

Das Selectrix-Format wurde schon immer als exzellent für eine Computersteuerung der Modellbahn geeignet gelobt. So verwundert es nicht, dass rautenhaus digital mit seinem auf dem Selectrix-System aufbauenden RMX-System auf ein Computerprogramm zur Konfiguration und Bedienung statt auf ein großes, farbiges Display setzt. Im Folgenden nimmt Digitalbahner Dr. Bernd Schneider das „andere Digital“ näher unter die Lupe.



Komfortables Zusammenspiel zwischen Computersoftware und RMX-PC-Zentrale

Alles nur Einstellungssache

Zur Spielwarenmesse stellte rautenhaus digital aufbauend auf seinem Digitalsystem im Selectrix-Format mit dem RMX-System ein Multiprotokoll-System vor. Auch wenn die Idee des Multiprotokollsystems nicht neu ist, so wird sie von den rautenhaus-Machern anders interpretiert: Bei der Konzeption von RMX stand das Ziel eines Digital-Systems für eine Computersteuerung offensichtlich ganz groß im Lastenheft.

Während andere Multiprotokollsysteme Selectrix gar nicht oder nur das Fahren integrieren, ist es bei RMX fester Bestandteil. Unterstützt werden sowohl der Fahr- wie auch der Schalt- und Meldebetrieb. Für das Schalten und Melden steht der ursprüngliche und bewährte Selectrix-Bus zur Verfügung.

Echtzeitsteuerung

Unter Echtzeitsteuerung versteht man die garantierte Reaktion auf ein Ereignis innerhalb einer festen Zeitspanne. Je kleiner diese Zeitspanne ist, umso reaktionsschneller ist das System. Dabei kann ein Ereignis sowohl das Betätigen eines Bedienelements als auch das Setzen eines Rückmeldeeingangs

sein. Die Reaktion ist dann das Absenden des entsprechenden Befehls an einen Befehlsempfänger, wie z.B. das Verringern der Fahrstufe um 1 oder das Stellen einer Weiche usw.

Aus der Echtzeitfähigkeit – und einer hinreichend kurzen Reaktionsgeschwindigkeit – ergeben sich interessante Möglichkeiten der PC-Steuerung. Aus der Kenntnis eines Standorts, der Geschwindigkeit und des Fahrverhaltens eines Zuges kann eine Weg-Zeit-Berechnung erfolgen. Dies erlaubt eine effizientere Digitalisierung der Modellbahn, da nicht nur weniger Rückmelde-module benötigt werden, sondern auch weniger Trennstellen in der Gleisanlage und beim Verkabelungsaufwand.

Erstkontakt

In der Grundausstattung werden – neben der erforderlichen Stromversorgung – die Zentraleinheit RMX950 und das Interface RMX952 sowie die Software RMX-PC-Zentrale benötigt. Diese Konstellation gestattet den manuellen Fahrbetrieb über die Fahrregler der Software.

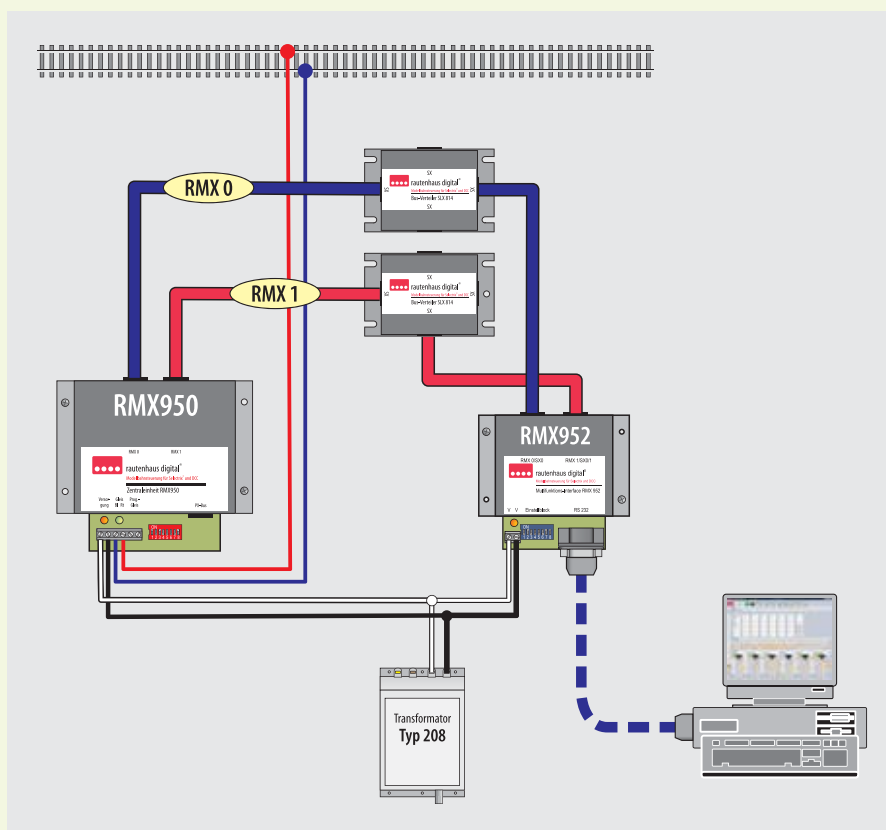
Beim RMX-System handelt es sich um ein Zweibus-System. Der RMX 0-Bus dient ausschließlich der Steuerung von Lokomotiven im DCC- und Selectrix-Format, während über den RMX 1-Bus die Ansteuerung von Funktionsdecodern, Besetzmeldern usw. nur über das Selectrix-Format erfolgt.



