der Fahrzeugfront erkennen sich einander nähernde Fahrzeuge; das auffahrende Fahrzeug wird dynamisch abgebremst.

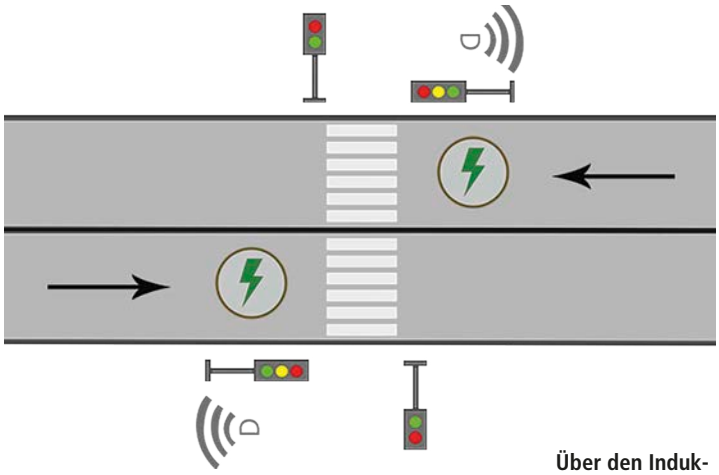


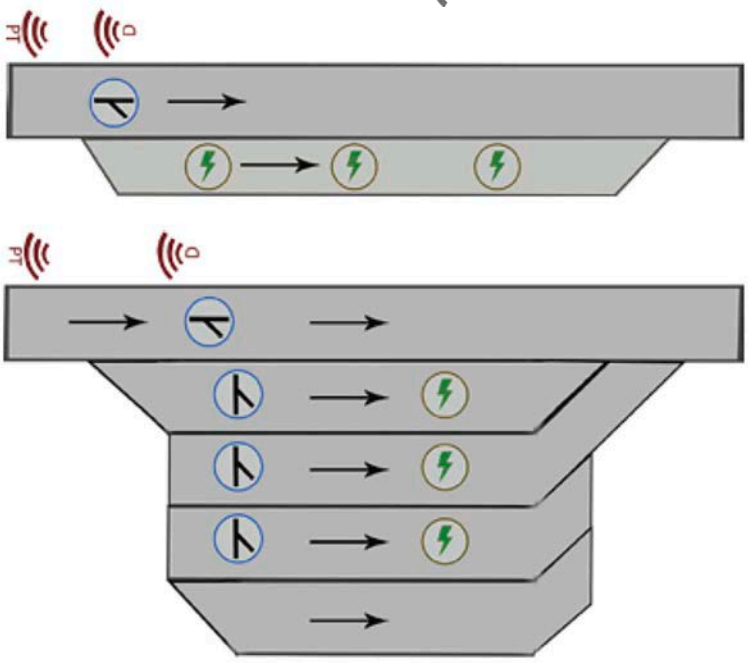
Mit der separat lieferbaren Fernbedienung kann man Fahrzeuge aus einer Entfernung von 30 bis 70 cm in der Geschwindigkeit beeinflussen und deren Sonderfunktionen schalten.



In Verbindung mit Stoppstellen lassen sich auch verkehrssichere Abzweige und Kreuzungen einrichten. Die Viessmann-Bogenampel mit Fußgängerampel 5094 kann man dabei gut mit dem CarMotion-System kombinieren.

Wer auf den Modellstraßen einen Zebrastreifen einplant oder einen Fußgängerüberweg mit einer Ampelanlage sichert, könnte die Fahrzeuge beim Anhalten auch gleich wieder aufladen.





Über den InduktivCharger unter der Straße können die Fahrzeuge bei Bedarf gezielt angehalten und aufgeladen werden. In Verbindung mit mehreren Ladeeinheiten sind auch größere Parkplätze mit Ladefunktion möglich. Die einzelnen Ladeplätze werden dann untereinander von den InduktivChargern automatisch organisiert.

Alle Viessmann-CarMotion-Fahrzeuge besitzen an den Stirnseiten Infrarotsender und -empfänger, mit denen auch bei Kurvenfahrten automatisch eine Abstandsregelung ermöglicht wird und Auffahrunfälle untereinander sicher vermieden werden.

Für den Modelleisenbahner, der seine Straßenfahrzeuge manuell von außen bedienen möchte, bietet Viessmann zum Fahren und Schalten zusätzlich eine Fernbedienung auf Infrarotbasis an.

In Verbindung mit den neuen Infrarot-Bausteinen IR-Mini und IR-Traffic können die CarMotion-Fahrzeuge im Betrieb ortsfest beeinflusst werden – die im vorherigen Abschnitt vorgestellten Magneten sind in der Fahrbahn dann nicht mehr nötig. Auf diese Weise können beispielsweise Ampeln Einfluss auf den Straßenverkehr nehmen. In Verbindung mit Hallsensoren lassen sich ganze Kreuzungen steuern.

Zum Ausschalten des Fahrzeugs nach dem Fahr- und Spielbetrieb wird entweder der Magnetstab oder die Fernbedienung benötigt. Auf den Magnet- oder Infrarotbefehl hin hält das Fahrzeug sofort an, schaltet zur Kontrolle kurz die Innenbeleuchtung der Kabine ein und trennt anschließend die Elektronik vollständig vom Akku.

Das Fahrzeug ist damit komplett stromlos und muss zum endgültigen Ausschalten nicht mehr von der Anlage genommen werden. Ein Umstand, der gerade bei größeren Anlagen mit vielen Fahrzeugen eine Menge Arbeit und Aufwand erspart und sich in der Praxis als sehr nützlich erwiesen hat.

Induktives Laden

Mit dem neuen InduktivCharger wird es erstmalig möglich, die CarMotion-Fahrzeuge induktiv zu laden. Dies kann quasi an allen Stellen geschehen, an denen das Fahrzeug länger steht, wie z.B. an einer Ampel, an einem Zebrastreifen, bei einer Polizeikontrolle oder auch vor einer geschlossenen Bahnschranke. Da über den InduktivCharger auch die Kommunikation mit dem Fahrzeug möglich ist, können Fahrzeuge gezielt angehalten werden, wenn der Ladezustand des Akkus dies erfordert.

Aufgrund der durchdachten Kommunikation zwischen dem Ladegerät und dem Fahrzeug bzw. zwischen Sender- und Empfängerspule ist es auch möglich, einen Parkplatz mit mehreren La-

despulen aufzubauen. Dabei ist es egal, ob die Ladespulen in einer Fahrspur hintereinander oder auf Parallelspuren nebeneinander angeordnet sind – die Parkpositionen der Fahrzeuge werden durch die InduktivCharger untereinander organisiert.

Praktischerweise kann der InduktivCharger die Fahrzeuge auf den Modellstraßen über die induktive Ladetechnik auch ausschalten und wieder einschalten. Eine entsprechende Menge InduktivCharger vorausgesetzt, können alle Fahrzeuge bei Erreichen einer Ladespule angehalten, geladen und endgültig abgeschaltet werden. Auf Knopfdruck lassen sich die Fahrzeuge später natürlich auch wieder starten, sodass ein manuelles Eingreifen oder gar ein Herunternehmen einzelner Modellautos komplett entfällt.

Zur Nutzung des InduktivChargers sind die Fahrzeuge der neuesten Generation teilweise bereits mit einer Empfängerspule ausgerüstet. Bei älteren Lkw-CarMotion-Fahrzeugen kann diese durch Aufklipsen auf den Getriebeblock bzw. über eine zweipolige Steckverbindung nachgerüstet werden.





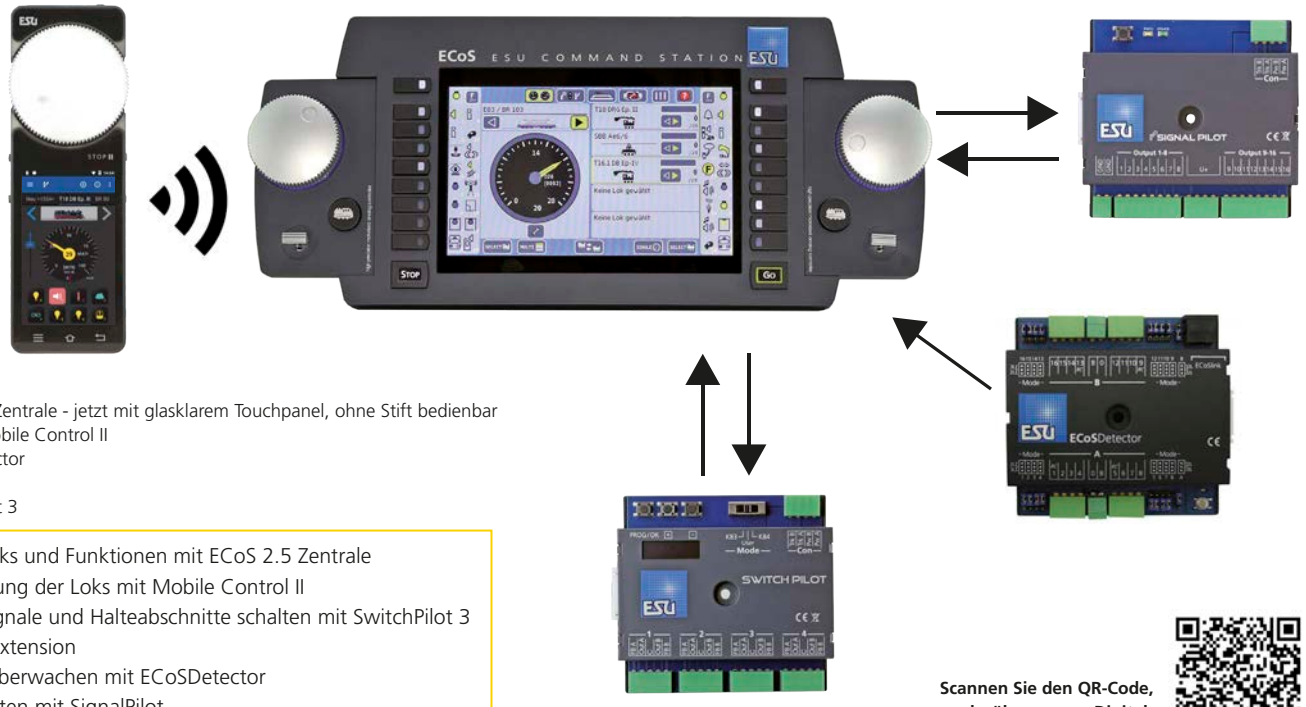
Zum induktiven Laden müssen die CarMotion-Fahrzeuge mit einer Empfängerspule ausgerüstet sein (oben). Diese wird einfach am Getriebeblock eingeklipst und über zwei Drähte mit der Elektronik verbunden. Sie lässt sich daher auch bei Bestandsfahrzeugen problemlos nachrüsten.



Auch mit der eMotion-Figur der Anhalterin (1553) lässt sich das unauffällige Laden im laufenden Betrieb realisieren. Die Fahrzeuge positionieren sich dabei selbstständig.

Anzeige

Alles aus einer Hand, alles aufeinander abgestimmt



Art.Nr. **50220** - ECoS 2.5 Zentrale - jetzt mit glasklarem Touchpanel, ohne Stift bedienbar
Art.Nr. **50113/50114** - Mobile Control II
Art.Nr. **50094** - ECoSDetector
Art.Nr. **51840** - SignalPilot
Art.Nr. **51830** - SwitchPilot 3

- Steuerung der Loks und Funktionen mit ECoS 2.5 Zentrale
- Drahtlose Steuerung der Loks mit Mobile Control II
- Weichen, Formsignale und Halteabschnitte schalten mit SwitchPilot 3 und SwitchPilot Extension
- Gleisabschnitte überwachen mit ECoSDetector
- Lichtsignale schalten mit SignalPilot

Scannen Sie den QR-Code, um mehr über unsere Digital-Produkte zu erfahren!

www.esu.eu



Gewusst wie: mit Funktionsmodellen mitreißende Feuerwehreinsätze gestalten

Die Feuerwehr im Einsatz

Als langjähriger Feuerwehrkamerad weiß ich zu gut, dass Feuerwehreinsätze leider oft mit Leid verbunden sind. Dennoch soll das Thema einen gebührenden Platz in dieser Spezialausgabe bekommen. Feuerwehrfahrzeuge haben ganz ohne Frage für Jung und Alt einen besonderen Reiz. Die detaillierten und vorbildgetreuen Modelle der Blaulichtfamilie sind nicht nur bei Sammlern sehr beliebt, sondern werden auch gerne zur Ausschmückung auf der eigenen Modellbahn eingesetzt. Besonders eindrucksvoll kommen diese zur Geltung, wenn sie als Funktionsmodelle mit zuckenden Blaulichtern in einer geeigneten Umgebung präsentiert werden.

Einen Feuerwehreinsatz hat wohl jeder schon einmal beobachtet oder vielleicht sogar miterlebt. Entsprechend den vielschichtigen Aufgaben des großen Vorbilds lassen sich auch auf der Modellbahn mit relativ einfachen Mitteln die unterschiedlichsten Feuerwehreinsätze realistisch nachbilden.

Angefangen vom klassischen Brandeinsatz über die technische Hilfeleistung bei Verkehrsunfällen bis hin zum Sturmschaden ist alles möglich. Wer bei der Darstellung ein paar Dinge beachtet, bereichert die Modellbahnanlage um einen Hingucker, der die Betrachter schnell in ihren Bann zieht.



Der Fachhandel hält heutzutage eine schier unübersehbare Menge an Gestaltungsmaterialien in Sachen Feuerwehr bereit. Und was es nicht „von der Stange“ gibt, wird eben selbst angefertigt. Letzteres gilt natürlich auch für das eine oder andere reizvolle Funktionsmodell, mit dem wir nachfolgend die Arbeit unserer haupt- und ehrenamtlich tätigen Feuerwehr im Modell ins rechte Licht setzen wollen. Besonderen Wert habe ich bei den vorgestellten Szenen auf eine möglichst authentische Umsetzung inkl. einer vorbildnahen Auswahl der eingesetzten Feuerwehrfahrzeuge und Gerätschaften gelegt, sodass auch Feuerwehrkameraden mit Faible für die Modelleisenbahn auf den folgenden Seiten durchaus auf ihre Kosten kommen dürften.

