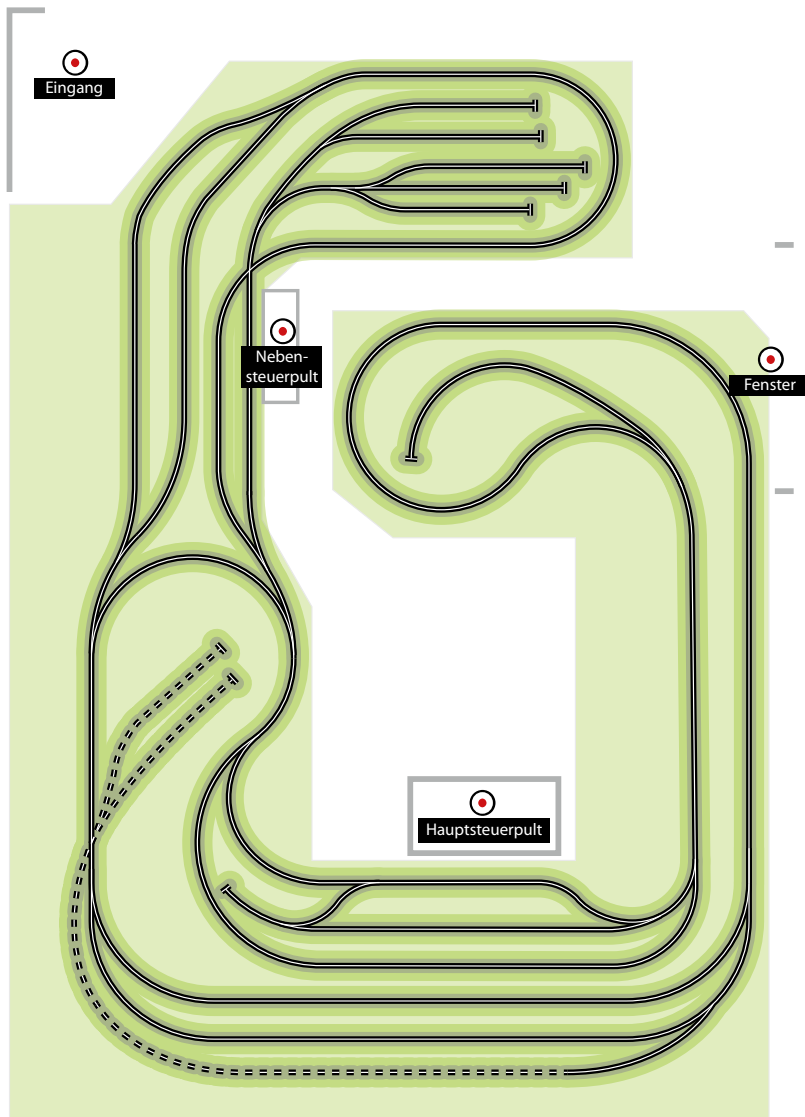


Analog wird digital



Leser Holger Metschan rüstet seine Anlage auf Digital-Betrieb mit der Central Station 2 um. Wir begleiten ihn auf dem Weg zur komfortablen Anlagensteuerung bis hin zum Tablet.

GLEISPLAN | Fahrspaß auf kleinem Raum



Baubeginn:	1999
Gleislänge	ca. 35 Meter
Fahrbetrieb	analog
Weichenschaltung	analog
Anzahl Weichen	16 plus eine Dreiwegweiche
Signale	8
Bahnhöfe	1 Passagier-, 1 Rangierbahnhof mit Lokschuppen



Holger Metschan steuert seine Anlage bis heute vollständig analog. Jetzt will er digital aufrüsten und seine zwei Kontrollpulte durch eine Central Station 2 und sein Tablet ersetzen, um in den Genuss der Vorteile volldigitalen Betriebs zu kommen.

Holger Metschan ist das, was man einen Vollblut-Eisenbahnfan nennen würde. Über mehrere Wände verteilen sich in seiner Wohnung Schaukästen mit unzähligen kompletten H0-Zuggarnituren, obwohl er schon seit Langem keine Anlage dieser Spurweite mehr besitzt. Heute fahren bei ihm die Züge um einiges raumgreifender in Spur G – im Souterrain, wo seine LGB Indooranlage steht.

Zurzeit wird sie noch analog betrieben. Eine Digital-Steuerung nach dem MZS-2-Standard hatte Holger Metschan zwar ausprobiert, war jedoch von der anspruchsvollen Bedienung nicht rich-

tig begeistert. „Dauernd musste ich mir merken, welche Lok welche Nummer hat und welches Register für welche Funktion zuständig ist – bei den vielen Fahrzeugen auf engem Raum bin ich da schnell durcheinandergekommen,“ erklärt er.

Denn seine Anlage ist äußerst kompakt. Der begrenzte Platz im Keller sorgt dafür, dass jede Ecke und auch der kleinste Winkel ausgenutzt werden wollen. Außerdem muss man sich auf dem Weg an der Wand entlang zum Zentrum der Anlage ganz schön dünn machen, denn dort hat Metschan strategisch verständlich sein Hauptsteuerpult platziert.

Der Gleisplan ist vom Prinzip ein „gewundener Knochen“, also ein Kreis, der sich in Form einer Spirale auf dem Trägersystem befindet. Der LGB Fan schätzt die Länge der Gleistrasse auf 35 Meter. Als Basiselemente dienen ehemalige Modulteile, die er früher zu seinem Modellbahnclub mitnahm. Doch die Tage der mobilen Teilanlage sind vorbei. Aus dem Keller holt Holger Metschan die Anlage bestimmt nicht mehr heraus – er will sie aber in den Garten verlängern, denn „...die Fensterhöhe stimmt schon – ich muss nur noch den Durchbruch machen“. Doch erst einmal steht der Umstieg auf digitale Steuerung mit der ▶

Central Station 2 auf der Agenda. In den nächsten vier Ausgaben der Depesche werden wir Schritt für Schritt Holger Metschans Weg zu einer weit komfortableren Anlagensteuerung begleiten.

Bis heute: voll analog

Seit 1999 hat Holger Metschan seine Anlage schon. Grundsätzlich gibt es einen Kreis, der sich in eine Richtung – nach vorn (auf dem Plan oben) zu mehreren Abstellgleisen und einem Lokschuppen erweitert. Hier stehen immer gleich mehrere Loks abfahrbereit. Mit verschiedenen Abschnitten, die er stromlos schalten kann, lassen sich die einzelnen Fahrzeuge anwählen.

Der eigentliche Bahnhof befindet sich gegenüber an der anderen Anlagenkante (im Plan unten). Gleich fünf Gleise für einfahrende oder wartende Züge finden hier Platz, plus ein weiteres, das an der hinteren Anlagenkante in eine zweite Ebene führt. Die ist jedoch noch in Bau und dorthin verkehren nur Straßenbahnzüge. Auch die Gestaltung kommt nicht zu kurz. So hat er ein Feuerwehrfest inszeniert, und an anderer Stelle endet ein Gleis in einem historischen Lokschuppen. Ganz klar: Der vielseitige Fahrspaß steht bei Holger Metschan an erster Stelle.

Die Zentrale der Anlage ist zurzeit noch ein historisch zu nennendes Steuergerät: der Jumbo-Fahrregler 50100. Der bietet eine Stromversorgung von 10 Ampere und wird heute gar nicht mehr verkauft. „Die Zentrale bietet genügend Power bis in die letzten Abstellgleise meiner Anlage. Bei einem Kurzschluss muss man aufpassen, da könnte es bei der Stromstärke schon zu einem richtigen Lichtbogen kommen“, warnt Metschan. Zur Geschwindigkeitssteuerung dient der schwarze Handregler.

Ein Tablet statt zwei Steuerpulten

Die Weichen und Signale stellt er mit klassischen LGB Schaltpultern. Dabei verfährt er nach dem Prinzip: „Teile und herrsche“, denn ein Fahrregler sowie die Schaltpulte sind gleich zwei Mal auf der Anlage zu finden. Zusätzlich zu dem Hauptfahrregler hat er ein zweites Nebenschalt- und Steuerpult installiert, direkt an der Stelle, wo sich die Abstellgleise befinden. „So kann ich von den zwei wichtigsten Übersichtspunkten meine Züge und Loks manövrieren“, sagt er und freut sich auf die neuen Möglichkeiten der Central Station 2, die Steuerung auch auf ein Handy oder einen



Das bisherige Hauptsteuerpult stellt – mit dem Jumbo-Steuergerät im Mittelpunkt – eine Stromstärke von maximal 10 Ampere bereit. So viel ist für die Digital-Steuerung nicht erforderlich. Die Weichen und Signale werden bislang klassisch mit den abdeckbaren Schaltpultern gestellt.



Den Rangierbahnhof im vorderen Anlagenteil hat Holger Metschan bisher mit einem Nebensteuerpult gemanagt. Das wird mit der Central Station 2 arbeitslos. In Zukunft will er sein Tablet-PC zur Fernsteuerung benutzen.



Weichen können über entsprechende Decoder ebenfalls von der Central Station 2 aus umgeschaltet werden.

DER FUHRPARK

Obwohl Holger Metschan zurzeit noch analog fährt, befinden sich schon einige Loks mit Digital-Decoder auf der Anlage, sogar ein paar mit dem aktuellen mfx-Decoder ausgestattet sind darunter.

Art. Nr	Bezeichnung	Schnittstelle	Decoder
20750	E10	ja	umrüsten
20225	RhB „Allegra“	ja	MFX
28437	Ge 4/4 II	ja	MFX
20121	V 100 DB	ja	MFX
20271	RhB „Heidi“	ja	MZS
21410	Tm 2/2	ja	MZS
26812	99.22	ja	MZS
28003	Mh 52	ja	MZS
23930	Köf	ja	MZS
2040	RhB „Krokodil“	nein	umrüsten
21420	Ge 4/4 III	nein	umrüsten
20420	Ge 4/4 III	nein	umrüsten
20670	Reinigungslok	nein	umrüsten
22390	ABe 4/4	ja	umrüsten
21841	DR IVk	ja	umrüsten
22841	Sächs. IVk	ja	umrüsten
2243	Ge 4/4 II	nein	umrüsten
2074	„Spreewald“	nein	umrüsten
20261	„Niki Frank S.“	nein	umrüsten
20281	„Franzburg“	ja	umrüsten



Einen Teil des Fuhrparks von Holger Metschan sieht man versammelt in seinem Rangierbahnhof. Viele seiner Loks sind bereits an der Central Station 2 einsatzbereit oder können einfach umgestellt werden. Andere Fahrgeräte werden aus Aufwandsgründen dagegen nicht umgestellt.



Tablet-Computer zu übergeben. „Damit kann ich mich an jeder Stelle der Anlage befinden und eingreifen, nicht nur an den beiden Schaltpulten. Das wird dann wohl abgebaut, damit man noch mehr Platz hat, um die Anlage zu beobachten. Das Tablet liegt schon bereit.“

Für den Umstieg auf die CS2 ist der Fuhrpark von Holger Metschan schon bestens vorbereitet. „Einige meiner Loks haben schon einen Digital-Decoder für MZS2/DCC, einige wenige sogar schon mfx.“ Metschan hat deutlich mehr rollendes Material, als zugleich auf der Anlage fahren könnte. Darunter befinden sich auch analoge Schätzchen wie das „Krokodil“, der „LCE“ oder der „Santa Fe Express“. So kann er die Züge jederzeit ganz nach Gusto beliebig kombinieren, ohne dass es je langweilig würde.

Voll digital in vier Schritten

Wie verwandelt sich seine zurzeit rein analog agierende Anlage in eine digital versorgte beziehungsweise gesteuerte? Geplant sind vier Schritte, die die Redaktion ab der nächsten Ausgabe begleiten wird: In Schritt 1 wird der vorhandene Fahrregler gegen eine Central Station 2 ausgetauscht. Ob die an dem vorhandenen 10-Ampere-Jumbo betrieben wird oder zusammen mit dem separaten Netzteil, ist genauso zu klären wie die Versorgung des Lokschuppen- und Abstellgleis-Anlagenteils, bei dem zurzeit noch verschiedene Stromabschnitte existieren. Zugleich wird die Central Station 2 auch fit für die Fernsteuerung per Tablet gemacht. Dazu will Metschan einen passenden Router installieren.

Im zweiten Schritt wird Metschan die Loks oder Triebwagen für den vollständigen CS2-Betrieb vorbereiten. Fahrgeräte, die bereits digital vorgerüstet sind, also schon einen mfx-Decoder oder einen DCC-/MZS2-Decoder besitzen, lassen sich an der CS2 direkt oder mit wenig Aufwand anmelden. Loks mit Schnittstelle kann man mit einem Decoder nachrüsten. Von den rein analog agierenden Lokomotiven und sonstigen Triebwagen wird Holger Metschan sicher nicht alle umstellen.

Zum einen ist trotz der großen Gehäuse in vielen Fahrzeugen kein Platz für einen Decoder, andererseits ist bei einigen alten Schätzchen die Umstellung elektrisch sehr kompliziert: „Hier müsste zu viel gelötet und gefräst werden – ich muss überlegen, ob das vernünftig möglich ist.“ ▶

Ob sich die Umstellung hierfür oder bei wertvollen Sammlerstücken wie manchem Oldtimer lohnt, werden wir in dieser Folge zeigen und abwägen.

Im dritten Schritt will sich Metschan um Weichen und Signale kümmern. Trotz der kompakten Anlagengröße finden sich immerhin sechzehn Weichen, eine Dreiwegweiche und acht Signale, die den Zugverkehr unter Kontrolle halten. Da haben die Central Station 2 und die entsprechenden Decoder ordentlich was zu steuern. Außerdem gibt es auf der Anlage noch verschiedene Leuchten wie etwa am Bahnübergang oder in den Gebäuden, die auch digital geschaltet werden können.

Am Ende ein neuer Anfang

Im vierten Schritt werden schließlich Fahrstraßen und Zugfolgen programmiert. „Zurzeit zieht gerade der Allegra seine Runden, doch im Regal wartet eine komplette Wagengarnitur der Rhätischen Bahn, an die entsprechende Lok gehängt zu werden und fahren zu dürfen“, freut sich Holger Metschan schon auf den zusätzlichen Fahrspaß. Wer weiß, vielleicht erblicken die Züge dann auch irgendwann einmal das Tageslicht. Dank der Spur G und dem Fenster aus Glasbausteinen auf Anlagenhöhe ist das jederzeit möglich, wenn Holger Metschan voll digital ausgestattet den Durchbruch ins Freie wagt ...

