



Es geht ziemlich bunt zu auf dieser Seite – ein Motiv, unterschiedlich beleuchtet mit aktueller LED-Technik. Großes Foto: Das Diorama wird tagsüber warmweiß beleuchtet, wozu der RGB-LED-Streifen um einen warmweißen Streifen ergänzt wurde. Damit wird eine schönere Lichtfarbe erzeugt, als mit der Kaltweiß aus dem RGB-LED-Streifen.

Die weiteren Fotos zeigen die Grundfarben und was passiert, wenn man sie miteinander mischt. Von links oben, im Uhrzeigersinn: Das reine RGB-Grün, eine Mischung aus Grün und Rot sowie reines RGB-Rot. Grün und Blau ergeben ein Türkis, es folgen reines RGB-Blau und eine Mischung aus Rot und Blau.

Theoretisch ergeben beim additiven RGB-Farbmodell jeweils 100% der Primärfarben Rot, Grün und Blau ein reines Weiß, was aber in der Praxis mit der LED-Technik nicht funktioniert (oben). Besser, aber längst nicht ideal ist die Wirkung, wenn zusätzlich die warmweißen LED auf den damit bestückten LED-Streifen aktiviert werden (unten). Bei der Bildbearbeitung ließe sich dies gut korrigieren, bei einer beleuchteten Anlagenszenerie müssen die Farben hingegen noch sehr viel realistischer wirken. Fast noch wichtiger ist dies bei der Beleuchtung des (Bastel-)Arbeitsplatzes.

DMX-Lichtsteuerungen

Modellbahnen digital ins rechte Licht gerückt

In der Veranstaltungstechnik ist die Beleuchtung sehr wichtig und oft ein wesentlicher Teil der Inszenierung auf der Bühne. Bei der Modellbahn, wo die Anlage ähnlich wie auf einer Bühne präsentiert wird, ist die Beleuchtung oft suboptimal. Dabei kann man die gar nicht so teure Profi-Technik DMX auch zu Hause nutzen. Im Miniatur Wunderland arbeitet man damit schon seit der Eröffnung vor bald 20 Jahren.



Bei vielen Anlagen stellt sich nach jahrelanger Bauzeit, wenn endlich der Betrieb startet, die Frage: Wie beleuchtet man den Anlagenraum, damit die vielen Details der Szenerie auch sichtbar sind. Vielleicht gibt es sogar beleuchtete Häuser und Züge, für die ein Tagesablauf mit Nacht und Sonnenaufgang interessant wäre. Viel wird seitens der Modellbahnhersteller dazu nicht angeboten. Uhlenbrock hat mit seinem Intelli-Light ein gutes System, das über das Locomotiv angesteuert wird und somit leicht in die bekannten Steuerungsprogramme zu integrieren ist. Allerdings ist es eher für kleinere Anlagen oder Dioramen geeignet. Eine

DMX-Lichtsteuerungen

Modellbahnen digital ins rechte Licht gerückt



Der preisgünstige, über Amazon bzw. Ebay gekaufte LED-Scheinwerfer „U King“ aus der Bühnentechnik verfügt über rote, grüne und blaue LED. Jeder Farbe ist ein DMX-Kanal zugeordnet. Zusätzlich gibt es einen weiteren Kanal für die Gesamthelligkeit sowie einen Kanal für Lichteffekte wie Stroboskop. Um dieses Foto zu ermöglichen wurde eine sehr geringe Helligkeit eingestellt, alle Farben sind aktiv.



Großanlage kann man damit kaum ausleuchten.

Digitale-Multiplex-Technik

Hier ist professionelle Technik aus der Veranstaltungs- und Bühnentechnik gefragt. In diesem Bereich ist DMX („Digital Multiplex“) bereits seit den 1990er-Jahren weltweit verbreitet. Dementsprechend umfangreich ist das Angebot; von sehr einfachen Geräten bis High End – mit einer entsprechenden Vielfalt, auch bei den Preisen.

Für die Modellbahner sind Steuergeräte interessant, mit denen man die bekannten RGB-Lichtstreifen, ggf. mit ein oder zwei zusätzlichen weißen LED-Kanälen, ansteuern kann. Damit kann man meist die Grundbeleuchtung der Anlage aufbauen. Ebenfalls interessant sind Scheinwerfer mit RGB-LED. Diese sind eher für die Darstellung von Sonnenschein mit Schattenwurf oder für speziellen Lichteffekten geeignet oder auch, um eine bestimmte Szene oder ein prominentes Objekt auf der Anlage anzustrahlen.