Keine Frage: Feuerwehrfahrzeuge üben auf Jung und Alt einen ganz besonderen Reiz aus. Besonders interessant wirken die kleinen Modelle mit eingeschaltetem Blaulicht.

Feuer 2 „Brand im Gebäude“

Für unseren ersten Feuerwehreinsatz habe ich mir das Themenset des brennenden Freudenhauses aus dem Hause Noch (www.noch.de) mit der Artikelnummer 66507 ausgesucht. Das auf 1000 Stück limitierte Set für die Baugröße H0 kostet aktuell € 148,49 und beinhaltet den Lasercut-Bausatz eines mehrgeschossigen Freudenhauses, sechs exklusive Figuren, eine Lichteffekt-Elektronik mit LEDs sowie ein Soundmodul samt zugehörigem Lautsprecher. Für die Noch-Steuerelektronik wird eine Stromversorgung von 10-16 V Gleich- oder Wechselspannung benötigt.

Dank der gut gemachten und bebilderten Anleitung eignet sich der umfangreich ausgestattete Bausatz durchaus auch für den Einsteiger in die Welt der Lasercut-Modelle. Aber auch der fortgeschrittene Modellbauer wird aufgrund der individuellen Gestaltungsmöglichkeiten an dem Bausatz seine Freude haben. Die wesentlichen Bauteile bestehen, wie bei Lasercut-Bausätzen üblich, aus Karton und Papier. Ein Lasercut-Klebstoff ist im Bausatz enthalten.

Rietze-Modelle der Feuerwehr Lüdenscheid

Gemäß dem Alarmstichwort „F2 – Brand im Gebäude“ wurden im ersten Schritt der nächstgelegene Löschzug sowie zum Fremd- und Eigenschutz ein Rettungstransportwagen alarmiert. Als Feuerwehrfahrzeuge kommen bei diesem brisanten Einsatzgeschehen Modelle nach dem Vorbild der Feuerwehr Lüdenscheid zum Einsatz, die Feuerwehrkameradinnen und Feuerwehrkameraden stammen von Preiser.

Bis auf wenige Ausnahmen sind die Feuerwehrfahrzeuge einer Stadt oder Gemeinde stets in einem einheitlichen oder ähnlichen Farb- und Beschriftungsstil gehalten. Wenn dies auch im Modell beachtet wird, wirkt die gesamte Darstellung gleich noch einmal ein gutes Stück authentischer. Zum Einsatz hier kommen neben einem Rettungstransportwagen (RTW) ein Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug (HLF 20), eine Drehleiter mit Korb (DLK 23) sowie ein Einsatzleitwagen (ELW 1). Da alle Modelle in hoher Qualität von der Firma Rietze (www.rietze.de) verfügbar sind, sorgt dies für eine entsprechend realistische Darstellung.



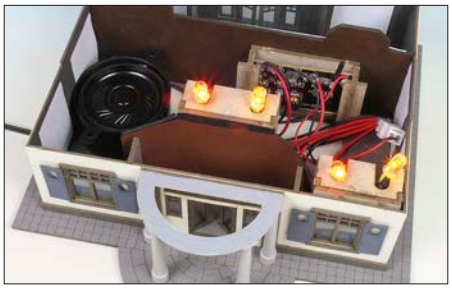
Mit dem brennenden Freudenhaus von Noch, den Feuerwehrfahrzeugen von Rietze und den Feuerwehrmännern beim Löschangriff (Viessmann) lässt sich mit Geduld und ein wenig Geschick ein packender Feuerwehreinsatz aufbauen.



Der Gebäudebausatz von Noch ist in Lasercut-Bauweise hergestellt und sehr gut verarbeitet.



Die beiliegende Watte kann sehr gut zur Imitation des Brandrauchs benutzt werden.



Mit dazu gehört eine Licht- und Soundelektronik, die im Inneren des Gebäudes Platz findet.



Die geschwärzte Watte und das Brandflackern wirken in der Dämmerung sehr realistisch.



Die Feuerwehrfahrzeuge der Feuerwehr Lüdenscheid im Sauerland werden inkl. der realistischen Bedruckung von der Firma Rietze angeboten. Zum Einsatz kommen eine DLK 23, ein HLF 20 sowie ein Rettungstransportwagen (RTW). Auch der neue ELW 1 wurde authentisch nachgebildet.



Die funktionsfähigen Blaulichter entstehen aus winzigen SMD-LEDs. Das Funktionsmodell des ELW 1 mit den vorbildnah zuckenden Blaulichtern zieht schnell die Blicke auf sich.

Blaulichter mit SMD-LEDs

Zur Beleuchtung der Einsatzfahrzeuge kommen SMD-LEDs in der Bauform 0402 mit Kupferlackdrähten von Tams (www.tams-online.de) zum Einsatz.

Zur Montage der LEDs müssen die Fahrzeugmodelle zunächst vorsichtig zerlegt werden. Anschließend werden die Blaulichter bei Bedarf von unten mit einem 1-mm-Bohrer angebohrt und mit einer SMD-LED versehen. Die SMD-LEDs mit den angelöteten Anschlusskabeln lassen sich sehr gut mit UV-Kleber oder auch mit möglichst ausblühharmem Sekundenkleber fixieren.

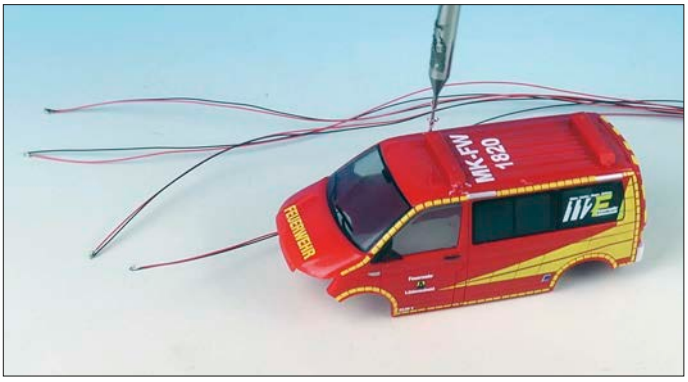
Für die typischen Blink- und Blitzmuster der Einsatzfahrzeuge sorgt das Tams-Lichtmodul LC-NG-06 „Einsatzfahrzeuge“ mit seinen 13 unterschiedlichen Lichtausgängen. Zur Inbetriebnahme muss es lediglich mit einem klassischen Modellbahntrafo verbunden werden. Die LEDs benötigen beim Anschluss an das Lichtmodul selbstverständlich einzelne Vorwiderstände.



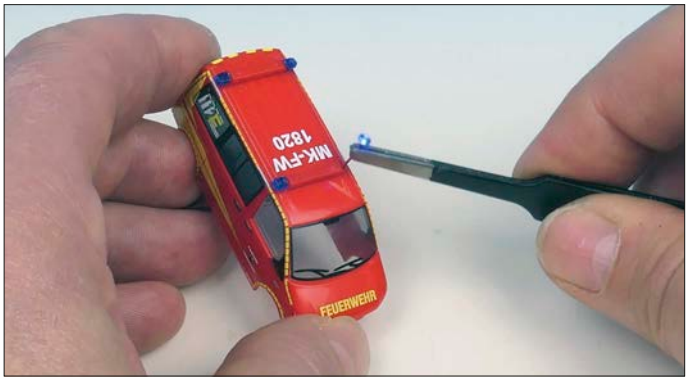
Zunächst wird der ELW 1 der Lüdenscheider Feuerwehr vorsichtig auseinandergebaut.



Das LC-NG-06 bringt die richtigen Lichteffekte für die modernen Sondersignalanlagen mit.



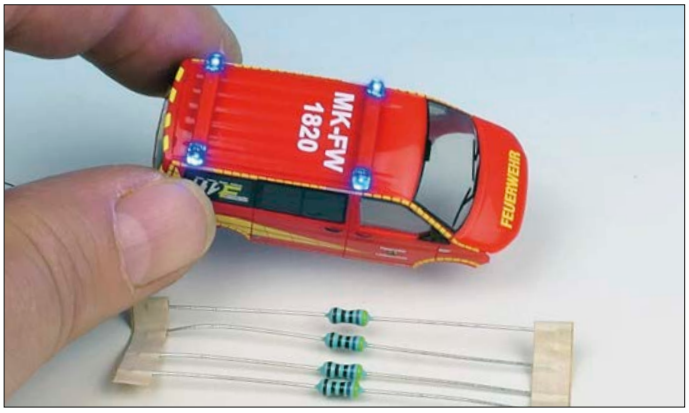
Im nächsten Schritt wird das Fahrzeugdach unterhalb der Blaulichtbalken mit einem kleinen Bohrer (0,5 - 0,7 mm) durchgebohrt. Die winzigen blauen SMD-LEDs (Bauform 0402) mit den angelöteten Anschlussleitungen werden z.B. vom Elektronikspezialisten Tams angeboten.



Die blauen Kappen der Sondersignalanlage sind bei Rietze ab Werk hohl, sodass dort die LEDs eingeklebt werden können. Zusammen mit dem mittleren Teil des Warnbalkens werden die funktionsgeprüften Blaulichter angeklebt, womit das Dach schon komplett ist.



Bei mir hat es sich bewährt, die Anschlussleitungen der LEDs zunächst durch die Löcher im Dach zu führen, bevor die LEDs mit dem Blaulichtbalken zusammen anschließend auf das Fahrzeugdach geklebt werden können. Als Klebstoff eignet sich ganz besonders gut UV-Kleber.



Bevor die Anschlussleitungen in einer Innenecke der Karosserie und von außen unsichtbar nach unten geführt werden, sollte noch einmal eine abschließende Funktionskontrolle durchgeführt werden. Jede LED benötigt an 12 V einen eigenen Vorwiderstand mit dem Wert 4,7 kΩ.



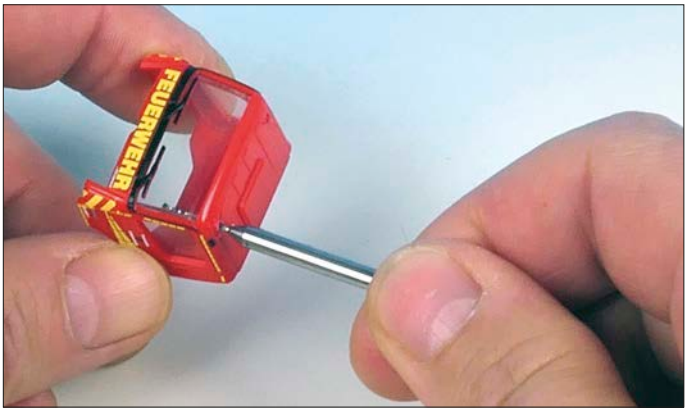
Im Kühlergrill befinden sich bei dem Lüdenscheider ELW zwei Frontblitzer, die wir natürlich auch nicht vergessen wollen. Daher greifen wir noch einmal zum Bohrer und bohren im Grill Löcher für die Anschlussleitungen der LEDs. Am besten gelingt dieses von Hand.



Dieses Mal werden die SMD-LEDs von außen mit UV-Kleber (z.B. LED-Light-Booster von UHU) auf den Grill geklebt. Nachdem die Anschlussleitungen durch die kleinen Löcher geführt wurden, hilft beim Auftragen des Klebstoffes ein spitzer Zahnstocher.



Die Drehleiter wird gerne auch als Königin unter den Feuerwehrfahrzeugen bezeichnet und darf hinsichtlich der Einsatzbeleuchtung den anderen Fahrzeugen natürlich nicht nachstehen. Das Rietze-Modell der DLK 23 wird daher zunächst vorsichtig in seine Einzelteile zerlegt. Da die Einzelteile zum großen Teil nur gesteckt sind, gelingt das Auseinanderbauen mit ein wenig Sorgfalt ohne Beschädigungen. Das große Vorbild bringt insgesamt sieben Blaulichter mit, die wir alle natürlich auch am Modell anbringen werden.



Zunächst werden die lichtdurchlässigen Kappen der Blaulichter auf dem Fahrerhaus entfernt. Mit einem Bohrer von 0,5 bis 0,7 mm entstehen die Löcher für die Anschlusskabel der beiden Dachblaulichter. Mit einem scharfen Bohrer gelingt das Bohren sehr gut auch von Hand.



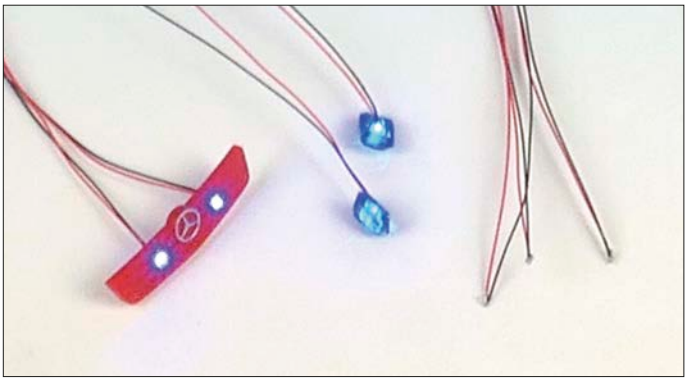
Anders als beim ELW 1 sind die Kappen des Blaulichts bei diesem Modell massiv. Um die SMD-LEDs einkleben zu können, müssen die Kappen mit einem kleinen Fräser bearbeitet oder alternativ mit einem 1-mm-Bohrer ausgehöhlt werden.



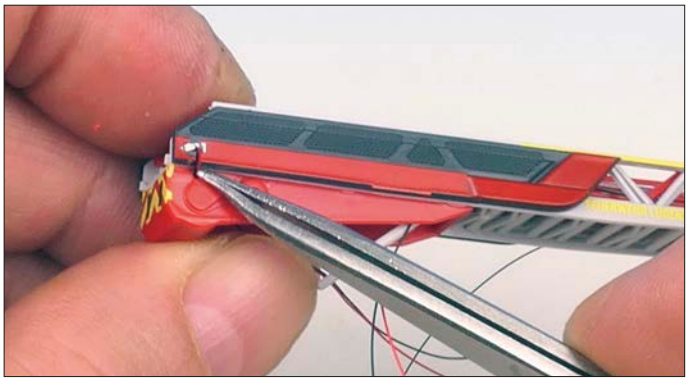
Nach dem Ausfräsen oder Anbohren der Blaulichtkappen können die vorverkabelten SMD-LEDs mit UV-Kleber fixiert werden.