DAS ZEIGEN WIR IN DEN NÄCHSTEN FOLGEN

Nachdem er sich erst einmal einen Überblick verschafft hat, steht Holger Metschans Planung für den schrittweisen Ausbau der Anlage. Folgende Themen wollen wir in den nächsten Ausgaben bearbeiten:

- ❶ Umstellung der Stromversorgung und der Loksteuerung vom analogen „Jumbo“-Steuerpult auf die Central Station 2 mit neuer Verkabelung, falls nötig. Einrichtung der Fernsteuerung mittels Tablet.
- ❷ Umstellung des Fuhrparks auf Central Station 2-Steuerung mit Programmierung der DCC-Loks und Einbau von zusätzlichen Decodern in analoge Fahrgeräte.
- ❸ Umrüstung der Weichen, Signale und Leuchten sowie Rückmeldeeinrichtungen auf entsprechende Decoder und Anbindung an die CS2.
- ❹ Einrichtung von Fahrstraßen und fortgeschrittenem Fahrbetrieb auf der kompletten Anlage, Ausblick auf Möglichkeiten bei Erweiterung der Anlage.



Ist die Anlage einmal vollständig digitalisiert, können nicht nur Loks gesteuert, Weichen und Signale umgestellt werden, sondern Holger Metschan kann einen automatisierten Fahrbetrieb einrichten. Und sollte er jemals seine Anlage nach außen erweitern, kann er auch die digitale Steuerung entsprechend ausbauen.

VORTEILE DES DIGITALEN FAHRBETRIEBS MIT DER CENTRAL STATION 2

Die Umstellung einer Anlage von analogem auf digitalen Fahrbetrieb ist mit einigem Aufwand machbar und erfordert Investitionen. Doch der deutlich höhere Fahrspaß rechtfertigt den Einsatz in jedem Fall, vor allem für Eisenbahner mit einer Anlage, die viele Loks und Triebwagen, Weichen und Signale enthält.

- Mehrere Loks können problemlos in einem einzigen Stromkreis unterwegs sein. Man braucht sich nie wieder Gedanken darüber zu machen, wo die Stromkreise getrennt sind.
- Vor allem auf Rangierbahnhöfen ist mit der digitalen Steuerung ein einfacherer Fahrbetrieb möglich.
- Die Loks können vorbildgerecht gesteuert werden, sanft anfahren und abbremsen.
- Sofern die Triebwagen Sonderfunktionen wie Soundeffekte, Licht etc. bieten, können diese von der CS2 aus aktiviert werden.
- Viele Loks sind bereits ab Werk mit Decoder ausgestattet oder können einfach erweitert werden. Sie lassen sich von der Central Station 2 aus steuern.
- Signale und Weichen lassen sich ebenfalls digital ansteuern.
- In der CS2 lassen sich Fahrstraßen programmieren und Zugfolgen automatisch steuern, um sich um andere Aspekte des Fahrbetriebs kümmern zu können.
- Die CS2 bietet mit ihrem Touch-Display eine besonders einfache Bedienung und liefert alle Informationen in vorbildgerechter Form. Statt mit Registerbefehlen können die Funktionen direkt angesteuert werden.
- Wer die traditionelle Steuerung mit Drehknöpfen bevorzugt, kann so mit der Central Station 2 gleich zwei Loks oder Triebwagen gleichzeitig beeinflussen.
- Die Fahrparameter jeder Lok von den elektrischen Werten über Fahreigenschaften bis hin zu einem Foto sind in der Central Station 2 hinterlegt oder brauchen nur einmal eingerichtet zu werden. Sie können einfach auf andere Kontrollgeräte übertragen werden.
- Durch die Fernbedienung mittels Tablet kann man alle Steuermöglichkeiten der Central Station 2 von jeder beliebigen Stelle der Anlage aus nutzen und ist nicht mehr an stationäre Kontrolle des Fahrbetriebs gebunden.



Analog wird digital II

Leser Holger Metschan rüstet seine Anlage auf Digital-Betrieb mit der Central Station 2 um. Wir begleiten ihn auf dem Weg zur komfortablen Anlagensteuerung. Im ersten Schritt ersetzt er das alte Analog-Steuergerät durch die CS2 plus Booster.

Die Folgen im Überblick

Folge 1: LGB Depesche 2/2015, S. 36 Planung und Übersicht der Umstellung

Folge 2: LGB Depesche 3/2015, Umstellung von Analog-Fahrpult auf Central Station und Booster, Einrichtung eines Routers und der Tabletsteuerung

Folge 3: LGB Depesche 4/2015

Einsatz von mfx- und MZS-2-Loks, Umrüstung vorhandener Loks auf Digital-Betrieb

Folge 4: LGB-Depesche 1/2016

Einbau und Programmierung von Decodern für Weichen, Signale und zur Steuerung der Beleuchtung

Folge 5: LGB Depesche 2/2016

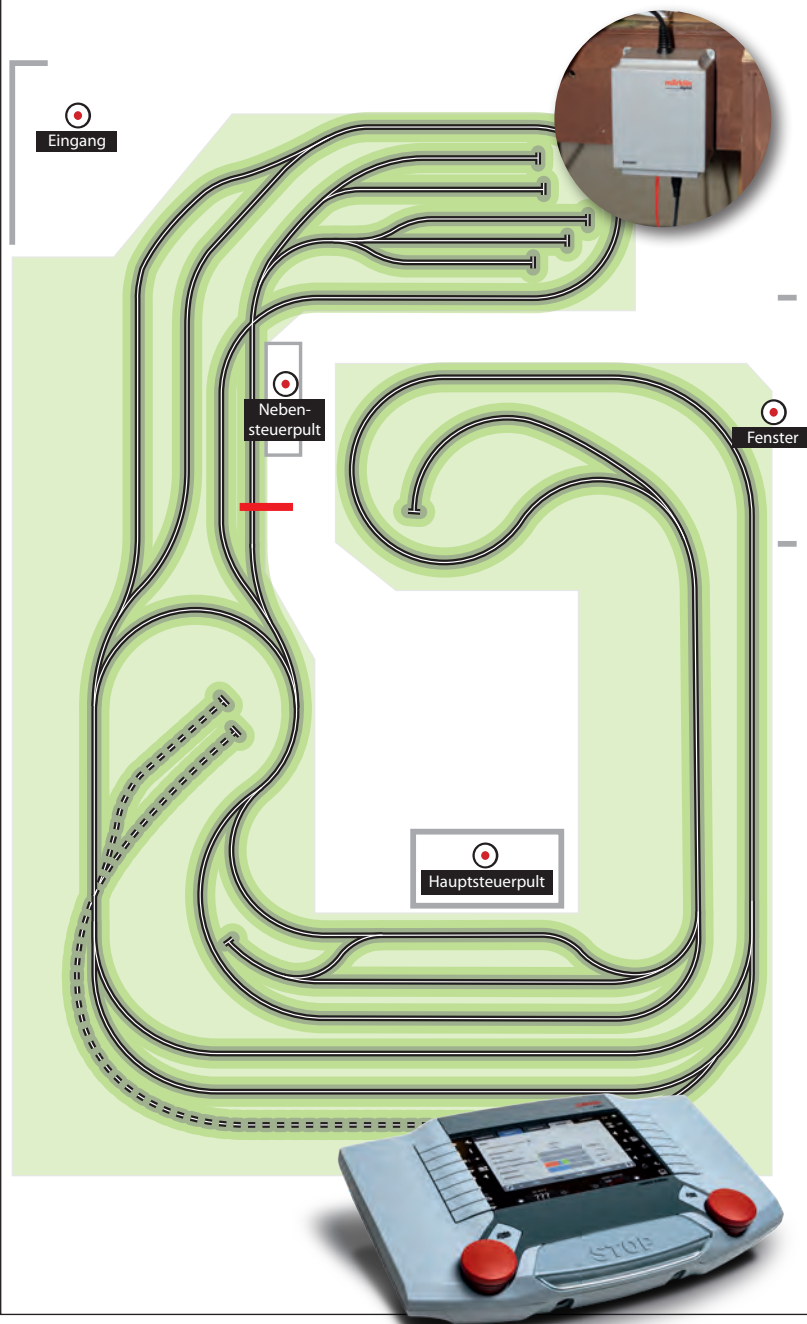
Einrichtung von Fahrstrecken und Programmierung, Ausblick auf weitere Möglichkeiten

Holger Metschan besitzt eine mittelgroße LGB Anlage, die sich im Souterrain seines Hauses befindet und bisher analog gesteuert wurde – durch einen LGB Jumbo-Fahrregler, der mehrere Fahrstraßen versorgt sowie über verschiedene Rangierabschnitte im Abstellbereich der Anlage. Wir begleiten ihn bei der Umstellung auf Digital-Betrieb mit Central Station 2, Booster und den zugehörigen weiteren Geräten (Decoder). Nachdem beim letzten Mal vor allem die Theorie im Vordergrund stand, geht es jetzt an die Praxis.

Jumbo muss gehen

Als ersten Schritt wird das analoge Fahrgerät durch die Kombination aus CS2

GLEISPLAN | Digitaler Fahrspaß auf kleinem Raum



Gleislänge:	ca. 35 Meter
Weichen:	16 plus eine Dreiwegweiche
Signale:	8
Fahrbetrieb:	früher analog, jetzt digital
Weichen/ Signalschaltung:	noch analog, ab Folge 4 digital



Bei der Umstellung von analog auf digital setzt Holger Metschan bei der Stromversorgung auf ein Zwei-Kreis-System. Der Haupt-Fahrkreis, den vorher das Analog-Fahrpult steuert, wird von der Central Station 2 versorgt. Den Bereich am oberen Ende mit den Abstell- und Rangiergleisen übernimmt der Booster.

und Schaltnetzteil ersetzt. Zwei Geräte sind notwendig, weil die Hersteller seit einiger Zeit die Stromwandlung von der Steuerung trennen müssen. Als Erstes wird also das alte Gerät abgebaut und die Kabel werden abgeklemmt. Gehen wird auch der Handregler, mit dem die Züge gesteuert werden, denn das übernimmt das Fahrpult in der CS2.

Dann wird das neue Equipment aufgebaut. Zuerst wird das Schaltnetzteil für die CS2 angeschlossen, dann die CS2 selbst. Auf den Fotos ist übrigens noch ein analoger Trafo zu sehen – der dient der Stromversorgung für die Weichenschaltung, die Signale und die Beleuchtung. Diese Teile wird Metschan erst in der übernächsten Folge durch Decoder ansteuern und schalten lassen. Dann

wird auch dieser Trafo in den Ruhestand geschickt.

Booster für Rangier- und Abstellgleise

Obwohl die 5 Ampere, die vom Schaltnetzteil an der CS2 kommen, ausreichen würden, um die gesamte Anlage mit Strom zu versorgen – schließlich sind selten mehr als zwei Züge gleichzeitig unterwegs –, entschließt sich Holger Metschan, einen Booster einzusetzen. Der soll die Gleise versorgen, auf denen die Loks und Wagen abgestellt werden (im Plan im oberen Bereich im Innenteil der Anlage zu sehen).

Zum Glück muss Holger Metschan die Gleise nicht anfassen, um zu diesem Bereich eine Trennstelle einzurichten,

denn sie ist bereits aus dem vorherigen Analogbetrieb vorhanden. So reicht es, das erste Verbindungsgleis vom Schaltpult, das es vorher unter Strom setzte, zu trennen und mit dem Booster zu verbinden. Der Booster wird zudem in der Mitte zwischen CS2 und Anschlussgleis aufgehängt, damit die Kabellängen ausreichen.

Das Nebenschaltpult, das zuvor die Trennung verwaltete, sowie der zusätzliche Regler sind durch die neue Steuerung überflüssig. Damit Metschan die Züge und später auch die anderen Bestandteile von dieser oder jeder beliebigen anderen Stelle im Raum steuern kann, richtet er sich eine „Funkfernsteuerung“ ein – ein Android-Tablet übernimmt diese Aufgabe.

Tabletsteuerung einrichten

Die Central Station 2 bietet die Möglichkeit, über ein mobiles Endgerät ferngesteuert zu werden (Tablet oder Smartphone sowie Mediaplayer), das über das Betriebssystem iOS oder Google Android verfügt. Dabei wird eine App aus dem jeweiligen Shop gekauft und auf das Gerät – in unserem Fall ein Android-Tablet – geladen, mit dem die CS2 verbunden wird, sodass deren Benutzeroberfläche auf dem Bildschirm des tragbaren Computers erscheint. Bis auf die Drehknöpfe und Taster am Bildschirmrand ist die Bedienung exakt so wie bei der Basisstation. Voraussetzung ist, dass die CS2 und das Tablet im gleichen Netzwerk über einen Router miteinander verbunden sind.

Der muss auch WLAN bieten, denn nur so lassen sich die Tablets ja verbinden. Dabei reicht in unserem Fall die mittelschnelle Variante (nach IEEE 802.11n) mit 150 oder 300 Megabit vollkommen aus, es muss kein sogenannter „ac“-Router sein (der aber auch geht). Der Router muss auch keine Internetverbindung haben, denn die Verbindung mit der CS2 passiert ohne das große weite Netz, sondern nur über die interne Netzwerkverbindung. Die fehlende Internetverbindung bietet auch den Vorteil, dass der Datenverkehr allein der Zugsteuerung zugutekommt und keine Sicherheitsprobleme auftreten dürften. Holger Metschan setzt einen TP-Link-Router ein. Der ist rechts neben der Hauptsteuerung montiert und verfügt über drei Antennen. Da die Anlage kaum von außerhalb des Kellerraums gesteuert werden dürfte, ist so jederzeit eine gute Funkverbindung gewährleistet.