Beim erstmaligen Programmstart ist anzugeben, an welchem Schnittstellen-Port des PC und wie schnell das rautenhaus digital-Interface betrieben wird. Nach Betätigen der Schaltfläche „Verbinden“ ist das System betriebsbereit.

Wie das Selectrix-System von rautenhaus digital ist auch das RMX-System modular aufgebaut. Der Kern des Systems ist die Multiprotokoll-Zentraleinheit RMX950, aufgebaut in Zwei-Prozessor-Technologie. Sie verfügt über je einen Bus-Ausgang für den RMX 0- und den RMX 1-Bus. Über den RMX 0-Bus werden ausschließlich die Lokomotiv-Befehle im RMX-Format zwischen den Komponenten ausgetauscht, der RMX 1-Bus ist Selectrix-kompatibel und dient dem Schalten und Melden. Zweckmäßigerweise führt man daher beide Busse über je einen Busverteiler (SLX814 oder SLX814K), an die auch die beiden Busse des Interface RMX952 angeschlossen werden. Dieses ist über die serielle Schnittstelle oder einen USB-Konverter mit einem PC, ausgestattet mit der Software RMX-PC-Zentrale, verbunden. Über den PC kann das gesamte System konfiguriert und gesteuert werden.

Soll in der ersten Ausbaustufe nur der Fahrbetrieb unterstützt werden, muss nur der RMX 0-Bus angeschlossen werden.



Zentrale und Interface verfügen über je eine RMX 0- und RMX 1-Buchse, daher ist für den Anschluss weiterer Komponenten ein Bus-Verteiler wie der SLX814 erforderlich.

Beide Busse präsentieren sich mit den gleichen Buchsen und benötigen auch die gleichen Kabel. Jedoch unterscheiden sie sich in der Art der Informationsübertragung. Daher ist beim Verkabeln nicht nur das farbliche Markieren von Buskabeln bzw. -stecker notwendig und daher hilfreich. Auch empfiehlt sich das Markieren der Buchsen.

PC-Anschluss und Installation

Das Interface verfügt über eine serielle Schnittstelle und kann über diese mit dem PC verbunden werden. Beim Anschluss an eine USB-Schnittstelle ist ein entsprechender Adapter erforderlich

(siehe hierzu den Beitrag „Alles USB oder was?“ in diesem Heft). Da USB-Adapter nicht durchgängig für Steuerungsaufgaben geeignet sind, wird ein passender Adapter mit angeboten.

Danach sind die am Interface per DIP-Schalter eingestellten Übertragungsparameter (57.600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit) auch im Gerätemanager des PC einzustellen. Merken sollte man sich auch gleich die Nummer des Com-Ports merken, da dieser anschließend in der RMX-PC-Zentrale einzustellen ist.

Die Software RMX-PC-Zentrale wird auf einer CD geliefert, von der die Installation automatisch startet. Danach ist im Menü Einstellungen der Dialog für das RMX-System aufzurufen und dort die Übertragungsgeschwindigkeit und der im Gerätemanager des PCs eingestellte Com-Port einzugeben.

Nach dem Bestätigen der Eingaben

kann im Menü auf der linken Bildschirmseite auf RMX-System verbinden geklickt werden, woraufhin die Rückmeldung auf Grün springen sollte.