Auch am Korb der Drehleiter ist beim Original ein Blaulicht angebracht, welches wir im Modell mit einer 0402er SMD-LED nachbilden.



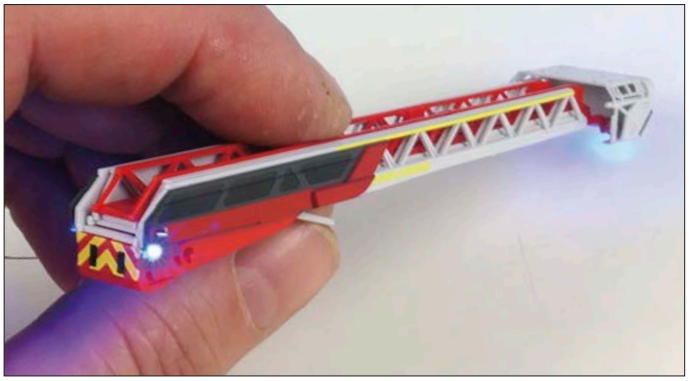
Neben den Dachblaulichtern besitzt die DLK 23 auch Frontblitzer. Ähnlich wie beim ELW 1 werden diese einfach auf den Frontgrill gesetzt.



Am Leiterpark befinden sich ebenfalls Blaulichter, die der Warnung des rückwärtigen Verkehrs bzw. zur Absicherung der Einsatzstelle dienen.



Mit den „Straßenräumern" und den Hochleistungsblaulichtern auf dem Fahrzeugdach ist der erste Arbeitsabschnitt des Umbaus schon beendet.



Dass die SMD-LEDs am Heck des Leiterparks nur aufgeklebt sind, schadet dem optischen Eindruck im eingeschalteten Zustand nicht.



Die fertige Drehleiter macht einen interessanten Eindruck. Die an der einen oder anderen Stelle noch fehlenden Kleinteile montiere man am besten erst kurz vor der endgültigen Aufstellung an der Einsatzstelle.

Feuerwehrmänner von Viessmann beim Löschangriff

Wer mag, ergänzt die gesamte Szene noch um zwei Feuerwehrmänner beim Löschangriff von Viessmann. Die detailliert bemalten und bedruckten Figuren im Maßstab 1:87 werden im Rahmen der eMotion-Serie zum Preis von € 64,95 angeboten und tragen die Artikelnummer 1542.

Mit im Lieferumfang befindet sich ein knapp 20 cm langer durchsichtiger Schlauch mit einer verdrillten metallisch schimmernden Seele. Über den angesetzten Antriebsmechanismus wird das Innere des Schlauches in eine Drehbewegung versetzt, wodurch sich die verblüffend echte Wirkung eines Wasserstrahls einstellt.

Die Montage des Antriebes erfolgt am besten im Inneren des Gebäudes hinter einem Fenster und ist denkbar einfach. Es ist lediglich darauf zu achten, dass zwischen Antrieb und Wasserschlauch ein Biegeradius von 50 mm nicht unterschritten und der nachgebildete Wasserstrahl weder gequetscht noch geknickt werden darf.

Auch die Figuren von Viessmann werden an einen Modellbahntrafo von 14-16 V Gleich- oder Wechselspannung angeschlossen, sodass für die gesamte Szene eine Stromversorgung ausreicht. Wer mag, ergänzt die nachgestellte Szene noch um das Viessmann-Soundmodul „Martinshorn“ (5559).



Die Feuerwehrmänner beim Löschangriff kommen aus der eMotion-Serie von Viessmann. Der Wasserstrahl wird durch eine Drehbewegung der innen liegenden Seele dargestellt.



Der Einbau des Schlauches im Gebäude gelingt mit einem kleinen Keil aus Styrodur. Biegeradien unter 50 mm und Knicke hat der Schlauch nicht so gerne.



Angeschlossen am Modellbahntrafo kommt die Gesamtwirkung des Löschangriffs dem großen Original schon sehr nahe. Sie spiegelt damit einen realistischen Eindruck wider.





Mit den Produkten von Busch und Herpa lässt sich sehr authentisch ein Wald- oder Vegetationsbrand darstellen. Die Produkte von Viessmann machen aus den Artikeln Funktionsmodelle.



Der Busch-Bausatz der Waldhütte besteht aus Echtholz und wirkt damit sehr vorbildnah. Mitgeliefert wird Schutt und weiteres Dekomaterial. Der offene Kamin dürfte wohl ursächlich für den Ausbruch des Feuers gewesen sein.



Das Feuer in der Hütte entsteht aus den Mini-LEDs 5273 von Viessmann und Watte. Farblich passend zum Brandrauch wird die Watte am besten dezent mit der Airbrush-Pistole eingefärbt.



Schon in der hellen Fotoumgebung kommt das Brandflackern in Verbindung mit der farblich behandelten Watte gut zur Geltung. In der leicht abgedunkelten Atmosphäre eines Modellbahnzimmers wirkt die Szene regelrecht dramatisch …

Feuer 2 „Vegetationsbrand"

Auch der zweite Feuerwehreinsatz dreht sich rund um das Thema Feuer. Mit der abgebrannten Waldhütte 1853 von Noch (uvP € 19,99) und dem abgebrannten Wald 1854 (uvP € 13,49) stehen dem Modellbahner absolut realistische Materialien zur Verfügung, mit denen sich auf der Modellbahn kleinere oder größere Wald- und Flächenbrände nachbilden lassen.

Im Mittelpunkt unserer Szene steht eine ausgebrannte Blockhütte mit verkohltem Dachstuhl. Die 111 x 85 mm große Hütte von Busch besteht aus echtem Holz und wirkt entsprechend vorbildnah. Im Innern steht ein offener Kamin, auf dem Boden liegt Schutt aus gebrochenen Dachziegeln und Glasscheiben. Sieben verkohlte Baumstämme mit einer Höhe von ca. 40 mm liegen ebenfalls bei.

Ergänzt wird die abgebrannte Waldhütte mit dem Busch-Ausgestaltungsset „Abgebrannter Wald" inkl. 17 verkohlten Baumstämmen in Höhen von ca. 40 bis 110 mm, zwei ca. 50 mm hohen verkohlten Büschen sowie verbranntem Geäst. Passendes Streumaterial für einen verbrannten Waldboden liegt dem Set ebenfalls bei.

Feuerwehrfahrzeuge von Herpa aus Rheinland Pfalz

Als Feuerwehrfahrzeuge kommen dieses Mal die Herpa-Modelle der Feuerwehr Ransbach-Baumbach in Rheinland-Pfalz zum Einsatz. Dies sind ein Mannschaftstransportwagen (MTW) auf Basis eines VW T6.1, eine Drehleiter mit Korb (DLK) auf einem MAN-Fahrgestell sowie ein Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug HLF 20 mit Ziegler-Z-Cab-Kabine auf Basis eines TGM CC-Fahrgestells von MAN.

Weitere Einsatzfahrzeuge befinden sich noch auf der Anfahrt, sodass sich die gesamte Szene nach Belieben um weitere Modelle bis hin zur Großschadenslage erweitern lässt. Besonders gerne gesehen sind bei derartigen Einsätzen größere Tanklöschfahrzeuge, die mit ihrem Wasservorrat ausreichend Löschmittel bereitstellen können. Je nach Lage der Einsatzstelle werden nicht selten aus mehreren Feuerwehren wasserführende Fahrzeuge zusammengezogen und anschließend im Rendezvousverkehr eingesetzt.

Die Feuerwehrfahrzeuge für diesen Einsatz stammen von Herpa. Die Vorbilder sind laut Bedruckung bei der Feuerwehr Ransbach-Baumbach in Rheinland-Pfalz im Einsatz. Die Blaulichter am HLF wurden mit Viessmann-Mini-LEDs realisiert. Wer mag, darf gerne noch Frontblitzer nachrüsten.





Die Viessmann-Mini-LEDs bringen schon von Haus aus eine fix und fertig angeschlossene Steuerelektronik mit, die im Aufbau der HLFs Platz findet. Die SMD-LEDs werden mit ihren Anschlussleitungen durch den Boden in die Fahrerkabine geführt und dienen dort als Dachblaulichter.



Die Anschlussleitungen der beiden LEDs sind ab Werk lang genug, um diese unter bzw. in den vorgebohrten Dachblaulichtern zu verkleben. Als Klebstoff für diese Arbeiten empfehle ich den UV-Kleber von UHU. Dank der beiliegenden UV-Lampe ist die Klebestelle quasi sofort fest.



„Du kannst jeden Großbrand mit einer Tasse Wasser löschen! Wenn du rechtzeitig da bist …" Die gerade eingetroffenen Kameraden der Feuerwehr Ransbach-Baumbach hatten Glück, dass sich das Feuer noch nicht allzu sehr ausgebreitet hat. Sie bauen von ihrem HLF nun schnellstmöglich den Löschangriff auf. Die Waldhütte ist wohl nicht mehr zu retten und bestimmt ein Fall für die Versicherung. Weitere Kräfte können abbestellt werden.



Eine weniger dramatische Einsatzstelle lässt sich mit den Produkten von Viessmann und Herpa nachbilden. Mit dem Einsatzstichwort „Baum auf Gleis" machen wir auf dieser Seite aus einem ungenutzten Gleis eine nette Szene.

TH 2 „Baum auf Gleis"

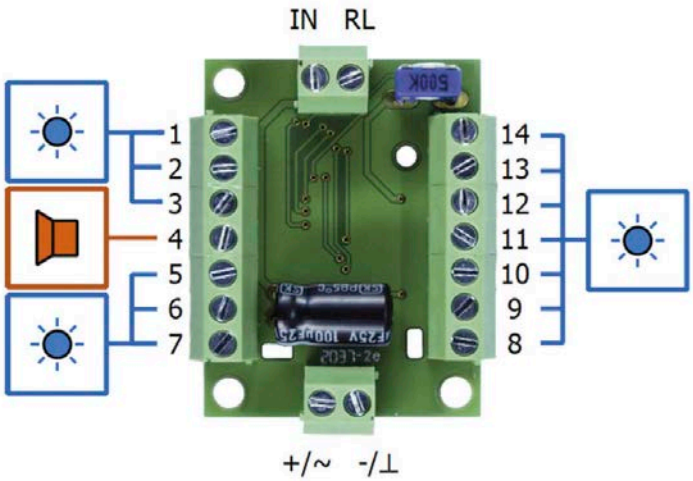
Es muss nicht immer ein Feuer sein! Wie vielschichtig die Aufgaben der Feuerwehr sind, erfahren wir fast täglich in den Nachrichten. Dabei nehmen Stürme, Unwetter und Hochwasser immer bedrohlichere Ausmaße an. Oft sind die Feuerwehren dann mehrere Tage im Einsatz, um beispielsweise vollgelaufene Keller leer zu pumpen und umgestürzte Bäume auf Straßen oder Eisenbahngleisen zu entfernen. Auch ein entwurzelter Baum kann ein lohnendes Motiv zur Nachbildung eines Feuerwehreinsatzes im Modell sein. Geschickt in Szene gesetzt wird aus einem toten Gleis am Anlagenrand ganz leicht eine actionreiche Fläche.



Hier hat der Sturm großen Schaden an der Oberleitung angerichtet. Nachdem der Fahrdraht sicherheitshalber geerdet wurde, können die Feuerwehrkameraden mit der Beseitigung der Äste und Bäume beginnen. Heute fährt wohl kein Zug mehr …

Feuerwehrmodelle von Herpa

Die passenden Feuerwehrfahrzeuge für diese Einsatzstelle kommen wieder von Herpa. Ihre Vorbilder sind bei der Feuerwehr Wiesbaden eingesetzt und wurden auch hier wieder mit den typischen blitzenden Lichteffekten versehen.



Das Tams-LC-NG-06 „Einsatzfahrzeuge" stellt an 13 Ausgängen unterschiedliche Blink- und Blitzlichter für ältere und moderne Einsatzfahrzeuge zur Verfügung. Die Betriebsmodi können umgeschaltet werden.



Für den Feuerwehrmann mit der Kettensäge von Viessmann (1541) muss zur Montage lediglich ein 12 mm großes Loch gebohrt werden. Die Einbautiefe der beweglichen Figur beträgt ca. 40 mm.

Variante "Blinklichter"			
1	Wechselblinker	14	1-fach-Blinker
2		13	1-fach-Blinker
3	1-fach-Blinker	12	1-fach-Blinker
4	Sirene	11	1-fach-Blinker
5	1-fach-Blinker	10	1-fach-Blinker
6	1-fach-Blinker	9	1-fach-Blinker
7	1-fach-Blinker	8	1-fach-Blinker

Die Variante „Blinklichter" eignet sich bevorzugt für Drehspiegelleuchten und Rundumkennleuchten an Einsatzfahrzeugen älterer Bauart.

Variante "Blitzlichter"			
1	3-fach-Blitzer	14	Doppelblitzer
2	3-fach-Blitzer	13	Doppelblitzer
3	3-fach-Blitzer	12	Doppelblitzer
4	Sirene	11	Doppelblitzer
5	Doppelblitzer	10	Doppelblitzer
6	Doppelblitzer	9	1-fach-Blinker
7	Doppelblitzer	8	1-fach-Blinker

Die Doppel- und Dreifachblitzer der Tams-Variante „Blitzlichter" simulieren realistisch die Lichteffekte moderner Sondersignalanlagen.

Feuerwehrmann mit Kettensäge

Wenn die Feuerwehr zu einem umgestürzten Baum gerufen wird, kommt in der Regel schon nach kurzer Zeit eine Motorsäge zum Einsatz. Wer sich im Produktprogramm von Viessmann ein wenig genauer umsieht, findet bei den Figuren der bewegten Welt bzw. innerhalb der eMotion-Serie unter der Artikelnummer 1541 einen Feuerwehrmann mit einer Kettensäge.

Viessmann ruft für die interessante Figur € 57,95 auf – zur Montage wird ein Loch von 12 mm benötigt. Die Einbautiefe beträgt ca. 40 mm. Der in Verbindung mit einer Steuerelektronik angetriebene Feuerwehrmann bewegt die Motorsäge vorbildgetreu vorwärts und rückwärts.