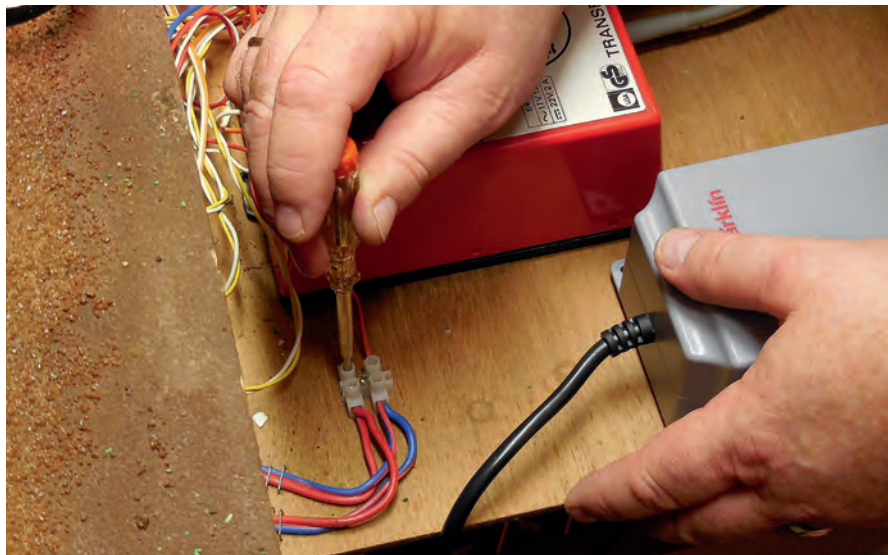
Auf die Schienen, fertig, los

Nachdem die CS2 und der Booster angeschlossen und das Tablet eingerichtet sind, kann der digitale Fahrbetrieb losgehen. Holger Metschan besitzt bereits einige Loks, die über einen mfx-Decoder verfügen – und die will und kann er direkt ausprobieren, sozusagen die Generalprobe für sein neues Steuergerät. Doch bevor er die Geräte einschalten kann, muss er seine alten analogen Schätzchen von den Teilen der Anlage entfernen, die digital versorgt werden. Da hierbei die Schienen ständig unter Strom stehen, würden sie sonst losfahren oder zumindest brummen, da die analogen Motoren mit dem digitalen Fahrstrom nichts anfangen können. ►

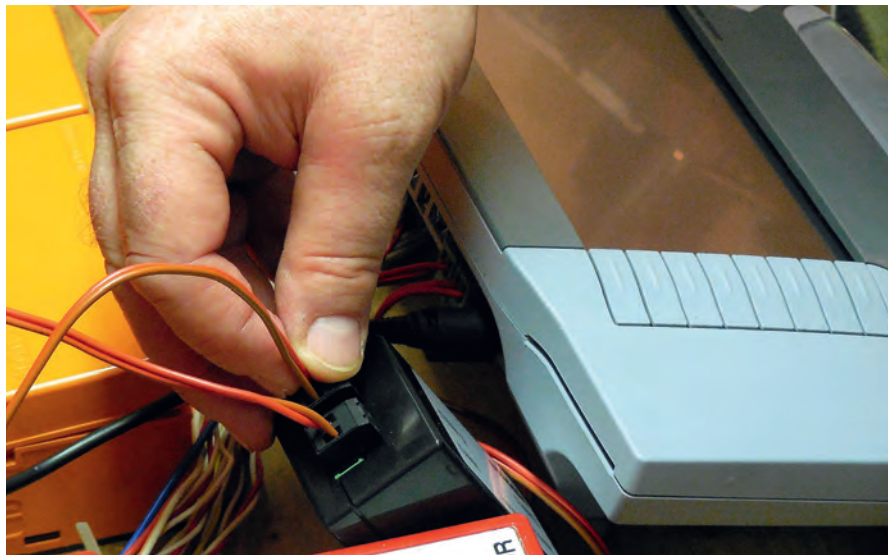
Die wichtigsten Schritte bei der Umstellung der Anlagen



1 Der Jumbo-Fahrregler 50100 wird entfernt und durch das Gespann aus Schaltenteil und Central Station 2 ersetzt.



2 Nachdem der Jumbo-Fahrregler abgebaut ist, wird der Fahrdratanschluss der CS2 mit der Stromversorgung verbunden.



3 Auf der Rückseite werden über ein Zwischenmodul der Fahrdrat und das Programmiergleis bzw. der Rollenprüfstand angeschlossen.

versorgung und -steuerung



4 Der Booster versorgt den Teil der Anlage, auf dem die Rangier- und Abstellgleise zu finden sind. Er wird in der Mitte der Anlage montiert.



Statt eines Programmiergleises verwendet Holger Metschan einen Rollenprüfstand für die Konfigurierung.

Steuerung per Tablet

Die Central Station 2 kann durch ein Smartphone, einen Mediaplayer mit Smartphone-Betriebssystem (z. B. iPod) oder ein Tablet ferngesteuert werden. Alles was man braucht, ist eine Netzwerk-Verbindung mit der CS2 und eine App für den jeweiligen Endgerätetyp. Die App ist für iOS und für Android erhältlich, und zwar in einer „kleinen“ Version für Smartphones und Mediaplayer wie den iPod (Mobile Station, für iOS oder Android, 5,99 €) oder einer großen für das iPad (Main Station, 11,99 €) bzw. Android-Tablets ab Betriebssystemversion 4.0 (dto., 10,99 €). Für die Netzwerkverbindung reicht ein handelsüblicher WLAN-Router aus. Sowohl Central Station als auch Tablet müssen sich im selben Netzwerk befinden. In der App wird die IP-Verbindung mit der Central Station hergestellt und schon lässt sie sich fernbedienen. Auf dem Tablet erscheint die Oberfläche des CS2-Bildschirms und was man auf dem Tablet macht, geschieht gleichzeitig auf der CS2.



Die notwendige Trennstelle für den zweiten Versorgungsbereich durch den Booster ist bereits vorhanden.



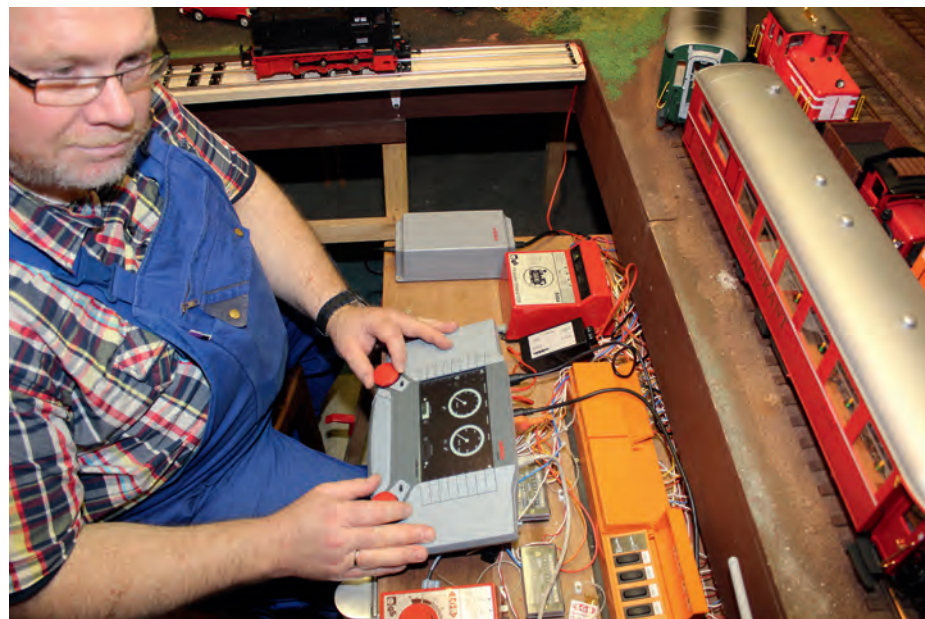


Die mfx-Loks werden auf das Gleis gesetzt und drehen nach der Identifikation durch die CS2 direkt ihre Runden. Und auch die Fernsteuerung funktioniert sofort einwandfrei und zaubert wie von Geisterhand die CS2-Oberfläche auf das verwendete Android-Tablet. Wie weite-

re Lokomotiven und Fahrzeuge für den Fahrbetrieb mit der neuen Digital-Zentrale fit gemacht werden, erklären wir in der nächsten Folge. Der erste Schritt jedenfalls, die Umstellung der Stromversorgung und Steuerung, konnte erfolgreich abgeschlossen werden.

Für die Netzwerkverbindung reicht ein handelsüblicher WLAN-Router aus.

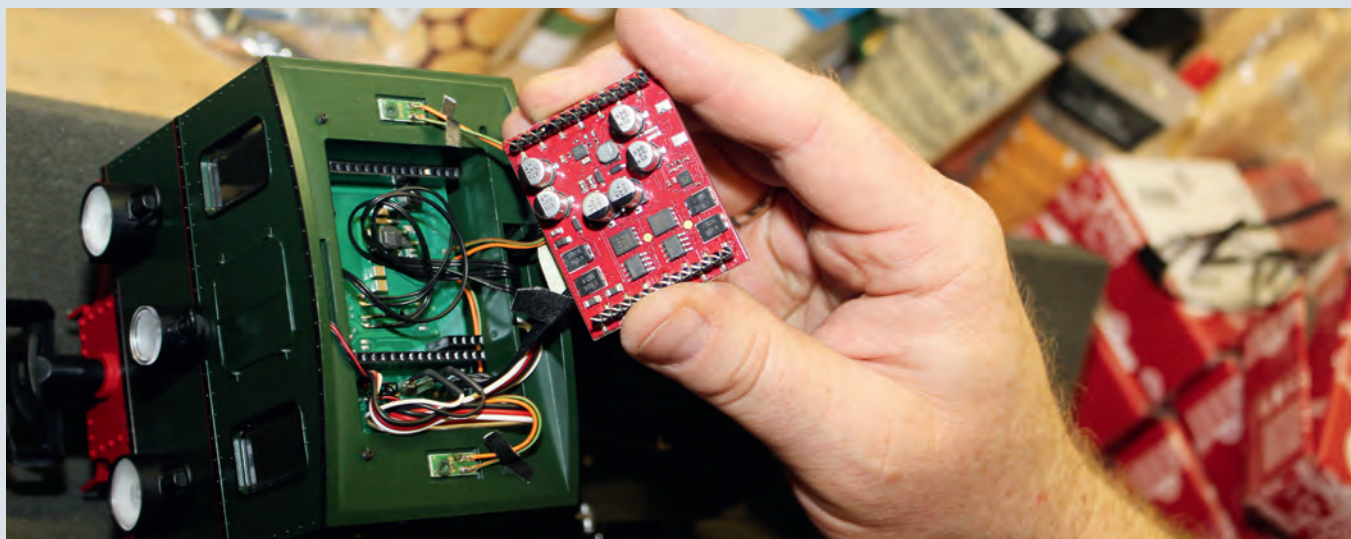
Fahrkomfort breitet sich aus: Holger Metschan und die neue Central Station.



IN DER NÄCHSTEN FOLGE ...

... werden im zweiten Schritt die Loks oder Triebwagen digital- bzw. CS2-tauglich gemacht. Wir zeigen, wie Fahrgeräte, die bereits digital ausgestattet sind, also entweder einen mfx- oder DCC-Decoder besitzen, ohne großen zusätzlichen Aufwand mit der CS2 benutzt werden können.

Bei den mit Schnittstelle für digitalen Betrieb vorgerüsteten Loks zeigen wir, wie man einen mfx-Decoder an die passende Stelle bugsiert und welche zusätzlichen Schritte gegebenenfalls dafür notwendig sind. Dabei wird auch die Frage geklärt, ob sich die Umstellung bei manchen alten Schätzchen überhaupt lohnt oder ob man sie vielleicht durch eine Fachwerkstatt durchführen lässt – das alles werden wir in der nächsten Ausgabe der Depesche zeigen.



Bei digital vorgerüsteten Loks wird der neue Decoder an die entsprechende Stelle aufgesteckt.



Analog wird digital

Leser Holger Metschan rüstet seine Anlage auf Digital-Betrieb mit der Central Station 2 um. In Teil 3 begleiten wir ihn auf dem Weg zur komfortablen Anlagensteuerung und beim Umrüsten seiner Loks.

Die Folgen im Überblick

- Folge 1: LGB Depesche 2/2015, S. 36 Planung und Übersicht der Umstellung
- Folge 2: LGB Depesche 3/2015, Umstellung von Analog-Fahrpult auf Central Station und Booster, Einrichtung eines Routers und der Tabletsteuerung
- Folge 3: LGB Depesche 4/2015**
Einsatz von mfx- und MZS-2-Loks, Umrüstung vorhandener Loks auf Digital-Betrieb mit der CS2
- Folge 4: LGB-Depesche 1/2016
Einbau und Programmierung von Decodern für Weichen, Signale und zur Steuerung der Beleuchtung
- Folge 5: LGB Depesche 2/2016
Einrichtung von Fahrstrecken und Programmierung, Ausblick auf weitere Möglichkeiten

Auf seiner LGB-Anlage steuert Holger Metschan seit der letzten Folge den Fahrbetrieb digital. Den ersten Versuchen mit bereits digital steuerbaren Loks folgt jetzt die schrittweise Umstellung des gesamten Fuhrparks. Ob und wie das möglich ist, soll in dieser Ausgabe praktisch gezeigt werden.

Fünf Kategorien

Holger Metschan hat viele Loks und Züge, die selten alle auf seiner Anlage unterwegs sein können. Dank des Digital-Betriebs braucht er seine nicht benötigten Fahrzeuge aber nicht sofort auf ein Abstellgleis oder in einen Bereich zu rangieren, den er dann elektrisch vom

Steuergerät trennen muss. Doch dafür müssen sie das auch unterstützen. Tun sie das, gibt er ihnen einfach den Stop-Befehl und nutzt dann einen anderen Zug.

Um ein LGB Fahrzeug (Lok, Triebzug etc.) für den Digital-Betrieb an der Central Station 2 (CS2) fit zu machen, gibt es fünf Möglichkeiten:

1 Die Lok besitzt bereits den mfx-Decoder. Das ist am einfachsten, denn da braucht der Anwender das Fahrgerät nur auf die Anlage zu setzen, die CS2 erkennt sie automatisch. Eventuell muss nur ein passendes Bild für die Icondarstellung im Fahrpult gesucht werden.

