



Äußerst flexibel

Die neue Generation der Großbahndecoder bietet auch eine Vielzahl neuer Möglichkeiten. Wir geben einen Überblick.

Modellbahn ist bekanntermaßen eine sentimentale Angelegenheit. Der Wert einer Lok bemisst sich häufig aus den Erinnerungen, die man mit dem jeweiligen Modell verbindet. Der Wunsch, ein lieb gewonnenes Modell weiterhin im Spielbetrieb zu erleben, wird jedoch nicht selten dadurch getrübt, dass aktuelle Modelle bei Weitem mehr Funktionen und feinere Steuerungsmöglichkeiten bieten. Exzellente Fahreigenschaften, Sound vom Feinsten und umfangreiche Schaltfunk-

tionen lassen so manchen Star auf der Schiene von früher alt aussehen. Aber auch hier gibt es ja eine Lösung: In vielen Fällen kann die neueste Technik in den älteren Modellen aus dem eigenen Bestand nachgerüstet werden.

Mit dem Decoder Art. 55029 steht im LGB Sortiment jetzt ein Vertreter der neuesten Decodergeneration zur Verfügung, um nicht nur Gartenbahnern, sondern auch den Nutzern aller Modelle, zu denen diese Elektronik passt, die neuen Möglichkei-

ten zu bieten und sie auf den aktuellen Technikstand zu liften. Die Technik, die in diesem Nachrüstbaustein steckt, stammt aus der gleichen modernen Decodergeneration, die jetzt alle neuen LGB und Märklin Spur-1-Modelle mit eingebautem Digital-Decoder auszeichnet. Doch zuerst einmal die wichtigsten Punkte in der Übersicht:

- Die neue Decodergeneration ist natürlich wie bisher multiprotokollfähig. Auf Wunsch kann sie über das mfx-, DCC- oder MM-Format im Digital-Be-

trieb gesteuert werden. Jede dieser Betriebsarten lässt sich auf Wunsch aktivieren bzw. deaktivieren. Gleiches gilt für den analogen Betrieb, in dem wahlweise der Betrieb mit Gleichspannung oder mit Wechselspannung gewählt werden kann. Dieser Decoder kann daher mit jeder Märklin Zentrale, aber auch mit den LGB MZS-Zentralen angesteuert werden.

- Der Decoder besitzt im mfx-Modus bis zu 32 schaltbare Funktionen. Im DCC-Betrieb können bis zu 29 Funktionen unterschieden werden. Dies setzt natürlich voraus, dass Ihre DCC-Steuerung auch für diese Anzahl an Funktionen geeignet ist. Sonst gibt diese das Limit an. Wichtig für die MZS-Zentralen: Die Funktionen können nur parallel und nicht seriell angesteuert werden.

- Auf dem Decoder arbeitet ein moderner 32-Bit-Hochleistungsprozessor, der in vielen hochwertigen Produkten zum Beispiel der Automobilindustrie seine Leistungsfähigkeit bewiesen hat. Dieser Prozessor ist intern für alle Fahr-, Licht-, Schalt- und Soundfunktionen zuständig. Das ermöglicht eine extrem enge Verzahnung dieser Funktionen. Der Decoder bietet damit weit mehr als die bei vielen anderen Herstellern noch oft verwendete Acht-Bit-Technik.

- Der Motorausgang ist mit einem Strom von bis zu vier Ampere anstatt drei Ampere bei dem bisherigen Decoder belastbar. Der Gesamtbaustein kann mit einem maximalen Gesamtstrom von zehn Ampere belastet werden. Der Wert liegt somit oberhalb der Grenze, die ein Digitalsystem für Großbahnen aus Sicherheitsgründen maximal zur Verfügung stellen sollte. An einem solchen System kann man daher diesen Decoder nicht an seine Grenzen bringen.