Um LED-Streifen anzusteuern, gibt es verschiedene DMX-Decoder. Die einfachen haben ein Mäuseklavier für die Kanaleinstellung, während dies bei den komfortableren und teuren Decodern über vier Tasten und ein Display erfolgt. Oben der DMX-Decoder FB-5CC-DMXRGBW von FichtelBahn...

...mit fünf Kanälen, rechts der Multiprotokoll-Lichtdecoder von Viessmann mit vier Kanälen



Dazu gibt es noch viele weitere DMX-Geräte, etwa Moving Heads, die aus einem dreh- und neigbaren Scheinwerfer bestehen, mit dem man bestimmte wechselnde Punkte gezielt anstrahlen kann. Ähnlich sind die Scanner, die von einer Lichtquelle aus einen dreh und kippbaren Spiegel anstrahlen, dessen Position über die DMX-Steuerung kontrolliert wird. Selbst Nebelmaschine und Laser werden unterstützt, sind aber für Modellbahner im Regelfall nicht interessant.

Digitale Datentelegramme

Jedes dieser Geräte wird über Datentelegramme direkt angesprochen.

Bei dieser „Nacht-aufnahme“ kann man die Anordnung der LED auf dem Scheinwerfer gut erkennen.



FichtelBahn bietet als Bausatz einen RGBWW-LED-Scheinwerfer an, der über zwei weiße LED-Paneele verfügt, die jeweils 10W Leistungsaufnahme haben, sowie eine...



...RGB-LED mit 20W Leistung. Daher müssen diese LED auf einem Kühlkörper montiert werden. Die matte Acrylglascheibe dient zur besseren Lichtverteilung

Damit ist DMX den Digitalsystemen zur Modellbahnsteuerung schon sehr ähnlich, auch wenn es deutliche Unterschiede im strukturellen Aufbau der Komponenten gibt. Abgesehen davon sind die Datentelegramme natürlich nicht miteinander kompatibel.

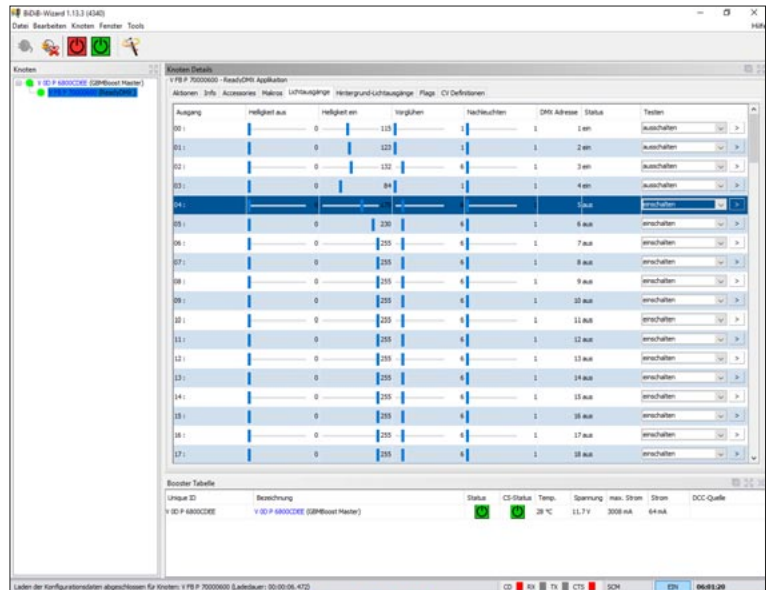
Bei DMX kann man Helligkeit und bei Bedarf die Lichtfarbe einstellen. Dies erfolgt, indem jeder dieser Einstellungen ein DMX-Kanal zugeordnet wird. Dieser kann Werte von 0 bis 255 annehmen, was bedeutet, dass ein Scheinwerfer beim Wert 0 dunkel ist, bei 255 mit voller Helligkeit leuchtet. Bei den RGB-Scheinwerfern hat jede Farbe zudem auch noch einen Kanal, mit dem der Farbanteil festgelegt wird. Durch additive Farbmischung entstehen dann aus den drei Grundfarben Rot, Grün und Blau (RGB) beliebige Farben, wobei manchmal noch ein oder zwei weiße LED dazu kommen, was ein schöneres weißes Licht ergibt. Damit kann ein Scheinwerfer oder ein Steuergerät für Lichtstreifen zwischen einem und sechs Kanäle belegen.

Manchmal gibt es noch Lichteffekte, die man ebenfalls steuern kann,



Das DMXReady ist bei Fichtelbahn die Anbindeung an den BiDiBus.