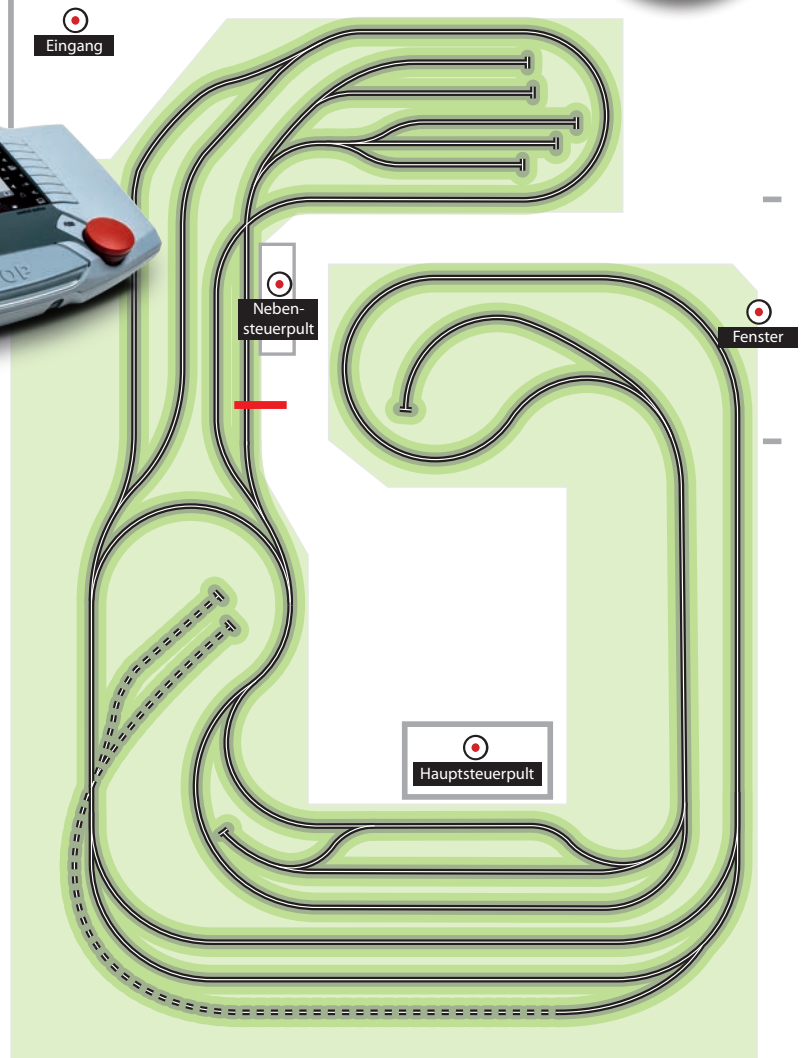
2 Die Lok ist mit einem MZS- oder DCC-Decoder ausgestattet. Hier braucht man nicht den Decoder zu tauschen, denn die CS2 kann auch solche Platinen ansteuern. Es ist hierfür nur etwas Programmierarbeit notwendig, denn die Lok muss in das System aufgenommen und die Parameter wie Minibild, Register etc. müssen eventuell angepasst werden.

3 Die Lok ist digital vorgerüstet, sie hat schon die passende 28-polige Schnittstelle für den Lokdecoder LGB 55028 (ca. € 100). In diesem Fall wird die Platzhalterplatine durch den Decoder ausgetauscht. Wir zeigen auf der nächsten Seite Schritt für Schritt, wie das geht.

4 Die Lok hat eine zehnpolige digitale Schnittstelle, wie sie für die MZS-Decoder benutzt wurde. Hier kann auch die moderne mfx-Platine angedockt werden, doch für den Umbau braucht man zusätzlich die Adapter-Platine mit Anschlusskabel (LGB 55529). Das zeigen wir am Beispiel der V200.

GLEISPLAN | Digitaler Fahrspaß auf kleinem Raum

Gleislänge:	ca. 35 Meter
Weichen:	16 plus eine Dreiwegweiche
Signale:	8
Fahrbetrieb:	früher analog, jetzt digital
Weichen/ Signalschaltung:	noch analog, ab Folge 4 digital



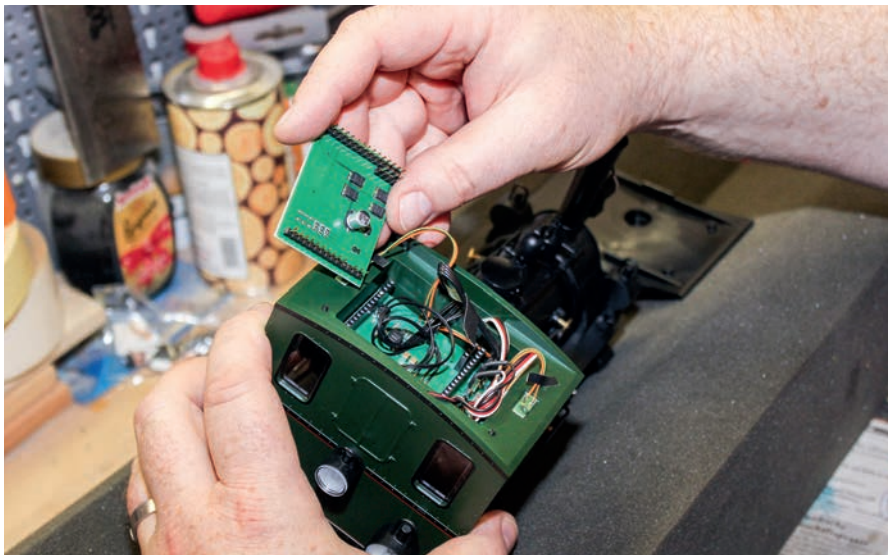
Loks mit DCC-Decoder sowie mit dem neu eingebauten LGB Nachrüstdecoder stellt Holger Metschan auf den Rollenprüfstand, der mit dem CS2-Anschluss für den Rollenprüfstand verbunden ist.

5 Für den Fall, dass man den Decoder manuell einbauen müsste – etwa weil keine passende Schnittstelle vorhanden ist oder diese sich nicht mit den beiden genannten Methoden umbauen lässt, empfiehlt Holger Metschan, das durch eine Fachwerkstatt erledigen zu lassen. An dieser Stelle werden wir deswegen den Umbau solcher Fahrzeuge nicht zeigen. Bei manchen „Schätzchen“, wie zum Beispiel dem auf dem Einstiegsbild hinter der Allegra stehenden Lkw, dürfte es zudem schwierig werden, einen Decoder platzmäßig unterzubringen. In diesem Fall müsste man sogar auf einen MZS-Decoder zurückgreifen. Zum Glück bleiben Holger Metschan aber viele schöne Loks und Triebwagen, mit denen er die Vorteile der digitalen ▶

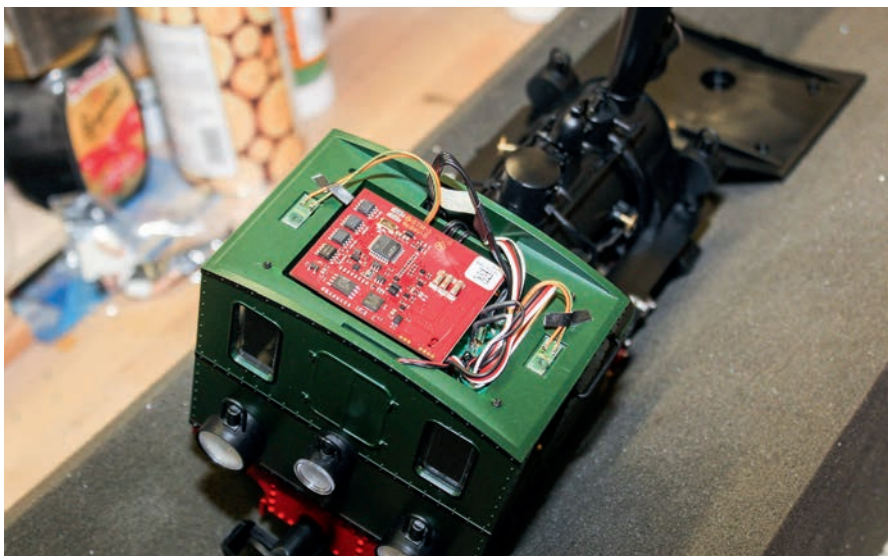
Einbau eines mfx-Decoders in eine vorbereitete Lok



1 Das Gehäuse wird so entfernt, dass man an den Decoder gelangt. Die Lage der entsprechenden Schrauben ist in der Bedienungsanleitung beschrieben.



2 Wo der Decoder eingebaut wird, befindet sich noch eine Platine, diese wird vorsichtig abgenommen.



3 Der Decoder passt genau auf die Steckleisten. Bitte gleichmäßig an beiden entsprechenden Rändern drücken, wenn Sie die Platine aufsetzen.

Steuerung auf jeden Fall erst einmal genügend auskosten, ohne zum Lötcolben zu greifen oder die Lok zur Fachwerkstatt zu bringen.

Drauf setzen und sich wohl fühlen

Am einfachsten ist es, wenn eine Lok oder ein Zug bereits mit mfx-Decoder ausgestattet ist. Dann braucht man ihn nur auf die Anlage zu setzen und er wird von der CS2 automatisch erkannt. Gegebenenfalls muss man das Bild ergänzen, das geht einfach über einen verbundenen PC oder einen USB-Stick.

Hat die Lok einen DCC-Decoder, ist etwas mehr Programmierarbeit nötig. Zunächst einmal muss man die Lok im System anmelden. Dann müssen ggf. Parameter angepasst werden, damit die Sonderfunktionen entsprechend angesprochen werden können. Und auch hier lässt sich ein Foto einspielen. Für die Umrechnung der CV-Parameter gibt es einen Rechner im Internet, den Sie auf der Seite http://www.maerklin.de/de/produkte/tools_downloads/technische_informationen/cv-rechner.html finden können.

Platinentausch mit und ohne Adapter

Der Digital-Decoder LGB 55045 ist die passende Wahl für die Digital-Steuerung. Holger Metschan wählt diesen Decoder, weil er auf die CS2 optimal abgestimmt ist und auch die mfx-Ansteuerung der Fahr- und Sonderfunktionen unterstützt. Schließlich ist das ja einer der Hauptgründe, warum er die Digital-Zentrale und die neue mfx-Technik nutzen möchte und sich nicht mehr als nötig mit Registerprogrammierung herumschlagen will. Die mit diesem Decoder ausgestatteten Loks könnten sogar auf analogen Anlagen oder solchen mit MZS-Steuerung unterwegs sein. Das steht bei Holger Metschan zurzeit nicht zur Debatte. Aber immerhin könnte er mit seinen Fahrzeugen auch nach der Umstellung auf Anlagen von Clubs oder bei Freunden fahren, bei denen noch nicht die CS2 als Steuergerät eingesetzt wird. Der Decoder hat zwei Steckleisten mit insgesamt 28 Polen (wovon nur 27 benutzt werden). In passende Loks kann die Platine direkt eingesetzt werden. Über eine Adapterplatine kann man den Decoder auch in Loks mit älterem Decoderanschluss einbauen. Er setzt den zehnpoligen Anschluss dann um auf eine Platine, die huckepack den Digital-Decoder aufnimmt. Selbstverständlich sollten nur Loks und Triebwagen umgerüstet

werden, die sich in einwandfreiem Zustand befinden. Holger Metschan hat seine jederzeit gut in Schuss und sorgt dafür, dass auch die gerade nicht auf der Anlage befindlichen Fahrzeuge regelmäßig gepflegt und gewartet werden.

Die Umrüstung der Lok sollte man an einem sauberen Arbeitsplatz in Angriff nehmen. Holger Metschan hat im Nebenraum seines Kellers dafür extra eine Werkbank stehen. Alle notwendigen Werkzeuge hängen hier griffbereit. Zum Glück sind die LGB Fahrzeuge nicht mit exotischen Schrauben versehen, sondern ein gewöhnlicher Kreuzschlitzschraubendreher reicht aus, um sie zu lösen. Damit die empfindliche Elektronik nicht durch statische Aufladung kaputtgeht, benutzt er ein Armband mit Erdung. Darüber hinaus fasst Holger Metschan nicht überflüssigerweise an Kontakte oder Steckleisten und obwohl die Lok stromlos ist, wird der Hauptschalter vorher auf „Aus“ gestellt. Ist die Lok für die Umrüstung vorbereitet, befinden sich in der Lok bereits zwei 14-polige Steckleisten, über die der Decoder dann angeschlossen werden kann. Damit man die Platine nicht falsch herum aufsteckt, besitzt sie übrigens einen Verpolungsschutz: An einer Stelle ist kein Pin und das Loch in der entsprechenden Leiste fehlt auch.

