

## Serie Teil 6: Umstellung einer analogen Modellbahn auf D

# Schritt für Schritt in



*Wir haben Ihnen die Grundlagen der Digitaltechnik näher gebracht, bei der Planung haben wir Ihnen gezeigt, wie man auch ältere Loks digitalfähig macht. Nun ist endlich die Ausrüstung da. Nein, Sie müssen nicht von vorn anfangen und komplett neu bauen. Beruhigend,*

## f Digitalbetrieb

## in die digitale Welt



anung geholfen und  
e Anlage dran.  
nd, nicht wahr?

**W**ir werden nun eine kleine Modellbahnanlage schrittweise digitalisieren.

Für die Umstellung benutzen wir Geräte der Firma Uhlenbrock. Da es sich hier um sogenannte Multiprotokollgeräte handelt, können diese Ausführungen von 2- und 3-Leiter-Fahrern gleichermaßen verwendet werden. Wo Unterschiede auftauchen, werden wir im Text darauf hinweisen.

Die zunächst noch analoge Anlage werden wir in zwei Schritten umstellen:

1. Wir fahren digital und schalten Signale und Weichen weiterhin analog.

2. Die Anlage wird komplett auf digitales Fahren und digitales Schalten umgerüstet.

Ausgangspunkt für unsere Betrachtung ist eine bisher analog betriebene Anlage, anhand

der wir die Umrüstung vornehmen (siehe Schaltskizze 1):

Für die Umrüstung sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Es gibt drei Stromkreise: hellgrün, dunkelgrün, grau.
- Für die weiteren Ausführungen werden wir nur die mit W1-W4 gekennzeichneten Weichen und das Signal S1 betrachten. Die Weichen werden ohne Automatik über ein Stellpult (blau) geschaltet.
- Das einzige Signal dient dazu, die Möglichkeiten einer automatischen Schaltung durch den Zugbetrieb zu verdeutlichen. In diesem Fall wird das Signal über ein Stellpult auf Fahrt gestellt und automatisch durch den fahrenden Zug wieder in Haltposition gebracht.
- Generell sind die Ausführungen für Gleich- und Wech-

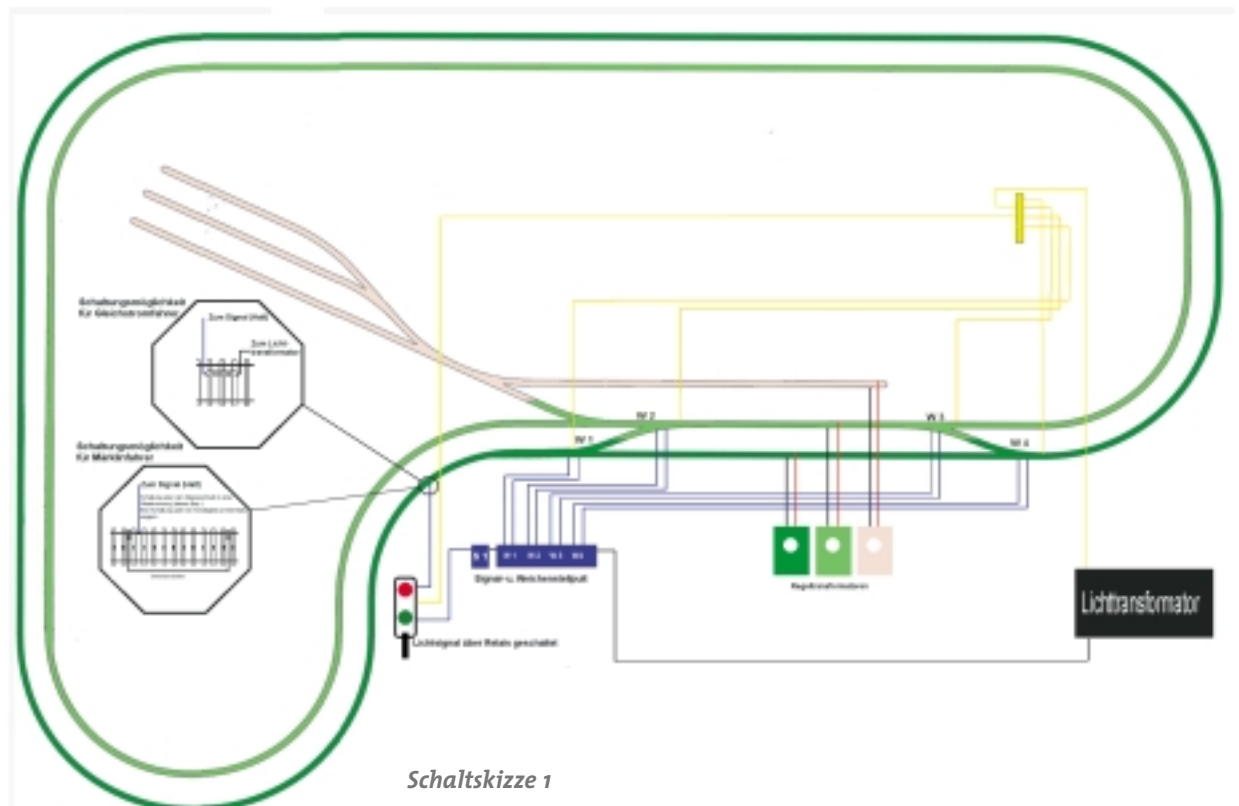
selstrombahner vom Prinzip her gleich. Wo Abweichungen zu beachten sind, wird darauf eingegangen. So ist zum Beispiel in der obigen Abbildung in einem der beiden Achtecke die Schaltmöglichkeit im Gleichstromsystem beschrieben. In dem zweiten Feld wird eine Möglichkeit für Wechselstromfahrer gezeigt, Magnetartikel durch einen Zug zu betätigen. Ebenfalls wird dort auf die alternative Möglichkeit hingewiesen, mit Schaltgleisen zu arbeiten.