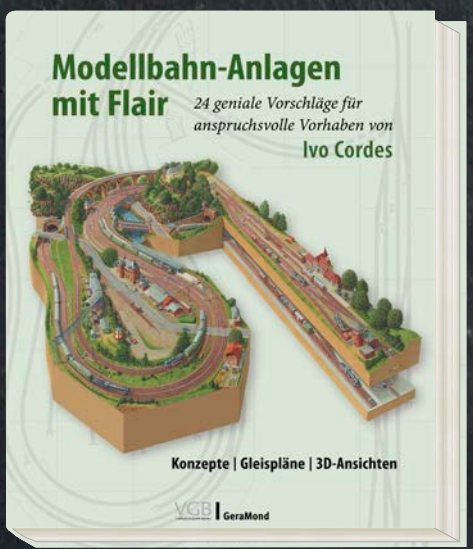
Der Feuerwehrmann mit der Kettensäge stammt aus der eMotion-Serie von Viessmann und macht zusammen mit dem Soundmodul aus dem langweiligen Gleis eine interessante Szene.

Die Wirkung der gesamten Szene kann in Verbindung mit dem Viessmann-Soundmodul 5572 noch weiter gesteigert werden. Das Soundmodul kostet € 50,50 und besitzt zur Abstimmung von Sound und Bewegung einen Synchroneingang, der mit dem Feuerwehrmann mit der Kettensäge 1541 (oder dem zivilen Waldarbeiter 1548) aus dem gleichen Hause verbunden werden kann. Einen kompletten Schaltplan der Viessmann-eMotion-Figur 1541 in Verbindung mit dem Soundmodul 5572 finden Sie übrigens auf der Seite 48 in dieser Spezialausgabe.

Mit dem Sturmschaden haben wir nun auch schon wieder das Ende dieses Kapitels erreicht. Ich hoffe, dass Ihnen und Euch die Darstellungen gefallen haben und zu eigenen Projekten anregen. Über Bildzuschriften freue ich mich, den Kontakt stellt dazu gerne die Redaktion her.

Anzeige

HANDHABBARE MODELLBAHNANLAGEN

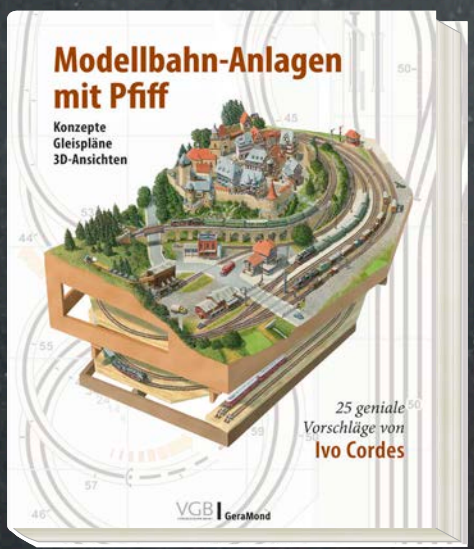


24 Projekte und Planungen für etwas anspruchsvollere Anlagen mit detaillierten Plänen, Schaubildern, Skizzen sowie Hinweisen zur Betriebsabwicklung

128 Seiten
Best.-Nr. 02000
€ (D) 34,99

25 illustrierte Entwürfe zu Modellbahnanlagen – mit detaillierten Plänen, Schaubildern, Skizzen und Hinweisen zur Betriebsabwicklung

128 Seiten
Best.-Nr. 53362
€ (D) 34,99



JETZT IN IHRER **BUCHHANDLUNG VOR ORT** ODER DIREKT UNTER **WWW.VGBAHN.SHOP**
Mit einer Direktbestellung im Verlag oder dem Kauf im Buchhandel unterstützen Sie sowohl Verlage und Autoren als auch Ihren Buchhändler vor Ort.

VGB | GeraMond

© rangizzz – adobe.stock.com, GeraMond Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München

Für alle, die ihrer Modellbahnanlage ein eigenes Zimmer widmen können, muss mit der Gestaltung der eigentlichen Modellbahnanlage noch lange nicht Schluss sein. Die Modellbahn kommt noch besser zur Geltung, wenn auch der Modellbahnhintergrund und der Himmel über der kleinen Welt interessant in die Darstellung eingebunden werden. Wie der Luftverkehr in Verbindung mit Funktionsmodellen die eigene Modellbahnwelt bereichern kann, stellen wir auf den folgenden Seiten vor.



Flugzeuge und Hubschrauber in 1:87 als Funktionsmodelle

Im Himmel und auf Erden

Flugzeuge, Hubschrauber und Co. sind eher selten auf Modellbahnanlagen zu finden. Dennoch sind sie bekanntermaßen feste Bestandteile des Alltags und aus unserem täglichen Leben kaum wegzudenken. Ob als Polizei- oder Rettungshubschrauber auf der Modellbahnanlage oder abgehängt von der Zimmerdecke zur Bereicherung des Modellbahnhimmels – mit den Modellen des zivilen oder militärischen Luftverkehrs erfährt die kleine perfekte Modellbahnwelt in jedem Fall eine interessante Zugabe.

Ausgerüstet mit drehenden Propellern oder Rotoren und einer authentischen Beleuchtung werden aus einfachen Standmodellen und Standardbausätzen hochwertige Funktionsmodelle, die sich in vielfältiger Art und Weise rund um die Modelleisenbahn authentisch in Szene setzen lassen.



Der Faller-Bausatz des Helikopters vom Typ EC135 besteht aus mehrfarbigen Spritzlingen. Der Rumpf ist bereits weiß bedruckt, sodass eine Lackierung nicht unbedingt notwendig ist.



Die Douglas DC-3 (bzw. C-47 als Militärausführung mit großer Ladetür in der linken Rumpfseite) gehört zu den klassischen Modellen im Bausatzprogramm von Arsenal-M.

Große Auswahl an Bausätzen im Maßstab 1:87 von Arsenal-M

Flugzeug- und Hubschraubermodelle im Maßstab 1:87 sind rar und im Modellbahnfachhandel nur in geringer Auswahl zu haben. So bot bis vor kurzem noch der Modellbahnhersteller Viessmann einen Polizei- oder Rettungshubschrauber mit drehendem Rotor aus der eMotion-Serie inkl. optionalem Soundmodul an. Wer noch ein Modell im Geschäft oder im Internet ergattern kann, kann sich glücklich schätzen.

Beim Traditionshersteller Faller wird der flugmodellbegeisterte Modellbahner in Form zweier moderner Rettungshubschrauber des ADAC und der DRF-Luftrettung fündig.

Wer auf besondere zivile und militärische Flugmodelle im Maßstab 1:87 Wert legt, sollte sich unbedingt auf der Homepage von Arsenal-M (www.arsenalm.de) umsehen. Unter der Tochterfirma AIRPOWER87 werden dort zahlreiche unterschiedliche Großserienbausätze angeboten, die sowohl auf Modellbahnanlagen der aktuellen Zeit als auch in Verbindung mit Anlagen nach dem Vorbild früherer zeitgeschichtlicher Epochen eingesetzt werden können.

Die umfangreiche Auswahl reicht u.a. von älteren Propellerflugzeugen wie z.B. der Ju 52/3m oder der Douglas C-47 bis hin zu modernen Militärjets in Form des Eurofighters oder Tornados. Auch der aktuelle Airbus H-145 als Bundeswehr- und Rettungshelikopter ist dort als Bausatz zu finden.

Vom einfachen Standardbausatz zum tollen Funktionsmodell

Wie wir uns erinnern, befasst sich diese Spezialausgabe bevorzugt mit dem Thema des Funktionsmodellbaus. Bevor wir uns an die konkrete Umsetzung im Modell wagen können, wollen wir einen kurzen Blick auf das große Vorbild werfen. Die vorschriftsmäßige Beleuchtung von Luftfahrzeugen im öffentlichen Verkehrsraum unterliegt zahlreichen Vorschriften und Gesetzmäßigkeiten, von denen wir zumindest die wichtigsten auch bei der Umsetzung ins Modell berücksichtigen wollen.

Flugzeuge sind mit einer Vielzahl von Beleuchtungen für die Navigation, die Sicherheit oder auch nur zur Verbesserung der Sicht während des Fluges oder dem Rollen auf dem Boden ausgerüstet. Zu den Lichtern, die den gesamten Flug über eingeschaltet sein müssen, zählen z.B. die Navigations- oder Positionslichter. Diese sind bei Tragflächenmodellen oft an den äußeren Enden der Flügelspitzen angebracht, bei Hubschraubern gut sichtbar am Rumpf.

Von hinten schauend, ist das Licht auf der rechten Seite grün und das Licht auf der linken Seite rot. Die verschiedenen Farben machen es möglich, dass ein Pilot aus der Gegenrichtung selbst im Dunkeln die Richtung bestimmen kann, in der das andere Flugzeug fliegt.

Zusätzlich zu den grünen und roten Positionsleuchten ist ein weißes Licht im rückwärtigen Bereich vorgeschrieben. Auch dieses dient der besseren Erkennbarkeit des Flugzeuges von hinten bzw. zur Identifikation der Flugrichtung im Luftraum.

Ergänzend dazu können sogenannte Strobe-Lights vorhanden sein. Diese befinden sich in der Regel an den Flügelspitzen und dienen der Kollisionsvermeidung. Dabei handelt es sich um sehr starke weiße Blitzlichter, welche normalerweise beim Start eingeschaltet und erst nach der Landung wieder ausgeschaltet werden. Während bei Airbus die Strobe-Lights zweimal kurz nacheinander blitzen, sind bei Boeing übrigens nur einfach blitzende Strobe-Lights verbaut. So lassen sich die Jets der beiden Hersteller im Dunkeln auch vom Boden aus recht einfach unterscheiden.

Genauso eindrucksvoll wie die Strobe-Lights wirken im Modell die „Beacon-Lights“. Dabei handelt es sich im Regelfall um rot-orange Antikollisionslichter oben und unten am Rumpf des Luftfahrzeugs. Diese können als Drehspiegelleuchte oder als Blink-/Blitzleuchte ausgeführt sein und sollen nicht nur am Himmel für Sicherheit sorgen, sondern auch das Flughafenpersonal am Boden vor möglichen Gefahren warnen.

Ergänzt werden die sicherheitsrelevanten Leuchten noch um mögliche weiße Roll- und Landebeleuchtungen am Bugrad und in den Tragflächen, welche beim Landeanflug bzw. beim Rollen auf dem Boden auch im Modell ihren Reiz haben.



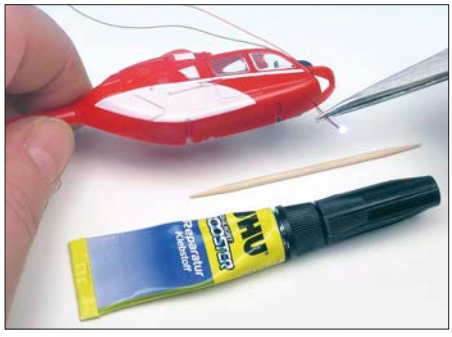
Der Eurocopter der DRF Luftrettung vom Typ Airbus EC135 soll eine vorbildnahe Beleuchtung bekommen. Bevor es an den Einbau der LEDs geht, sollten die Baugruppen erst einmal vormontiert werden.



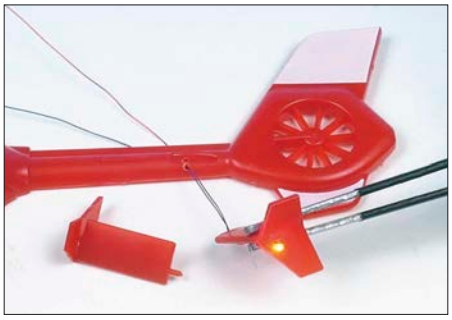
In Anlehnung an Vorbildfotos erhält unser Modell als Mindestausstattung rote, grüne und weiße Positionslichter, ein Antikollisionslicht und einen Landescheinwerfer. Die dazu notwendigen Löcher werden von Hand gebohrt.



Eine rot-orange Antikollisionsleuchte sitzt oberhalb des Heckrotors auf der Seitenflosse.



Für den Landescheinwerfer wird eine helle warmweiße oder weiße LED benötigt.



Die roten und grünen Positionslichter werden im Bereich der Höhenflossen positioniert.



Mit der eingeschalteten LED-Beleuchtung wird der Eurocopter im Modell noch authentischer.



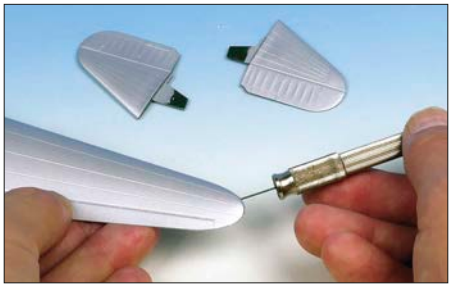
Die Douglas C-47 und die DC-3 als zivile Version sind sehr bauähnlich. Die C-47 hat linksseitig die große Ladetür. Vor dem Einbau der LEDs sollten die größeren Baugruppen vormontiert und anschließend unbedingt lackiert werden.

Douglas C-47 „Rosinenbomber“

Als erste Anregung für ein Projekt am Modellbahnhimmel habe ich mir das Airpower87-Modell der Douglas C-47 (224700011) ausgesucht. Älteren Modellbahnern dürfte das große Vorbild aus der Zeit der Berliner Luftbrücke als „Rosinenbomber“ bekannt sein. Da Bilder oft mehr sagen als Worte, habe ich die einzelnen Schritte vom Bausatz zum Funktionsmodell in dieser Fotoserie zusammengefasst.



Nach dem Verkleben des Rumpfes können die Spalten verspachtelt und geschliffen werden.



Für die Positionslichter an den vormontierten Tragflächen werden 0,7-mm-Löcher benötigt.



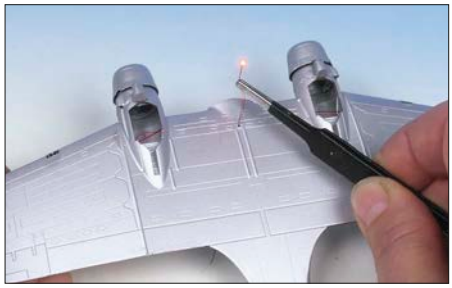
Auf dem Seitenleitwerk befindet sich u.a. ein blinkendes rot-oranges Antikollisionslicht.



Vor dem LED-Einbau werden die montierten Baugruppen mit der Airbrush-Pistole lackiert.



Nach dem Bohren werden die Leitungen der LEDs durch die hohlen Tragflächen gefädelt.



