

Wie ist es doch so schön in der Presse-Mappe von Märklin geschildert: »Vorbei ist die Zeit, als der mit Elektrotechnik vertraute Vater auf dem Dachboden oder im Keller war, Landschaften gestaltete, Bahnstrecken des Großbetriebes nachempfand, lötete, schraubte und klebte, während der in die Elektronik verliebte Junior im Kinderzimmer vor dem Heimcomputer saß und fasziniert auf den Bildschirm starrte. Märklin-Digital-H0 ist der Weg zurück zum gemeinsamen Spielerlebnis.«

Digitale Spielzeugeisenbahn

Das Herz der Märklin-Anlage ist ein Einplatinencomputer. Seine Aufgabe ist es, den Fahrstrom und die Steuersignale zu mischen. Eine Schaltung (IC) in der Lok trennt diese beiden Teile wieder auf, dabei hat jeder Triebwagen seine eigene Ansprechadresse. Der daraus entstehende Vorteil ist, daß man bis zu 80 Triebwagen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten fahren lassen kann. Bisher konnte man dagegen alle Loks nur mit einer Geschwindigkeit fahren lassen. Auch die Weichen und die Signale lassen sich über die Befehle steuern.

Erst eine Computersteuerung schafft es, daß ein Zug seine Geschwindigkeit reduziert und mit Schrittempo in den nächsten Bahnhof einfährt, wenn er das Vorsignal passiert hat (Bild 1). Dank der konstanten Versorgungsspannung ist die Zugbeleuchtung immer gleich hell. Die Beleuchtung schwankte ja bisher, abhängig von der Zuggeschwindigkeit. Übrigens läßt sich das Licht auch durch einen Befehl ein- oder ausschalten. Auch der Antriebsmotor profitiert vom konstanten Fahrstrom. Durch die Phasenanschnittsteuerung hat der Motor bei geringen Drehzahlen ein größeres Drehmoment. Man kann dadurch einen Zug auch sehr langsam fahren lassen. Der wohl entscheidendste Vorteil ist, daß nur noch zwei Leitungen für den Betrieb

der gesamten Anlage notwendig sind. Weil Fahrstrom und Steuercode über dieselbe Leitung fließen, ist die Zeit der dicken Kabelbäume vorbei.

Der Computer steuert

Die Steuereinheit gibt es in zwei Versionen. Zum einen eine manuellgesteuerte und zum anderen eine, die mit einem Computer über eine RS232-Schnittstelle angesteuert werden kann. Die Bausteine:

Der Transformator

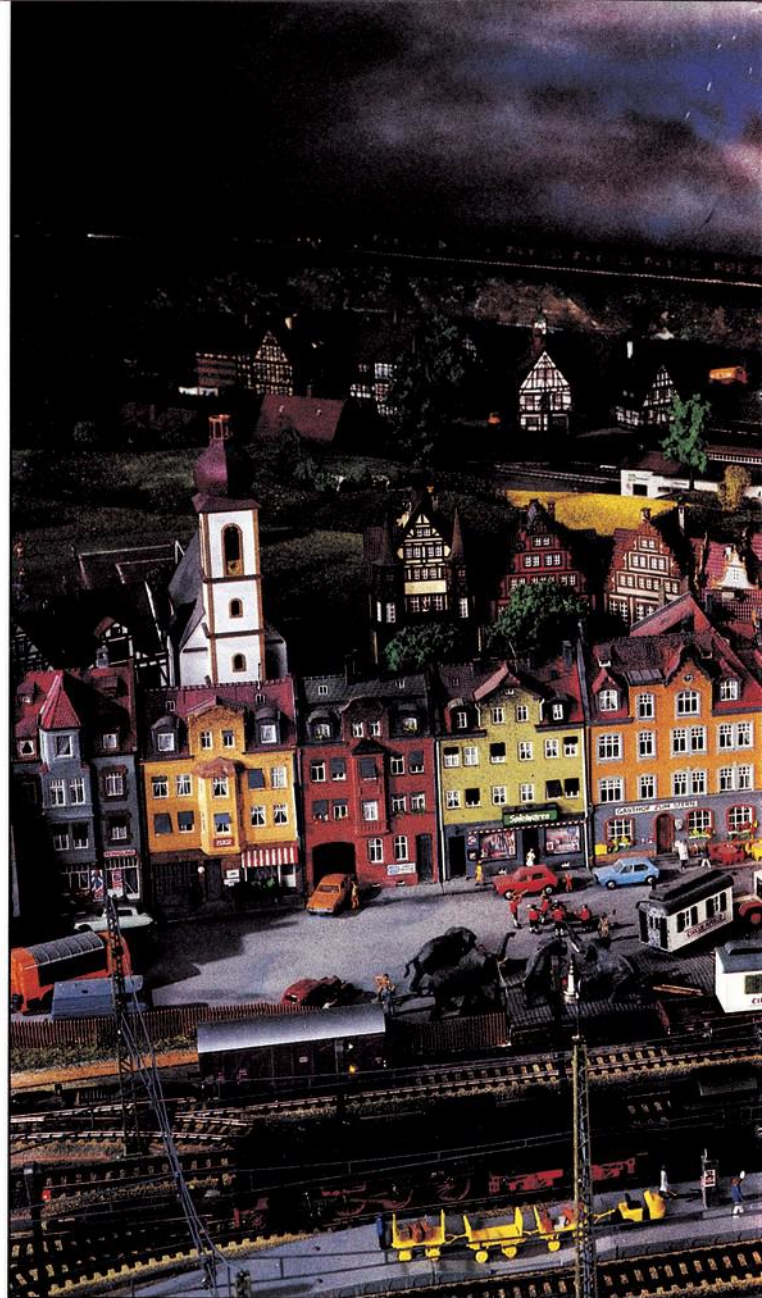
Er ist für die Stromversorgung unerlässlich. Der Preis liegt zwischen 70 und 110 Mark.