- Für Schaltvorgänge stehen neben den fahrtrichtungsabhängigen Funktionen für die Stirnbeleuchtung vorne und hinten bis zu sechs weitere Schaltausgänge zur Verfügung. Alle Ausgänge sind für die höheren Anforderungen im Großbahnbereich dimensioniert. Wem die maximalen 900 Milliampere der Aux-1- bis Aux-4-Ausgänge nicht ausreicht, der sollte sich die beiden Aux-5- und Aux-6-Ausgänge genau ansehen. Mit einem maximalen Strom von 3,2 Ampere sind hier auch extrem leistungshungrige Aufgaben zu meistern.

- Die Decoder besitzen sehr vielfältige Einstellmöglichkeiten, um den Decoder auf den Antrieb im Modell und den Wün-

Ebenfalls neu: der Energiespeicher (Art. 55429) zum Überbrücken stromloser Abschnitte. Über eine Steckverbindung wird er mit dem Decoder verbunden.



sche des Modellbauers abstimmen zu können. Zugegebenermaßen ist dies ein sehr komplexes Feld. Aber spätestens nach einer entsprechenden Tuningarbeit durch einen entsprechenden eingearbeiteten Spezialisten wird ihr älteres Gartenbahnschätzchen den aktuellen Modellen in nichts nachstehen.

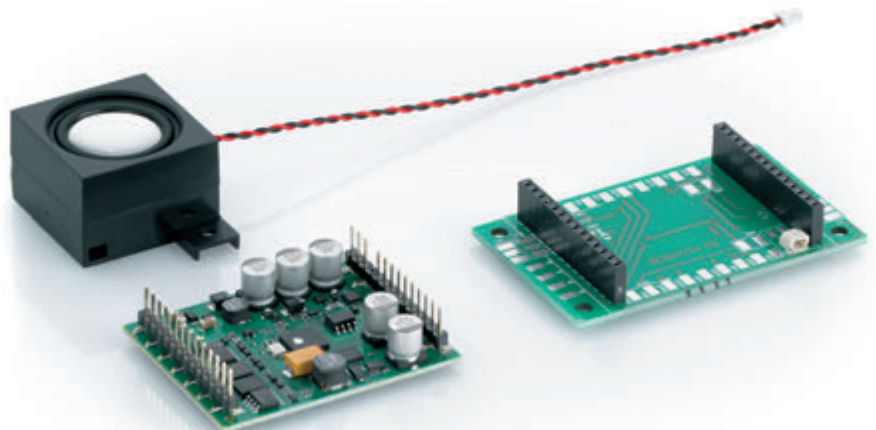
- Für diese Abstimmarbeiten gibt es in dem neuen Decodertool ein wirkungsvolles Instrument, um dem Decoder die Eigenschaften zu verpassen, die gewünscht werden. Die Voraussetzungen sind ein PC mit dem Betriebssystem Windows 10, ein USB-Programmierstick Art. 60971 und der neue Adapter Art. 55129, mit dem der Decoder an diesen USB-Stick angedockt werden kann. Diese Software ist natürlich auch für die aktuellen Nachrüstdecoder aus dem Märklin H0-Programm nutzbar.

Viele neue Soundmöglichkeiten

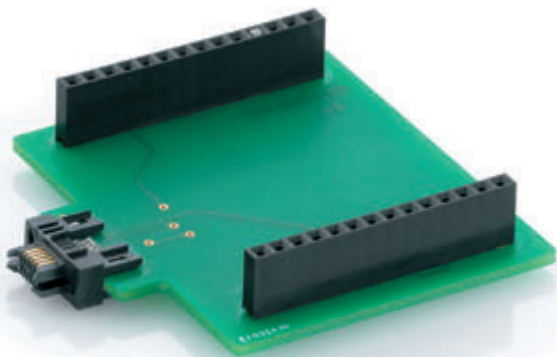
- Ein Ohrenschmaus ist der Soundteil in diesem Großbahn-Decoder. Er besitzt einen 64-Megabit-Soundspeicher. Die Audioleistung liegt bei 6,7 Watt und damit bei fast dem dreifachen Wert der bisherigen LGB Lösungen. Verwendet werden standardmäßig Lautsprecher

mit einer Impedanz zwischen vier und acht Ohm. Für diese höhere Ausgangsleistung muss natürlich auch der Lautsprecher ausgelegt sein. Der zum Lieferumfang von Art. 55029 gehörende Lautsprecher erfüllt selbstverständlich diese Vorgabe.

