

■ Systemumstieg auf Selectrix

Durchaus kompatibel

Auch wenn das einst von Trix vertriebene Selectrix-Digitalsystem zu den ersten im Markt gehörte, so hat es bis heute eine große Fangemeinde und spricht vermehrt auch Neueinsteiger an. Wer bislang mit DCC fuhr, findet im RMX-Multiprotokollsystem eine Option.

Für einen Umstieg auf das Selectrix-System gibt es viele Gründe. Fragt man Praktiker, die den Systemwechsel schon hinter sich haben, werden folgende Fakten genannt: fehlende Ausbaumöglichkeiten des DCC-Einstiegssystems, sich verändernde Erwartungen des Anwenders oder der Wunsch nach Anschluss eines Computers für eine flexible und sichere Anlagensteuerung. Besonders der letzte Punkt ist aufgrund ihrer Echtzeitfähigkeit seit jeher eine Domäne der Selectrix-Systeme. Jedoch hatten diese lange Zeit den Nachteil, Fahrzeuge mit Fremddecoder – speziell DCC-Decoder – nicht oder nur in begrenzter Zahl in den Betrieb integrieren zu können. Das änderte sich erst mit der Einführung des RMX-Systems durch rautenhaus digital (siehe *em 6/10*). Es bietet die erste und bisher einzige Möglichkeit, in den Selectrix-Anlagenbetrieb nach Belieben DCC- und Selectrix2-Fahrzeuge zu integrieren. Dazu bietet es einen Adressraum von 9999 Fahrzeug-Adressen für eine beliebige Kombination aus 103 Selectrix-Adressen, 9999 DCC- und 9999 Selectrix2-Adressen. Wie beim zyklischen Original-Selectrix-Protokoll können davon nur 103 gleichzeitig in Betrieb sein; jedoch erfolgt durch die RMX-Zentraleinheit eine selbsttätige Aktivierung der genutzten bzw. Deaktivierung der aktuell nicht in Betrieb befindlichen Fahrzeuge. Das Timing – Stichwort Echtzeitfähigkeit – und damit der große Vorteil von Selectrix- gegenüber DCC-Systemen bleibt somit voll erhalten.

