
Teil 8

Spezielle Einsatzbereiche

8

Spezielle Einsatzbereiche

Inhaltsübersicht

8/3	Modelleisenbahnen
8/3.1	Märklin Digital H0

Teil 8: Spezielle Einsatzbereiche

Im folgenden Teil wollen wir einige besondere Einsatzbereiche behandeln, bei denen Ihr CPC-Rechner noch eine Ergänzung für diesen Bereich benötigt. Aus dem Hobbybereich wollen wir zunächst den Computer zur Steuerung von Modelleisenbahnen einsetzen und auch die seit einiger Zeit auf dem Markt befindlichen Computing-Bausätze von Fischer-Technik.

Des weiteren ist das Thema DFÜ vorgesehen, aber auch andere Themen, bei denen Ihr Schneider-Computer eine bestimmte Peripherie betreibt, werden im Rahmen von Teil 8 behandelt.

8/3

Modelleisenbahnen

Modelleisenbahnen waren sicherlich bis zum Erscheinen des Computers eines der weitverbreiteten Hobbys, wenn nicht das weitverbreitetste. Was liegt näher, das neueste Hobby und eines der traditionsreichsten miteinander zu verbinden. Im Rahmen von Kapitel 8/3 wollen wir uns mit Computersteuerungen von Modelleisenbahnen beschäftigen.

Die Computersteuerung von Modelleisenbahnen bietet den Vorteil, daß man die Zweidimensionalität seines Bildschirms verlassen und echte Abläufe mit seinem Computer steuern kann. Vielleicht kann man auch etwas Familienzusammenführung betreiben, wenn der Vater eine Modelleisenbahn besitzt und der Sohn einen Computer. Vielleicht hat der Vater sogar dann ein Einsehen und beschafft die längst überfällige Floppy.

Zur Zeit sind mehrere elektronische Steuerungssysteme für Modelleisenbahnen auf dem Markt, jedoch nur eines bietet direkt den Anschluß an Computer: Märklin Digital H0. Mit ihm wollen wir uns im Folgenden zuerst beschäftigen.

8/3.1

Märklin Digital H0

Der Marktführer bei den Modellbahnherstellern hat die Vorteile seines Dreileiter-Wechselstromsystems genutzt und dafür eine Digitalsteuerung konzipiert. Die Firma Märklin ist sogar noch einen Schritt weitergegangen und hat zu dieser Digitalsteuerung sofort ein Interface angeboten, das an die verschiedensten Computer angeschlossen werden kann. Vorreiter war auch hier die Gruppe der Commodore Home-Computer.

3.1 Märklin Digital H0

Teil 8: Spezielle Einsatzbereiche

Nachdem wir die einzelnen Komponenten des Digitalsystems besprochen haben, bieten wir eine kleine Unterprogramm-Bibliothek an und gehen sodann auf spezielle Problemlösungen ein.