Der Screenshot vom BiDiB-Wizzard zeigt die Schieberegler untereinander und links die angeschlossenen BiDiB-Knoten. In den Auswahlboxen können auch Lichteffekte wie Blinken, Auf- und Abdimmen, Flackern von Leuchtstoffröhren und mehr eingestellt werden. Für den automatischen Ablauf ist es außerdem möglich Makros zu programmieren.



wie zum Beispiel einen Stroboskop-Effekt, der für die Modellbahn sicher weniger interessant ist. Bei der Belegung der Kanäle ist dies aber wichtig, auch wenn diese nicht benutzt werden.

Wie bei der Digitalsteuerung der Modellbahn muss auch hier der interne DMX-Decoder eine Adresse bekommen. Die Zuweisung kann mit DIP-Schaltern oder Tastern und einem Display erfolgen. Der ersten Adresse folgen dann weitere für die nötigen Kanäle. Wenn der erste Scheinwerfer auf die Adresse 1 hört und sechs Kanäle belegt, muss das

nächste Gerät auf die Adresse 7 konfiguriert werden. Vergibt man eine Adresse mehrmals, verhalten sich die Geräte gleich, was die Ansteuerung vereinfacht, wenn man ohnehin die gleichen Beleuchtungseffekte benötigt.

512 Kanäle im Universum

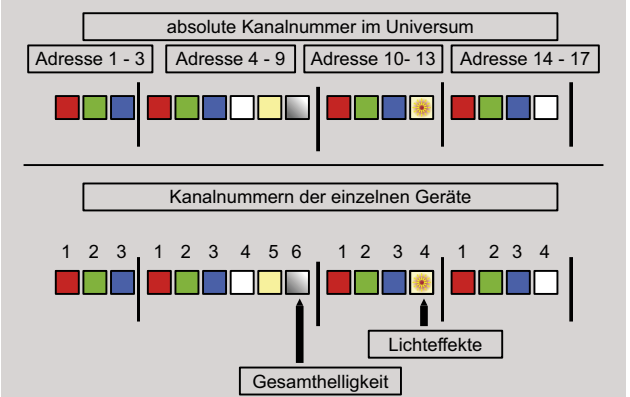
Einen Mangel an Kanälen gibt es bei DMX nicht. Ein sogenanntes Universum hat 512 Kanäle, was dem System auch den Namen DMX512 gab. Damit sind mehr als 100 völlig unabhängig voneinander arbeitende RGB-Scheinwerfer ansteuerbar. Geht es nur um weißes Licht, sind es noch viel mehr. Wenn das nicht reicht, kann man problemlos ein weiteres Universum mit weiteren 512 Kanälen aufmachen. Es gibt Interfaces, die bis zu 16 Universen ansteuern können. Bei der Modellbahn braucht man das kaum, aber wenn man eine große Bühnenshow mit Licht ausstattet ist das durchaus erreichbar.

Die Verkabelung erfolgt mit einem Dreidraht-Bus, der aus Masse und den beiden Signalleitungen besteht. Dort wird ein RS485-Bussystem verwendet, wobei durch die zwei Signalleitungen eine hohe Störsicherheit erreicht wird. Es werden drei- oder fünfpolige Stecker verwendet. Offiziell muss bei DMX512 der Steckverbinder fünfpolig sein. In der Praxis sind es aber meistens doch nur drei Pole. Auch Klinkenstecker sind durchaus zu finden, wenn das Gerät keinen Platz für die

Die einzelnen Geräte haben jeweils eine ganze Reihe von Kanalnummern. Der einfachste Fall ist ein RGB-Scheinwerfer, der nur die drei Kanäle für Rot, Grün und Blau besitzt. Daher belegt dieser ab Startkanal 1 noch zwei weitere Kanäle. Kann das Gerät mehr, z.B. ein DMX-Decoder für LED-Streifen mit Rot, Grün, Blau, Kaltweiß, Warmweiß und Dimmung für alle Farben, so sind es schon sechs Kanäle. Es ist auch möglich, einen Kanal für Lichteffekte zu nutzen. Dann belegt ein RGB-Scheinwerfer neben Rot, Grün und Blau einen vierten Kanal. Komplexe Geräte wie Moving Heads oder Scanner, die aber bei der Modellbahn-Raumbeleuchtung kaum sinnvoll nutzbar sind, können noch deutlich mehr Kanäle belegen. Das auch, da die 256 Stufen dort für die genaue Positionierung nicht ausreichen können. Dann ist für jede Bewegungsachse ein zweiter Kanal nötig, für eine Auflösung mit zwei Byte, also 65.536 Schritte. Damit kann man sehr schnell die maximal 512 Kanäle pro Universum erreichen.