- Acht unabhängige Soundkanäle stehen zur Verfügung. Damit ist ein wahres Parallel-Konzert an unterschiedlichen Soundelementen möglich. Natürlich wird bei diesem Decoder auch nicht auf den genormten SUSI-Bus verzichtet. Als Schnittstelle wird auf die bewährte 28-polige Großbahn-Schnittstelle zurückgegriffen, die auch bereits beim LGB Decoder sowie bei vielen Serienmodellen sowohl bei LGB als auch im Märklin Spur-1-Sortiment zur Anwendung kam und kommt. Der Decoder Art. 55029 besteht aus dem Decoder und einer Basisplatine. An diese Basisplatine können die gewünschten Anschlüsse über Lötverbindungen angeschlossen werden. Nur der Lautsprecher wird über eine Steckverbindung angeschlossen. Ein Umbau mit diesem Decoder ist daher keine Aufgabe für einen technischen Laien. Es bedarf umfangreicher Kenntnisse über die Antriebstechnik in den Modellen, die Funktionsweise der ►



Der neue Nachrüst-Sounddecoder (Art. 55029) wird mit einer Schnittstellenplatine (65x40 Millimeter) und einer Lautsprecherbox ausgeliefert. Im mfx-Format sind bis zu 32 Funktionen, bei DCC bis zu 29 Funktionen schaltbar. Der Decoder kann maximal mit bis zu zehn Ampere belastet werden.



Adapterplatte (Art. 55129): Mithilfe der Adapterplatte wird der Großbahndecoder an den Decoderprogrammer (Art. 60971, Bild siehe unten) angesteckt. Via USB-Schnittstelle wird der Decoderprogrammer wiederum mit dem PC verbunden.



Einfaches Programmieren: Die Decodertool-Software von der Märklin Homepage auf den PC laden und den Decoder-Programmer (Art. 60971) zusammen mit dem Decoder an den PC anschließen.

einzelnen Komponenten, deren Anschluss sowie Erfahrungen in Feinmechanik und Elektronik, um diesen Anforderungen gerecht werden zu können.

Individueller Einbau

Der Aufwand beim Einbau hängt natürlich auch von der Konstruktion des jeweiligen Modells ab. Modelle, die für den Einbau der Digital-Technik zumindest vorbereitet sind, stellen hier im Normalfall geringere Hürden als ältere Fahrzeuge aus der Vor-Digital-Ära. Im Zweifelsfall sollte man daher diese Aufgabe lieber dem Fachmann überlassen. Der besitzt dann in der Regel auch den angesprochenen Adapter, um über den USB-Programmierstick ein produktspezifisches Projekt auf den Decoder aufspielen zu können. Die Software bietet dabei bereits eine umfangreiche Bibliothek an fertigen Projekten und wird in den kommenden Jahren auch stetig erweitert werden. Das Herstellen eines individuellen Decoder-Projekts ist möglich. Hierfür steht eine umfangreiche Bibliothek an Einzelsounds zur Verfügung.

Energiespeicher anschließbar

Die Funktionszuordnung lässt sich aber nicht nur mit dieser Software durchführen. Sie kann auch später mit einer CS2 oder CS3 oder einem DCC-System mit vollumfänglichen Programmiermöglichkeiten verändert werden. Wobei die CS2



Der Decoder-Programmer (Art. 60971): An ihn wird die Adapterplatte (Art. 55129, oben) angedockt.