Nun geht es los, wir werden den Fahrbetrieb digitalisieren

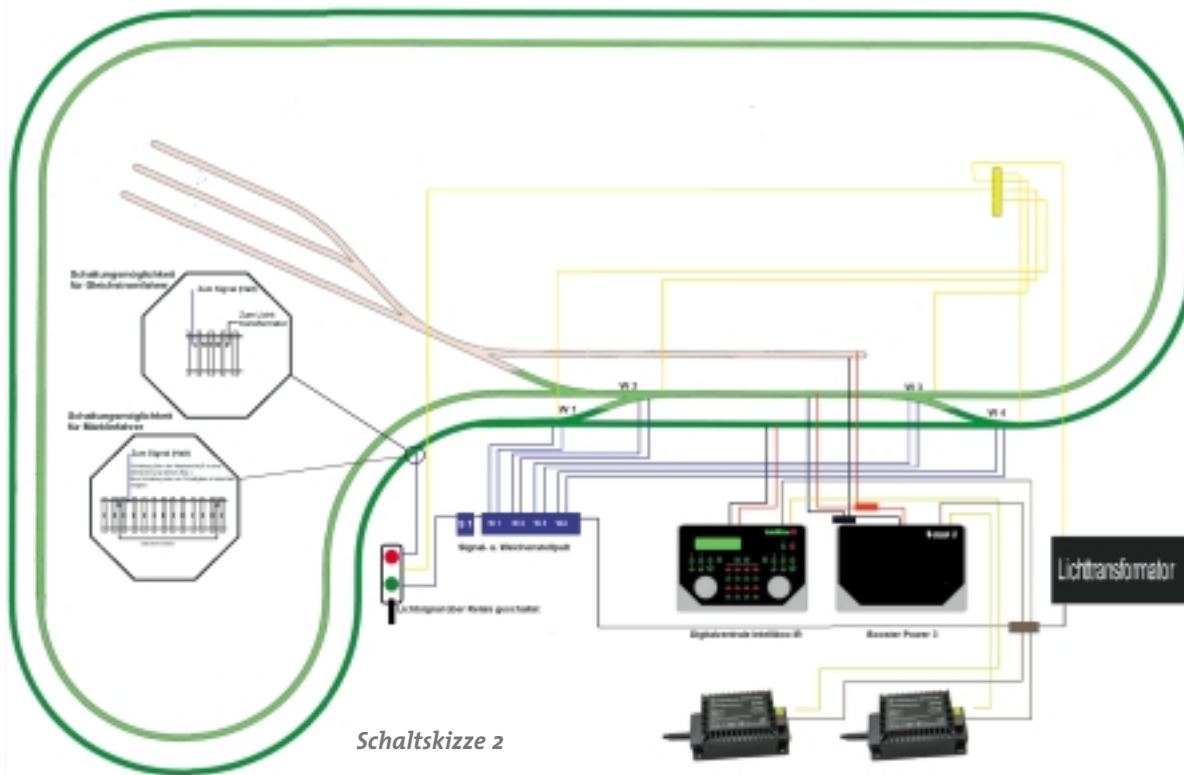
### Digital fahren, Weichen und Signale konventionell schalten

(Siehe Schaltskizze 2.)

Da wir in diesem Fall nur den Fahrbetrieb digitalisieren wollen, können alle Einrichtungen



Schaltskizze 1



Schaltskizze 2

zum Schalten von Signalen und Weichen beibehalten werden.