Die absolute Kanalnummer eines Gerätes hängt davon ab, wo die Startadresse liegt. Dies wiederum hängt davon ab, welche Kanäle von anderen Geräten mit niedrigeren Kanalnummern belegt werden. Im Beispiel der Grafik belegen die vier Geräte jeweils zwischen drei und sechs Kanälen. Das ergibt die Startadressen 1, 4, 10 und 14. Insgesamt sind das somit 17 Kanäle. Geräte, die sich gleich verhalten sollen, können auch auf eine identische Startadresse eingestellt werden. Sinnvoll ist dies nur, wenn die Geräte eine gleiche Kanalbelegung haben.

	Scheinwerfer 1	LED-Controller 1	Scheinwerfer 2	LED-Controller 2
Kanal 1	Rot	Rot	Rot	Rot
Kanal 2	Grün	Grün	Grün	Grün
Kanal 3	Blau	Blau	Blau	Blau
Kanal 4		Kaltweiß	Lichteffekte	Weiß
Kanal 5		Warmweiß		
Kanal 6		Gesamthelligkeit		



Das DMX-Signal

Das DMX-Signal nutzt den RS485-Bus, der weit verbreitet ist. Damit sind Bus-Transceiver problemlos in vielen Varianten und kostengünstig verfügbar. Auch im Modellbahnbereich ist RS485 zu finden, beispielsweise beim Xpressnet von Lenz oder dem BiDiBus. Hier ist es aber so, dass zwar der physikalische Bus gleich bzw. ähnlich ist, aber ein ganz anderes Protokoll übertragen wird.

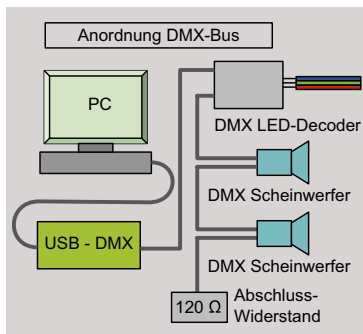
RS485 ist ein Gegentaktsignal, was bedeutet, dass es neben der Masseleitung GND (Ground) zwei Signalleitungen gibt. Damit wird nicht der absolute Spannungspegel gegenüber GND ausgewertet, sondern die Differenz zwischen Data + und Data -, womit Störspannungen von außen weitgehend wirkungslos sind, da diese im Regelfall beide Datenleitungen beeinflussen.

Jeder Empfänger belastet den Bus mit 60 Ω. Daher ist es empfehlenswert am Ende einen Abschlusswiderstand mit 120 Ω anzustecken. Bei ganz kurzen Leitungen ist dies aber nicht zwingend erforderlich.

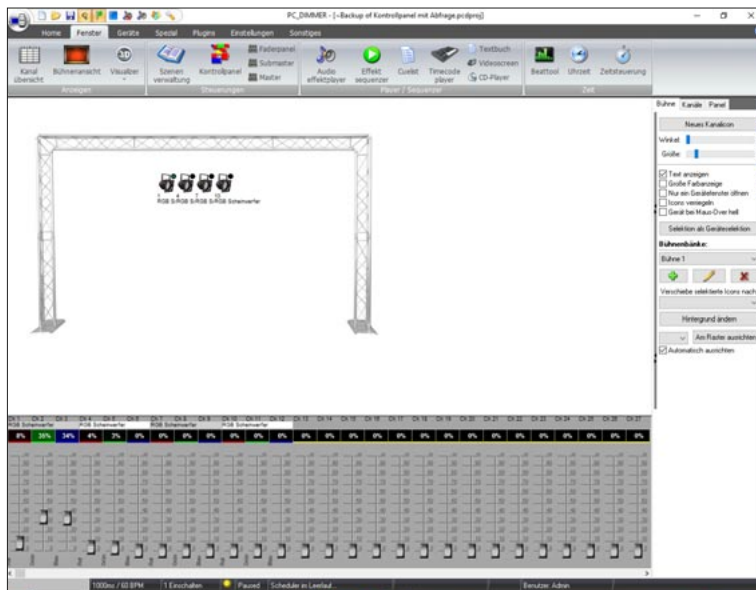
Die Datenübertragung erfolgt mit 250 kBit/s, womit bei voller Auslastung mit 512 Kanälen die Daten ungefähr 44 mal pro Sekunde übertragen werden. Bei Nutzung von weniger Kanälen erhöhen sich die Wiederholraten natürlich entsprechend.