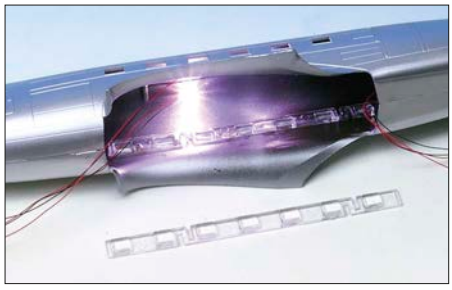
Ein zweites Antikollisionslicht findet man bei Museumsmodellen auch unter dem Rumpf.



Die Beleuchtungsdetails werden anhand von Vorbildfotos aus der Fachliteratur ermittelt.



Die Glaseinsätze der Landescheinwerfer werden vor dem Einkleben mit einer LED bestückt.



Da der Innenraum von unten bis zuletzt zugänglich ist, bietet sich eine Beleuchtung an.

SMD-LEDs und Motoren

Nach der grauen Theorie steigen wir nun noch ein wenig in die Praxis ein und schauen uns zwei Bausätze der Marke Arsenal-M ein wenig genauer an. Und wo wir schon dabei sind, dürfen ein paar vorbildnahe Sonderfunktionen selbstverständlich nicht fehlen.

Als Lichtquellen kommen die uns schon bekannten SMD-LEDs zum Einsatz, für geeignete Blink- und Blitzlichter sorgt ein Tams-Lichtmodul vom Typ LC-NG-06, welches die nötigen Sonderfunktionen bietet.

Drehende Propeller und Rotoren – soweit beim Vorbild vorhanden – lassen sich an den jeweiligen Modellen recht gut mit einem oder mehreren 4-mm-Mikromotoren nachbilden, wie sie im Elektronikhandel schon recht günstig zu bekommen sind.



Mithilfe kleiner 4-mm-Motoren können auch die Propeller funktionsfähig gemacht werden.

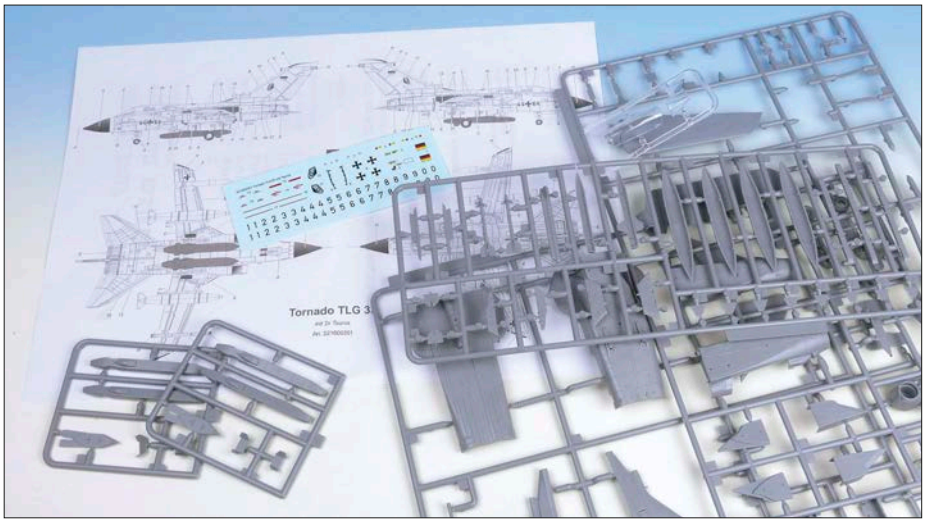


Das fertige Modell des „Rosinenbombers" bereichert den Luftraum oder auch einen kleinen Flugplatz auf der Modellbahnanlage in jedem Fall. Dabei ist es egal, ob es sich um den nachgestellten Auftritt eines Museumsfliegers oder um einen realistischen epochengetreuen Einsatz handelt.

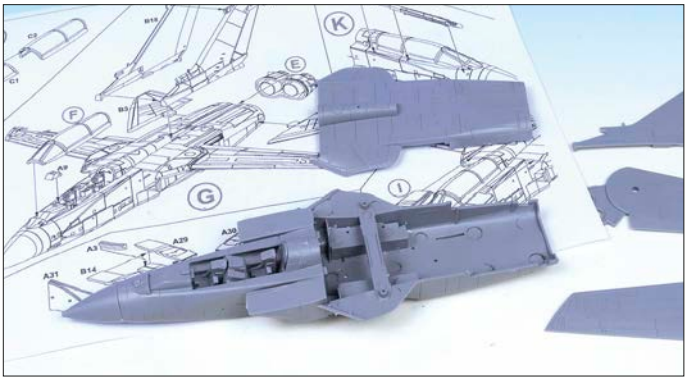
Tornado LTG 33 von Arsenal-M

Ob Panzer, Kampfflugzeuge und Co. einen Platz auf der eigenen Modellbahn bekommen sollen, muss jeder für sich entscheiden. Zum großen Vorbild gehören sie in meinen Augen auf jeden Fall – und das nicht nur, seit die Luftwaffe mit ihren technischen Möglichkeiten auch immer wieder tatkräftig die zivile Personensuche unterstützt.

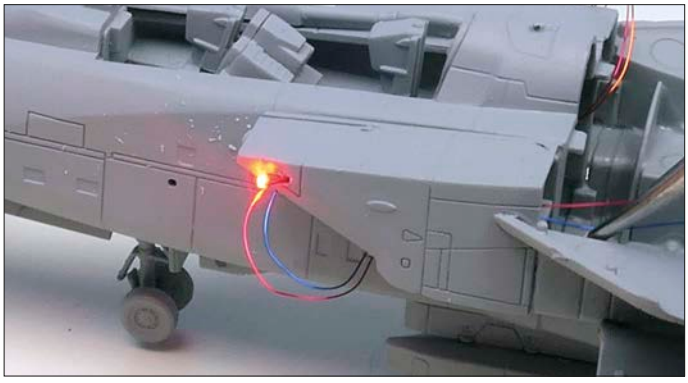
Mit dem Modell des Tornados bietet Arsenal-M unter der Artikelnummer 221600351 einen Kampfjet an, der auf Modellbahnanlagen nach dem Vorbild der 1980er-Jahre und später eingesetzt werden kann. Als Vorbild dienen die Flugzeuge des taktischen Luftwaffengeschwaders 33 in Büchel.



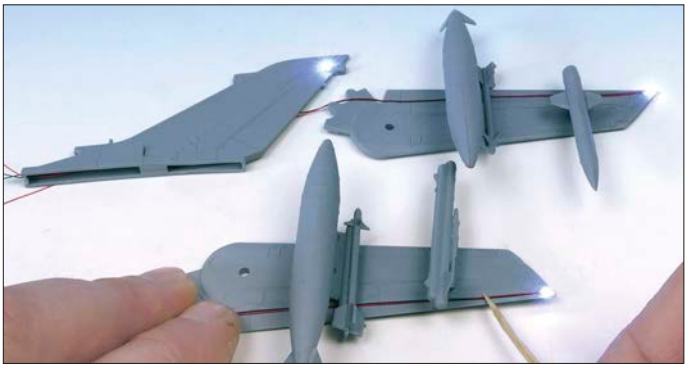
Der Tornado von Arsenal-M wurde im Maßstab 1:87 nachgebildet und eignet sich daher sowohl für den Einsatz am Modellbahnhimmel als auch zur Stationierung auf einem Militärflughafen.



Zunächst sollten die zusammenhängenden Baugruppen vormontiert werden. Da das Modell später an der Decke des Modellbahnzimmers hängt, habe ich schweren Herzens auf eine Detailbemalung verzichtet.



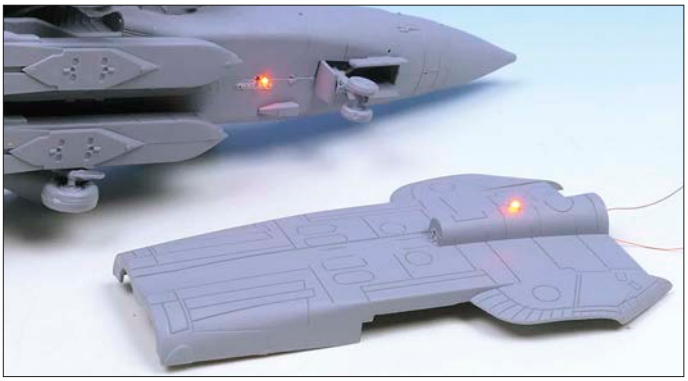
Die roten und grünen Positionslichter sitzen bei unserem Modell an den Lufteinlässen. Es gibt allerdings auch Modellvarianten, bei denen diese außen an den Enden der Tragflächen zu finden sind.



Am Heck und an den Spitzen der Tragflächen kommen bei unserer Modellvariante des Militärjets weiße SMD-LEDs zum Einsatz. Die Kupferlackdrähte fallen bei sorgfältiger Verlegung später kaum störend auf.



Das zweistrahlige Triebwerk mit Nachbrenner wird mit einem 5-mm-Bohrer aufgebohrt und erhält zwei orangefarbene Flacker-LEDs. Diese erzeugen den gewünschten Lichteffekt ohne zusätzliche Steuerelektronik.



Auf und unter dem Rumpf blitzen die rot-orangen Antikollisionslichter und sorgen für Aufmerksamkeit. Sie sind bei unserem Modell sowohl am Boden als auch in der Luft eingeschaltet.



Wenn sich das Modell im Landeanflug befindet, können auch die Landescheinwerfer eingeschaltet werden. Hier werden – recherchiert anhand von Vorbildfotos – am besten warmweiße LEDs eingesetzt.



Als Übungsflug oder auch zivil im Einsatz bei der Suche nach vermissten Personen – der Tornado im Maßstab 1:87 ist ein nicht gerade alltäglicher, aber dennoch sehr interessanter Blickfang. Vorschriftsmäßig sind die Positionslichter im Dunkeln und bei schlechtem Wetter eingeschaltet. Die Kabel von der Modellbahndecke sollten später in einem Röhrchen oder einem Trinkhalm versteckt und farblich dem Hintergrund angepasst werden.



MINIABO

Mehr **Wissen** – mehr **Spaß**



3 für nur € 11,85
statt ~~€ 23,70~~

- ✓ **Sie sparen die Hälfte**
- ✓ **Kein Risiko: Sie können jederzeit kündigen!**
- ✓ **Die *MIBA* kommt bequem frei Haus***

Weitere Gründe, warum Sie *MIBA* lesen sollten:

Akribische Testberichte und umfangreiche Neuheitenvorstellungen

- ✓ Ausführliche Tests mit Maßtabellen und Messwerten
- ✓ Kompetente Vorbildinformationen zu aktuellen Modellen
- ✓ Modellbahn-Neuheiten im Überblick
- ✓ Alle Produktinformationen inkl. Preis und Bezugsquellen

Vorbildliche Modellbahn-Anlagen und Tipps aus der *MIBA*-Werkstatt

- ✓ Tolle Modellbahn-Anlagen aller Spurweiten und Epochen
- ✓ Detailreiche Profi-Aufnahmen, Gleispläne, Tipps der Erbauer
- ✓ Schritt-für-Schritt-Anleitungen aus der Praxis
- ✓ Über die Schulter geschaut: von den Modellbahn-Profis lernen

* im Inland

Wie geht es weiter? Wenn ich zufrieden bin und nicht abbestelle, erhalte ich *MIBA* ab dem vierten Heft bis auf Widerruf für € 7,90 pro Heft monatlich frei Haus.

Jetzt online bestellen unter www.miba.de/abo



Mit Raumschiff Enterprise und dem rasenden Falken auf zu neuen Welten

Die Zukunft beginnt jetzt

Wer sagt, die Modellbahn habe keine Zukunft, irrt gewaltig. Zum Abschluss dieses Sonderheftes möchte ich gerne noch einen kleinen Ausflug in das Jahr 2200 und in die unendlichen Weiten des Weltraums machen. Wir entdecken dabei neue Welten, neues Leben und neue Galaxien, die nie ein Mensch zuvor gesehen hat. Die Abenteuer des Raumschiffs Enterprise und der Kampf der Jedi-Ritter gegen die dunkle Seite der Macht haben heute längst Kultstatus erreicht und lassen sich mit einem leichten Augenzwinkern durchaus auch auf die eigene Modellbahn holen.

Auch auf die Gefahr hin, dass nicht jeder Modellbahner solch ein Thema in der MIBA auf Anhieb vermuten würde, möchte ich mit Ihnen und Euch auf den letzten Seiten dieser Spezialausgabe gerne noch einen nicht allzu ernst gemeinten Blick in die Zukunft werfen. Wer schon einmal das Miniatur Wunderland in der Hamburger Speicherstadt besucht hat, mag sich vielleicht noch an den Flughafen Knuffingen erinnern, der regelmäßig Besuch von einem ganz besonderen Flugobjekt erhält. Gemeint ist natürlich der „Millennium Falke“ aus der StarWars-Saga, der mit seinem Auftritt jedes Mal für Begeisterung und Freude unter den jungen und jung gebliebenen Besuchern sorgt.



Vielleicht ist dieses Thema ja auch gar nicht so abgedreht wie es zunächst den Anschein macht? In meinen Augen soll eine Modellbahn doch in allererster Linie einmal Spaß machen und darf dazu auch gerne einmal ungewöhnliche Motive und Modelle hervorbringen. Bevor wir also gleich gemeinsam in die Welt der StarWars- und StarTrek-Filme einsteigen und uns mit den zugehörigen Modellen im Weltraum befassen werden, haben es mit dem aktuellen UFO-Absturz von Noch bereits ein paar Außerirdische in ihren Raumanzügen auf den Planeten Erde geschafft …

Mit dem UFO-Absturz war die Firma Noch aus dem Allgäu der eigentliche Ideengeber zu diesem in einer Modellbahnzeitschrift doch recht ungewöhnlichen Thema.

UFO-Absturz 60765 von Noch

Mit dem UFO-Absturz des Landschaftsbauspezialisten Noch lässt sich eine alles andere als alltägliche Szene auf die Modelleisenbahn holen. Hergestellt als Fertigteil aus Hartschaum und von Hand koloriert eignet sich die fliegende Untertasse nicht nur für die Modellbahn nach dem Vorbild der modernen Epochen. Und da wohl niemand so ganz genau weiß, wie groß Außerirdische wirklich sind, lässt sich das 22,5 x 15 x 6,5 cm große Schaustück gleichermaßen für die Baugrößen H0 als auch für TT und N verwenden.