oder CS3 hier sicherlich den eindeutig komfortabelsten Weg darstellen. Dieser Decoder kann auf Wunsch auch mit dem Energiespeicher Art. 55429 ergänzt werden. Wie lange der Energiespeicher aktiv sein kann, hängt vom aktuellen Stromverbrauch des Modells und dem Ladezustand des Energiespeichers selbst ab. Aber er reicht in der Praxis garantiert aus, um auch bei leistungshungrigen Modellen längere stromlose Abschnitte zu überbrücken. Hier wird jetzt mancher Modellbahner einwenden, dass ein großer Energiespeicher einen großen Nachteil im Betrieb haben kann. Wird zum Beispiel ein Nothalt ausgelöst, dann ignoriert ein Modell mit Energiespeicher ja diesen Nothalt und fährt unkontrolliert weiter, bis der Energiespeicher leer ist.

Wegstrecke definieren

Bei dem LGB Decoder Art. 55029 ist dies daher auf andere Weise gelöst. Hier spielt nicht die Zeit eine Rolle, in der das Modell ohne Versorgung ist. Die Elektronik fährt ab dem Zeitpunkt, in dem keine Versorgungsspannung mehr anliegt, eine vorher definierte Wegstrecke unabhängig von der aktuellen Geschwindigkeit weiter. Wenn beispielsweise isolierte Herzstücke in Weichen die Ursache für Kontaktprobleme sind, dann definiert man, dass die Lok eine entsprechende Strecke weiterfährt. Sollte dann immer noch keine Versorgungsspannung vorhanden sein, hält das Modell wunschgemäß an. Solche bekannten Unterbrechungen in der Stromversorgung werden somit garantiert überwunden und trotzdem reagiert das Modell nach der eingestellten Verzögerung auf einen Nothalt oder auf einen stromlosen Signalabschnitt. Und dies eben ohne Einfluss auf die aktuelle Geschwindigkeit. Fährt eine Lok mit einer Geschwindigkeit von 40

Zentimetern pro Sekunde und wir haben eine Wegstrecke von 20 Zentimetern programmiert, die der Decoder in der Lok gegebenenfalls überbrückt, dann würde die Lok nach einer halben Sekunde anhalten. Wäre sie hingegen mit fünf Zentimetern pro Sekunde unterwegs, würde sie eben vier Sekunden lang weiterfahren, da ja erst dann diese 20 Zentimeter zurückgelegt sind. Allein dieses Beispiel zeigt, dass eine universelle Einstellung bei den heutigen Decodern nicht mehr möglich ist. Denn dafür sind die Anlagen und die Wünsche der Betreiber einfach zu verschieden. Aber jeder findet die Lösung, die für ihn passt. Dieses Verhalten zeigt die Lok dann übrigens auch in Bremsabschnitten. Auch hier wird der Decoder so programmiert, dass er immer eine definierte Wegstrecke unabhängig von der aktuellen Geschwindigkeit zurücklegt. Die Lok bleibt somit immer in der gleichen Position vor dem Signal stehen.

Stecksystem zum Anschluss

Der Energiespeicher wird über ein eigenes Stecksystem direkt am Decoder angeschlossen. Durch das Verbindungskabel ist ein direkter Einbau neben dem Decoder nicht notwendig. Das erlaubt, diese Technik auch bei engen Einbauverhältnissen zu verwenden. Wir konnten an dieser Stelle nur an der Oberfläche des Potentials dieses Decoders kratzen. Aber er und auch die anderen Digital-Neuheiten werden uns in diesem Jahr noch mehrfach beschäftigen. Wer bisher seine Großbahn analog betrieben hat, wird aber auch profitieren können. Denn der Sound in diesem Decoder lässt sich so programmieren, dass er im Analogbetrieb eingeschaltet ist. Und eventuell ist dies ja der Einstieg in den schrittweisen Umbau der Anlage auf den viel variantenreicheren Digital-Betrieb.

Mehr Funktionen

Der neue Nachrüst-Sounddecoder eröffnet Gartenbahnern auch bei älteren Modellen weitere Digitalfunktionen und mehr Möglichkeiten, Sounds aufzuspielen.