DMX-Lichtsteuerungen

Modellbahnen digital ins rechte Licht gerückt



Der DMX-Bus wird im Regelfall linear, also ohne Abzweigungen aufgebaut. Dabei ist die Reihenfolge der angeschlossenen Komponenten egal. Die Zuordnung erfolgt durch die Einstellungen der Kanalnummern. Am Anfang steht der Umsetzer von USB nach DMX bzw. bei den Komponenten von Fichtelbahn das DMXReady als Interface zwischen BiDiBus und DMX-Bus.



großen XLR-Stecker hat. Manchmal sind es auch die achtpoligen Westminsterstecker.

Die Ansteuerung erfolgt in der Veranstaltungstechnik entweder von einem Lichtmischpult, heute aber zunehmend von einem Computer aus. Dort kann man dann auch vorab alles einspeichern und zum passenden Zeitpunkt abspielen, sogar passend zur Musik. Bei der professionellen Technik gab es inzwischen eine Weiterentwicklung, die im privaten Bereich zwar auch nutzbar, aber finanziell nicht so interessant ist. Sie nutzt das Ethernet, also das klassische PC-Netzwerk, zur Übertragung der Daten und wird „Artnet“ genannt. Diese Technik wurde von einer britischen Firma eingeführt, die aber die Daten offen gelegt hat. Damit ist die Kabelverlegung deutlich einfacher, da nun handelsübliche und leichte Netzkabel genutzt werden können.

Die daran angeschlossenen Geräte müssen aber auch diese Technik unterstützen, was bei neueren Geräten schon der Fall ist. Aber noch sind viele vorhandene Komponenten für DMX512 in Umlauf und auch auf dem Markt. Daher sind Umsetzer vom Artnet auf DMX512 weit verbreitet. Der weite Kabelweg vom PC aus wird dann mittels Netzwerk ge-

Screenshot zeigt die Schieberegler im PC_Dimmer-Lichtmischpult nebeneinander. Angeschlossen ist ein DMX-Decoder für LED-Streifen bzw. den Fichtelbahn-Scheinwerfer. Der erste Kanal für Rot ist sehr niedrig eingestellt, da die roten LED schon bei niedrigen Strömen sehr hell leuchten, während die anderen Farben höhere Ströme für die gleiche Helligkeit benötigen. Die beiden nächsten Regler für Grün und Blau stehen in der Mitte. Warm- und Kaltweiß sind ebenfalls sehr niedrig eingestellt.

macht, vor Ort erfolgt die Umsetzung und der Anschluss mit der klassischen DMX-Verkabelung.

Für den privaten Anwender ist das DMX-System interessant, weil es neben den sehr leistungsfähigen kommerziellen und somit auch nicht ganz billigen Lösungen durchaus kostenlose Projekte zur Ansteuerung gibt. Diese Programme für die Bühnentechnik können aber nicht mit der Modellbahnsteuerung verknüpft werden, damit zu bestimmten Uhrzeiten beispielsweise die Dämmerung einsetzt.

Um PC und DMX-Geräte zu verbinden, benötigt man ein Interface USB2DMX. Diese gibt es je nach Anbieter und Funktionsumfang ab ca. 15€. Für diesen Test wurde ein Interface von DSD Tech verwendet, das bei Amazon erhältlich ist. Die Installation war unter Windows 10 problemlos. Getestet wurde mit der Software PC_Dimmer (pcdimmer.de). Sie bietet eine recht einfache

und intuitive Testmethode mit einem virtuellen Lichtmischpult, bei dem man jeden Kanal einfach mit einem Schieberegler einstellen kann. Es ist möglich, ganze Abläufe zu erstellen und automatisch wiederzugeben, wie beispielsweise einen Sonnenaufgang mit rotem Licht dazu, eher kaltweißes Licht zur Mittagszeit und einem Sonnenuntergang wiederum mit rot-orangem Licht. Aber auch, wenn später die Lichtsteuerung über ein Modellbahnsteuerungsprogramm und beispielweise mit dem BiDiB-DMX-Interface ReadyDMX von Fichtelbahn erfolgt, ist der erste Test mit dem USB2DMX-Interface und einem DMX-Steuerungsprogramm durchaus sinnvoll.