Die Herausforderung besteht darin, die Lok so auseinanderzunehmen, dass man die Platine gegen den Platzhalter tauschen kann. Neben den Schrauben in der Bedienungsanleitung gibt es da je nach Lok noch die eine oder andere mehr. Bei der Franzburg zeigte sich auch, dass das Zusammenbauen der Teile nach dem Einbau eine Herausforderung darstellen kann. Auf jeden Fall empfehlen wir, eine Unterlage aus Schaumstoff zu verwenden, wenn Sie die Lok auseinandernehmen. Holger Metschan hat sich hierfür sogar extra eine Halterung zurechtgeschnitten und -geklebt (auf den Fotos in den beiden Kästen zu sehen). Weiterhin sollten Sie alle Schrauben auf ein Blatt Papier stecken und dazuschreiben, wo und in welcher Reihenfolge Sie diese entfernt haben. Beim Auseinandernehmen gilt das Motto: Beherzt zupacken, aber nicht mit Gewalt. Hat Ihre Lok noch eine alte Digital-Schnittstelle mit zehnpoliger Steckleiste, brauchen Sie den Adapter LGB 55529. Dieser wird anstelle des Blindsteckers angeschlossen, der sich in der Lok an der entsprechenden Stelle der Elektronik befindet. Für die Huckepacklösung aus Adapter und Decoder benötigt man genügend Platz in der Lok. Ob der ausreicht, kann man anhand der Liste ►

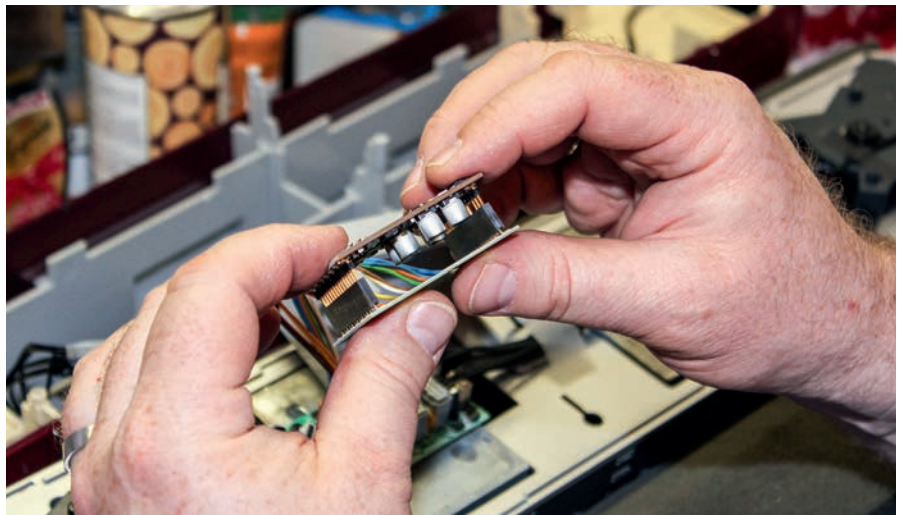
Einbau eines mfx-Decoders mit Adapterplatine



1 Nachdem das Gehäuse abgebaut wurde, wird die Elektronik lokalisiert. Bei der V200 befindet sie sich unter der grauen Abdeckhaube.



2 Zunächst muss man den Stecker, der auf der zehnpoligen Digital-Schnittstelle sitzt, abnehmen. Dort steckt man den Flachstecker auf, an dem das Kabel befestigt ist, das zur eigentlichen Adapterplatine für den mfx-Decoder führt.



3 Der mfx-Decoder wird mit gleichmäßigem Druck auf beide Steckleisten auf die Adapterplatine gesteckt. Adapterplatine und Decoder werden anschließend an einer passenden Stelle im Gehäuse untergebracht (Vorsicht bei Metallteilen, ggf. mit Isolierband abkleben!).

mit Fahrzeugen und deren Artikelnummern sehen, die sich in der Bedienungsanleitung zum Adapter befindet (über die LGB Website online lesbar). Der Einbau des Decoders ist natürlich nur die halbe Miete: Auch hier muss die Lok anschließend auf das Gleis gesetzt und bei der Central Station 2 angemeldet werden. Weil es sich um einen Universal-Decoder handelt, muss Holger Metschan die Parameter selbst konfigurieren – etwa die Anzahl der Fahrstufen, die Zuweisung der Sonderfunktionen etc. – und last, but not least auch das passende Bild in der Central Station hinterlegen.

Aufwand und Nutzen

Im Kasten „Warum wir nicht löten“ haben wir erläutert, warum wir uns bei der Umrüstung der Anlage auf die ersten vier Möglichkeiten des Digital-Einsatzes einer Lok oder eines Zuges beschränken. Der Aufwand – sowohl finanziell als auch arbeitsmäßig – ist bei einer Anlage mittlerer Größe mit etwa 30 Loks, die sich nach Methode 1–4 auf den Digital-Betrieb einstellen lassen, groß genug. Und dann freuen wir uns darauf, endlich auch die Gleise und Signale digital steuern zu können, wenn wir in der nächsten Ausgabe die entsprechenden Decoder einsetzen.

Warum wir nicht löten

Der Einbau eines Digital-Decoders in eine Lok, die dafür nicht vorgesehen ist, sollte einem Fachmann überlassen werden. Wir verzichten deswegen im Rahmen der Umstellung der kompletten Anlage darauf, solche Fahrzeuge zu modifizieren und empfehlen Ihnen, sich mit diesem Ansinnen an einen Fachhändler mit Werkstatt zu wenden. Dieser wird Ihnen auch mitteilen, wie viel Aufwand betrieben werden muss, um einen Decoder nachzurüsten. Weil jedes Fahrzeug anders ist, können wir an dieser Stelle leider auch keine Angaben dazu machen, wie teuer eine Umrüstung im Einzelfall sein wird.



Decoder-Nachrüstung kann gerade in älteren Fahrzeugen mit viel Aufwand verbunden sein. Wir empfehlen, einen Fachmann zu konsultieren.

IN DER NÄCHSTEN FOLGE ...

... kommen die Gleise an die Reihe: Weichen und Signale werden über einen entsprechenden Decoder angeschlossen und wir zeigen, wie man sie mit der CS2 umschaltet.

Mit der CS2 kann man nicht nur Loks oder Triebwagen steuern, sondern sie dient auch als Stellwerk. Dem großen Vorbild folgend kann man seine Anlage schematisch aufzeichnen und die entsprechenden Steuerungen in dieses Gleisplanbild integrieren. Das werden wir in der nächsten Ausgabe der LGB Depesche ausführlich zeigen.



Demnächst auch digital umschalten: Weichen und Signale



Analog wird digital

Holger Metschan rüstet seine Anlage auf Digital-Betrieb mit der Central Station 2 um. In diesem Teil stellt er die Weichen, Signale und mehr auf die digitale Steuerung um.

Die Folgen im Überblick

Folge 1: LGB Depesche 2/2015, Planung und Übersicht der Umstellung

Folge 2: LGB Depesche 3/2015, Umstellung von Analog-Fahrpult auf Central Station und Booster, Einrichtung eines Routers und der Tabletsteuerung

Folge 3: LGB Depesche 4/2015

Einsatz von mfx- und MZS-2-Loks, Umrüstung vorhandener Loks auf Digital-Betrieb mit der CS2

Folge 4: LGB Depesche 1/2016

Einbau und Programmierung von Decodern für Weichen, Signale und zur Steuerung der Beleuchtung

Folge 5: LGB Depesche 2/2016

Einrichtung von Fahrstrecken und Programmierung, Ausblick auf weitere Möglichkeiten

Bisher hat Holger Metschan die Central Station 2 installiert und steuert schon viele der Loks digital – dafür wurden in der letzten Ausgabe die Triebfahrzeuge umgebaut. Als Nächstes sollen sich die Weichen und Signale von der CS2 aus bedienen sowie auch Leuchten und andere elektrische Artikel ein- und ausschalten lassen. Neben dem Vorteil der Bedienung von einem Ort aus kann man in der Zentrale auch einen Plan der Anlage anlegen und die Umschaltung darin vornehmen.

Decoder statt Umschaltpult, aber welcher und wo?

Damit man die Weichen und Signale digital umschalten kann, braucht man

einen Decoder, also ein Gerät, das die gewünschten Befehle von der Digital-Zentrale entgegennimmt und die Artikel entsprechend umschaltet oder aktiviert. Dies ersetzt dann das „analoge“ Umschaltgerät. Bei den Weichen und Signalen gibt es hierfür mehrere Möglichkeiten:

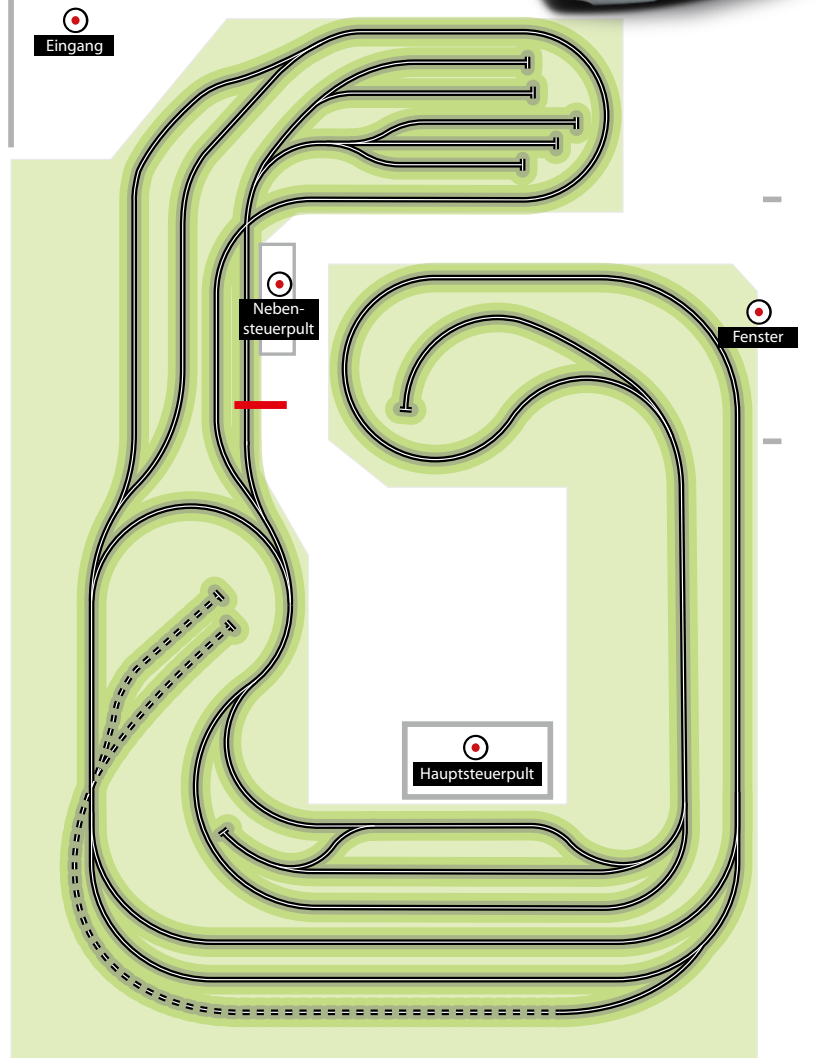
Man nimmt einen Mehrfachdecoder, der gleich mehrere Magnetartikel steuert. Bei LGB heißt er „Weichendecoder“, auch wenn er weit mehr kann, als nur diese zu bedienen. Er schaltet auch Licht- und andere -Verbraucher, die mit Strom versorgt werden, damit man auch diese zentral von der CS2 bedienen kann. Sogar Blinklichter und andere Spezialeffekte beherrscht der Decoder. Die Mehrfach-Decoder können bis zu vier Ausgänge bedienen. Man muss also die Anzahl der umzuschaltenden Geräte durch vier teilen und weiß, wie viele Mehrfachdecoder erforderlich sind.

Es gibt zurzeit zwei Varianten des „Weichendecoders“. Die moderne Variante trägt die Best.-Nr. 55525 und meldet sich wie die mfx-Loks automatisch an der CS2 an. Der Decoder wird voraussichtlich ab 2016 ausgeliefert. Deswegen verwenden wir die ältere Version mit der Bestellnummer 55025 für ca. 100 €, den es noch zu kaufen gibt. Er ist eigentlich für den CS2-Vorgänger MZS III ausgelegt. Da die CS2 jedoch auch das DCC-Protokoll verwendet, kann man diese Geräte auch mit ihr ansteuern. Man muss in der Zentrale nur ein paar Vorkehrungen treffen, damit mehrere Decoder verwendet werden können.

Für Holger Metschan ist der 55025 der Decoder der Wahl, denn er passt optimal zu seiner Anlagensituation und erlaubt einen schnellen Umstieg von analog auf digital: „Ich brauche nur die Umschalter

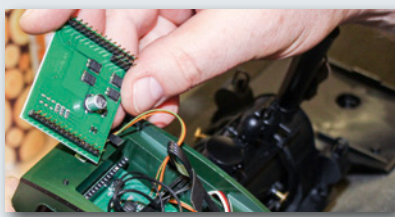
GLEISPLAN | Digitaler Fahrspaß auf kleinem Raum

Gleislänge:	ca. 35 Meter
Weichen:	16 plus eine Dreiwegweiche
Signale:	8
Fahrbetrieb:	früher analog, jetzt digital
Weichen/ Signalschaltung:	früher analog, jetzt digital



Richtige Betriebsnummer

In der letzten Ausgabe stand auf Seite 38 unter der Zwischenüberschrift „Platinentausch mit und ohne Adapter“ im Satz eine falsche Bestellnummer für den mfx-Digital-Lok-Decoder, statt 55045 muss sie natürlich 55028 lauten (wie auch schon in der Übersicht auf der Seite davor genannt).



Der Decoder 55025 muss im reinen DCC-Modus angesprochen werden.

