

Neue Serie: Teil 1

Unabhängigkeit Zug um Zug

Mit nur einer Lok ist's einfach, doch ab zweien hat man den Salat. Will man keinen großen Aufwand betreiben, tun alle nur das gleiche. Gleiche Richtung, Geschwindigkeit, Stopps usw. Die Lösung heißt: Digital. Wir erklären wie es geht – von Anfang an!

Zunächst möchten wir kurz definieren, was sich hinter diesen Begriffen verbirgt:

Digitalsystem, Digitalbetrieb

In Digitalsystemen lassen sich verschiedene Lokomotiven auf demselben Gleis unabhängig voneinander steuern. Jede Lok erhält von der Digitalzentrale ihre eigenen Fahr- und Steuerbefehle, die an den eingebauten Decoder übermittelt werden. Funktionen wie z. B. Licht, Rauch, Sound oder die Telexkuppung können vom Fahrpult aus gesteuert werden.

Lampen, Lichtsignale oder Gleisabschnitte können über stationäre Schaltdecoder digital ein- und ausgeschaltet werden. Weichen und Signale mit einem elektromagnetischen Antrieb können über einen Magnetartikeldecoder digital gesteuert werden.

Wie unterscheidet sich davon der Betrieb mit einem analogen Regeltransformator? Im Analogbetrieb werden alle Lokomotiven, die sich auf dem Gleis befinden, gemeinsam über einen Fahrtregler gesteuert. Die verschiedenen Fahrzeuge innerhalb eines Stromkreises können nicht einzeln angesprochen werden.



den. Funktionen wie z. B. Licht, Rauch oder Sound können nicht vom Fahrpult aus gesteuert werden.

Doch der Wunsch einen jeden Modellbauers ist natürlich,

so vorbildgetreu wie möglich zu fahren. So kommen viele irgendwann an diesen Punkt: Ich möchte meine Modellbahnanlage digitalisieren. Doch was benötige ich dazu?

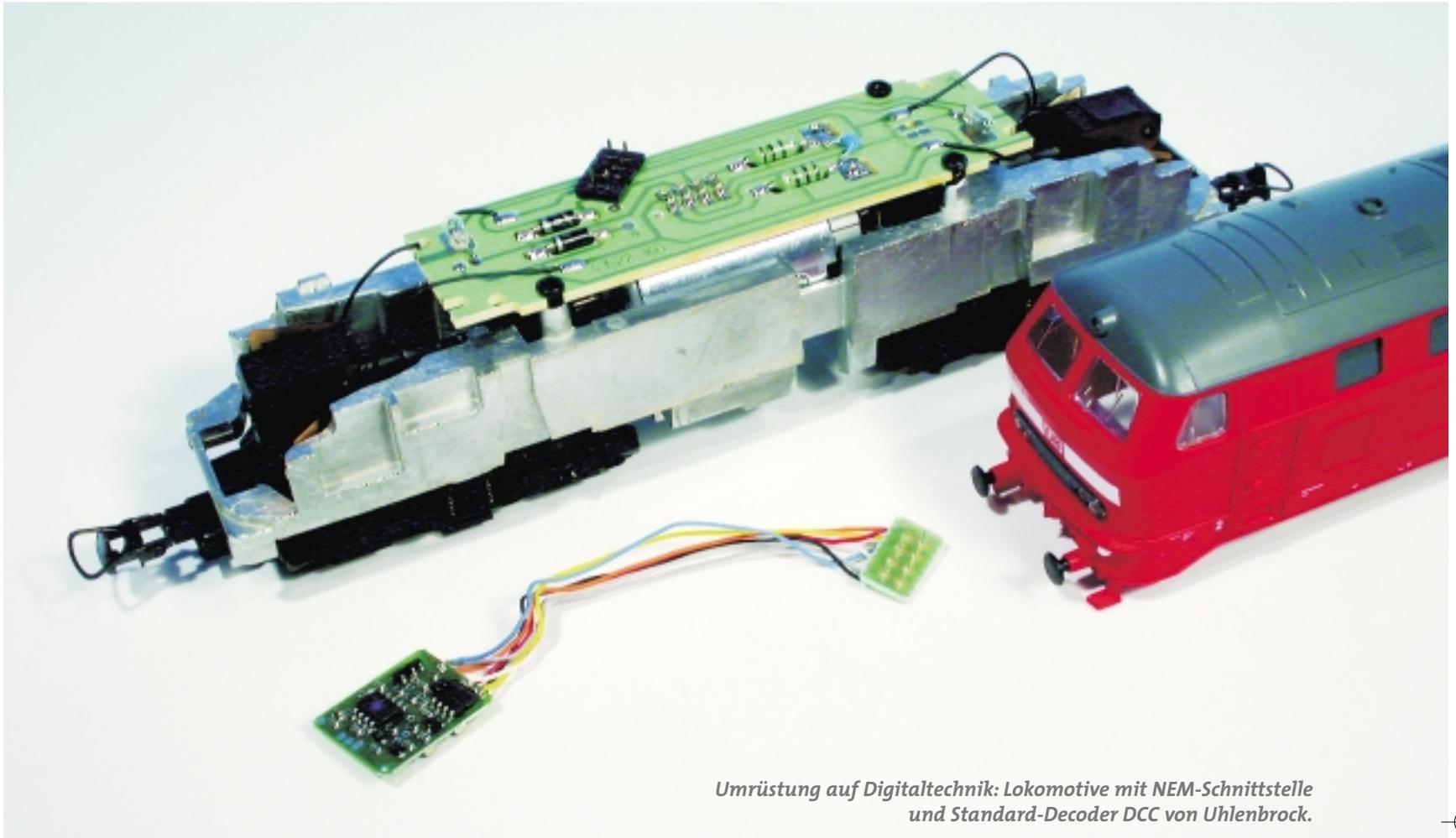
Was brauche ich?