Der neue Sounddecoder lässt einen überlegen, vorhandene Fahrzeuge auf den neuesten technischen Stand umzurüsten bzw. bei noch nicht digitalisierten Lokomotiven dieses in Angriff zu nehmen. Der Sounddecoder bietet trotz seiner kompakten Größe mehr Funktionen (32 Funktionen), eine höhere Gesamtbelastbarkeit (zehn Ampere), verbesserte Fahreigenschaften



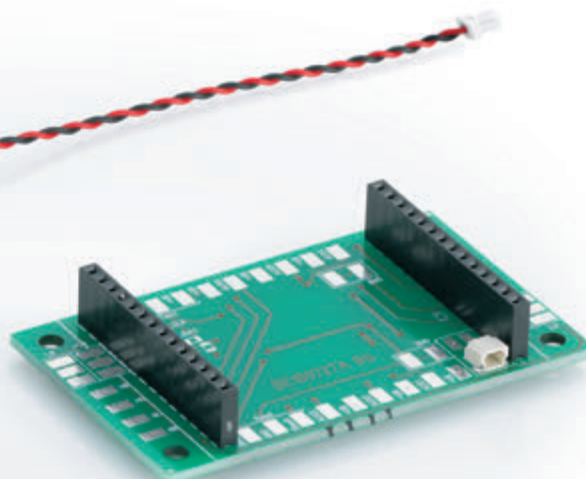
Leistungsstark: der neue Nachrüstdecoder Art. 55029 für LGB Modelle.

Das Nachrüstset 55029 im Detail

Lautsprecher: Bestandteil des Nachrüstsets ist eine Lautsprecherbox, die sich gut verbauen lässt.



Sounddecoder: Herzstück des Sets ist der 28-polige Decoder, der mit einem 32-Bit-Hochleistungsprozessor bestückt ist und bis zu 32 Funktionen im mfx-Modus (DCC = 29 Funktionen) schalten kann.



Platine: Basisplatine für alle Modelle ohne Schnittstelle – die entsprechenden Kabel werden angelötet. Auf die Schnittstellenplatine (65 x 40 Millimeter) wird der Decoder aufgesteckt.

sowie eine Audioleistung bis zu 6,7 Watt für den Sound. Für den Sound steht ein Spannungspuffer zur Verfügung, er sorgt bei kurzen spannungslosen oder verschmutzten Gleisstellen für einen störungsfreien Sound. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, einen externen größeren Energiespeicher anzuschließen. Doch dies ist noch nicht alles, man hat: Sechs Ausgänge (AUX) für elektrische Funktionen, individuell in der Lautstärke einstellbare Sounds, ein umfangreiches Funktionsmapping sowie eine

komfortable Einmessfunktion für das Fahrverhalten zur Verfügung. Die fertigen Sounds der Märklin Bibliothek oder der selbst zusammengestellte Sound aus den Soundfiles müssen vor dem Einbau mittels Programmer 60971 und Programmieradapter 55129 aufgespielt werden.

Welche Lok kann umgerüstet werden?

Vor dem Umrüsten sollten einige Überlegungen angestellt werden. Zuerst muss geklärt werden, welches Fahrzeug um-

gerüstet werden soll, denn daraus ergibt sich die Vorgehensweise. Es wird unterschieden zwischen Loks ohne oder mit Schnittstelle (10- oder 27-polig). Steht die Lokomotive fest, sollte diese als Erstes auf einwandfreien technischen und elektrischen Zustand geprüft werden. Sollte das Modell in diesen Punkten Mängel aufweisen, ist zuvor die Beseitigung derselben angesagt. Die Umbauarbeiten sind grundsätzlich im stromlosen Zustand durchzuführen. Diese Maßnahmen gelten für alle Umrüstungsvarianten. ▶