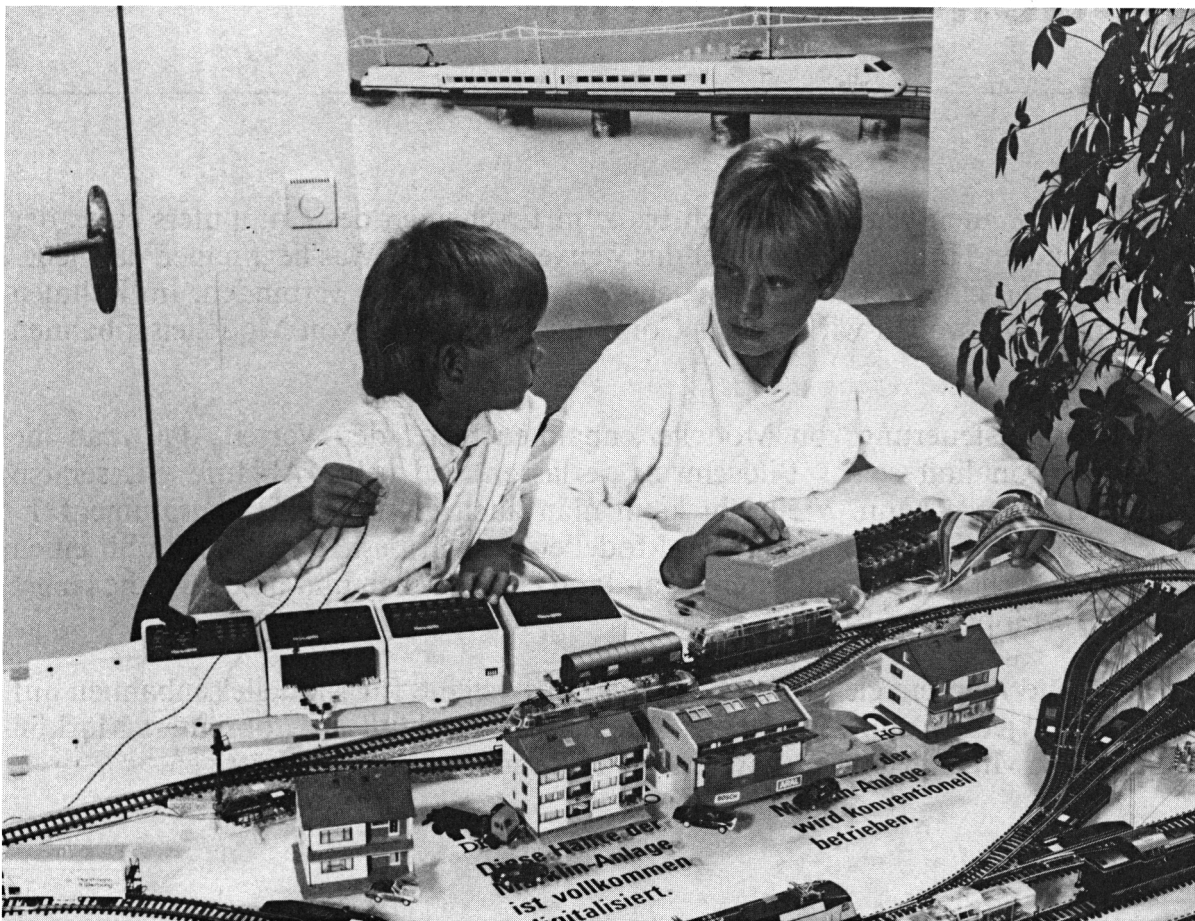


Bild 8/3: Der kleine Unterschied: Rechts eine konventionelle Steuerung mit entsprechend vielen Kabeln, links die zwei Kabel von Märklin Digital H0.

8/3.1.1

Die Digital-Geräte

Auch wenn man die Modellbahn direkt — nur über zwei Drähte — mit dem Computer steuern kann, wollen wir in den einzelnen Unterkapiteln die verschiedenen Komponenten des Digitalsystems besprechen. Dadurch läßt sich die Anwendung des Computers viel leichter verstehen.

8/3.1.1.1

Central-Unit

Die Central-Unit ist das Herzstück des Digitalsystems, sozusagen die CPU.



Bild 8/3.1.1.1
Die Zentraleinheit

3.1 Märklin Digital H0

Teil 8: Spezielle Einsatzbereiche

In ihr laufen alle Fäden zusammen (sprich die Leitungen der Keyboards und Control 80 sowie des Interfaces und der Rückmeldebausteine) und die Information wird über zwei Kabel an die Modellbahnanlage übergeben. Damit werden sowohl Loks als auch Magnetartikel (Weichen, Signale und Fernschalter) gesteuert. Ihren Strom bezieht die Central-Unit von einem Transformator, der nichts anderes ist, als ein Transformator. Gegenüber den üblichen Märklin-Transformatoren weist der Transformator jedoch eine Leistung von 52 VA aus, die speziell auf das Digitalsystem abgestimmt ist.

An die Central-Unit werden die Control 80 und die Keyboards direkt über Steckverbindungen angeschlossen, mittlerweile sind jedoch auch Verbindungskabel erhältlich, sodaß die Geräte auch in einiger Entfernung aufgestellt werden können. Generell werden rechts von der Central-Unit die Control 80 aufgestellt und links die Keyboards. Das Interface wird dabei als Control 80 behandelt.