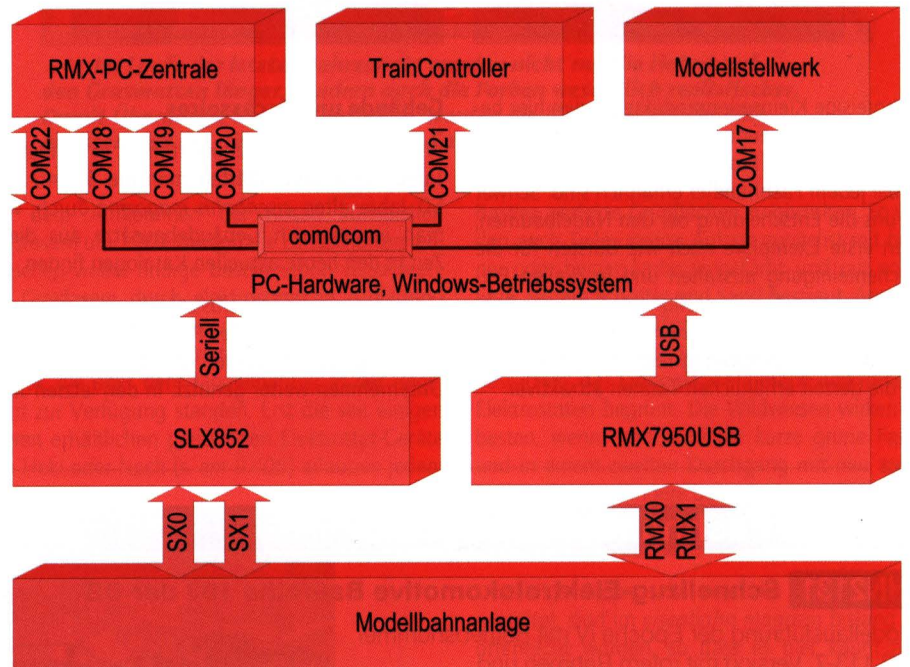
Kompatibilität

Dass eine solche Systemerweiterung nicht ohne Eingriffe in den Bestand vonstatten geht, erklärt sich fast von allein: So musste das ursprünglich zum Fahren und Schalten/Melden verwendete Selectrix-Protokoll für den Fahrbetrieb geeignet erweitert werden und änderte seinen Namen in RMX-Protokoll. RMX steht dabei für Rautenhaus-MultipleXing. Bei der Erweiterung gingen die rautenhaus-Digitalentwickler recht behutsam vor: Das Schalten und Melden erfolgt nach wie vor im Selectrix-Format, so dass nahezu alle Selectrix-Schalt- und -Belegtmelder auch weiterhin mit dem RMX-System einsetzbar sind.

Die obige Einschränkung „nahezu“ bezieht sich auf die Gleisbelegtmelder. Da beim RMX-System die beiden Systembusse (RMX0 zum Fahren/RMX1 zum Schalten/Melden) unterschiedliche Protokolle führen, funktionieren einige sehr alte Gleisbelegtmelder nicht mehr, da diese eine Takt-synchronität der beiden Busse voraussetzen, die systembedingt beim RMX-System nicht möglich ist. Diese müssen bei einem Systemwechsel ausgetauscht werden.

Umstieg auf RMX

Für viele Selectrix-Fahrer bietet der Umstieg auf das RMX-System die Möglichkeit, ab Werk mit DCC-Decoder ausgestattete Fahrzeugmodelle und insbesondere solche mit Geräuschdecodern direkt bzw. ohne Decodertausch im Anlagenbetrieb einsetzen zu können. Zum Umstieg reicht es im ersten Schritt, die Selectrix-Zentraleinheit und – falls vorhanden – auch das Interface gegen eine RMX-Zentrale mit oder ohne Interface zu tauschen. Wird die Anlage mit einem Computer betrieben, kann nach Installation des Programms „RMX-PC-Zentrale“ das RMX-System darüber konfiguriert und unter Verzicht auf die altgedienten Handregler und Fahrpulte bedient werden. Wie weit es die rautenhaus-Digitalentwickler mit der Abwärtskompatibilität zum Selectrix-System trieben, zeigt sich dann, wenn im RMX-System nur Selectrix-Fahrzeugdecoder angesprochen werden. Dann verhält sich das RMX-System wie ein normales Selectrix-System, und selbst die Selectrix-Handregler – sogar jene aus den Anfangsjahren dieses Systems – lassen sich dann noch für den Fahrbetrieb einsetzen. Sobald jedoch auch ein Selectrix2- oder DCC-Fahrzeugdecoder vom RMX-System angesprochen werden soll, muss das ohne die Selectrix-Handregler erfolgen. Diese können sogar zu Funktionsstörungen führen.



▲ Das Blockdiagramm zeigt die Konfiguration zur Steuerung der Modellbahn des Autors: Unter der Anlage sind der RMX7-Bus bzw. der RMX0- und RMX1-Bus sowie ein SX0- und SX1-Bus verzweigt. Die beiden letztgenannten dienen allein dem Anschluss von Fahr- und Schaltpulten. Der von der X2X-Box erzeugte XpressNet-Bus wird unter der Anlage erzeugt und ist hier deshalb nicht abgebildet. Das RMX-Bus-Pärchen wird von der RMX-Zentraleinheit erzeugt, das SX-Bus-Pärchen von Interface SLX852 im Modus Bus-Zentrale. Beide Komponenten sind per USB- bzw. serieller Schnittstelle mit einem Windows-PC verbunden. Innerhalb der RMX-PC-Zentrale erfolgt die Zusammenführung des RMX0- und SX0- bzw. des RMX1- und SX1-Busses durch die Translater-Funktion bzw. das Bus-Mapping. Auf die obendrein gezeigte Anbindung von zwei Steuerungsprogrammen wird im Rahmen dieses Beitrags nicht eingegangen.