Um mit dem neuen Rautenhaus-System Lokomotiven mit DCC oder Selectrix-Decoder fahren zu können, müssen diese dem System einmalig bekannt gemacht werden. Mit der aktuellen Version (Dezember 2009) kann dieser Vorgang nur über die RMX-PC-Zentrale erfolgen. Später wird es auch über die Handregler möglich sein.

Nach Auswahl des im Fahrzeug befindlichen Decodertyps und der Adresse des Lokdecoders wird noch ein Name vergeben, unter dem das Fahrzeug über den Handregler oder die RMX-PC-Zentrale angesprochen werden kann. Nach Betätigen der Schaltfläche „Lok speichern“ werden die Daten in die Lokdatenbank der Zentraleinheit übertragen – was in der RMX-PC-Zentrale



Die beiden Busse des RMX-Systems (RMX 0-Bus für den Übermittlung der Lokbefehle und RMX 1-Bus für den Austausch von Schalt- und Meldeinformationen) müssen strikt getrennt werden. Um Verwechslungen in der Unterwelt zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Datenbus-Kabel farblich zu markieren. Die Markierung wurde im Bild unmittelbar am Stecker mit Isolierband angebracht. Die Kabel selbst unterscheiden sich nicht und sind mit denen des Selectrix-Systems identisch.



Die Lokadresse, der frei wählbare Lokname und die von der Software vorgegebenen Lok-Nummern werden durch die Schaltfläche „Lok speichern“ dauerhaft in der Zentrale hinterlegt. Dies wird durch das Häkchen im Feld „in Zentrale“ der Lokliste symbolisiert. Die Anzahl der Fahrstufen wird aus dem gewählten Decodertyp abgeleitet.

Die unter „Massensimulation“ einstellbaren Werte sind nicht die Werte, die in einigen Decodern eingestellt werden können, sondern systeminterne Werte. Hierbei ist zu beachten, dass diese Werte sich zu den decoderinternen Werten addieren – was der Handhabbarkeit der Lokomotive nicht immer zuträglich ist.

Bei Bedarf kann die Auswahl der Lokomotive auf einzelne, der in der RMX-PC-Zentrale integrierten Handregler beschränkt werden. Ebenso kann eine systeminterne Selectrix-Adresse hinterlegt werden, unter der die Fahrzeuge von Handreglern oder Steuerungsprogrammen ohne RMX-Unterstützung über die Translator-Funktion der RMX-PC-Zentrale angesprochen werden können.

durch ein Häkchen am Feld bzw. in der Spalte „in Zentrale“ dokumentiert wird. Dieser Vorgang ist für alle Fahrzeuge entsprechend zu wiederholen.

Des Weiteren kann für jedes Fahrzeug eine individuelle Anfahr- und Bremsverzögerung als Simulation der Masse eingestellt werden. Da viele Lokdecoder über eine solche verfügen, sollte man diese nur alternativ bzw. bei Handsteuerung der Fahrzeuge wählen.

Apropos Handsteuerung: Für diesen Fall sind in der RMX-PC-Zentrale mit der Maus bedienbare Handregler vorhanden. So findet sich davon einer

praktischerweise auf der Registerkarte zum Pflegen der Lokdatenbank, um ein angelegtes Fahrzeug auch gleich probefahren zu können. Unter dem Menüpunkt „Betrieb“ finden sich sogar zwölf davon. Um einzuschränken, ob eine Lok überhaupt und wenn, auf welchem Handregler aufgerufen werden kann, kann auch dies durch entsprechende Häkchen in der Lokdatenbank eingestellt werden.

Triebfahrzeuge mit zusätzlichen Funktionsdecodern oder Susi-Modulen, wie solche für Geräusch, können über die sogenannte Translator-Funktion

der RMX-PC-Zentrale angesprochen werden. Diese erlaubt das Schalten von zusätzlichen Funktionen über eine zweite Adresse und kann gleichfalls in der Lokdatenbank hinterlegt werden.

Wer bin ich?

Mitunter kommt es vor, dass die Adresse eines Fahrzeugs nicht bekannt ist. In diesem Fall hilft die RMX-PC-Zentrale unter dem Menüpunkt „Programmierung“ weiter – denn selbstverständlich können alle Daten von DCC- und Selectrixdecodern ausgelesen werden.