Umrüstung: Diese Loks verfügen bereits über eine 27-polige Schnittstelle*

20120	20274	20580	21428	22412	24450	25556	27253	29271
20121	20280	20752	21750	22930	24660	25557	28437	29272
20180	20381	20755	21751	23406	24661	25558	28438	70530
20181	20382	20756	21755	23461	24741	25702	28439	
20183	20480	20781	21935	23591	24742	26605	28440	
20220	20482	21225	21980	23945	24772	26814	28441	
20225	20578	21411	21985	24266	25390	26842	28443	
20273	20579	21427	22225	24267	25555	26843	29050	

* Digitalgesteuerte Loks mit vorhandener mtc 27-Schnittstelle. Zum Teil mit Brückenstecker, zum Teil mit 27-poligem Decoder der älteren Generation. Details zum Umbau entnehmen Sie Seite 38.

Umbau: Loks mit 27-poliger Schnittstelle

Am einfachsten umzurüsten sind die Lokomotiven, die ab dem Produktionsjahr 2014 mit der 27-poligen Schnittstelle versehen sind (s. Tabelle Seite 37). Dafür die Lokomotive wie in der Bedienungsanleitung beschrieben öffnen. Dann muss geprüft werden, ob der Lautsprecher aus der Lok verwendet werden kann. Dazu gibt die Bedienungsanleitung des Decoders Auskunft. In ihr sind die Modelle aufgelistet, deren Lautsprecher eingebaut bleiben kann. Ist das Modell nicht aufgeführt, muss der Lautsprecher getauscht werden. Danach wird der alte Decoder von der Schnittstelle

abgezogen und durch den neuen, zuvor programmierten Decoder ersetzt. Fertig ist die Umrüstung. Das Modell kurz einer Funktionsprobe unterziehen. Funktioniert alles wie vorgesehen, kann das Modell zusammengebaut werden.

Eine Besonderheit des neuen Decoders: Er kann – falls gewünscht – zusammen mit einem Energiespeicher betrieben werden. Wie lange der Energiespeicher aktiv sein kann, hängt natürlich vom jeweils aktuellen Stromverbrauch des Modells und dem Ladezustand des Energiespeichers selbst ab. In der Praxis reicht der Energiepuffer aber garantiert aus, um auch

bei leistungshungrigen Modellen längere stromlose Abschnitte zu überbrücken. Die Zeitdauer der Versorgung lässt sich einstellen. Die Decoderelektronik lässt die Lok ab dem Zeitpunkt, an dem keine Versorgungsspannung mehr anliegt, eine zuvor definierte Wegstrecke weiterfahren – unabhängig von der aktuellen Geschwindigkeit und den aktiven Digitalfunktionen. Wenn beispielsweise isolierte Herzstücke in Weichen Kontaktprobleme verursachen, dann stellt man per CV ein, dass die Lokomotive eine Abschnittslänge in dieser Größenordnung weiterfährt.

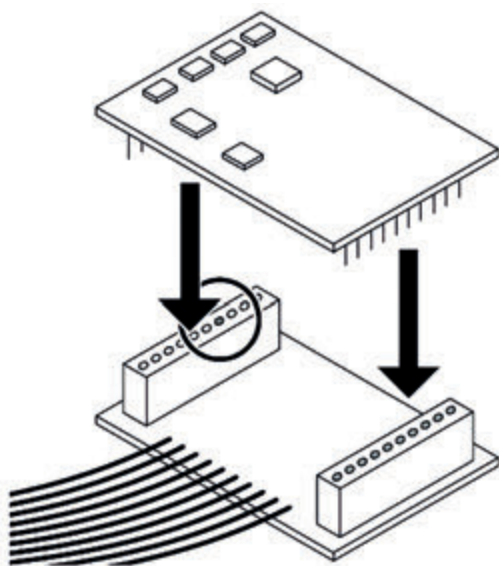
Umbau: Loks mit zehnpoliger Schnittstelle