Prinzipiell benötigt man in den Fahrzeugen und für die Magnetartikel auf der Anlage Empfängerbausteine, sogenannte Decoder, und eine Digitalzentrale, die diesen Decodern Fahr- bzw. Schaltinformationen übermittelt.

Diese Aussage gibt zwar die wesentlichen Informationen richtig wieder, ist aber natürlich stark verkürzt und wird auch den vielfältigen Möglichkeiten im Rahmen der Digitalisierung nicht gerecht. Für den Modellbauer ist es daher wichtig, um nicht Geld für Digitalisierungsbausteine auszugeben, die vielleicht gar nicht notwendig sind, sich zunächst über ein paar Punkte klar zu werden.

Welches Datenformat?

Unter Datenformat versteht man die „Sprache“ des Digitalsystems, in der die Befehle der Digitalzentrale an die Decoder übermittelt werden. Verschiedene Hersteller verwenden unterschiedliche Datenformate. Deshalb ist eine Kompatibilität der einzelnen Systembauteile dieser Hersteller nicht gegeben. Es gibt allerdings auch sogenannte Multiprotokollzentralen, wie z. B. die Intellibox, bei denen auf einem Gleis gleich-



Umrüstung auf Digitaltechnik: Lokomotive mit NEM-Schnittstelle und Standard-Decoder DCC von Uhlenbrock.

zeitig mehrere unterschiedliche Datenformate genutzt werden können.

Die bekanntesten Datenformate sind:

- Motorola-System. Es wurde Anfang der achtziger Jahre von der Firma Märk-

lin auf den Markt gebracht. mfx-System: Aktuell wird durch die Firma Märklin ein neues Datenformat eingeführt. Es ist der Nachfolger des Motorola-Systems.

Diese beiden vorgenannten Datenformat finden ihren

Einsatz vorwiegend bei den Kunden des hauseigenen Mitteleiterschienensystemes.

Die nachfolgende Formate sind am weitesten verbreitet und werden fast ausschließlich bei den Freunden der Zweileiter-Gleichstrommodellbahnen eingesetzt.

- DCC-System: ein von der NMRA genormtes Datenformat, das sich bei Gleichstrombahnen durchgesetzt hat. Es wird unter anderem von Fleischmann, Lenz, Roco und Tillig benutzt.
- FMZ-System: ein älteres Fleischmann-Datenformat,



Digitalzentrale Intellibox von Uhlenbrock.



Control Unit von Märklin mit angeschlossenem LocoNet-Adapter.



Switch-Control: Anschlussmodul für Gleisbildstellpulte

das inzwischen durch das DCC-Datenformat ersetzt wurde.

- Selectrix-System: Ein Datenformat, welches bei Trix entwickelt wurde.