◀ Die Connect-Box RMX954 übernimmt die elektrische und logische Konvertierung der von den Handreglern (MobileStation/LokControl 2000/ControlHandy) mit spezieller RMX-Firmware gelieferten Signale an das RMX-System. Bis zu 16 solcher Geräte lassen sich an einer RMX954 betreiben, bei Bedarf können aber auch mehrere RMX954 im RMX-System betrieben werden. Damit sowohl Fahr- als auch Schalt- und Meldefunktionen übermittelt werden, wird die Connect-Box mit dem RMX0- und dem RMX1-Bus verbunden. Rechts ist eine MobileStation eingesteckt; für eine zweite ist eine Zusatzbuchse vorhanden. Links findet ein LokControl 2000 oder ein ControlHandy Anschluss. Alternativ kann die Buchse mit einem Bus-Verteiler verbunden werden.

Je nach Handreglertyp bestehen verschiedene Möglichkeiten, die vorhandenen Selectrix-Handregler auch am RMX-System zu betreiben. Unabhängig von der gewählten Möglichkeit kann aus keinem der Handregler ein vollwertiger RMX-Handregler werden. Oft spricht allein schon der nicht vorhandene Speicher zum Aufnehmen der Lokdatenbank oder das kleinere bzw. nicht vorhandene Display dagegen. Doch stellen alle drei Möglichkeiten interessante Alternativen dar, die den Fahrbetrieb um einen Regler oder auch das Schalten um ein Eingabegerät erweitern.

Update auf RMX

Die eleganteste Möglichkeit besteht darin, die Software der Handregler, die so genannte Firmware, zu aktualisieren. Für die MobileStation, das LokControl 2000 und das ControlHandy sind bei rautenhaus digital entsprechende Updates verfügbar. Am einfachsten erfolgt das Update bei der weit verbreiteten MobileStation: Ihre Firmware kann elektronisch aktualisiert werden. Das erledigt rautenhaus digital für seine Kunden kostenlos bzw. gegen Erstattung der Portokosten.

Aufwendiger gestaltet sich die Aktualisierung bei ControlHandy und LokControl 2000, denn hier muss der Prozessor ausgetauscht werden, bei den älteren Baureihen des LokControl 2000 muss sogar der vorhandene Prozessor ausgelötet werden. Aber auch dieser Austausch ist gemessen am Preis eines neuen Handreglers lukrativ. Leider ist es bei allen drei Geräten mit dem alleinigen Austausch der Software nicht getan – für den Anschluss an das RMX-System sorgt eine spezielles Modul, das beispielsweise die elektrischen Eigenschaften anpasst.

Connect-Box RMX954

Die Connect-Box RMX954 bietet über je eine Mini-DIN-Buchse zwei aktualisierten MobileStation-Handreglern direkt Anschluss. Über eine weitere, mit SX2 beschriftete normalgroße fünfpolige DIN-Buchse können LokControl 2000 oder ControlHandys angeschlossen werden. Sollen an dieser Buchse mehrere Geräte angedockt werden, kann der SX2-Bus über einen Bus-Verteiler (z. B. SLX814) mehreren Geräten zugeführt werden. Auch die MobileStation-Anschlüsse lassen sich vervielfachen, was mangels fertig konfektionierter Verteiler jedoch nur mit Selbstlöten eines Verteilers machbar ist. Grundsätzlich ist zu beachten, dass nur maximal 16 entsprechend aktualisierte Handregler pro Connect-Box betrieben werden können. Der Einsatz mehrerer Connect-Boxen an einer RMX-Zentrale ist aber problemlos möglich.