Die meisten Lokomotiven mit der zehnpoligen Schnittstelle sind ebenfalls einfach umzurüsten. Die Umrüstung belohnt einen mit verbesserten Fahreigenschaften des Modells, bis zu 32 Funktionen und einem guten Sound. Für die Umrüstung wird zusätzlich der Adapter 55529 benötigt. Zuerst wird die Lokomotive geöffnet. Ist ein Lautsprecher vorhanden, diesen durch den mitgelieferten oder einen in der Bedienungsanleitung empfohlenen Alternativ-Lautsprecher ersetzen. Den Adapter auf die Adapterplatine stecken,

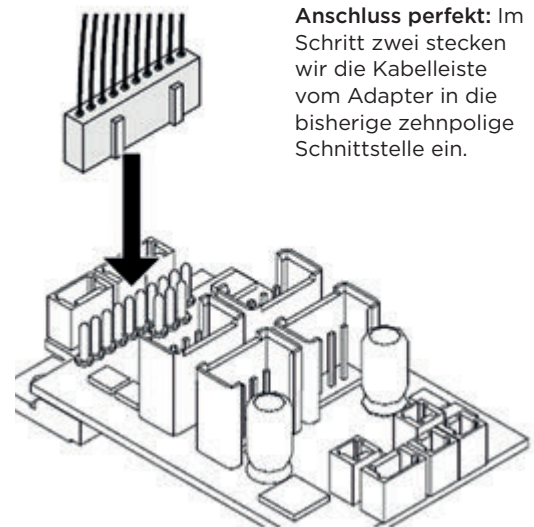
diesen mit der Schnittstelle, wie in der Anleitung des Adapters angegeben, verbinden. Vor dem Zusammenbau der Lok sollte eine Funktionsprobe durchgeführt werden. Ist alles wie gewünscht, kann die Lok zusammengebaut werden.

Der Umbau lohnt in jedem Fall: Der neue Nachrüstdecoder (55029) ist multiprotokollfähig. Auf Wunsch können die Loks im Digital-Betrieb über das mfx- oder DCC-Protokoll oder auch im Analogbetrieb gesteuert werden. Jede dieser Betriebsarten kann auf Wunsch aktiviert oder deaktiviert werden.

Der neue Decoder besitzt im mfx-Modus bis zu 32 schaltbare Funktionen. Im DCC-Betrieb können bis zu 29 Digital-Funktionen genutzt werden. Der Decoder hat einen moderneren 32-Bit-Hochleistungsprozessor, der in vielen hochwertigen Produkten seine Leistungsfähigkeit bewiesen hat. Der Motorausgang ist mit einem Strom von bis zu vier Ampere belastbar. Der Gesamtbaustein kann theoretisch mit einem maximalen Gesamtstrom von zehn Ampere belastet werden.



Umrüstung Schritt für Schritt: Für die Aufrüstung ist der Schnittstellenadapter Art. 55529 (Bild links, unten) notwendig. In den Adapter wird der neue, 27-polige Decoder (oben) eingesteckt.



Anschluss perfekt: Im Schritt zwei stecken wir die Kabelleiste vom Adapter in die bisherige zehnpolige Schnittstelle ein.

Für Schaltvorgänge stehen neben den fahrtrichtungsabhängigen Funktionen für die Stirnbeleuchtung vorn und hinten bis zu sechs weitere Schaltausgänge zur Verfügung. Alle Ausgänge sind für die höheren Anforderungen im Großbahnbereich dimensioniert. Ein Ohrenschaum ist der Soundteil

in diesem Großbahndecoder. Er besitzt einen 64-Mbit-Soundspeicher. Die Audioleistung liegt bei 6,7 Watt. Acht unabhängige Soundkanäle stehen zur Verfügung. Damit ist ein wahrlich paralleles Konzert an unterschiedlichen Soundelementen möglich. Zudem besitzt der Decoder vielfältige Einstell-

möglichkeiten. Für diese Abstimmarbeiten, aber auch zum Aufspielen eines Soundprojektes gibt es mit dem neuen Märklin Decoder-Tool 3 (ab Version 3.3.0) ein wirkungsvolles Instrument, um dem Decoder die individuellen Eigenschaften zu verpassen, die gewünscht werden.