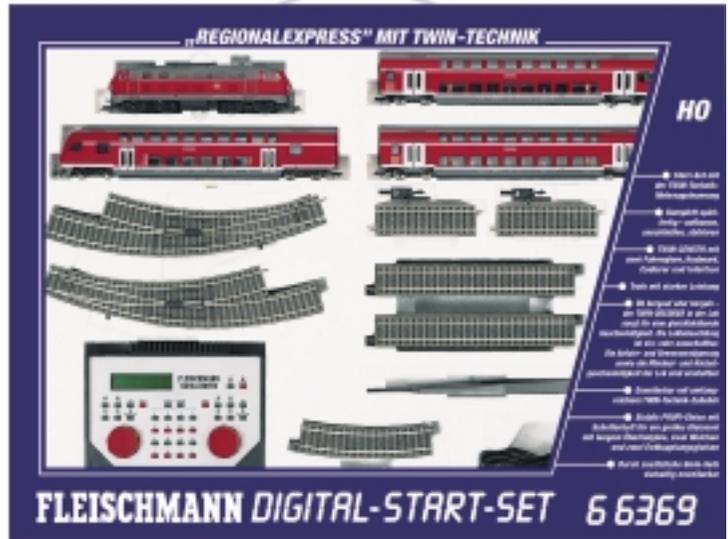
Was will ich mit der Digitalisierung verwirklichen?

Soll der Fahrzeugpark digitalisiert werden, um die Sonderfunktionen, wie z. B. Licht, Sound usw. an den Fahrzeugen zu nutzen, und auch Mehrfachtraktionen von Lokomotiven unkompliziert zu realisieren? Ist ein Wendezugbetrieb erwünscht? Werden Bremsstrecken vor Signalen oder Haltepunkten benötigt? Besteht der Wunsch Signale, Weichen und die Bahnhofsbeleuchtung digital zu schalten? Möchte man einen Automatikbetrieb ein-

richten? Sollen die Fahrzeuge Standort und Fahrzeugdaten an die Digitalzentrale melden? Wird die Steuerung über einen PC gewünscht? Soll es möglich sein, Steuergeräte verschiedener Hersteller gemeinsam zu benutzen? Möchte man ein Gleisbildstellpult benutzen? Muss die Umstellung von analoger Steuerung auf eine digitale Steuerung auf einem Schlag erfolgen, oder kann schrittweise umgestellt werden?

Eine höchst individuelle Angelegenheit

Über diese Fragen sollte man sich auf jeden Fall Gedanken machen. Denn beispielsweise eine Umstellung auf die digitale Steuerung der Loks bedeutet nicht, dass zeitgleich



Digital-Start-Set „Regionalexpress“ von Fleischmann mit digitalgesteuerter Diesellok der BR 218 mit Twin-Center und Handbuch. Artikel-Nr. 66369, UVK: 679 Euro.



Volldampf voraus beim Digital Startset „BR 17“ von Roco mit Dampflok, Digitalrecorder, Dampfgenerator, Trafo und Lokmaus 2. Artikel-Nr. 41230, UVK: 199 Euro.



LH100: Universelles Bediengerät für das „Digital plus System“ von Lenz.



Digital-Startpackung „Feuerwehr“ von Märklin mit Einsatzzug, Diesellok und großer C-Gleis-Anlage, Trafo und Mobile Station. Artikel-Nr. 29750, UVK: 169 Euro.

alle Magnetartikel ebenfalls digitalisiert werden müssen. Weichen und Signale können durchaus weiterhin analog betrieben werden. Auch der umgekehrte Fall ist denkbar. Die Fahrzeuge werden analog gesteuert, während für die Schaltung der Magnetartikel die Vorzüge der digitalen Steuerung genutzt werden. Jemand, der zusätzlich eine Pendelzugsteuerung realisieren möchte, benötigt unter Umständen zusätzliche Digitalkomponenten, auf die ein anderer, der nur „fahren“ will, verzichten kann.

Wie gehen wir nun vor, wenn wir digitalisieren wollen?

Idealfall: Der Idealfall ist natürlich, wenn eine Modellbahnanlage neu gebaut wird. In diesem Fall besteht die Möglichkeit die Anlage vom Anfang an optimal für eine digitale Steuerung aufzubauen. Für die genaue Planung einer solchen Anlage gibt es einiges an Fachliteratur.

Normalfall: Der häufigere Fall aber ist der, dass eine bestehende Anlage digitalisiert werden soll. So eine Umstellung erfolgt sinniger- und üblicherweise, vor allem, wenn bereits eine größere Anzahl von Fahrzeugen vorhanden ist, in mehreren Etappen. Der Wunsch nach einem freizügigen Fahrbetrieb und der Nutzung von Sonderfunktionen an den Fahrzeugen führt in den meisten Fällen dazu, dass zunächst in den Fahrzeugen Decoder eingebaut werden.