Das Eingeben der digitalisierten Lokomotiven in der Lokdatenbank erfolgt unter dem gleichnamigen Menüpunkt der RMX-PC-Zentrale. Bevor eine Lokomotive gefahren werden kann, muss sie hier mit ihren technischen Daten dem System bekannt gemacht werden. Die Lokdatenbank wird in der Zentraleinheit RMX950 abgelegt. Von dort aus können die Daten von Handregler und der RMX-PC-Zentrale abgerufen werden.

Für die korrekte Ansprache eines Lokdecoders ist zunächst der entsprechende Decodertyp auszuwählen: Entsprechend dem Funktionsumfang des RMX-Systems als Multiprotokollsystem finden sich hier SX1, SX1 mit Susi-Funktionsdecoder, SX2, Adressdynamik sowie DCC-Decoder mit 14, 28 und 128 Fahrstufen und jeweils kurzen oder langen Lokadressen.



Im Programmiermodus wird die Multiprotokollfähigkeit des RMX-Systems deutlich: Neben SX1 und SX2 wird auch DCC unterstützt – damit sind Zweileiter-Gleichstromfahrer rundum versorgt. Im Programmiermodus können alle Decoderdaten ausgelesen werden. Zur Bestimmung des Decodertyps müssen ggf. die Decodertypen SX1, SX2 und DCC durchprobiert werden. Wird beim Lesen ein Lesefehler beispielsweise für die Decoderadresse gemeldet, unterstützt der Decodertyp das entsprechende Format nicht.



Zur Bestimmung des Decodertyps und der von ihm unterstützte Protokolle wird die Adresse des Lokdecoders ausgelesen. Wird ein Lesefehler gemeldet, so unterstützt der Decoder dieses Protokoll nicht. Der Versuch muss nun mit einem anderen Protokoll sprich Datenformat wiederholt werden. Ist auf diese Art und Weise Decodertyp und -adresse bestimmt, steht einer Übernahme in die Lokdatenbank nichts im Wege. Bei Multiprotokoll-Decodern ist zu wissen, dass diese in jeder von ihnen unterstützten Sprache „antworten“.

Sprachverwirrung ade!

Treffen Multiprotokollsystem und -fahrzeugdecoder aufeinander, besteht grundsätzlich die Gefahr einer „Sprachverwirrung“. Werden die verschiedenen Formate gleichzeitig ausgesendet und ein Multiprotokolldecoder über die Adressen von zwei Gleisprotokollen gleichzeitig angesprochen, kann es zu Fehlreaktionen führen.

Bei den RMX-Decodern und den neueren Decodern wie beispielsweise dem in der Minitrix-V 300 eingebauten Lokdecoder DHS220 von D & H, der in den Protokollen SX1, SX2 und DCC angesprochen werden kann, wird auf die automatische Betriebsartenerkennung verzichtet. Hier ist das Protokoll als „Muttersprache“ aktiv, in dem er letztendlich programmiert wurde, und hört danach nur noch auf dieses Protokoll.



Die aus dem DCC-Bereich bekannte CV-Programmierung findet sich auch in den SX2-Decodern unter dem Namen „Parameter-Programmierung“ wieder. Die standardisierten CVs werden im Klartext und mit Erläuterungen angezeigt, die anderen können über Direktwahl programmiert werden. Hier wurde die Lautstärke des in der Minitrix V 300 eingebauten DHS220-Decoders auf ein erträgliches Maß eingestellt, indem der Wert für die CV mit der Nummer 902 verringert wurde.

Die SX-DCC-Multiprotokolldecoder wie z.B. DHL160, DHL250, DHS250, SLX870, SLX872, SLX873 und SLX896 von Döhler & Haass bzw. rautenhaus digital und andere baugleiche Decoder verfügen über eine automatische Betriebsartenerkennung. Einmal unter DCC angesprochen, hören sie so lange auf DCC wie unter der eingestellten Decoderadresse Daten auf der Schiene gesendet werden.

Hier bieten nur Stromlosschalten der Zentrale und das nachfolgende Ansprechen des Fahrzeugs im SX-Format einen Ausweg. Diesen „Trick“ muss man natürlich im Fall des Falles nur beim Einrichten der Lokomotive vollziehen, danach hört sie ja konsequenterweise nur auf das SX-Format.

Noch mehr Einstellungssachen

Selbstverständlich können mit der RMX-PC-Zentrale auch die erweiterten Parameter bzw. sämtliche Konfigurationsvariablen (CVs) der Lokdecoder programmiert werden.