Der Booster

Ein Leistungsverstärker zum Anschluß von weiteren Transformatoren, die notwendig werden, wenn die Anlage erweitert werden soll (der Verstärker kostet zwischen 70 und 110 Mark).

Das Keyboard

Es ist das Stellpult zum Steuern von 16 Weichen oder Signalen. Für zusätzliche Weichen benötigen Sie ein weiteres Gerät. Sie können bis zu 16 dieser Geräte aneinander koppeln (zwischen 140 bis 170 Mark).



Freie Fahrt für D 595

Endlich ist die echte Simulation einer Verkehrsleitung auf der Modelleisenbahn möglich. Ein Heimcomputer steuert in Verbindung mit einer Schnittstelle von Märklin die Anlage und schon fährt Ihr D-Zug 595 genau nach Plan.

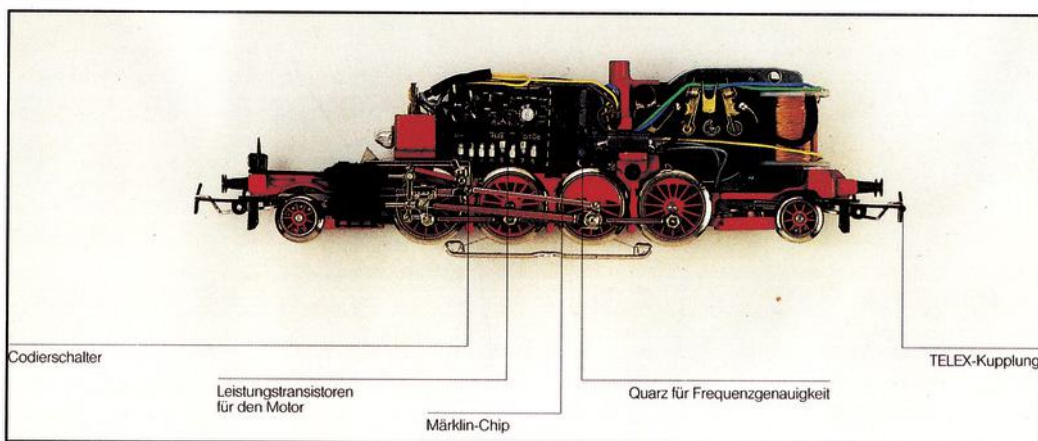


Bild 2. Eine geöffnete Lok mit Modulplatine, Antriebsmotor und Mechanik

Die Zentraleinheit

In der Zentraleinheit befindet sich der Einplatinencomputer, der für die eigentliche Steuerung zuständig ist (zwischen 200 und 300 Mark). Hier wird die Mischung von Fahrstrom und Steuerungssignale vollzogen.

Fahrgerät Control 80

Von hier werden die Triebwagen gesteuert. Mit einer Tastatur kann man alle Triebwagen anwählen und deren Geschwindigkeit regeln. Zu erwähnen ist noch die »Not-stop-Taste«, die den Fahrstrom unterbricht, wenn grobe Steuerungsfehler oder ein Zusammenstoß zweier Züge unvermeidbar ist. Ebenso können Sie vom Fahrgerät aus die Sonderfunktionen, wie die Lichtsteuerung im Triebwagen, aktivieren (zwischen 150 und 200 Mark).

Der Decoder

Zur Steuerung der Weichen und Signale benötigen wir den Decoder. Er filtert sich die Signale aus dem Fahrstrom, die er für seine vier überwachten Geräte (Weichen, Signale, Lampen oder ähnlichem) benötigt (zwischen 80 und 110 Mark). Der Bausatz der manuellen

Steuerung ist damit komplett und funktionsfähig. Er wird nur noch durch eine Schnittstelle (Interface-Unit) ergänzt, die den Betrieb mit einem Heimcomputer ermöglicht. Die Schnittstelle kostet zwischen 140 und 180 Mark.