Da die Lokomotivdecoder im Regelfall digital und auch analog gesteuert werden können, ist dieser Weg auch sinnvoll, denn so können die mit Decodern ausgerüsteten Fahrzeuge auch weiterhin mit den vorhandenen analogen Fahrgeräten betrieben werden. Eine Schaltung von Sonderfunktionen ist in einer solchen „analogen“ Einsatzumgebung allerdings nicht möglich.

Sind alle Fahrzeuge mit einem Decoder ausgerüstet, kann die Digitalzentrale gegen den analogen Regeltrans-

formator ausgetauscht werden. Bei einigen Digitalzentralen besteht auch die Möglichkeit eine Lokomotive ohne Decoder auf einem Stromkreis mit den digitalen Fahrzeugen einzusetzen.

Für Gleichstrommodellbahner kann in dieser Umstellungsphase ein Einsatz des Uhlenbrock Daisy-Systems interessant sein. Nutzt er diese Zentrale als analogen Gleichstromfahrrregler, stehen ihm sogar ein Rangiergang und eine Anfahr- und Bremsverzögerung zur Steuerung seiner Lokomotiven ohne Decoder zur Verfügung.

Ist bereits eine Lokomotive mit einem Decoder ausgerüstet worden, kann man durch einfaches Umstecken eines Kabels Daisy in eine Digitalzentrale verwandeln, die im Digitalbetrieb eine zusätzliche analoge Gleichstromlokomotive steuern kann. So kann einfach zwischen vollständig analoger und der digitaler Betriebsart gewechselt werden.



Weichen können weiterhin analog betrieben werden, während man die Steuerung der Loks auf digital umstellt – oder umgekehrt.

In der nächsten Ausgabe: Analog oder Digital – eine kleine Entscheidungshilfe

Begriffserklärungen

Decoder, Digitaldecoder, Lokdecoder

Lokdecoder werden in Modellbahnlokomotiven eingebaut. Sie decodieren die Digitalinformationen, die von Digitalzentralen ausgesendet werden. Sie steuern Geschwindigkeit und Fahrtrichtung des Motors, die Beleuchtung und die Sonderfunktionen der Lok.

Digitalzentralen

sind Steuergeräte für den Digitalbetrieb. Sie generieren das Digitalsignal, das von den Decodern im Digitalsystem empfangen und decodiert wird.

Impulsbreitenspannung

ist eine Fahrspannungsart im analogen Betrieb, bei der die Lokomotiven sehr gute Langsamfahreigenschaften haben.

Konventionelle Lok

ist eine Lok ohne Decoder zum Fahren im konventionellen Gleich- oder Wechselstrombetrieb (Analogbetrieb).

LocoNet

Das LocoNet ist ein sehr zuverlässiges und preiswertes Modellbahn-Netzwerk. Es kann schnell und einfach aufgebaut werden. Geräte mit LocoNet-Anschluss können mit einem Klick an jede Verteilerbuchse des LocoNets angeschlossen werden. Leitungswege von 100 m sind kein Problem. Das LocoNet wird z. B. von den Firmen Fleischmann, Digitrax und Uhlenbrock verwendet.

Memoryfunktion

nennt man die Eigenschaft, Einstellungen dauerhaft zu speichern.

Multiprotokollsystem

ist ein Digitalsystem, das mehrere Datenformate (Sprachen) versteht. Multiprotokollzentralen sprechen die unterschiedlichen Decoder in ihrer jeweiligen Sprache an. So können Lokomotiven mit Decodern unterschiedlicher Hersteller gleichzeitig auf einem Gleis benutzt werden.

Multiprotokolldecoder

verstehen mehrere Datenformate. Loks mit diesen Decodern fahren auf Anlagen verschiedener Hersteller.

Schaltdecoder

sind stationäre Decoder mit denen Lampen, Lichtsignale oder Gleisabschnitte digital ein- und ausgeschaltet werden können.

Sonderfunktionen

Die Sonderfunktionen einer Digitallokomotive sind z. B. Licht, Rauch, Sound oder die Telexkupplung. Sonderfunktionen können über die entsprechenden Tasten der Digitalzentrale geschaltet werden.

Weichendecoder

sind stationäre Decoder, mit denen Weichen und Signale mit einem elektromagnetischen Antrieb digital gesteuert werden können.