Noch liefert das Modell mit einer ca. 17 mm großen Figur in 3D-Drucktechnik aus. Weitere Außerirdische bzw. Aliens sind als 6er-Set unter der Artikelnummer 15812 erhältlich. Für das außergewöhnliche Hartschaummodell mit der Artikelnummer 60765 werden von Noch € 36,99 aufgerufen – die zusätzlichen Figuren kosten € 13,99. Wer das Modell ganz besonders interessant in Szene setzen möchte, macht daraus kurzer Hand ein beleuchtetes exklusives Funktionsmodell.



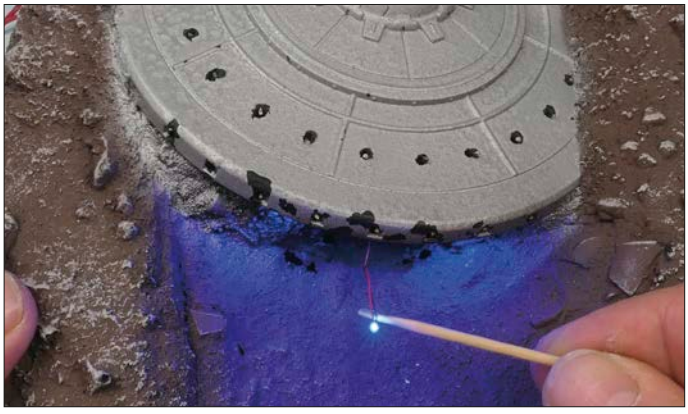
Mit Lichteffekten versehen lädt die gesamte Szene rund um das abgestürzte UFO zum Schmunzeln ein. Für die Aliens von Noch (15812) war der Tag sicher auch nicht wie geplant …



Da Noch das UFO-Modell aus Hartschaum hergestellt hat, lassen sich die zahlreichen Löcher für die Anschlüsse der LEDs sehr einfach bohren. Die nicht immer zu verhindernden Farbabplatzer können später gut mit dem Pinsel korrigiert werden.



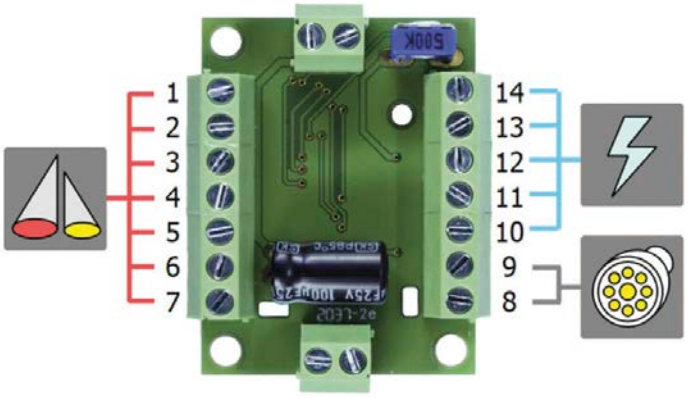
Der obere Kranz besteht aus 16 roten SMD-LEDs, die frei auf die Ausgänge für die sieben Bühnenscheinwerfer aufgeteilt werden können.



Die indirekte Beleuchtung über blaue LEDs sorgt für ein weiteres Farbenspiel. Diese werden z.B. an die Blitzlichtausgänge angeschlossen.

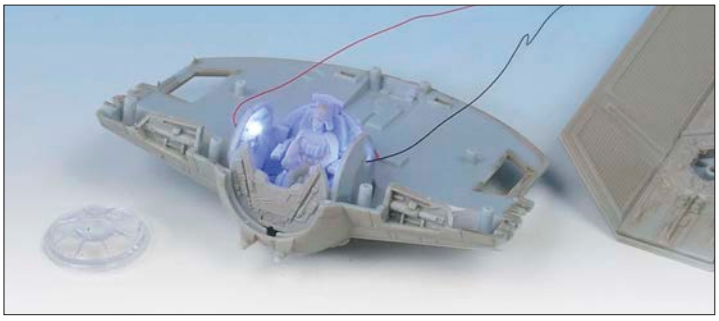


Die acht weißen LEDs am Rand werden jeweils zu viert in Reihe geschaltet und auf direktem Wege mit der Stromversorgung verbunden.

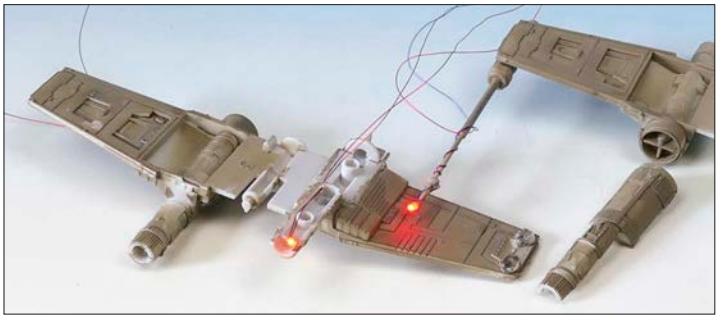


Für die lebendige Ansteuerung der SMD-LEDs zeigt sich der Tams-Lichtcomputer LC-NG-12 oder eine vergleichbare Steuerung verantwortlich.

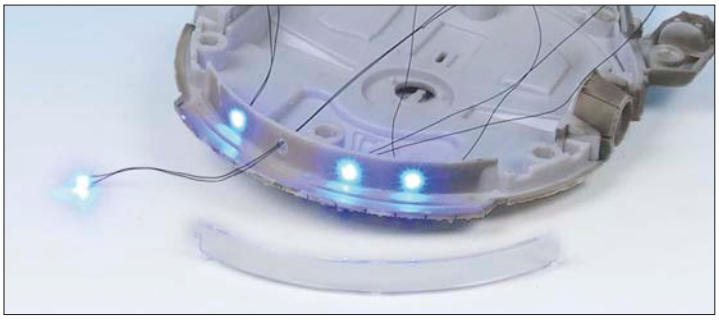




Nach der Lackierung mit der Airbrush-Pistole, erhält Darth Vaders Tie Fighter eine LED-Beleuchtung. Auf eine Detailbemalung wurde hier verzichtet.



Die vier Antriebsdüsen vom X-Wing Fighter bekommen orangefarbene SMD-LEDs. Wer mag, spendiert auch den Laserkanonen an den Flügelenden noch ein paar rote LEDs.



Der Millennium Falke besticht durch seinen bläulich schimmernden Antrieb, den wir über mehrere blaue LEDs, die in Reihe geschaltet werden, nachbilden.

Abenteuer im Weltraum über der kleinen Modellbahnwelt

Während sich der UFO-Absturz des Modellbahnherstellers Noch unmittelbar für den Einsatz auf der Modellbahn anbietet, bereichern die Modelle der StarWars-Saga den Himmel bzw. den (Welt-) Raum über der Modellbahnanlage. Abgehängt von der Zimmerdecke und hinterlegt mit einer geeigneten Fototapete oder einem Wandteppich in Fotoqualität wird aus dem einfachen Modellbahnzimmer schnell eine kleine und spannende Erlebniswelt.

Geeignete Bilder lassen sich ganz leicht im Internet finden. Die NASA selbst stellt hier hochaufgelöste Fotos zur Verfügung, die man sich großformatig ausplotten lassen kann. Dass der Maßstab der Modelle für den Weltraum nicht wirklich zur Baugrößen der Modellbahn passt, stört in meinen Augen an dieser Stelle nicht.

Das ist kein Mond! Das ist eine Raumstation!

Obi-Wan Kenobi lässt grüßen! Mit den Modellen des Millennium Falcon, dem X-Wing Fighter der Jedi-Ritter und dem Tie Fighter von Darth Vader kehrt die StarWars-Saga ins heimische Modellbahnzimmer zurück.

Revell bot die StarWars-Modelle in unterschiedlichen Maßstäben zwischen 1:112 bis 1:241 bereits im Jahre 2022 als Adventskalender an. Sie sind als Easy-Click-Bausätze bis heute in den bekannten Auktionshäusern im Internet zu Preisen von unter 25,– Euro erhältlich. Farben, Pinsel und ein kleiner Werkzeug-Set sind in den Sets enthalten. Die Modelle sind zwischen 70 und 110 mm lang und passen damit gut unter die Decke des Modellbahnzimmers.

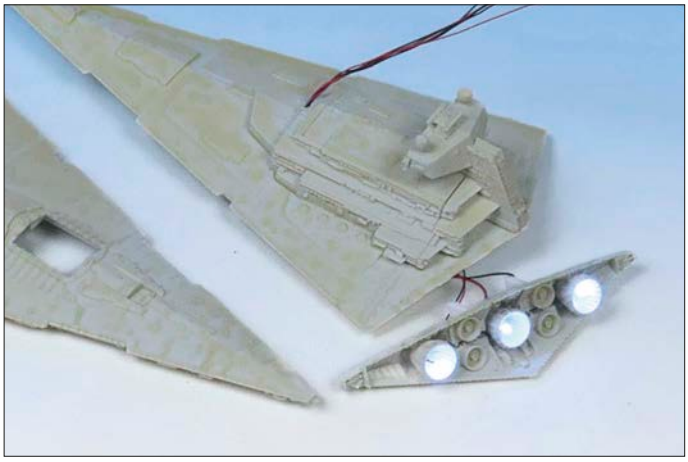
Todesstern und Sternenzerstörer

Als Ergänzung der drei wohl bekanntesten StarWars-Raumfahrzeuge bietet sich der von Revell aktuell angebotene Bausatz (Artikelnummer 01207) eines Sternenzerstörers inkl. des berüchtigten Todessterns an. Gewusst wie und mit einer großen Portion Lust am Außergewöhnlichen lassen sich aus den steckbar ausgeführten, recht einfachen Modellen die Kämpfe der Jedi-Ritter gegen die dunkle Seite der Macht nachstellen.

Der Sternenzerstörer ist ca. 12 cm lang. Der Todesstern hat einen Durchmesser von ca. 6 cm und wurde von Revell vorbildgerecht in einem einsatzbereiten Baustadium, jedoch vor der endgültigen Fertigstellung, umgesetzt. Dass selbstverständlich auch im dunklen Weltraum eine interessante Beleuchtung bei den Modellen nicht fehlen darf, versteht sich natürlich von selbst.



Der Todesstern der StarWars-Saga erhält im Inneren grüne, orange und rote LEDs, um dem 6 cm großen Modell mehr Charakter zu verleihen.



Den Sternenzerstörer rüsten wir lediglich mit drei weißen LEDs im Bereich des Antriebs aus. Die winzigen Fenster bleiben unbeleuchtet.

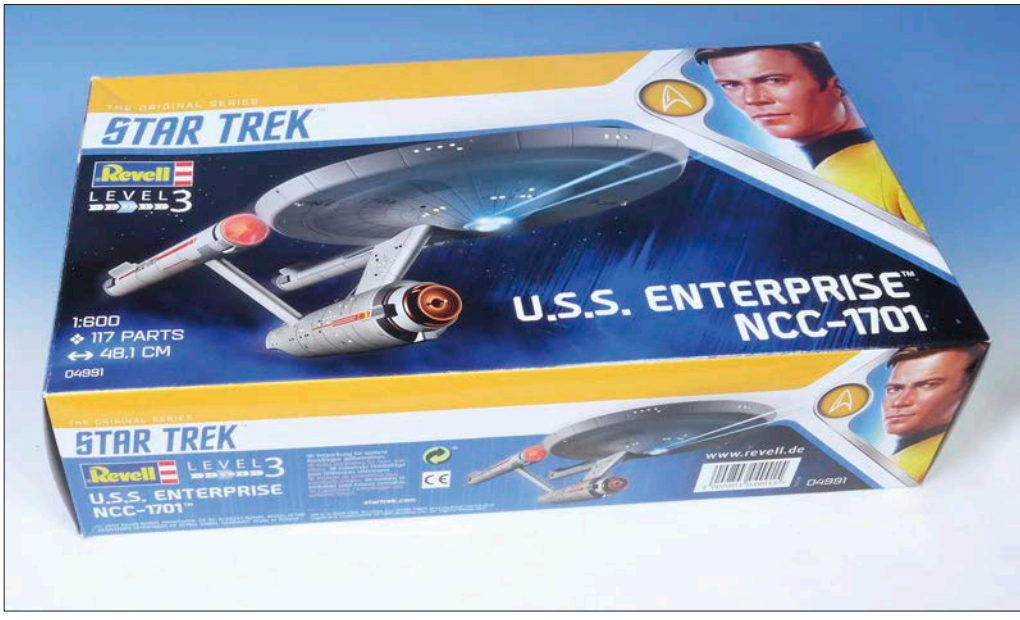


Der Sternenzerstörer und der sich noch im Bau befindliche Todesstern passen vom Maßstab her nicht wirklich zueinander und sollten im Weltraum daher am besten mit ein wenig Abstand zueinander platziert werden. Die Modelle wurden nachträglich noch mit der Airbrush-Pistole lackiert.