DMX für die Modellbahn

Bei den Modellbahnfirmen ist DMX noch sehr selten zu finden. Fichtelbahn (fichtelbahn.de) hat für das BiDiB-System einige DMX-Produkte im Sortiment. Das OneDMX war die



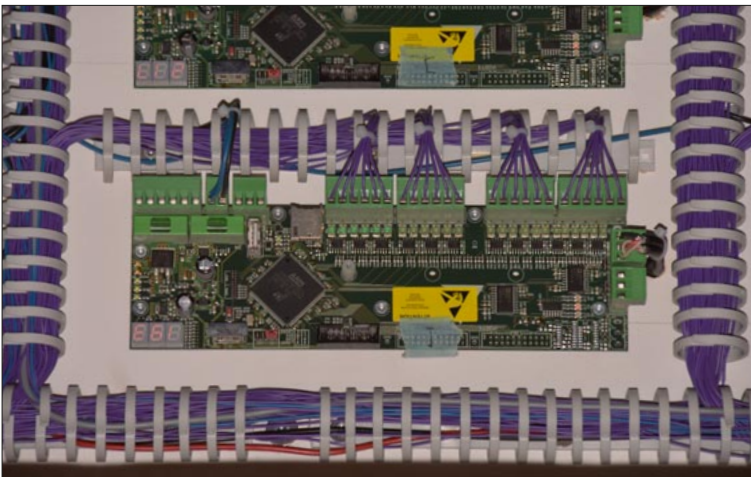
Als Stecksystem sind die drei- bzw. fünfpoligen XLR-Stecker üblich. Auch weit verbreitet sind die Netzkabel.

Vereinzelnd findet man Klinkenstecker, wenn der Platz für die XLR-Stecker zu knapp ist. Oberhalb der beiden Klinkenbuchse sieht man die DIP-Schalter (Mäuseklavier), mit denen man die DMX-Adresse bzw. einen Automatikmodus einstellt.





Die Ansteuerung der Deckenbeleuchtung im Miniatur Wunderland erfolgt mit DMX



Die Ansteuerung der LED erfolgt mit den selbst entwickelten Miwulight-Platinen, die jeweils 24 LED ansteuern können.

Beim Vesuv im Miniatur Wunderland werden die Lichteffekte vom Vulkanausbruch über DMX gesteuert. Der Ablauf wurde dazu in einem DMX-Recorder abgelegt, wobei der Ablauf vom Leitstand aus aktiviert wird.

erste DMX-Anbindung. Ganz neu ist das ReadyDMX, das als Fertiggerät der Ready-Serie für 79,90 € erhältlich ist. Damit haben wir weitere Tests für diesen Beitrag gemacht. BiDiB ist das Bussystem, an dem alle Rückmelder, Booster und andere Ein- und Ausgabegeräte angeschlossen werden – auch das ReadyDMX. Gesteuert wird hier aber ausnahmslos mit dem PC. Daher ist als Minimum eine BiDiB-Anbindung an den PC erforderlich.

Wenn man die Lichtsteuerung ohnehin schon über BiDiB macht, bietet es sich an, die Hausbeleuchtungen ebenfalls an den BiDiBus anzuschließen. Auch dafür sind Bausteine bei Fichtelbahn erhältlich, an die normale LED, aber auch LED-Streifen mit seriell angesteuerten LED vom Typ WS2812 angeschlossen werden können.

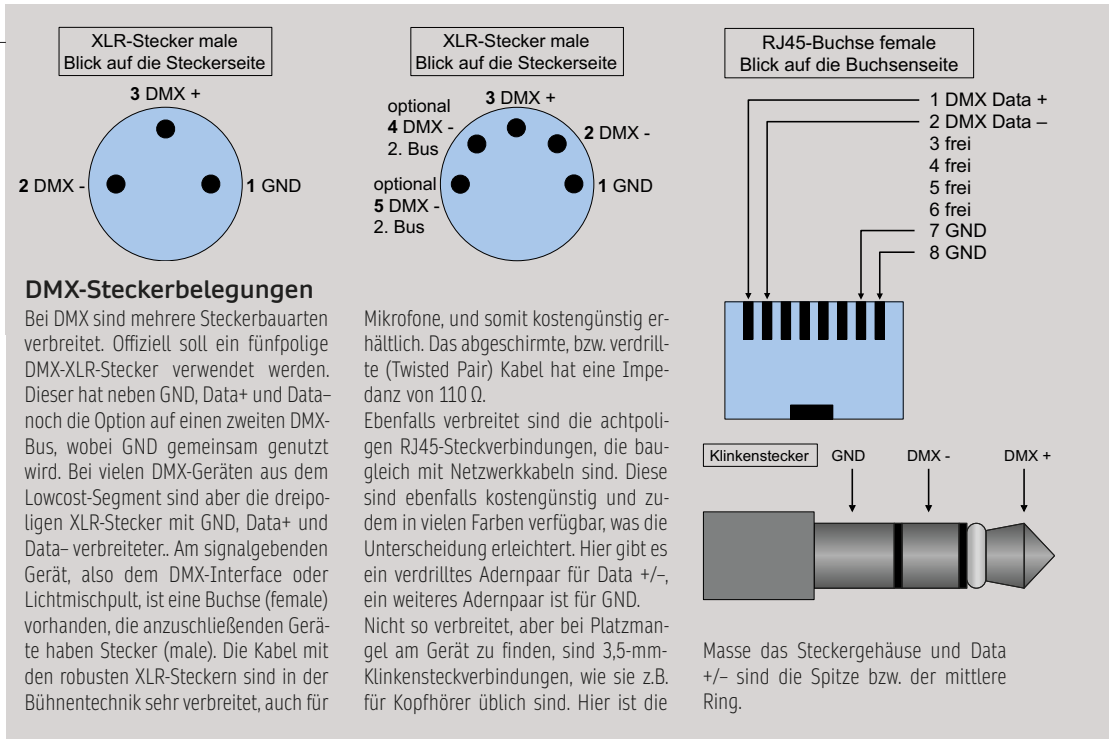
Ebenfalls im Angebot bei Fichtelbahn ist ein Umsetzer von DMX zu dem bekannten LED-Streifen, der neben RGB auch zwei verschiedene