Der freizügige Einsatz der MobileStation-Handregler wird auf den ersten Blick durch deren Mini-DIN-Stecker beeinträchtigt, müssten doch hierzu gegebenenfalls neben dem Handreglerbus für die mit aktueller Firmware aufgerüsteten Handregler mit großem Stecker

ein zweiter Bus und weitere Anschlussmöglichkeiten für die Mini-DIN-Stecker aufgebaut werden. Das lässt sich durch den Einsatz von rautenhaus-Adapterkabeln vermeiden, wobei die robustere Ausführung der Stecker ein weiterer Vorteil sein kann. Auf Handregler, für die keine Möglichkeit der Aktualisierung besteht, muss trotzdem nicht verzichtet werden. Je nach Anlagengröße kann zwischen zwei Alternativen gewählt werden.

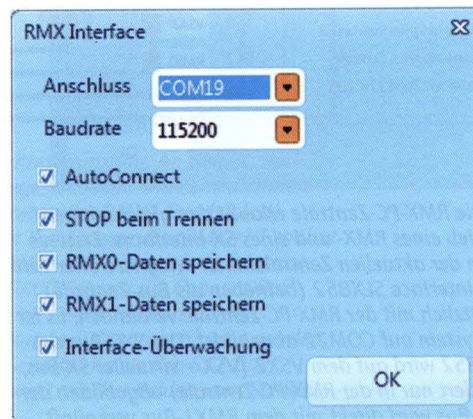
Selectrix-Betrieb per Translator

Wird eine eher kleine Anlage von Selectrix auf RMX umgestellt bzw. werden zum Betrieb der Anlage nicht mehr als 103 Systemadressen benötigt, können die Selectrix-Handregler an den RMX1-Bus, der eigentlich für das Schalten und Melden reserviert ist, angeschlossen werden. Das ist möglich, da der RMX1-Bus ein reines Selectrix-Protokoll führt. Unterstützt der angeschlossene Selectrix-Handregler



▶ Die neueste RMX-Zentrale von rautenhaus ist mit dem RMX7-Bus ausgestattet, bei dem RMX0- und RMX1-Bus in einem Kabel geführt werden. Der Bus-Konverter RMX917 spaltet den RMX7-Bus in die beiden Einzelbusse auf bzw. führt zwei Einzelbusse zum RMX7-Bus zusammen. Der Bus-Konverter kann auch in Selectrix-Systemen eingesetzt werden, um die Anzahl der Kabel zwischen Anlagenteilen bzw. Modulen oder Segmenten zu reduzieren.

▶ Nach der Installation der RMX-PC-Zentrale auf dem Windows PC erfolgt die Einrichtung der Verbindung zum Interface der Zentraleinheit RMX 7950USB. Dazu kann im Geräte-manager von Windows nachgesehen werden, auf welchen COM-Port die USB-Schnittstelle der Zentrale abgebildet wird (hier COM19). Diese wird dann in der RMX-PC-Zentrale ausgewählt.



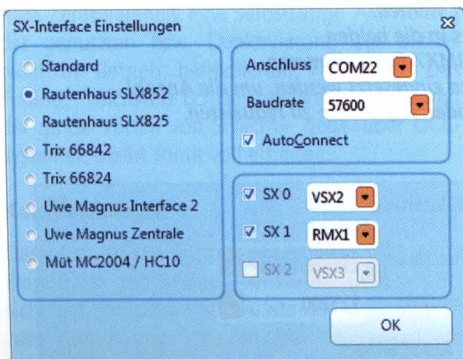
auch einen Schaltbetrieb, so sind dessen Schaltbefehle direkt im richtigen Bus. Die Befehle an die Systemadressen, die zu Lokdecodern gehören, müssen aber in den RMX0-Bus übertragen werden. Eine solche Funktion bietet die Systemsoftware RMX-PC-Zentrale unter der Bezeichnung Translater. Sie kann im Einstellungsdialog „Lokdatenbank“ der RMX-PC-Zentrale aktiviert werden.