Da im DCC-Bereich nicht alle CVs verbindlich und eindeutig definiert sind –, schon gar nicht herstellerübergreifend – finden sich in der RMX-PC-Zentrale namentlich nur die standardisierten CVs wieder. Alle weiteren CVs können aber direkt über ihre Nummer angesprochen und eingestellt werden. Welche Konfigurationsvariable welche Bedeutung hat, ist in den Beschreibung

des jeweiligen Decoders zum Teil ausführlich beschrieben.

Gerade bei bereits herstellerseitig in das Fahrzeug eingebautem Decoder lässt hier der Service bzw. die Dokumentation der Hersteller mitunter stark zu wünschen übrig. So mutet beispielsweise das Anleitsheftchen zur Minitrix-V 300 mit Geräuschmodul geradezu spartanisch an. Wem nach mehr oder minder kurzer Zeit die Lautstärke an den Nerven zerrt, ist entweder auf Abstellen, Ohrstöpsel oder google.de angewiesen – wenn er keinen guten Händler weiß.

Mit dem Wissen, dass der Decoder der V 300 von Döhler & Haass stammt, kann man sich auf deren Homepage (<http://www.doehler-haass.de/>) auf die Suche machen und freut sich dort über den Querverweis zwischen Decoder DHS220 und V 300. Prompt findet man dann auch eine Übersicht über die im Decoder verfügbaren CVs, z.B. Angaben zum Function Mapping und zur Programmierung des Rangiergangs.

Die Idee, Lokdecoder über den PC zu programmieren, ist zugegebenermaßen nicht neu – aber in der RMX-PC-Zentrale erfolgt neben der Programmierung auch die Konfiguration des Systems in Form der Speicherung der Daten in der Lokdatenbank.

Komfortabel ist auch die Integration der Möglichkeit, Fahrzeuge nicht nur auf dem Programmiergleis, sondern auch während des Betriebs zu programmieren. Systembedingt ist dies nur in den Formaten DCC und SX2 möglich. Ebenso systembedingt lässt sich die Lokadresse bei dieser Programmiermethode (PoM = Programming on Main track) nicht umstellen.

In die Unterwelt

Neben den Lokdecodern verfügen selbstverständlich auch die stationären Decoder wie Funktionsdecoder, Rückmeldemodule, Lichtsignal- und Drehscheibendecoder etc. über Einstellmöglichkeiten. In vielen Fällen beschränkt sich dies auf das Einstellen der Adresse(n), unter der der Baustein angesprochen werden kann.

Die RMX-PC-Zentrale unterstützt auch dies. Zu beachten ist, dass während der Programmierung der Decoder der Anlagenbetrieb – zumindest auf dem RMX 1-Bus – ruhen muss, da sonst ein abgesendeter Schaltbefehl einen in den Programmiermodus versetzten Decoder direkt programmieren würde.

Nach der Auswahl der entsprechenden Decodergruppe – unterstützt werden gegenwärtig eine Reihe der Bausteine von rautenhaus digital und Komponenten von Uwe Magnus – kann aus der Auswahlbox der zu programmierende Typ ausgewählt werden.

Die weiteren Schritte laufen dann im Dialog ab, gesteuert durch die RMX-PC-Zentrale. In der Regel beginnt der eigentliche Programmiervorgang mit dem Betätigen der Programmier Taste an der Komponente; die weiteren Schritte werden Stück für Stück nach Betätigen der Schaltfläche „Fortsetzen“ angezeigt.