Frank Zarges (1)



Weiß-Ausgänge hat. Damit kann man zusätzlich zu den bunten auch warm- und kaltweiße LED wahlweise ansteuern. Dies ermöglicht eine bessere Weißdarstellung, als bei der Farbmischung aus RGB. Für die Anlagenbeleuchtung gibt es für rund 35 € einen Bausatz eines RGBWW-Scheinwerfers, der mit insgesamt rund 40 W für sehr viel Licht sorgt. Der Aufbau ist recht einfach und dieser kann an die RGB- und Weißausgänge angeschlossen werden.

Zum Ansteuern kann man für erste Test den BiDiB-Wizzard nutzen, den es zum kostenlosen Download gibt, aber auch einige Modellbahn-Steuerungsprogramme unterstützen BiDiB. Im BiDiB-Wizzard erscheint in der Übersicht der angeschlossenen Busteilnehmer das ReadyDMX. Wenn man darauf klickt, kommt man in das Einstellungsmenü für dieses Gerät. Dort kann man manuell alle Kanäle ansteuern, aber auch mit Makros ganze Lichtabläufe erstellen und abspielen. Diese Makros können dann vom Modellbahnsteuerungsprogramm angeschaltet werden, womit eine Synchronisation von



Modellzeit und Lichtstimmung möglich ist.

DMX im Miniatur Wunderland

Im großen Maßstab setzt das Miniatur Wunderland DMX ein. Die dortige Deckenbeleuchtung, die bis vor

einiger Zeit noch mit über DMX dimmbare Leuchtstoffröhren aufgebaut war, ist inzwischen komplett auf LED umgestellt worden. Dazu sind LED-Lampen installiert worden, die neben warmweißem Licht auch blaues und teilweise rotes Licht

Mit Sicherheit gut sortiert!



Klarsichtbox Eisenbahn-Kurier
Passend für 12 Ausgaben
Eisenbahn-Kurier / EK-Special
EK-Themen / EK-Aspekte
Modellbahn-Kurier / Spur 1

21,0 x 28,5 x 8,5 cm

€ 14,80

Bestellnr. 1300

EK-Verlag GmbH | Lörracher Str. 16 | 79115 Freiburg | Tel. 07 61 / 70 310 - 0
Fax 07 61 / 70 310 - 50 | service@eisenbahn-kurier.de | www.EKshop.de



NEU!

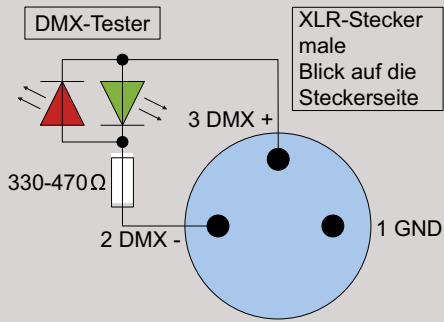
EK-Special 140:
Die DB-V 100
Eine für alles – seit über 60 Jahren
€ 12,90 · Bestellnr. 7033
soeben erschienen

Die DB-V 100

Als im Jahr 1958 die ersten Vorserienlokomotiven der Baureihe V 100 an die Deutsche Bundesbahn ausgeliefert wurden, ahnte wohl noch niemand, dass damit eine der erfolgreichsten deutschen Diesellokonstruktionen entstehen würde. Bis 1965 stellte die DB insgesamt 745 Exemplare dieser Mittelklasse-Diesellokomotiven in unterschiedlichen Versionen in Dienst, die ab 1968 die Baureihen-Bezeichnungen 211, 212 und 213 trugen.