Vorteilhaft ist bei dieser Lösung, dass weder Änderungen an den Handreglern noch weitere Komponenten erforderlich sind und – soweit es die Handregler vorsehen – sowohl das Fahren als auch das Schalten und Melden unterstützt werden. Als generelle Nachteile sind die nicht mehr freizügig vergebaren Systemadressen bzw. der in beiden Bussen eingeschränkte Adressumfang zu sehen. Das wirkt sich aber bei kleinflächigen Anlagen nicht aus. So können beispielsweise mit 103 Systemadressen 50 aus 9999 Fahrzeugen gesteuert und 424 Weichen oder Signale gestellt oder Rückmeldungen ausgewertet werden. Das sollte für den Betrieb einer Heimanlage genügen.

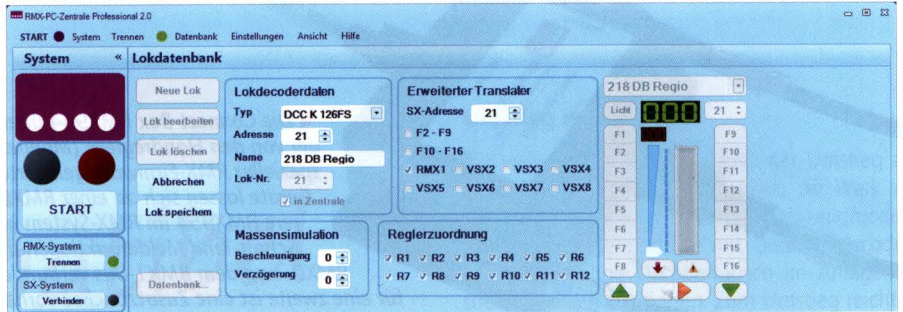
3- und 4-Bus-Betrieb

Sollen die oben genannten Einschränkungen vermieden werden, bietet sich der Aufbau eines eigenen Busses an, der ausschließlich den Selectrix-Handreglern vorbehalten ist. Dieser Bus wird über ein weiteres Interface, das als so genannte Bus-Zentrale arbeiten kann – zum Beispiel das Multifunktionsinterface SLX852 von rautenhaus –, zusätzlich zur Zentraleinheit mit dem Computer verbunden. Die logische Verknüpfung der vom SX852 erzeugten Busse erfolgt wiederum in der Systemsoftware RMX-PC-Zentrale.

Der vom Interface SLX852 erzeugte SX0-Bus wird auf den VSX2-Bus abgebildet. VSX ist die Bezeichnung für einen virtuellen SX-Bus, der nur in der RMX-PC-Zentrale existiert. Der SX1-Bus des SLX852 wird direkt mit dem RMX1-Bus verknüpft. Alle Daten werden zwischen SX1- und RMX1-Bus



▲ Die RMX-PC-Zentrale erlaubt den gleichzeitigen Betrieb eines RMX- und eines SX-Interfaces. Ersteres ist in der aktuellen Zentraleinheit integriert. Hier wird das Interface SLX852 (betrieben als Bus-Zentrale) zusätzlich mit der RMX-PC-Zentrale verbunden. Es ist im System auf COM22 abgebildet. Der SX0-Bus des SLX852 wird auf dem VSX2 (VSX = virtueller SX-Bus, existiert nur in der RMX-PC-Zentrale) abgebildet; der SX1-Bus wird direkt mit dem RMX1-Bus verknüpft.



▲ Die Übertragung einzelner Adressen zwischen RMX1- und RMX0-Bus wird in der Lokdatenbank aktiviert. Die Abbildung zeigt die Einstellung, in der die SX-Adresse 21 des RMX1-Busses mit der Adresse 21 des RMX0-Busses verknüpft wird. Die Verknüpfung mit weiteren (Selectrix-)Bussen ist gleichfalls möglich. Die Adressen in den Bussen müssen nicht zwingend identisch sein, Translater-Adresse und Systemadresse dürfen auch voneinander abweichen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und zur Vermeidung von Missverständnissen und Fehlern sollte man sich hier aber zurückhalten oder sich an ein eingängiges Schema halten – etwa Translater-Adresse = Systemadresse + 50. Werden die Handregler im 3-Bus-Betrieb über das separate Interface betrieben, ist der Haken statt bei RMX1 bei VSX2 zu setzen.

direkt und in beide Richtungen ausgetauscht. Aus logischer Sicht handelt es sich also nur um einen Bus, über den einheitlich das Schalten und Melden abgewickelt wird. Ein Schaltbefehl, der über ein Selectrix-Steuerggerät per SX1-Bus ausgelöst wird, ist also auch innerhalb von 1/13 Sekunde auf allen am RMX1-Bus betriebenen Steuergeräten zu sehen.