Triebwagen mit Gehirn

Die Denkkzentrale in jedem Digital-H0-Triebwagen ist der Märklin-Chip 50250 (Bild 2). Er übernimmt die Demodulation, das heißt die Trennung von Fahrstrom und Steuerimpulsen. Die Entwickler der kleinen Platine haben darauf Wert gelegt, daß auch die ältesten Märklinloks auf die Digital-H0-System umrüstbar sind. Es braucht nur der alte Fahrtrichtungsumschalter gegen die neue Platine ausgetauscht werden und schon hat man eine moderne Digital-H0-Bahn. Eine solche Umrüstung kostet zirka 80 Mark.

Über eine RS232-Schnittstelle ist das Interface mit dem Computer (C 64) zu verbinden. Nach dem Aktivieren der Schnittstelle mit `OPEN2,2,0,CHR$(10)+CHR$(0)` übernimmt der Computer die Steuerung über die Teile der Anlage, die ihm übertragen wurden. Das kann die Steuerung eines Rangierbahnhofes sein. Das Steuerungsmenü muß alle aktuellen Befehle in kurzen Abständen wiederholen, damit ein sicherer Betrieb gewährleistet ist. Man sollte allerdings beachten, daß die Übertragung mit 2400 bit/s bei einem C 64 Übertragungsfehler verursachen kann.

Über den aktivierten Voll-duplexbetrieb kann man ständig alle Module, Triebwagen und Schaltelemente abfragen. Sie geben Aufschluß darüber, welcher Zug sich gerade wo auf der Anlage befindet, oder ob ein Befehl richtig ausgeführt wurde.

Das Märklin-H0-System eröffnet eine neue Dimension beim Betrieb einer Modelleisenbahn. Damit ist eine naturgetreue Kopie einer Bundesbahn-Anlage möglich geworden, denn hier ist der Computer schon lange ein Hauptbestandteil im Steuerungssystem. (do)

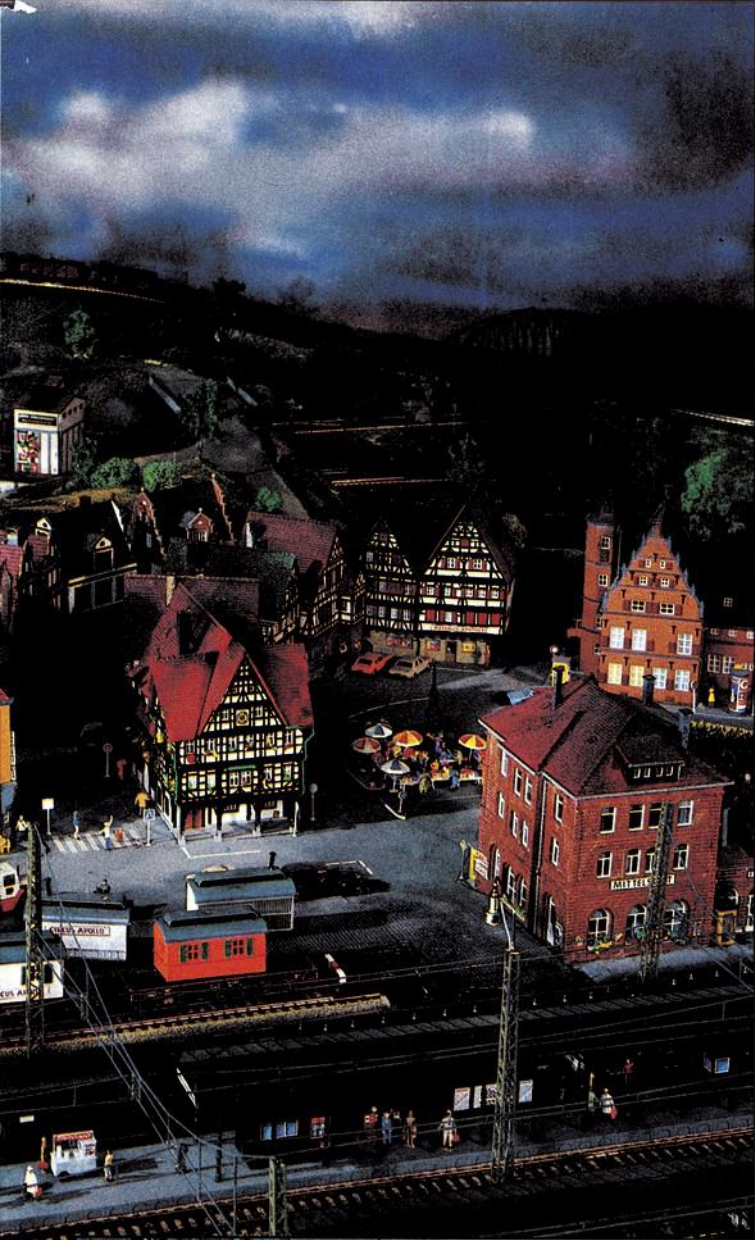


Bild 1. Musteraufbau einer computergesteuerten Modellbahnanlage mit Fahrpult