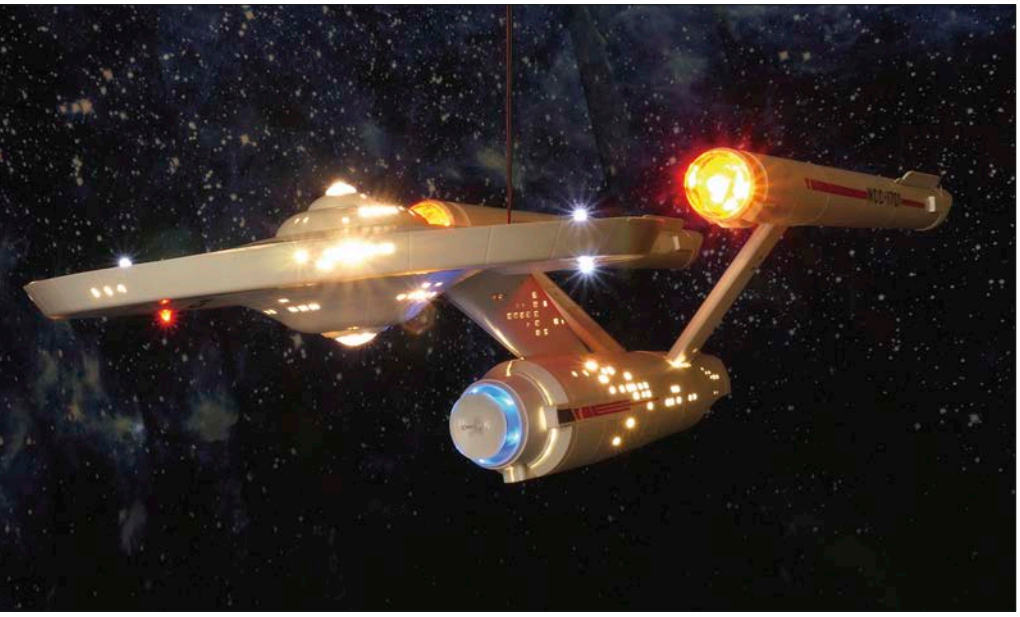
Unendliche Weiten …

Mit dem Revell-Bausatz der U.S.S. Enterprise NCC-1701 lassen wir die Abenteuer rund um James T. Kirk, Spock, Pille und Scotty Wirklichkeit werden. Der Bausatz mit der Artikelnummer 4991 ist im Maßstab 1:600 gehalten – das fertige Modell bringt es auf eine stattliche Länge von 48 cm. Gegenüber den zuvor gezeigten und deutlich kleineren Star-Wars-Modellen eignet sich dieser Bausatz nicht speziell für den entfernten Hintergrund, sondern eher für einen Weltraumeinsatz auf Augenhöhe.

Die feinen Details des Modells sorgen dabei auch aus nächster Nähe für ein realistisches Erscheinungsbild. Zahlreiche durchbrochene Spritzgussteile und die vielen transparenten Bauteile sorgen dafür, dass sich das Modell der ersten Enterprise hervorragend beleuchten und in Szene setzen lässt.



Der Revell-Bausatz der U.S.S. Enterprise NCC-1701 zeigt die Urversion des Raumschiffs, wie sie viele Ältere unter uns aus der gleichnamigen Fernsehserie kennen. Der Level-3-Bausatz ist im Maßstab 1:600 gehalten und ergibt zusammengebaut ein fast 50 cm langes Modell.



Mit einer Länge von fast einem halben Meter passt die Enterprise am besten in den Vordergrund. Die Beleuchtung macht aus dem Bausatz ein schmuckes Funktionsmodell. Wer mag, darf mit dem Pinsel gerne noch weiter verfeinern.

Zum guten Schluss

Mit diesem kleinen Ausflug zu den Sternen haben wir nun leider schon das Ende dieses Sonderheftes erreicht. Ich hoffe, dass Sie an den einzelnen Beiträgen Ihre Freude hatten und möglichst viele Ideen und Anregungen für die eigene Modellbahn mitnehmen können. Uns haben die kreativen Arbeiten rund um die Themen Licht, Sound und Bewegung eine Menge Spaß gemacht.

Sicherlich hätte das eine oder andere Thema noch ein paar Seiten mehr verdient. Funktionsmodelle sind als Thema schließlich unerschöpflich. Ideen gibt es genug, die bestimmt früher oder später in der MIBA ihren Niederschlag finden. Nun wünsche ich Ihnen und Euch viel Spaß beim Lesen sowie natürlich auch gutes Gelingen beim Ausprobieren und Nachbauen.

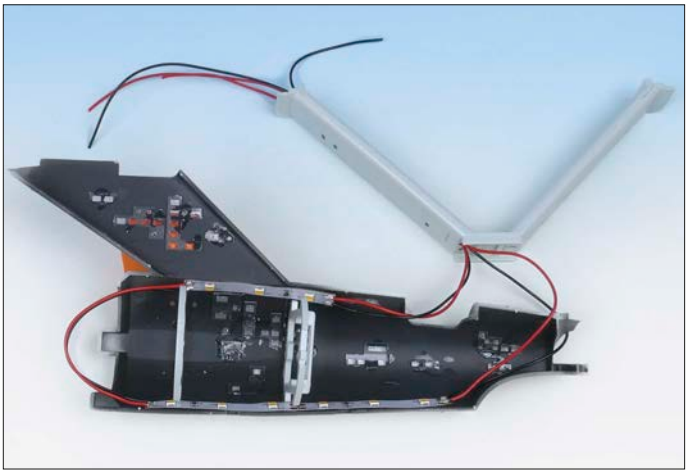
Ihr und Euer Maik Möritz



Die vielen Fensteröffnungen des bekannten Raumschiffs rufen förmlich nach einer Beleuchtung. Der helle Kunststoff neigt allerdings zum Durchschimmern und sollte daher von innen geschwärzt werden.



Das Deflektorschild mit den Frontsensoren erhält eine indirekte Beleuchtung mit blauen 3-mm-LEDs. Hier ist nur eine dezente Lichtwirkung gewünscht, die im Grunde aber der Fantasie entsprungen ist.



Zur Innenbeleuchtung der U.S.S. Enterprise kommen 12-V-LED-Streifen zum Einsatz, wie sie z.B. die Firma Tams aus Hannover anbietet. Bei der Auswahl der Lichtfarbe kam nur Warmweiß infrage.



Auch die beiden Antriebsgondeln für den Sol- bzw. Warp-Antrieb wurden zuvor geschwärzt. Je Gondel sorgt ein Mix aus roten und gelben 3-mm-Flacker-LEDs für einen interessanten und lebendigen Effekt.



EINSTEIGER-ANGEBOT

Mit N immer auf der richtigen Spur



2 für nur € 7,80 (statt ~~€ 15,60~~)

- ✓ Sie erhalten die Hefte bequem nach Hause
- ✓ Sie können den Bezug jederzeit kündigen

4 Gründe, warum Sie das *N-Bahn Magazin* lesen sollten

- ✓ Porträts zu den spannendsten Lokomotiven und Zügen – in Vorbild und Modell
- ✓ Hilfreiche Praxistipps zum Anlagenbau, zur Gestaltung und zur Elektronik
- ✓ Alle Neuheiten in der Komplettübersicht – in jedem Heft aktuell!
- ✓ Die schönsten Werke der N-Freunde – vom Diorama bis zur Großanlage

Wie geht es weiter? Wenn ich zufrieden bin und nicht abbestelle, erhalte ich das *N-Bahn Magazin* ab dem dritten Heft bis auf Widerruf für € 7,80 pro Heft zweimonatlich frei Haus.

* nur im Inland

Jetzt online bestellen unter

www.nbahnmagazin.de/abo

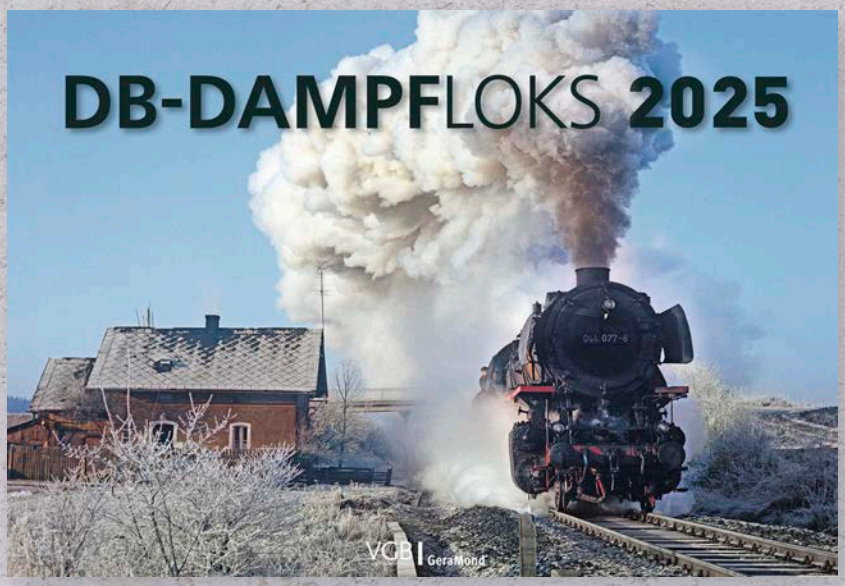
Kalender im Format 49 x 34 cm

2025 IN BILDERN



Josef Brandl – der bekannteste deutsche Modellbahn-Anlagenbauer – zeigt hier seine besten Modellbahnszenen in atemberaubenden Aufnahmen.

Best.-Nr. 02051 · € (D) 24,99



Eindrucksvolle Motive vom Allteg auf den Schmalspuhrbahnen zwischen Ostsee und Erzgebirge, im Vordergrund steht der Dampfbetrieb.

Best.-Nr. 02053 · € (D) 24,99

weitere Kalender



Loks und Züge in herrlicher Landschaft: Dieser großformatige Kalender ist nicht nur für Eisenbahnfans attraktiv.

Best.-Nr. 02052 · € (D) 24,99



Meisterfotos des US-Dampflokstars: Die 4014 der Union Pacific ist eine der weltweit größten und leistungsfähigsten Dampf-lokomotiven.

Best.-Nr. 02054 · € (D) 29,99



Spektakuläre Dampfzüge, nostalgische Bahnlandschaften, die perfekte Rückschau auf eine untergegangene Epoche.

Best.-Nr. 02055 · € (D) 22,95

GeraMond Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München

Unsere Kalender finden Sie unter **www.vgbahn.shop/kalender**

Jetzt bei Ihrem Fach- oder Buchhändler vor Ort oder einfach in unserem Onlineshop bestellen:
www.vgbahn.shop/kalender

VGB [VERLAGSGRUPPE BAHN] | GeraMond

*Unabhängig vom Bestellwert werden bei Kalendern einmalig Versandkosten in Höhe von € 3,95 fällig.

PARTNER VOM FACH

Hier finden Sie Fachgeschäfte und Fachwerkstätten. Bei Anfragen und Bestellungen beziehen Sie sich bitte auf das Inserat »Partner vom Fach« in der MIBA.

fohrmann-WERKZEUGE GmbH
für Feinmechanik und Modellbau
Infos und Bestellungen unter: www.fohrmann.com
Seit 50 Jahren Spezial-Werkzeuge für Modelleisenbahner
und Zangen, Bohrer, Messgeräte, Bleche & Profile und vieles mehr ...
Erich-Oppenheimer-Straße 6F • 02827 Görlitz • Fon + 49 (0) 3581 429628 • Fax 429629

MODELLBAHNSERVICE
Dirk Röhricht
Girbigsdorferstr. 36
02829 Markersdorf
Tel. / Fax: 0 35 81 / 70 47 24
SX/SX2/DCC Decoder von D&H aus der DH-Serie
Steuerungen SX, RMX, DCC, Multiprotokoll
Decoder-, Sound-, Rauch-, Licht-Einbauten
SX/DCC-Servo-Steuer-Module / Servos
Rad- und Gleisreinigung von LUX und nach „System Jörger"
www.modellbahnservice-dr.de

haar
MODELLBAHN-Spezialist
28865 Lilienthal b. Bremen
Hauptstr. 96 ☎ 04298/916521
haar.lilienthal@vedes.de
Öffnungszeiten: Mo.–Fr, 9.00–18.30 Uhr • Sa. 9.00–14.00 Uhr

WERST
MODELL BAHN UND BAU
WIR LEBEN MODELLBAHN
Ihr Spezialist im Rhein-Neckar-Dreieck
für Modellautos, Eisenbahnen
und Slotbahnen
Riesige Auswahl – Günstige Preise
Schillerstraße 3 | 67071 Ludwigshafen-Oggersheim
Telefon 0621/68 24 74 | info@werst.de

Breyer Modellbahn GmbH
Kaiserdamm 99 • 14057 Berlin
Tel.: 030/301 67 84
www.breyer-modellbahn.de
info@breyer-modellbahn.de
Ihr Fachgeschäft für Modellbahnen mit eigener Werkstatt.
über 51 Jahre
Öffnungszeiten: Mo.–Fr. 10–18.30 Uhr Sa. 10–13.30 Uhr

HOBBY SOMMER
www.hobbysommer.com
Roco, Heris, Liliput, Lima, Rivarossi, Trix, Dolischo, Electrotren Piko, etc.
österreichische Sonderserien, Exportmodelle, Modellbahn und Autos
Versand: A-4521 Schiedlberg • Waidern 42 • ☎ 07251 / 22 2 77 (Fax DW 16)
Shop: Salzburg • Schrannengasse 6 • ☎ 0662 / 87 48 88 (Fax DW 4)
Aktuelle Angebote und Kundenrundschreiben gratis • Postkarte genügt!

Böttcher Modellbahntechnik
Gleisschotter Spur N/Z, schwarz, 600g 1,50 € (3.- €/kg)
Gleisschotter Spur H0/TT, grau, 2500g 5.- € (2.- €/kg)
Drahtgewebe 100x75cm 5,90 € (7,87 €/m²)
Gleisschrauben 200 Stück 7.- € (0,04 €/Stück)
Preise inkl. MwSt. zz. Versand 30lfm Gleisbett H0 10,10 € (0,34 €/m)
DIREKT VOM HERSTELLER
Böttcher Modellbahntechnik
Stefan Böttcher • Am Hechtenfeld 9
86558 Hohenwart-Weichenried
Telefon: 08443-2859960
ständig neue Angebote im Onlineshop
www.boettcher-modellbahntechnik.de

HANDHABBARE MODELLBAHN-ANLAGEN
25 ILLUSTRIERTE ENTWÜRFE ZU MODELLBAHNANLAGEN
Mit detaillierten Plänen, Schaubildern,
Skizzen und Hinweisen zur Betriebsabwicklung
128 Seiten
ca. 220 Abb.
Best.-Nr. 53362
€ (D) 34,99


Besuchen Sie unseren neuen www.vgbahn.shop



Ottbergen – noch heute hat der Ort unter Eisenbahnfreunden einen klangvollen Namen! Im Modell lebt der Dampflokbetrieb weiter und zeugt von der Faszination dieser längst vergangenen Bahnepoche im Weserbergland. ***Foto: Karl Fischer***

Modellbundesbahn

Unsere Jubiläumsnummer widmen wir einer ganz besonderen Schauanlage: der Modellbundesbahn in Brakel. Hier wird Modellbahn bis ins kleinste Detail mit höchster Authentizität betrieben. Tauchen Sie mit hochqualitativen Fotos ein in die große Zeit der Bahn rund um Ottbergen, Bad Driburg und das Hermannsdenkmal. Schon Rolf Ertmer machte das Altenbekener Viadukt nicht nur unter MIBA-Lesern berühmt; auch er ist in H0 vor Ort. Und schließlich finden Sie in dieser Ausgabe ein Gewinnspiel mit Fragen rund um die Modellbundesbahn.