Neben der Steuerung der Anlage überwacht die Central-Unit auch die angeschlossenen Geräte. Z.B. werden den Control 80 jeweils interne Nummern gegeben. Dadurch ist es möglich, zu verhindern, daß zwei Control 80 auf die gleiche Lok zugreifen. Aber davon später mehr.

8/3.1.1.2**Control 80**

Das Control 80 ersetzt den bisherigen Fahrregler und noch ein bißchen mehr.



Bild 8/3.1.1.2
Das Fahrgerät

Gegenüber der analogen Steuerung der konventionellen Fahrregler an den Transformatoren besitzt der Regler des Control 80 diskrete Kontakte. Einer davon dient zum Umschalten der Fahrtrichtung, ein anderer beinhaltet die Nullstellung. Die restlichen vierzehn Kontakte sind für die unterschiedlichen Geschwindigkeitsstufen vorgesehen.

Die Control 80-Geräte werden rechts an die Central-Unit angesteckt, bis zu zehn Stück an der Zahl. Mit ihnen wird nicht nur die Geschwindigkeit der angeschlossenen Loks gesteuert, sondern auch noch einiges, was bisher nicht möglich war: Eine Zusatzfunktion. Diese Zusatzfunktion wird über die beiden Tasten off und function ein- oder ausgeschaltet. Diese Sonderfunktion wird in der Regel das Licht sein — das bei Digital-Loks jeweils nur in Fahrtrichtung leuchtet, aber auch eine Telexkupplung bzw. eine Rauchpatrone bei Dampfloks gelten als Sonderfunktion.

Am Control 80 kann über die Tasten stop/go auch ein Nothalt und ein Neustart bei der Modellbahnanlage erfolgen. In diesem Fall wird die Stromzufuhr zur Anlage abgeschaltet, so daß alle Loks sofort stehen bleiben. Allerdings Weichen kann man dann auch nicht mehr schalten. Mit dem Computer läßt sich dies jedoch sehr einfach umgehen, wie wir im Rahmen von Kapitel 8/3.1.2 noch sehen werden.

Neben den vier genannten Tasten und dem Fahrregler befindet sich noch eine Zifferntastatur von 0 bis 9 an jedem Control 80. Mit diesen Ziffern wird jeweils die aktuelle Loknummer angewählt. Mit dem Fahrregler werden also nicht alle Loks innerhalb eines Stromkreises gesteuert — dies ginge sowieso nicht, da ein konstanter Strom beim Digitalsystem an den Schienen anliegt — sondern jede Lok einzeln.

Dazu besitzt jede Lok einen eigenen Dekoder, den wir im nächsten Kapitel noch kurz besprechen werden. Über das Control 80 rufen Sie also eine der vorhandenen Loks über ihre Nummer auf. Diese Nummer kann Werte von 1 bis 80 (mit Ausnahme von 68) annehmen. Diese und nur diese Lok wird mit dem Fahrregler und der Tastenkombination off/function gesteuert. Wählen sie eine andere Lok, so behält die vorher gewählte Lok ihre Geschwindigkeit und den Einschaltzustand ihrer Zusatzfunktion bei. Dies bedeutet, daß zwar bis zu achtzig Loks einzeln manipuliert werden können, jedoch nur auf eine einzige Lok ein direkter Zugriff besteht.

Haben Sie aber zwei Control 80, so können Sie auch zwei verschiedene Loks direkt beeinflussen, wobei von Hause aus keine Zuordnung stattfindet, welche Lok von welchem Control 80 gesteuert werden kann. Lediglich die Central-Unit verhindert, daß zwei Control 80 auf dieselbe Lok zugreifen.

Nachteil gegenüber einer konventionellen Steuerung ist es, daß jedesmal bei erneutem Einschalten der Anlage jede einzelne Lok aufgerufen werden muß, auch wenn nur ein reiner Blockstreckenbetrieb gefahren wird. Diese Aufgabe kann aber auch der Computer übernehmen.

8/3.1.1.3

Dekoder 80

Der Dekoder 80 ist das Gegenstück zum Control 80. Jede Lok muß einen Dekoder 80 enthalten, um über eine Control 80 angesprochen werden zu können.