Welche Geräte werden nun für einen digitalen Fahrbetrieb benötigt?



Intellibox IR ...

Die Digitalzentrale Intellibox IR ersetzt die drei Regeltransformatoren in der ersten Abbildung. Zur Versorgung der Intellibox wird einer der Transformatoren benötigt, die auf der Skizze unter der Intellibox IR zu erkennen sind. Damit die Digitalzentrale ihre Leistung von 3A abgeben kann, ist ein Transformator mit 70VA zu empfehlen. Eine Anlage dieser Größe kann in der Regel allein durch die Intellibox mit dem notwendigen Strom versorgt werden. In unserem Beispiel wird aber nur

der dunkelgrüne Stromkreis mit Energie durch die Intellibox versorgt.

Der Booster Power 3 wird nur benötigt, wenn der Energiebedarf durch viele beleuchtete Züge und gleichzeitig fahrende Lokomotiven die 3A der Intellibox übersteigt. Zur gleichzeitigen Steuerung von mehreren Lokomotiven ist er nicht notwendig. Wir haben den Booster Power 3 jedoch



... und passender 70VA Trafo

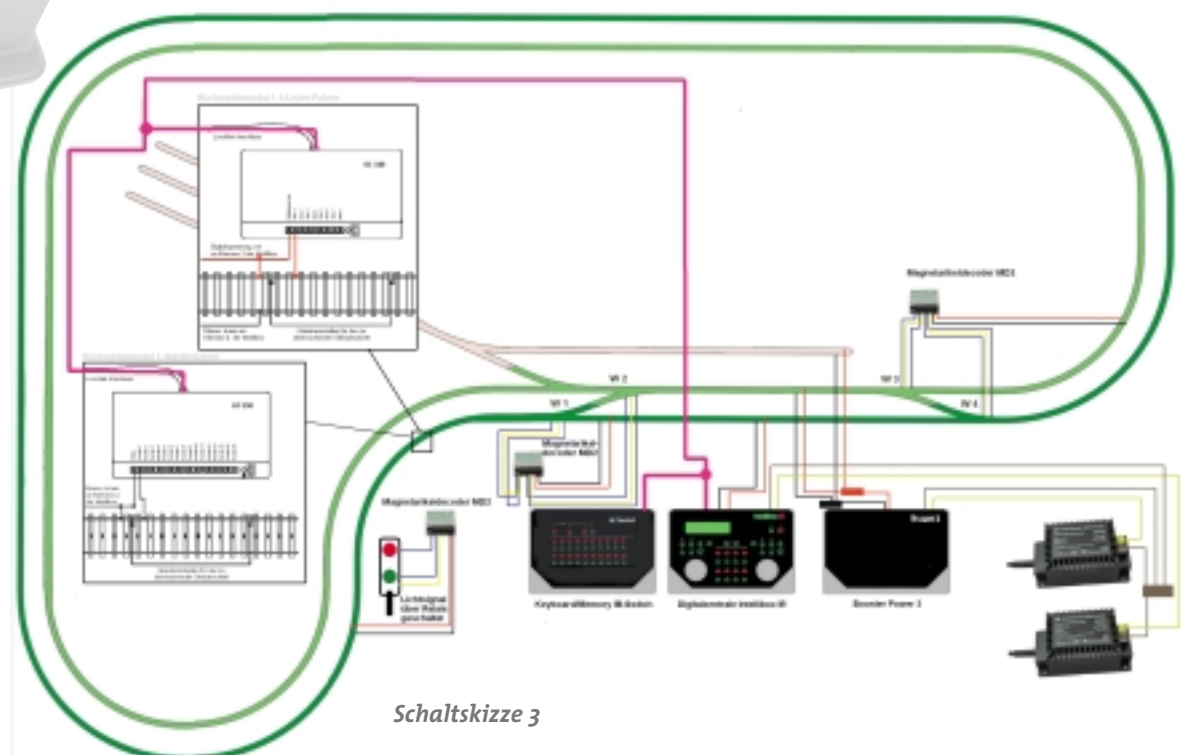
mit in die Beschreibung aufgenommen, damit ersichtlich wird, wie beispielsweise zwei bestehende Stromkreise (hier grau und hellgrün) zusammengelegt werden können und welche zusätzlichen Kabelverbindungen notwendig werden. Auch der Booster benötigt eine Stromversorgung durch einen eigenen Trafo, wie wir bei einer Betrachtung der gelben und braunen Kabel feststellen.

Was fällt bei einem Vergleich zur analogen Anlage auf?

Alle Stromkreistrennungen sind noch vorhanden. Die Anschlüsse des grauen und des hellgrünen Stromkreises sind auf Verteilerplatten zusammengeführt und werden allein vom Power 3 mit Strom versorgt.