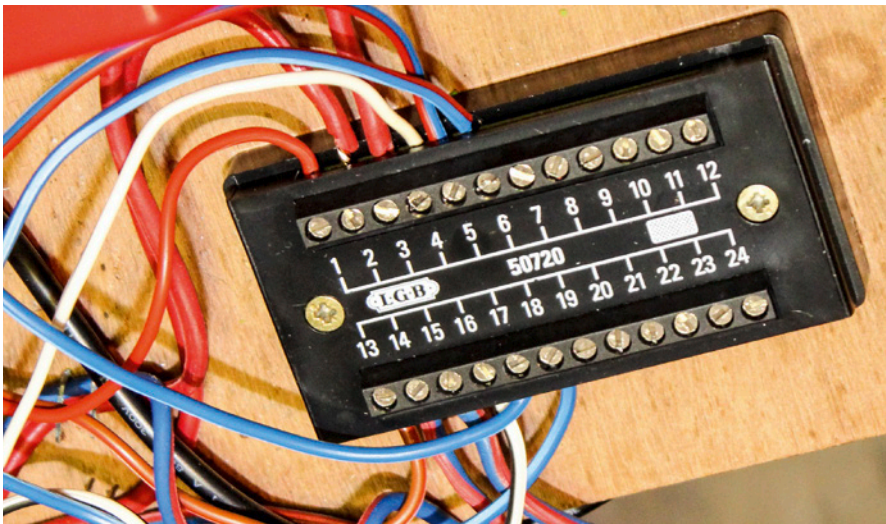
durch die Decoder zu ersetzen, ich brauche sie nicht woanders zu platzieren“, freut er sich, dass sich das Verlegen zusätzlicher Kabel in Grenzen hält. Auf den neuen Decoder mag er zumindest für den bestehenden Anlagenteil nicht mehr warten. Metschan sieht keine Nachteile in dem älteren Decoder und plant deswegen auch vorerst nicht, den älteren Decoder später zu tauschen: „Wenn man die Geräte eingebaut und programmiert hat und sie tun, was sie sollen, ist es egal, welche Generation es ist. Hauptsache, es läuft.“

Holger Metschan rechnet: Er hat 16 Weichen, eine Dreiwegweiche, die gleich zwei Ausgänge des Decoders belegt, sowie acht Signale. An Lichtkreisen will er erst einmal vier einrichten. ►

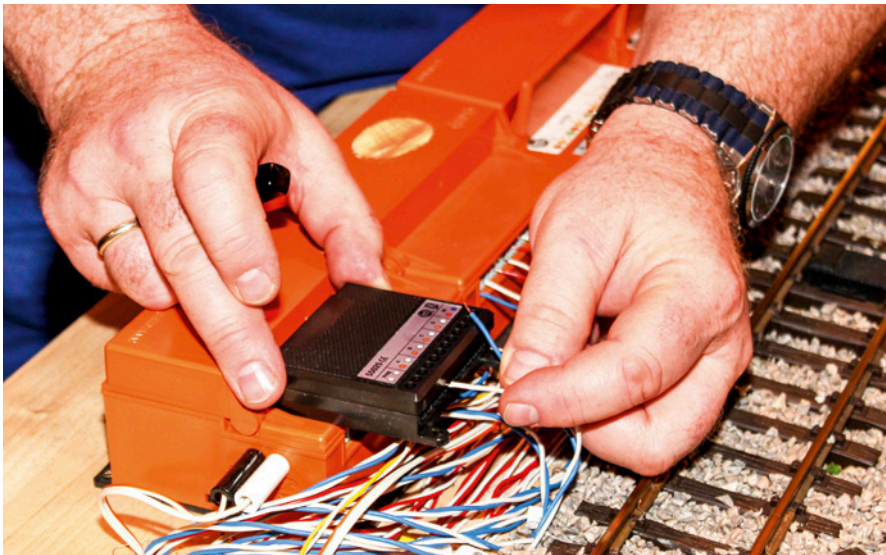
Montage des Weichendecoders



1 Die Weichendecoder montiert Holger Metschan an zwei Stellen, nämlich dort, wo zuvor auch die Schaltkästen standen. Dadurch muss er keine Kabel um- oder neue verlegen. Die Verbindungen sind trotzdem kurz genug.



2 Die Versorgung der Weichendecoder mit Strom und den digitalen Befehlen entnimmt er nicht dem Gleis, sondern setzt hierfür Verteiler LGB 50720 ein.



3 Die Weichen, Signale und Leuchten werden an den jeweiligen Schaltleisten der Decoder angeschlossen.

Somit ergibt sich ein Bedarf von $16+2+8+4=30$ Ausgängen, d. h. er muss mindestens acht Decoder anschaffen (und hat dann noch zwei Ausgänge in Reserve).

Keine Einzellösung

Die Alternative wäre gewesen: Man baut an jede Weiche und an jedes Signal einen einzelnen Decoder. Diese kosten ca. 60 Euro. Das bietet den Vorteil, individuell jedes Gerät ansteuern zu können. Außerdem können die Decoder wetterfest untergebracht werden – eine Anforderung, die für Holger Metschan allerdings (noch) nicht wichtig ist.

Nachteile sind jedoch die im Vergleich zum Mehrfachdecoder höheren Kosten und der höhere Aufwand, denn man muss ja die Digital-Signale und die Stromversorgung zu jedem einzelnen Decoder führen. Außerdem gibt es auch hier zwei Varianten und die MZS-Version 55024 ist inzwischen eingestellt, es finden sich nur noch Restbestände im Handel. Der Nachfolge-Einzeldecoder 55524 ist zurzeit wie der 55525 noch nicht lieferbar. Übrigens: Wer weitere Tipps und Hinweise für die Umrüstung der Einzel- oder Mehrfach-Weichendecoder braucht, findet diese in Ausgabe 2/2015 der LGB Depesche, S. 54, im Artikel „Der Digital-Decoder als Stellwerk“.

Getrennt vom Fahrstrom

Theoretisch kann man den Weichendecoder an jeder beliebigen Stelle an die beiden Gleise anschließen, da sie im Digital-Betrieb ja ständig unter Strom stehen und auch die Befehle darüber transportiert werden. Grundsätzlich ist es auch empfehlenswert, die Decoder möglichst nah an die zu schaltenden Verbraucher zu montieren.

Holger Metschan müsste dann jedoch diese Abgriffe vom Gleis erst montieren. Zudem vertraut er dem separat verlegten Kabel von der CS2 zum Decoder mehr: „Bei so vielen Fahrzeugen und verschiedenen Geräten gehe ich lieber auf Nummer sicher, außerdem kann ich so die bereits vorhandenen Kabel zu den Analogpulten verwenden.“ Auch das Problem der langen Kabel erübrigt sich bei der Kelleranlage: „Meine Anlage ist kompakt und die Decoder kommen dahin, wo zuvor die Umschaltpulse platziert waren. Die standen sowieso schon recht nahe an den Weichen und Signalen“, sagt er. Holger Metschan führt also jetzt die Versorgungs- und Datenleitung auf Verteiler

50720, die dann mit den Eingängen der Decoder verbunden werden. An jedem Decoder werden später die Weichen, Signale und zu schaltenden Leuchten angeschlossen. Die alten orangefarbenen Schaltpläne werden zum Schluss noch abgebaut, „aber erst, wenn die Anlage hundertprozentig funktioniert“, versichert Metschan.

Höre und Gehorche

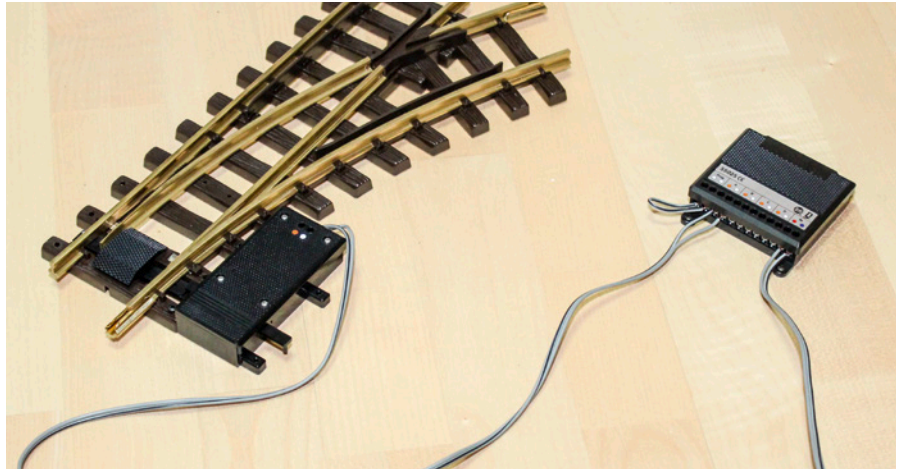
Denn bevor die Decoder endgültig den Platz der Schaltpläne einnehmen können, müssen sie programmiert werden. Als ersten Schritt muss die CS2 mitgeteilt bekommen, in welcher „Sprache“, also mit welchem Protokoll, sie die Decoder anspricht. Außerdem muss jeder Decoder einzeln darüber informiert werden, ab welcher Adresse die vier Magnetartikel liegen, die vom Keyboard in der CS2 bedient werden. Da es sich bei den Geräten noch nicht um mfx-fähige handelt, ist die Prozedur etwas aufwendiger, braucht aber für jeden Decoder nur einmal durchgeführt zu werden.

Der erste Decoder bedient die Artikel 1 bis 4, der zweite 5 bis 8, der dritte 9 bis 12 und so weiter. Jeder muss jetzt einmal im Programmiermodus an die CS2 gehängt werden, um die Startadresse der vier Schaltausgänge mitgeteilt zu bekommen: der zweite eine 5, der dritte eine 9, der vierte eine 13 etc.

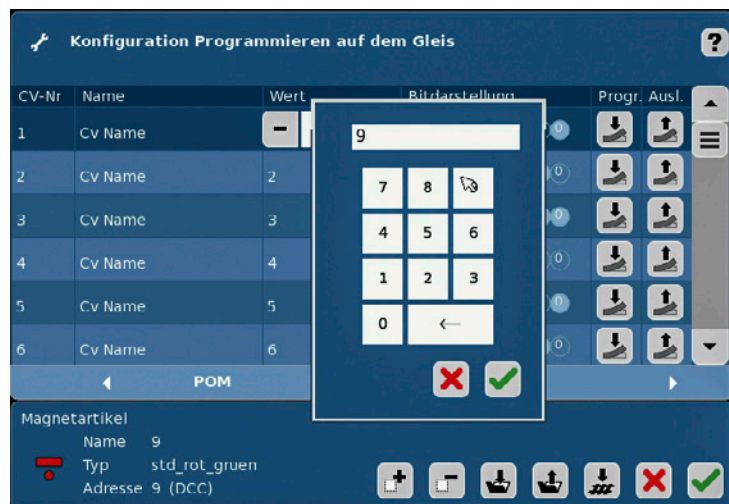
Das klingt schwieriger als es ist, denn die CS2 unterstützt die Konfiguration. Man braucht keine bitweise Programmierung, sondern kann die Nummer bequem einstellen. Trotzdem kann man mit falscher Programmierung die Magnetartikel im schlimmsten Fall zerstören, deswegen sollte die Einstellung der Adresse sorgfältig geschehen und außer dem genannten Register sollte man keine anderen verändern, sondern die Konfiguration der CS2 überlassen.

Für die Programmierung der Adresse hängt Holger Metschan jeden Decoder ab dem zweiten einzeln über die „IN“-Klemme an den Programmiergleis-Ausgang der CS2, und zwar mit einer Drahtbrücke zwischen den zwei PROG-Klemmen und einer angeschlossenen Weiche auf Ausgang A. Dann geht er in das „Keyboard“-Menü und tippt auf das Konfigurationssymbol (das mit dem Schraubenschlüssel). Jetzt tippt man auf das erste Symbol der vier Artikel, die von dem Decoder angesprochen werden (beim zweiten also die 5). Die Weiche braucht man übrigens dort nicht einzustellen. Nun wechselt man in den CV-Modus ▶

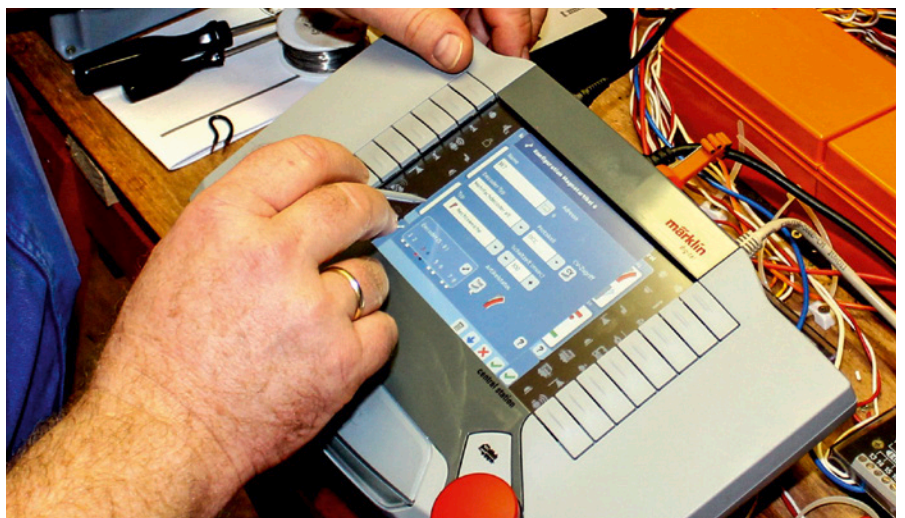
Programmierung der Weichendecoder 55025



1 Im Register „Setup“ auf das Konfigurations-Icon unten rechts und dann auf „Gleis“ klicken. Im Menü „Gleisformat für Loks“ stellt man „dcc“ ein. Für die neue Startadresse des Decoders wird er einzeln an den Programmiergleisanschluss der CS2 angeschlossen. Die beiden Eingänge bei PROG überbrückt man mit einer kleinen Schleife und an Ausgang A schließt man eine Weiche an.



2 Dann klickt man in der Konfiguration der ersten Adresse des Viererblocks auf das CV-Symbol. Bei CV-Nr. 1 ändert man den Wert auf 5, 9, 13 oder den entsprechenden Wert und speichert ihn über das Symbol unter „Progr.“. Die angeschlossene Weiche dürfte kurz klackern.



3 Der Decoder wird vom Programmieranschluss ab- und normal wieder angeklemmt, die Brücke entfernt. Bevor man an „Ausgang“ einen anderen Verbraucher anschließt, ändert man den Typ entsprechend (Weiche, Signal, Licht etc.).

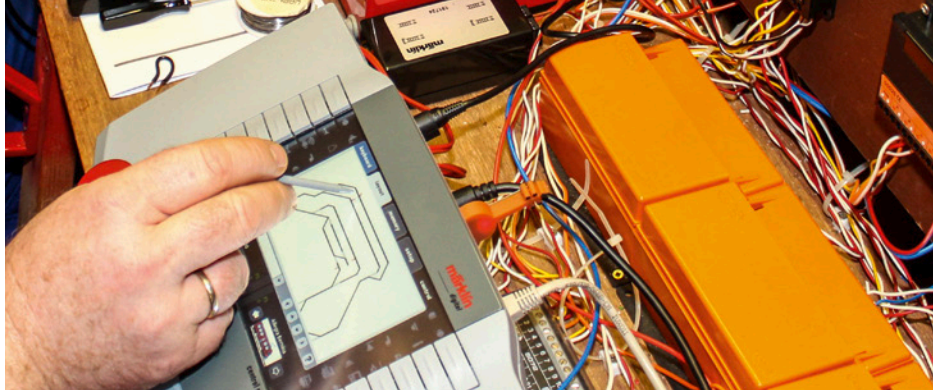


über den zugehörigen Button. Im CV-Register 1 stellt man die Startadresse des ersten Magnetartikels ein (beim zweiten 5, beim dritten 9 etc.). Dann tippt man auf den Knopf für „Speichern“ und die Weiche spricht kurz an. Mit „Haken“ schließt man das Fenster, danach auf den blauen Pfeil nach unten und erneut auf den Haken klicken. Die eigentliche Konfiguration der bis zu vier Artikel, die an den Decoder angeschlossen werden, erfolgt später. Jetzt entfernt man ihn erst einmal vom Programmiergleis Ausgang, nimmt die Schleife aus den „PROG“-Klemmen und schließt ihn an den normalen Gleisanschluss an. Bevor man an Port A einen neuen Artikel anschließt, sollte man in der CS2 den passenden Typ einstellen. Erst danach sollte man den Artikel auch tatsächlich anschließen. Für diese Konfiguration braucht man nicht den Programmiermodus des Decoders, das geht im normalen.