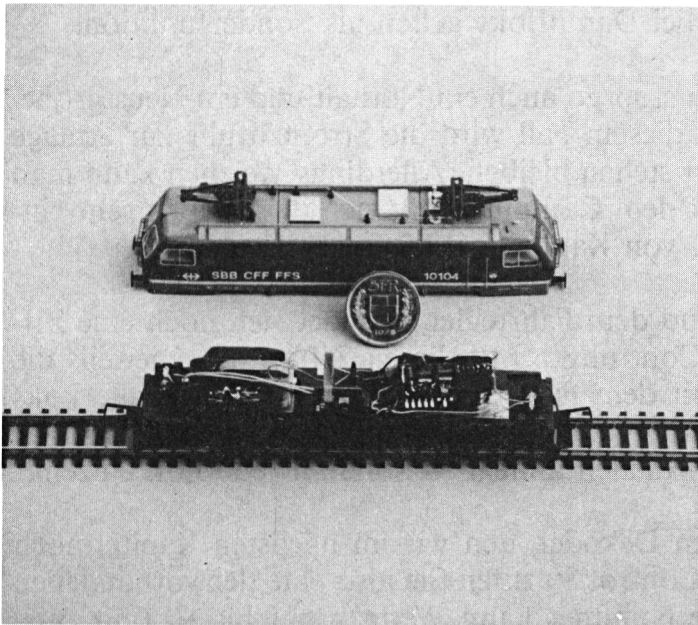


Bild 8/3.1.1.3: Der Dekoder im Entwicklungsstadium

Obwohl an jedem Dekoder 80 ein achtfacher DIL-Schalter angebracht ist, können nicht 255 Loks adressiert werden. Die interne Logik der Dekoder 80 arbeitet mit Tri-State-Technik. Dies bedeutet, daß je zwei Schalter nur drei wirksame Schaltmöglichkeiten besitzen. Fixe Rechner haben sicherlich schnell herausgefunden, daß 3^4 (4 Schaltergruppen mit je 3 Möglichkeiten) 81 ergibt, was die Anzahl der Loks also auf 80 begrenzt, wenn man bei 1 zu zählen beginnt und die Nummer 68 auspart.

Gegenüber anderen Digitalsystemen bieten die DIL-Schalter eine saubere Lösung, einer Lok eine selbstgewählte Nummer zu geben. Löten von Drahtbrücken oder sogar eine Programmierung der Dekoder ist also nicht erforderlich. Meistens sind die Gehäuse auch mit einer einzigen Schraube am Träger befestigt, so daß hier die wenigsten Probleme anzutreffen sind.

3.1 Märklin Digital H0

Teil 8: Spezielle Einsatzbereiche

Im derzeitigen Sortiment von Märklin gibt es einige Digital-Loks, u.a. den IC/E. Näheres entnehmen Sie bitte den einschlägigen Prospekten.

Aber auch bereits vorhandene Loks mit konventioneller Steuerung können umgerüstet werden. Bei Drucklegung dieses Werkes gilt dies zwar noch nicht für alle Loks, aber für einen großen Teil. In einem weiteren Schritt werden die Dekoder nochmals verkleinert (im Entwicklungsstadium waren es noch ganze Platinen, siehe Bild Seite 6), sodaß ab Sommer alle Loks auf das Digitalsystem umgerüstet werden können.

8/3.1.1.4**Keyboard**

Das Keyboard ersetzt beim Digitalsystem die Weichenstellpulte. Es kann bis zu 16 Magnetartikel schalten.



Bild 8/3.1.1.4
Stellpult

Neben den 32 Tasten zum Schalten der Magnetartikel (für jeden eine rote und eine grüne Taste) befinden sich über der roten Taste noch eine rote Leuchtanzeige, die anzeigt, wenn zuletzt die betreffende rote Taste gedrückt wurde. Dies ist eine einfache Möglichkeit für Rückmeldung der Weichenstellung, sofern man nicht selbst Hand angelegt hat.

Die Keyboards haben auf der Rückseite einen vierpoligen DIL-Schalter, mit dem ihnen Nummern von 0 bis 15 zugewiesen werden können. Daraus resultiert, daß bis zu 255 Magnetartikel an ein Digitalsystem anschließbar sind. Mit einigen einfachen Tricks schafft man auch mehr, wenn das jemand zu wenig ist.