Weiterhin sind die Massen (braun) der beiden Versorgungs-Transformatoren von Intellibox IR und Power 3 verbunden.

Außerdem ist der Masseanschluß (braun) des Lichttransformators für die Weichen und Signalsteuerung mit den Massen (braun) der Transformatoren für die Digitalgeräte zu verbinden. Diese Masseverbindung zwischen dem Lichttransformator und den Transformatoren für die Digitalgeräte ist notwendig, damit weiterhin Automatikfunktionen über Schaltkontakte und Schaltglei-



Schaltskizze 3

se möglich sind. In unserem Beispiel wird dadurch das automatische Schließen des Signals über einen Schienenkontakt durch den fahrenden Zug ermöglicht.

Im nächsten Schritt werden wir nun auch noch das Schalten der Magnetartikel digitalisieren

### Digital fahren, Weichen und Signale digital schalten (Siehe Schaltskizze 3.)

Welche Geräte werden nun für eine komplette digitale Steuerung benötigt?

Da die eingesetzte Intellibox IR bereits ein integriertes Keyboard besitzt, können allein mit dieser Digitalzentrale bereits die Magnetartikeldecoder der Weichen und Signale gesteuert und zusätzlich auch Fahrstraßen gestellt werden.

Die notwendigen Magnetartikeldecoder MD2, welche die Digitalsignale der Zentrale auswerten und die Weichen bzw. Signale stellen, sind durch die blauen und gelben Kabel mit den Weichen bzw. dem Signal verbunden. Weiterhin erhalten sie über das rote und braune Kabel ihre Energie und die Digitalsignale.

Das Keyboard/Memory IB-Switch links neben der Intellibox ist notwendig, um die automatische Schaltung des Signals zu ermöglichen. Natürlich kann es auch unabhängig von einem Automatikbetriebsersatz zum Schalten von Weichen, Sig-



IB-Switch zur Steuerung von bis zu 40 Weichen und Fahrstraßen



nalen und auch Fahrstraßen verwendet werden.

Sogenannte Rückmeldemodule, in den Varianten für 2- und 3-Leiterfahrer, sind in den beiden Rechtecken mit ihren Anschlußmöglichkeiten zu sehen. Sie sind notwendig, um im Automatikbetrieb Schaltbefehle, die von Kontakten oder von Schaltgleisen kommen, an die Digitalzentrale zu melden. Die von den Rückmeldemodulen kommenden Befehle können im Display der Intellibox IR kontrolliert werden und schalten in der IB-Switch, die zu diesem Befehl zugeordnete Weiche oder gar eine ganze Fahrstraße,

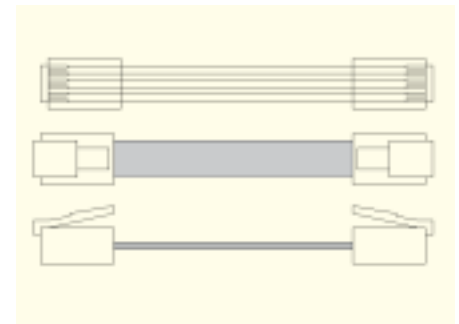
also eine Abfolge von Schaltbefehlen an mehrere Weichen oder Signale. So ist das Einrichten eines Automatikbetriebes möglich, ähnlich wie wir ihn von einer analogen Modellbahn her kennen.

So ist das Einrichten eines Automatikbetriebes möglich, ähnlich wie wir ihn von einer analogen Modellbahn her kennen.



Die Rückmeldemodule, das IB-Switch und die Intellibox sind über das sogenannte LocoNet (rosa) miteinander verbunden. Alle angeschlossenen Geräte tauschen ihre Befehle über das LocoNet aus.

Das LocoNet besteht aus



Querschnitt eines LocoNet-Kabels.

LocoNet-Kabel und LocoNet-Verteiler für eine einfache Verbindung von LocoNet-Geräten

### LocoNet Rückmeldemodul

einem mehradrigen Kabel. Es verbindet alle Geräte mit LocoNet-Anschluss miteinander. Über einen einfachen Klippstecker werden die Geräte mit der Netzleitung verbunden. Das vielfältige Programm von Verlängerungskabeln und Verteilern vereinfacht den Aufbau des leistungsfähigen Modellbahnnetzwerkes, das alle angeschlossenen Digitalgeräte wie Handregler, Fahr- und Stellpulte mit Daten versorgt.

Frank Heepen



In der nächsten Ausgabe:  
Automatik auf einer Digitalanlage / Pendelzugsteuerung / Rückmeldung von Fahrzeugdaten