Planen für Fortgeschrittene

Bei einer großen Anlage ist das Keyboard nur begrenzt für die Steuerung der Anlage geeignet, denn man muss sich merken, welcher Schalter die gewünschte Weiche oder das Signal umstellt. Zwar kann man mit Text beschreiben, wo sie liegt – außerdem ist das Holger Metschan im Laufe der Zeit bereits in Fleisch und Blut übergegangen –, doch wenn einmal Freunde mit der Anlage spielen wollen, müssen sie sich erst orientieren. Dabei ist es weniger ein Problem, dass „nur“ sechzehn Artikel gleichzeitig auf einer Seite erscheinen. „Mehr hatte ich bei meinen Schaltpulten vorher auch nicht unter Kontrolle“, erzählt Metschan.

Es ist einfach eine Frage des Komforts, wenn man für die Umschaltung den



Die CS2 bietet einen schematisierten Gleisplan, wie er auch in den Stellwerken des großen Vorbilds zu finden ist. Dort bindet man die passenden Artikel ein und sie lassen sich direkt „vor Ort“ betätigen.

Schaltplan benutzen kann, bei der jeder Artikel dort bedient wird, wo er sich gerade befindet. Hierfür gibt es in der CS2 einen „Layout-Modus“. In diesem baut man mit Symbolen den Gleisplan schematisch nach und verbindet die Weichen- und Signalsymbole mit den im Keyboard angelegten Umschaltnamen.

Es geht weiter ...

Mit der Umrüstung der Triebfahrzeuge, der komfortablen Loksteuerung und dem Keyboard für die Magnetartikel und die Beleuchtung sind bereits drei wichtige Säulen für die Umstellung von analog zu digital geschafft. Doch bisher wird die Anlage nur anders angesprochen und bedient bzw. zentral von einer oder zwei Stellen gesteuert (wenn man die Fernbedienung per Tablet dazunimmt). Einen echten Mehrwert bietet das Digital-System bei der Speicherung von bestimmten Streckenkonfigurationen oder Zugformationen. Wie Holger Metschan das umsetzt, das zeigen wir in der fünften Folge unserer Artikelserie.

DIE NÄCHSTE FOLGE:

In Folge V geht es um Fahrstraßen und Zugverbände. Holger Metschan nutzt die zusätzlichen Möglichkeiten der CS2, um eine Kombination von Weichen, Signalen, Fahrbefehlen, Lokfunktionen und weiteren digitalen Funktionen festzulegen – wie den Pfiff vor der Einfahrt in einen Tunnel oder eine bestimmte Audio-Datei abzuspielen, die in der CS2 gespeichert ist. Diese lassen sich dann automatisch oder manuell aktivieren.

Außerdem zeigen wir weitere Möglichkeiten, wie sich die digitale Steuerung nutzen lässt, etwa indem man einen Computer einbindet, der einen Teil der Kontrolle übernimmt. Wir ziehen ein Fazit und geben einen Ausblick auf zukünftige Möglichkeiten. Denn die Umstellung von analog auf digital war erst der Anfang zum vollkommenen Spielespaß mit LGB.



Analog wird digital

Holger Metschan hat Schritt für Schritt seine LGB Analog-Anlage auf Digital-Betrieb mit der Central Station 2 umgestellt. Jetzt beginnt der digitale Regel-Fahrbetrieb. Zeit für ein Resümee.

Die Folgen im Überblick

Folge 1: LGB Depesche 2/2015, Planung und Übersicht der Umstellung

Folge 2: LGB Depesche 3/2015, Umstellung von Analog-Fahrpult auf Central Station und Booster, Einrichtung eines Routers und der Tabletsteuerung

Folge 3: LGB Depesche 4/2015

Einsatz von mfx- und MZS-2-Loks, Umrüstung vorhandener Loks auf Digital-Betrieb mit der CS2

Folge 4: LGB Depesche 1/2016

Einbau und Programmierung von Decodern für Weichen, Signale und zur Steuerung der Beleuchtung

Folge 5: LGB Depesche 2/2016

Einrichtung von Fahrstrecken und Programmierung, Ausblick auf weitere Möglichkeiten

Die große Umbauaktion „Analog wird digital“ befindet sich auf der Zielgeraden. Es bleibt nicht mehr viel zu tun. Nur ein paar letzte abschließende Arbeiten sind notwendig sowie der Praxisbetrieb, bei dem sich auch zeigt, wo es eventuell noch etwas hakt.

Wie beim Vorbild

Nachdem in der letzten Ausgabe die Weichen und Signale an die entsprechenden Decoder angeschlossen wurden, hat Holger Metschan die Strecke in schematischer Form in der CS2 abgelegt. Das erleichtert es ihm, die Weichen und Signale zu schalten. „Sowohl auf der CS2 selbst als auch auf dem Tablet kann ich von jeder Stelle umschalten und reagieren.“

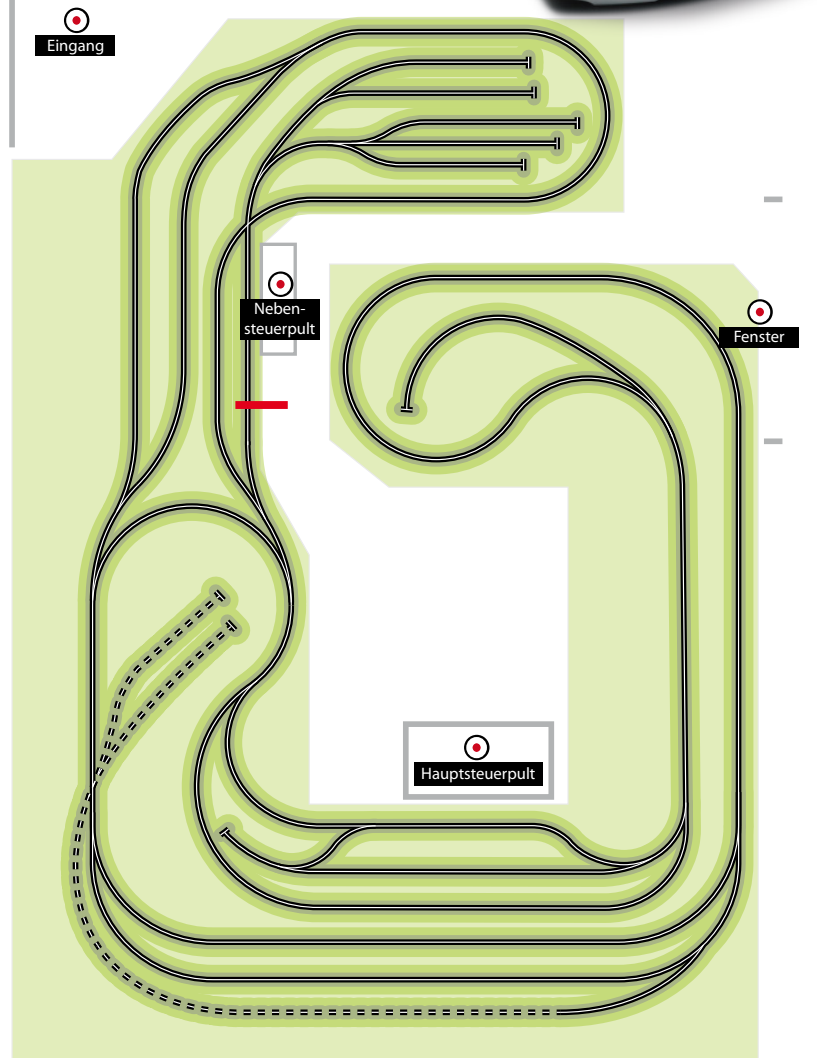
Eine automatisierte Steuerung ist vorerst nicht geplant, denn die Anlage ist in dem jetzigen Ausbaustand noch übersichtlich genug. „Ich habe meist alles im Blick, weiß auch so, was wo langfährt“, sagt er. Die CS2 erleichtert nicht nur den Fahrbetrieb und die Steuerung bzw. Versorgung der Weichen, Signale und anderen elektrischen Artikel. Auch der Aufruf von Sonderfunktionen wie akustische Betriebs- und Meldegeräusche ist nur einen Knopfdruck entfernt. „Und das, ohne dass ich mir wie noch mit dem alten Fahrregler merken muss, welches Register dafür zuständig ist“, lobt Holger Metschan den Komfort der modernen Zentrale mit den integrierten Steuerreglern.

Mehr Möglichkeiten

Doch damit sind die Möglichkeiten der CS2 noch nicht ausgereizt. Interessant wird es für Holger Metschan, wenn die integrierte Memory-Funktion für die Anlage von Fahrstraßen genutzt wird. Das war mit der MZS von LGB bisher nicht möglich (es sei denn, man verwendete einen PC mit entsprechender Software). So kommen die Errungenschaften der „kleineren Spur“ H0 aus dem Hause Märklin auch den großen Fahrgeschäften zugute. Eine Steuerung per PC ist übrigens auch mit der CS2 möglich. Die zugehörige Software ist für die Betriebssysteme Windows und Mac auf der Website <http://www.maerklin.de/de/service/software-updates> verfügbar. Wichtig: Damit die Liste mit den Dateien sichtbar wird, muss man den Haken vor dem Einverständnis mit der Lizenzvereinbarung setzen. Für die Zusammenarbeit mit der Zentrale muss der PC, ähnlich wie beim Tablet gezeigt, mit dem Router gekoppelt

GLEISPLAN | Digitaler Fahrspaß auf kleinem Raum

Gleislänge:	ca. 35 Meter
Weichen:	16 plus eine Dreiwegweiche
Signale:	8
Fahrbetrieb:	früher analog, jetzt digital
Weichen/ Signalschaltung:	früher analog, jetzt digital

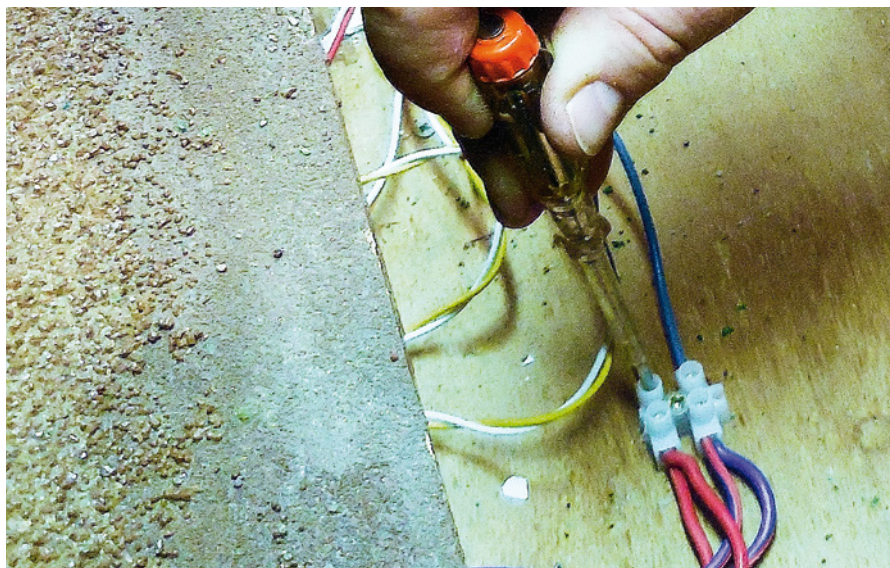


Züge steuern für Fortgeschrittene: Die CS2 kann sich mit der „Memory“-Funktion merken, wie Weichen und Signale geschaltet werden und wie die Fahrzeuge agieren.

werden – entweder per WLAN oder mit einem Ethernet-Kabel. Holger Metschan hat die PC-Steuerung bisher allerdings noch nicht ausprobiert, er beschränkt sich vorerst auf die umfangreichen Funktionen, die ihm die CS2 direkt zur Verfügung stellt.

Um ganz sicher zu sein, auf der Central Station auch immer mit der aktuellsten Software zu arbeiten, führt er zu gegebener Zeit immer wieder ein Systemupdate durch. Hierfür reicht der Router ohne Internetanschluss, mit dem das Tablet angebunden ist, allerdings nicht aus. Er trägt die CS2 hierfür in seine Wohnung, wo er sie per Kabel an den dortigen Netzwerkkasten anschließt und die entsprechende Funktion im „Setup“-Menü der CS2 aktiviert. ▶

Wichtige Details auf dem Weg von Analog nach Digital



1 Der alte Jumbo-Trafo wurde durch eine CS2 mit einem 5-Ampere-Netzteil ersetzt. Eine Ringzuleitung mit weiteren gleichmäßig verteilten Einspeisungen sorgt für eine hohe Sicherheit und eine verlässliche Stromversorgung auf der gesamten Anlage. Zusätzliches Plus: Der Fahrbetrieb lässt sich noch flexibler gestalten.



2 Der Bereich mit den Abstell- und Rangiergleisen sowie der Lokschuppen wurden durch einen separaten Booster versorgt, der auch sein eigenes Netzteil erhielt. So sind die vielen Loks direkt einsatzbereit und können ohne Schaltung von Stromabschnitten oder Umsetzen von anderen Fahrzeugen direkt losfahren.



3 Die Weichendecoder montierte Holger Metschan dort, wo zuvor auch die Schaltkästen standen. Die Zuleitung mit den Steuersignalen von der CS2 und der Stromversorgung erfolgt nicht über den Abgriff vom Gleis, sondern über die vorher schon vorhandenen Kabel und Verteiler LGB 50720 (im Bild unten).