Die Keyboards werden rechts an die Central-Unit direkt angesteckt. Zur Vermeidung von Verwechslungen sind die Keyboards und die Control 80 spiegelbildlich mit Steckern und Buchsen versehen.

Die Signale der Keyboards werden über die Central-Unit direkt an die Dekoder 80 übermittelt.

8/3.1.1.5

Dekoder k83

Auch die Weichen, Signale und andere Magnetartikel müssen in den digitalen Stromkreis einbezogen werden, wenn über die beiden einzigen benötigten Leitungen einzelne Weichen angesprochen werden sollen. Dazu gibt es Dekoder, die die Informationen für vier Magnetartikel aus den digitalen Steuerimpulsen herausfiltern.

3.1 Märklin Digital H0

Teil 8: Spezielle Einsatzbereiche

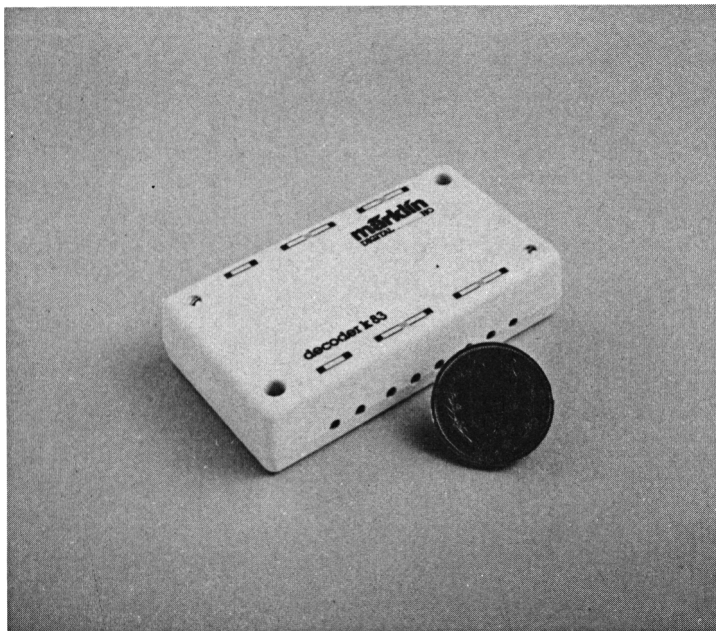


Bild 8/3.1.1.5

Die Dekoder k83 bilden das Gegenstück beim Keyboard gegenüber dem Dekoder 80 zum Control 80. Auch die Dekoder k83 enthalten wieder einen eigenen DIL-Schalter mit 255 Schaltstellungen. Da aufgrund der Anzahl von Keyboards jedoch nur 256 Magnetartikel möglich sind und je Dekoder k83 vier Stück geschaltet werden können, sind nur 64 Schaltstellungen nötig.

Sofern die zwei Kabel von der CPU zur Anlage an der Schiene angeschlossen sind, können die Stromversorgungsanschlüsse der Dekoder k83 ebenfalls irgendwo an den Schienen angeklemt werden. Wir hatten bereits erwähnt, daß die gesamte digitale Spannung und auch die Steuerinformation ständig an den Schienen anliegt. Die Dekoder k83 können also dort immer exakt vier Magnetartikel, die im entsprechenden Bereich liegen, schalten. Trotzdem vermindern gerade die Dekoder k83 den sonst enormen Kabelaufwand, da nicht mehr für jede Weiche zwei Kabel zum zentralen Stellpult gezogen werden müssen (Ringleitung für den Lichtanschluß vorausgesetzt — sonst drei Kabel).

Obwohl alle Magnetartikel direkt mit einem Dekoder k83 angesteuert werden können, muß auf diese Tatsache nicht immer zurückgegriffen werden können. Im weiteren Verlauf werden wir auf einige Sparmaßnahmen eingehen, um die Kosten des Digitalsystems etwas zu dämpfen.

3.1 Märklin Digital H0

Teil 8: Spezielle Einsatzbereiche