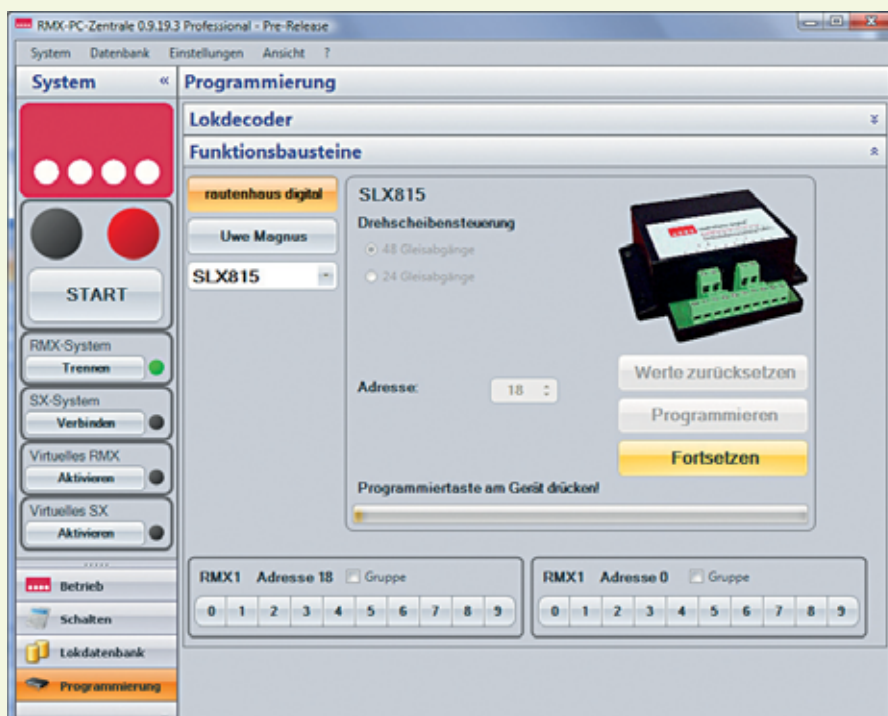
War der Programmiervorgang erfolgreich, so wird dies am Ende vom Programm quittiert und die eingestellte Adresse bzw. bei 16-fach-Komponenten beide Adressen den Schaltpulten zugewiesen. So können die vorgenommenen Einstellungen direkt im Anlageneinsatz überprüft werden.

Die Beschriftung der Schaltflächen der Schaltplatte bezieht sich nicht auf die Bits der eingestellten Adresse, sondern auf die Funktionsausgänge. Die zusätzlichen Schaltflächen „0“ und „9“ schalten alle Ausgänge aus (Bit = 0) bzw. aktivieren die Ausgänge (Bit = 1). Dies wird auch direkt im Monitor des RMX 1-Busses angezeigt.

Die RMX-PC-Zentrale ist die komfortable Bedienoberfläche der RMX-Zentrale. Auf einem PC oder Laptop installiert bietet sie deutlich mehr Komfort als jeder Handregler und ist damit ein ideales Werkzeug zur Verwaltung und Programmierung von Zentrale und Komponenten. *Dr. Bernd Schneider*

Hilfreich ist der Bus-Monitor, zeigt er doch den realen Zustand aller Adressen auf dem gewählten Bus. Dies ist vor allem bei der Fehlersuche in programmgesteuerten Abläufen und beispielsweise bei der Verknüpfung von Belegmelde- und Schaltdecodern eine wertvolle Unterstützung.

Hier wird der RMX 1-Bus angezeigt, über den alle Schaltbefehle und Rückmeldungen des RMX-Systems erfolgen. Durch Klicken auf eine Adresse im Monitorfenster wird ein dazu passendes Schaltpult eingeblendet. Die Taste „0“ eines Schaltpultes schaltet alle Ausgänge auf 0, die Taste „9“ auf 1. Der RMX-Monitor zeigt dazu die korrespondierenden Bit-Folgen in der Übersicht. Wird ein Schaltbefehl ausgelöst, so wird für eine gewisse Zeit die entsprechende, aktive Adresse gelb hervorgehoben.



In der Ansicht „Programmierung“ können Lokdecoder (das Menüfenster ist hier ausgeblendet) und Funktionsbausteine programmiert werden. Während der Programmierung muss der Anlagenbetrieb ruhen, es dürfen keine Schaltbefehle über den RMX 1-Bus gesendet werden.

Der Programmiervorgang beginnt mit der Auswahl des zu programmierenden Decoders und dem Betätigen der Schaltfläche „Programmieren“. Die weiteren Schritte erfolgen dialoggesteuert durch die RMX-PC-Zentrale: Hier fordert sie zum Betätigen der Program-

miertaste am Funktionsbaustein auf. Danach wird der nächste Dialogschritt über die Taste „Fortsetzen“ abgerufen.

Bei diesem Decodertyp wird nur die Decoderadresse programmiert, der Dialog endet mit der Quittierung „Decoder erfolgreich programmiert“.

Die unter dem Programmierfenster eingeblendeten Schaltplatte werden zu Testzwecken direkt auf die Adresse(n) des Funktionsbausteins eingestellt – so kann der Erfolg der Programmierung unmittelbar durch Betätigen der Schaltflächen überprüft werden.