Dieser bidirektionale Informationsaustausch erfolgt in gleicher Weise zwischen VSX2- und RMX0-Bus – jedoch nicht für alle Systemadressen, sondern nur für diejenigen, für die in der Lokdatenbank die erweiterte Translaterfunktion zum VSX2-Bus aktiviert wurde. Auch diese Translaterfunktion arbeitet in beide Richtungen: Sind an einem RMX- und einem SX-Handregler die gleichen Adressen eingestellt, sind die Änderungen, die an dem einen Regler vorgenommen werden, innerhalb von 1/13 Sekunde auch am anderen Regler zu sehen.

Lok-Mäuse und Lenz-Handregler

Aber nicht nur Selectrix-Geräte lassen sich ins RMX-System nach einem Umstieg einschleifen, sondern auch die Roco-Lok-Mäuse und Lenz-Handregler, die am XpressNet angeschlossen werden. Um einen solchen Handregler an einem anderen System betreiben zu können, wird ein Adapter benötigt. Dieser Adapter dient als Dolmetscher zwischen den unterschiedlichen Bus-Systemen und muss die physikalischen als auch die elektrischen Eigenschaften anpassen.

Im Sortiment des Selectrix-Systemanbieters MTTM (www.mttm.de) findet sich ein solcher Adapter zum Anschluss von XpressNet-Eingabegeräten an Selectrix-Systeme. Entsprechend seiner Aufgabe besitzt die X2X-Box Anschlussmöglichkeiten in Form der beim XpressNet üblichen RJ12- bzw. RJ25-Buchsen und der fünfpoligen DIN-Buchsen sowie den von Selectrix-Systemen bekannten Buchsen für die SX0- und SX1-Busse, ebenfalls als fünfpolige DIN-Buchsen.

Der Anschluss der X2X-Box an das RMX-System erfolgt nach einem der beiden vorstehend beschriebenen Schemata. Über einen DIP-Schalter der X2X-Box ist einzustellen, ob auf der Selectrix-Seite alle Befehle gemeinsam auf einen Bus oder die Befehle auf zwei Bussen ausgegeben werden. Im erstgenannten Fall erfolgt der Anschluss des SX0-Busses der X2X-Box mit dem RMX1-Bus. Die Übertragung der Adressen übernimmt wiederum die Translaterfunktion der RMX-PC-Zentrale. Im zweiten Fall leitet die X2X-Box die Stellbefehle, die von den XpressNet-Geräten kommen, an den SX1-Bus bzw. Fahrbefehle an den SX0-Bus weiter. Beide Busse werden dann dem als Bus-Zentrale arbeitenden Interface zugeführt. Die logische Verknüpfung erfolgt wie dargestellt in der RMX-PC-Zentrale.

Prinzipiell könnte der SX1-Bus der X2X-Box mit dem RMX1-Bus verbunden werden, schließlich führen beide Busse ein reines Selectrix-Protokoll. Hiervon ist jedoch abzuraten, da es aufgrund ver-



◀ Alle XpressNet-Steuerggeräte lassen sich an die X2X-Box anschließen, hier exemplarisch ein LH90 von Lenz sowie eine Lok-Maus2 von Roco. Sofern die Geräte auch über einen Schaltmodus verfügen, verteilt die X2X-Box die Fahr- und Schaltbefehle selbsttätig auf die SX0- und SX1-Busse. Hier ist jedoch nur der SX0-Bus angeschlossen.