Drehbuch für Funktionen

Die umfassenden Steuerungsfunktionen der Central Station kann man sich natürlich auch für die Fahrstraßenprogrammierung zunutze machen. Dazu legt man in der CS2 im Register „Memory“ eine von bis zu 412 Abfolgen von Befehlen für die Loks und Weichendecoder an. Für die Programmierung dieser Abläufe gibt es zwei Varianten: Entweder legt man manuell die Folge von Befehlen fest oder man spielt die ganze Strecke mit allen Einstellungen einmal durch und nimmt diese Prozeduren mit der „Teach-in“-Funktion auf. So lassen sich auch komplexere Fahrstrecken aufzeichnen. In dieser Betriebsart merkt sich der Speicher in der CS2 außerdem Lokbefehle wie das Betätigen einer Pfeife.

Die manuelle Programmierung der Fahrstraße ist sinnvoll, wenn man bestimmte Funktionen gleichzeitig auslösen möchte. Im Register Memory wählt man eine der Fahrstraßen-Speicherplätze aus, die sich hinter dem Symbol mit dem Plus und dem liegenden S verbergen. Jetzt kann man auf Wunsch einen Namen vergeben und bestimmen, ob die Funktion per Zug oder Hand aktiviert wird (durch Antippen des Fahrstraßensymbols).

Weiter unten links nach einem Tipp auf das Schraubenschlüssel-Symbol legt man die Funktionen fest und wie sie ausgelöst werden. Für die LGB Anlage von Holger Metschan kommt nur die manuelle Auslösung infrage. Hier könnte man später auch Gleisrückmeldemodule anschließen, damit ein Zug eine bestimmte Funktion aktiviert. Doch wir beschränken uns darauf, dass durch Anwahl des Memory-Speicherplatzes die verschiedenen Artikel gemeinsam oder nacheinander geschaltet werden.

Funktioniert die manuell festgelegte oder per „Teach-in“ aufgenommene Abfolge noch nicht optimal, kann man sie anschließend bearbeiten, etwa um Zeitabläufe zu verfeinern. Mehrere Fahrstraßen können auch miteinander kombiniert auf einem freien Speicherplatz abgelegt werden. In der Depesche 1/16 wurde auf Seite 56 beschrieben, wie das gemacht wird.

Damit sich die CS2 auch alles merkt, was man programmiert und konfiguriert hat, und die aufwendige Nachbearbeitung nicht vergisst, sollte die Zentrale zum Schluss nie einfach nur vom Netz genommen, sondern ordnungsgemäß über das „Setup“-Menü heruntergefahren werden. Das hat sie ebenso mit dem Computer gemeinsam wie der Hinweis, dass man nach fertiger Programmierung

eine Sicherung der Einstellungen auf einen USB-Stick vornehmen sollte, auch das geschieht im Menü „Setup“. Tipp: Es empfiehlt sich, auf der Website mit den Downloads (<http://www.maerklin.de/de/service/software-updates>) die PDF-Datei „Anleitung_CS60215_DE“ (7,85 MB groß) herunterzuladen, dort sind die erweiterten Funktionen (Gleisplan-Layout, Fahrstraßen-Memory etc.) der CS2 genau beschrieben.

Um einen optimalen Fahrbetrieb zu erreichen, empfiehlt es sich, zusätzlich zum 5-Ampere-Netzteil noch weitere Booster einzubringen. Ergänzend zur Standard-Stromeinspeisung fügte er weitere hinzu und erhöhte so nicht nur die Betriebssicherheit der Anlage, sondern sorgte zusätzlich noch für mehr Flexibilität beim Fahrbetrieb. Hohe Ströme in Anlagen sind immer eine Gefahrenquelle, zumal die Vorschriften für Spielgeräte auch nur fünf Ampere als Obergrenze vorsehen.

Resümee und Fazit

Welche Erfahrungen lassen sich aus der kompletten Umstellung von Analog auf Digital verwerthen? Der Umstieg ist verlockend, bringt zahlreiche Vorteile beim Fahren und eine Vielzahl neuer Eindrücke durch die zahlreichen Funktionen, die den Lokomotiven digital zu entlocken sind. Dennoch: Umbauten sind natürlich vorzunehmen. Daher stellt sich immer die Frage nach dem Aufwand.

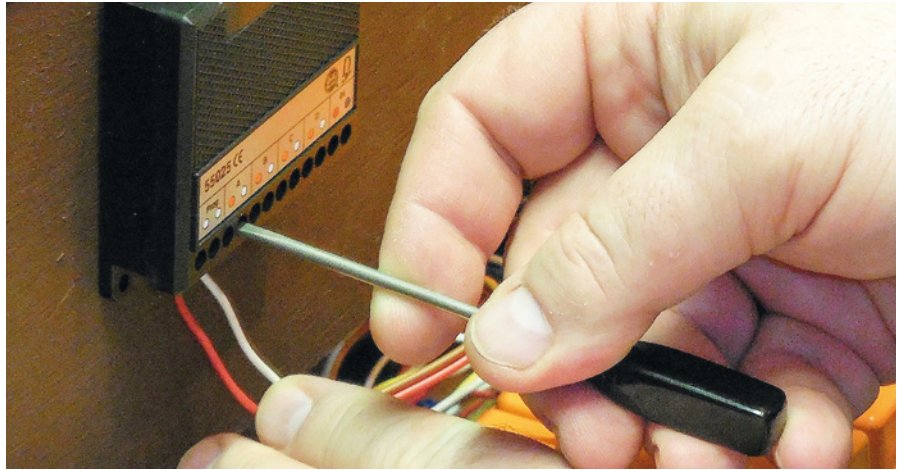
Einen vergeblichen Versuch hatte Holger Metschan vor Jahren bereits mit dem „Mehrzugsystem“ gestartet. Doch die komplizierte Bedienung und Programmierung ließ ihn wieder zu seinem Jumbo-Fahrpult mit analoger Spannungsversorgung und abschaltbaren Gleisabschnitten für den Rangierbahnhof zurückkehren.

Central Station 2, die „Wunderkiste“

Vor einem Jahr wagte nun Holger Metschan einen zweiten Anlauf. Diesmal mit bewährter neuer Technik und im Wissen, die Anlage zukunftssicher aufzustellen. Denn Lokomotiven würden künftig sicher noch mehr Möglichkeiten an Funktionen bieten und die wollte er in jedem Fall langfristig nutzen. Gleich mehrere Faktoren erleichtern heute den Umstieg aufs digitale Fahren, so Metschan:

A Die Steuerzentrale CS2 ist „multiprotokollfähig“. Sie versteht selbst das MZS-Protokoll, das auf einigen älteren Lok- und Weichendecodern zum Einsatz ►

Wichtige Details auf dem Weg von Analog nach Digital



4 Wenn als Weichendecoder nur die „alten“ 55025 (mit der Null in der Mitte) zur Verfügung stehen, müssen diese mit einzeln angeschlossener Weiche und kurzgeschlossenen „Prog“-Klemmen am Programmiergleis der CS2 angeschlossen sowie im DCC-Modus programmiert werden.



5 Loks, die bereits mit einem Digital-Decoder nach DCC- oder MZS-Standard ausgestattet sind, brauchen keinen neuen Decoder, denn die CS2 kann sie auch steuern. Allerdings müssen die Parameter für diese Fahrgeräte über das Programmiergleis (bei Holger Metschan zugleich ein Rollenprüfstand) konfiguriert werden.



6 Die „Fern“-Steuerung per Tablet – egal ob mit iOS oder Android erfordert nur eine App auf dem Gerät sowie einen Router. Der muss nicht mit dem Internet verbunden sein, sondern via Netzwerkkabel mit der CS2. Der Router kann auch ein weniger leistungsfähiges Modell als das gezeigte sein, da ja nur Steuersignale übertragen werden.

kommt. Vor allem Letzteres hat die Umstellung erleichtert, da die zu mfx passenden Universaldecoder für Weichen und Signale zum Umbauzeitpunkt noch nicht lieferbar waren und ersatzweise zunächst die MZS-Weichendecoder benutzt wurden.

B Stichwort mfx: Dieses Protokoll kann auch bei LGB seine Vorteile ausspielen und ist damit beim Fahren erste Wahl. Das große Plus: Loks lassen sich direkt auf das Gleis stellen, melden sich selbstständig bei der CS2 an und können sofort gefahren werden. „Das erleichtert das digitale Fahren schon beträchtlich“, so Holger Metschan. Und wer möchte, kann einfach gemischt mfx/DCC fahren. Selbst als Vorspannlok kann eine Lok mit mfx gesteuert werden, die zweite Lok mit DCC. Und umgekehrt.

C Mit den passenden Netzteilen und der Einspeisung über eine Ringleitung kann die Anlage auch für den höheren Stromverbrauch mehrerer Spur-G-Fahrzeuge problemlos ausgerüstet werden. Dazu erhöhen sich die Sicherheit und die Flexibilität beim Fahren.

Investition in Digital-Technik

Bei dem umfangreichen Fuhrpark von Holger Metschan wird es noch etwas dauern, bis er alle Fahrgeräte auch digital ansteuern kann. „Diesen Umbau kann man aber ja Schritt für Schritt“ vornehmen“, ist sich der Spur-G-Bahner sicher. Aber die neuen Möglichkeiten beim digitalen Fahren beeindrucken dann schon. Herausragende Langsamfahreigenschaften, schaltbare Sounds oder die ausgetüftelte Lastregelung sind nur einige der Vorteile, die man – einmal kennengelernt – nicht mehr missen möchte.

Im Gegensatz zu früheren Digital-Systemen lässt sich die Technik heute auch einfach installieren und bedienen. Sie lässt sich zudem sehr vielseitig an die unterschiedlichen Verhältnisse anpassen. „Jeder LGB Großbahner“, so Holger Metschan, „bei dem noch analoge Technik im Einsatz ist, hat ja andere Voraussetzungen.“ Das LGB Material wird den meisten Anforderungen problemlos gerecht. Last, but not least ist die CS2 durch Upgrade-Fähigkeit sehr anpassungsfähig und dürfte auch in Zukunft immer Schritt halten.

Die nächsten Schritte

Stichwort Zukunft: Holger Metschan wird weitere Fahrzeuge auf den digitalen Fahrbetrieb umstellen, um die Vorteile

Holger Metschan zieht ein Fazit

„Die Umstellung des Fahrbetriebs auf die digitale Welt ging leicht und schnell vonstatten. Die vorhandene Infrastruktur und Gleisanlage mussten nicht verändert werden. Und tatsächlich stimmt es: Ich brauchte nur die digitalen Loks auf das Gleis stellen und schon begann ein ganz neuer Fahrspaß. Besonders komfortabel sind natürlich die Loks mit mfx-Decoder. Die melden sich selbst bei der Steuerzentrale an. Dadurch kann man gleich alle Vorteile und Funktionen nutzen und losstarten. Aber auch alle Loks, die mit einem DCC-Decoder ausgestattet sind, lassen sich durch die Central Station 2 steuern. Ein Mischbetrieb ist problemlos machbar. Jeder kann sich selbst entscheiden, welches Protokoll er bei welcher Lok einsetzt. Und vorhandene Zubehörartikel lassen sich problemlos auch mit DCC steuern.“

Generell: Es ist faszinierend zu sehen – und vor allem zu hören – was heute dank Digital-Technik alles möglich ist. Das Fahrverhalten der Loks ist toll und sehr feinfühlig zu regeln, man kann gegenläufig fahren und jede Lok für sich einstellen. Das ist ein ganz neues Fahrgefühl. Es macht außerdem Spaß, mit einem Tablet die Anlage zu steuern und sich dabei frei bewegen zu können. Auch das ist eine tolle Sache!

Natürlich ist der Eintritt in die schöne neue Welt nicht ohne einen gewissen Aufwand zu meistern: Bereits vorhandene Loks – sofern sie noch nicht mit einem Decoder ausgestattet sind und man sie auch auf der Anlage einsetzen will – müssen digitalisiert werden. Das bedeutet, dass zumindest ein Decoder beschafft werden und dieser mit der Lok verdrahtet werden muss. Vorteil: Bei den jüngeren Fahrzeugen sind bereits die Vorbereitungen für einen Decoder getroffen. Vielfach muss er nur noch eingesteckt werden. Auch werden immer mehr Fahrzeuge standardmäßig mit einem Decoder ausgeliefert. Ein Blick in den eigenen Fuhrpark lohnt, da in mancher Lok möglicherweise ein Decoder schlummert.

Ganz ohne Eingriff an der Gleisanlage geht es natürlich auch nicht. Denn es zeigte sich, dass es vielfach Sinn macht, mit einer Art Ringleitung zu arbeiten und mehrere Stromeinspeisungen vorzusehen. Wer insgesamt ein Netzteil und zwei Booster einsetzt, hat auch 15 Ampere zur Verfügung und gewinnt dazu noch an Sicherheit. Bei einem Kurzschluss fließen dann eben maximal fünf Ampere. Braucht man noch mehr Leistung, ist dank der Ringleitung auch eine weitere Einspeisung kein Problem.



Sicherlich: Manchmal würde man sich noch etwas mehr Tipps rund um den Umbau wünschen. Wenn man wie ich bastlerisch keine zwei linken Hände hat und sich auf den Umbau einlässt, bringt der Umstieg auf Digital ein faszinierendes Fahren mit ungeahnten Möglichkeiten. Aber wir LGBler stehen ja erst am Anfang der Digitalisierung.

Und die Tipps werden ja regelmäßig weiter in der LGB Depesche stehen ...

seiner digitalisierten Anlage auszunutzen. Sobald die Nachfolgerin der CS2 verfügbar ist, möchte er vielleicht auch mal diese Zentrale ausprobieren.

Sofern eine Erweiterung der Anlage erfolgt, sollen hier sicher auch Weichen, Signale und andere Elektroartikel durch den neueren Weichen- und Signaldecoder 55525 geschaltet werden, der sich

analog den mfx-Loks automatisch bei der CS2 anmeldet. Ein weiterer Pluspunkt in Sachen Komfort. Denn auch die Anlage, so sehr sie zurzeit den Raum schon ausfüllt, könnte wachsen – etwa in die zweite Etage, die bisher ausgespart wurde, oder durch das Fenster in den Garten. Doch das sind andere Geschichten, die vielleicht ein anderes Mal erzählt werden.