Die DB-V 100 bewährt sich bis heute, so dass immer noch rund 150 Exemplare dieser Lokomotiven in Deutschland existieren und größtenteils noch im aktiven Einsatz sind. Unser EK-Special 140 bietet einen aktuellen und umfassenden Überblick über diese Lokomotiven, sowohl bei den privaten Eisenbahn-Verkehrsunternehmen und Museumbahnen als auch bei der Deutschen Bahn AG.

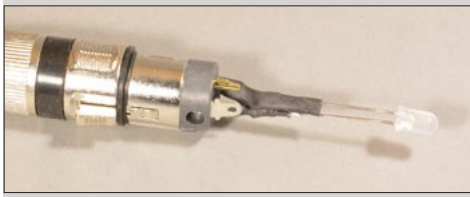
EK-Verlag GmbH | Lörracher Str. 16 | 79115 Freiburg | Tel. 07 61 / 70 310 - 0
Fax 07 61 / 70 310 - 50 | service@eisenbahn-kurier.de | www.EKshop.de



Selbstbau-Tipp: DMX-Tester

Mit normalen Meßgeräten kann man kaum prüfen, ob ein DMX-Signal korrekt übertragen wird. Um aber einfache Störungen, wie defekte Kabel oder einen Komplettausfall, schnell zu ermitteln, kann man ein einfaches Testgerät selber bauen. Dazu benötigt man einen XLR-Stecker bzw. einen anderen bei DMX üblichen Stecker. Dazu kommen eine Duo-LED mit zwei Anschlüssen, die je nach Polung rot oder grün leuchtet, sowie ein Vorwiderstand. Der genaue Wert ist unkritisch, aber bei 330 bis 470 Ω sollte die LED ausreichend hell leuchten und nicht zu viel Strom bekommen. Falls keine solche DUO-LED zur Hand ist, kann man auch eine rote und eine grüne LED antiparallel schalten.

Wenn alles in Ordnung ist, flackern die roten und grüne LED, was als Farbmischung gelbes Licht ergibt.



abgeben können. Wenn der Tagesablauf durchgespielt wird, werden die drei Farben dazu passend zur Tageszeit gemischt, was dann mit sanfter Überblendung erfolgt. Hierfür werden DMX-Komponenten aus der Bühnentechnik eingesetzt, die diese zahlreichen LED-Leuchten ansteuern – seit der Umstellung aus der jüngsten Generation von Hard- und Software, überwacht vom ebenfalls neuen Leitstand aus.

Aber auch für den Vulkan Vesuv wird DMX genutzt. Dort sind zur Darstellung des Vulkanausbruchs und der fließenden Lava viele LED verbaut. Diese sind an selbst entwickelte Lichtdecoder angeschlossen, die über verschiedene Bussysteme angesteuert werden können, darunter auch DMX. Jeder Decoder verfügt über 24 Ausgänge, die sich unabhängig voneinander konfigurieren lassen.

In allen Bauabschnitten im Miniatur Wunderland wurde inzwischen auf die LED-Beleuchtung umgestellt, die mit DMX (wie bisher) gesteuert wird. Hier ist im Nachtmodus der blaue Teil der Leuchten eingeschaltet, dazu die schwach leuchtenden warmweißen LED. Im Vordergrund sieht man die erst vor kurzer Zeit komplett neu gestaltete Kirmes im Harz-Bauabschnitt – aufwendig illuminiert und mit vielen neu gebauten Fahrgeschäften.

Andere DMX-Anbieter

Littfinski hat mit Railware vor langer Zeit das System Light@Night vorgestellt, das sowohl die Häuserbeleuchtung als auch die Raumlichtsteuerung mit DMX übernehmen kann. Allerdings sind die Software wie auch die Hardware nun komplett neu entwickelt worden. Ausführliche Informationen bietet der aktuelle Railware-Katalog 2020, der auf der Homepage railware.de zum Download angeboten wird.

Von LSDigital gibt es ein PC-Interface, sowie einen DMX-Decoder für LED-Streifen. Als Selbstbauprojekt hat opendcc von Wolfgang Kufer eine Variante vom openDecoder entwickelt, die bis zu 24 DMX-Kanäle über DCC-Weichenbefehle ansteuern kann.

Die Anlagenbeleuchtung kommt oft viel kurz. Hier gibt es bei vielen Anlagen Nachholbedarf, damit die schönen Details ins rechte Licht gerückt werden. Dazu preisgünstige und leicht erhältliche Komponenten aus der Bühnentechnik zu verwenden, bietet sich an. Mit Fichtelbahn ist inzwischen auch ein Hersteller von Modellbahnelektronik dabei, dieses verbreitete Lichtsystem zu nutzen.

ARMIN MÜHL