MIBA-Spezial 150
erscheint am 15. November 2024

Damit Sie die nächsten Ausgaben nicht verpassen: Scannen Sie einfach den QR-Code ①, um die nächsten beiden Ausgaben im günstigen Mini-Abo für nur € 12,90 portofrei zugeschickt zu bekommen. Sie haben die Hefte dann in Ihrem Briefkasten, noch bevor sie im Handel erhältlich sind, und sparen die Hälfte gegenüber dem Einzelverkaufspreis! Wenn Sie eine einzelne Ausgabe zugeschickt bekommen möchten, wählen Sie den QR-Code ②. Unter dem QR-Code ③ finden Sie rasch und unkompliziert Verkaufsstellen in Ihrer Nähe, an denen MIBA-Spezial erhältlich ist.

① ② ③

Ihr 2für1-Angebot:
Zwei Hefte
für 12,90 Euro!
www.miba.de/spezial

MIBA SPEZIAL
DIE EISENBAHN IM MODELL

IMPRESSUM

Ausgabe MIBA-Spezial 149
ISBN: 978-3-98702-172-5, Best.-Nr. 02172
Chefredakteur: Martin Knaden (V.i.S.d.P.)
Redaktion: Lutz Kuhl
Autor dieser Ausgabe: Maik Möritz
Redaktionssekretariat: Barbara Forster
Layout: Snezana Singer
Lektorat: Eva Littek (fr)
Editorial Director: Michael Hofbauer
Leitung Produktion Magazine: Grit Häußler
Herstellung/Produktion: Sabine Springer

PEFC
PEFC/32-32-082

Verlag: GeraMond Media GmbH
Infanteriestraße 11a, 80797 München
www.vgbahn.de
Geschäftsführung: Clemens Schüssler, Gerrit Klein
Gesamtleitung Media: Jessica Wygas, jessica.wygas@verlagshaus.de
(verantwortlich für den Inhalt der Anzeigen)
Anzeigenleitung: Bettina Wilgermein, bettina.wilgermein@verlagshaus.de
Anzeigendisposition: Hildegund Roeßler, hildegund.roessler@verlaghaus.de
Vertriebsleitung: Dr. Regine Hahn
Vertrieb/Auslieferung: Bahnhofsbuchhandel, Zeitschriftenhandel:
MZV Moderner Zeitschriftenvertrieb Unterschleißheim
www.mzv.de

Litho: Ludwig Media GmbH, Zell am See, Österreich
Druck: Walstead Central Europe, Poland

© 2024 VGB VerlagsGruppeBahn GmbH, ISSN 0938-1775
Gerichtsstand ist München

Die Zeitschrift und alle darin enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Durch Annahme eines Manuskripts erwirbt der Verlag das ausschließliche Recht zur Veröffentlichung.
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 eingesandtes Bild- und Textmaterial wird keine Haftung übernommen. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

VGB
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

Kundenservice, Abo und Einzelheftbestellung

MIBA Abo-Service,
Postfach 1154, 23600 Bad Schwartau
Tel.: 0 89/46 22 00 01
Unser Service ist Mo.-Fr. 08:00-20:00 Uhr telefonisch erreichbar.
E-Mail: service@verlagshaus24.com
www.miba.de

Preise: Einzelheft 12,90 € (D), 14,20 € (A), 23,80 sFr (CH), 14,80 € (B, Lux), 15,90 € (NL), 17,40 € (P), 139,00 DKK (DK) (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten), Jahres-Abopreis (6 Hefte) 77,40 € (inkl. gesetzlicher MwSt., im Ausland zzgl. Versand)

Abo bestellen unter: www.miba.de/abo

Die Abogebühren werden unter Gläubiger-Identifikationsnummer DE63ZZZ00000314764 des GeraNova Bruckmann Verlagshauses eingezogen. Der Einzug erfolgt jeweils zum Erscheinungstermin der Ausgabe, der mit der Vorausgabe angekündigt wird. Den aktuellen Abopreis findet der Abonnent immer hier im Impressum. Die Mandatsreferenznummer ist die auf dem Adressetikett eingedruckte Kundennummer.

Erscheinen und Bezug: MIBA-Spezial erscheint 6-mal jährlich. Sie erhalten MIBA (Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Portugal, Dänemark) im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken sowie direkt beim Verlag.

Händler in Ihrer Nähe finden Sie unter www.mykiosk.de

Leserbriefe & -Beratung

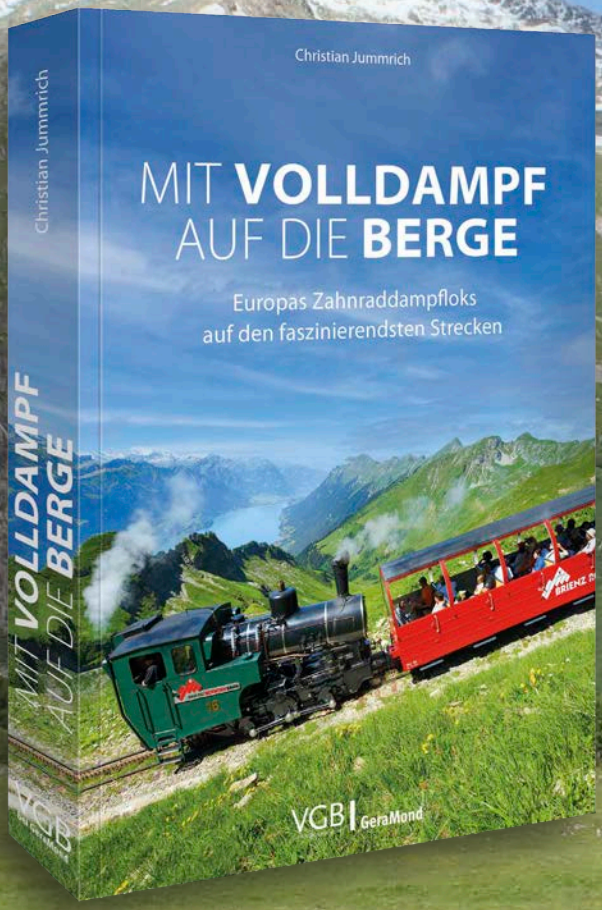
MIBA-Spezial, Infanteriestraße 11a, 80797 München
+49 (0) 89 / 13 06 99-669
redaktion@miba.de
www.miba.de
Bitte geben Sie bei Zuschriften per Mail immer Ihre Postanschrift an.

Anzeigen

anzeigen@verlagshaus.de
Mediadaten: www.media.verlagshaus.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 1.1.2024

GERANOVA BRUCKMANN
VERLAGSHAUS

ZAHN UM ZAHN
STEIL BERGAUF



NEU

Auf 14 Zahnradbahnen in Europa – insbesondere in den Alpen – werden heute noch Dampflokomotiven eingesetzt. Dieses Buch porträtiert eindrucksvoll diese Loks und Strecken.

- Reiseführer zu den letzten Zahnraddampfloks in Europa
- Alle Strecken im Porträt
- Übersicht über die heute noch erhaltenen Lokomotiven

128 Seiten · ca. 160 Abb.
Best.-Nr. 53656
€ (D) 24,99

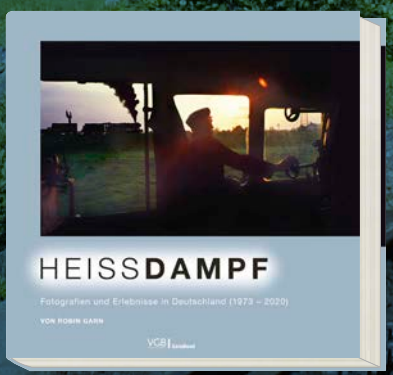
GeraMond Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München



Best.-Nr. 53286



Best.-Nr. 16281



Best.-Nr. 53287



Best.-Nr. 68104

JETZT IN IHRER **BUCHHANDLUNG** VOR ORT
ODER DIREKT UNTER **WWW.VGBAHN.SHOP**
Mit einer Direktbestellung im Verlag oder dem Kauf im Buchhandel unterstützen Sie sowohl Verlage und Autoren als auch Ihren Buchhändler vor Ort.

VGB [VERLAGSGRUPPE BAHN] | GeraMond

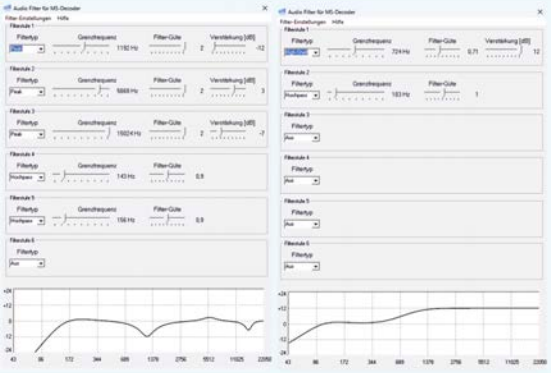
Sound

16Bit

- ECHTE 16 bit umfassen den gesamten Sound-Pfad: von den Sound-Files im Flash, über den Stereo-I²S-Bus (= Inter-IC Sound) bis zum volldigitalen Class-D-Verstärker.
- 22 kHz Samplerate sind ZIMO Standard, aber auch (vom Sound-Projekt definierte) Kanäle mit 11 kHz für einfache Geräusche wie Ansagen und 44 kHz für HiFi-Klangqualität sind möglich.
- 128 Mbit Sound-Speicher bedeutet bei „normaler" Qualität (16 bit/22 kHz) 360 sec Abspielzeit, bei möglichst ökonomischer Speichernutzung (8 Bit/11 kHz) bis 1440 sec (ohne Overhead).
- 16 Sound-Kanäle können gleichzeitig „stereo" abgespielt werden, also auf zwei unabhängigen Lautsprecher-Ausgängen, sofern der Decoder diese beinhaltet. Alle ZIMO Großbahn-Decoder (Generation MS) haben diese Ausstattung, für Spur H0 wird es entsprechende Angebote geben.

Sound Equalizing

MS-Sound-Decoder aller Typen erlauben durch Anwendung von bis zu 6 Filterstufen (mit je 1 von aktuell 7 Filtertypen) auf das Audiosignal, bei 2 Audiokanälen je 3 Filterstufen:

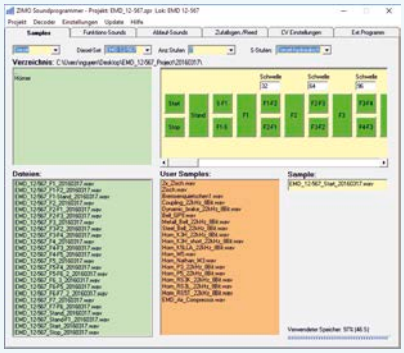


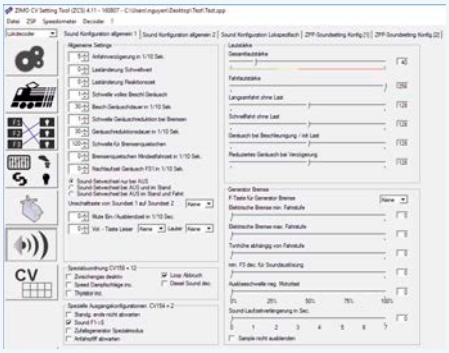
- Klangfarbe nach Modell, persönlichen Vorlieben, nach Einbau-Umgebung
- Anpassung an Lautsprecher:
  ...an kleine LS, als Überlastungsschutz
  ...oder an Bassreflex-Lautsprecher

Sound Database

- Riesige Sammlung von Sound-Projekten auf www.zimo.at
  900 Sound-Projekte, davon über 500 frei erhältlich,
  weitere 360+ von externen „Sound Providern"
- schon mehr als 240 Projekte in 16 bit-Version,
  (für MS-Sound-Decoder, die auch 8-bit-Projekte optimiert abspielen).

Tools für den guten Sound





ZSP Sound Programmer ist eine Software, mit welcher der „Sound Provider" die Sound-Projekte erstellt, normalerweise also zur professionellen Verwendung, aber auch öffentlich verfügbar.

ZPP Konfig erlaubt dem Anwender die Anpassung fertiger Sound-Projekte (.zpp-Files): Hinzufügen von Sound Samples (z.B. Pfiffe), Erstellen von Scripts, Anwenden von Equalizer- und Filter-Funktionen mit Austesten der Wirkung in Echtzeit.

ZCS CV Setting bietet eine grafische Oberfläche für die CVs, auch für die GUI auf Bediengeräten.

www.zimo.at

MADE IN AUSTRIA

Rund um die Decoder:



StayAlive! mit STACO

StayAlive-Controller
für alle Decoder und Sound-Decoder,
sinnvoll einzusetzen für Miniatur-Decoder, die keine direkte Energiespeicher-Anschaltung haben, also nicht für ZIMO H0- und Großbahn-Decoder.

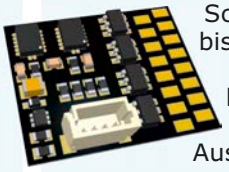
2 Mini-Goldcaps werden über 2 Drähte mit dem *STACO* verbunden; dieser selbst mit 2 weiteren Drähten mit dem Decoder, daher ist die räumlich verteilte Unterbringung aller Teile möglich.

Ein Step-up-Regler im STACO transformiert die Spannung der Goldcaps (in Summe 6V, wenn voll geladen, im Falle von STACO4) auf 10V, die den Decoder bzw. das Fahrzeug, also Antrieb, Licht, und Sound bei Rad-Schiene-Unterbrechungen ersatzweise für einige Zehntel-sec oder sec versorgt.

Zweite Generation - STACO4

10 x 7,3 x 1,7 mm, volle Spannungsfestigkeit (24V), verkürzte Wiederaufladezeit, kleinste Goldcaps (10 x 4 mm, 2 Stück immer ausreichend) mitgeliefert.

innovative
Funktionserweiterung



Schieberegister statt „SUSI": bis zu 16 zusätzliche LED-Anschlüsse, geringste Kosten, keine Programmierung, alle Licht-Effekte wie direkte Ausgänge des ZIMO Decoders

ZIMO Elektronik GmbH | Schönbrunner Straße 188 | 1120 Wien, Österreich | Tel.: +43 1 8131007-0 | office@zimo.at | www.zimo.at