



rautenhaus digital®

RMX - Multiprotokoll-Modellbahnsteuerung in Echtzeit

## RMX 954 Connect-Box



Die Connect-Box RMX954 dient der Anbindung von Selectrix 2-Steuergeräten an das rautenhaus digital RMX-System. Zu den Selectrix 2-Steuergeräten zählen zurzeit die „Mobile Station“ der Firma Trix, sowie das „Lokcontrol 2000“ und das „Control Handy“ des Selectrix 2000-Systems mit einem Selectrix 2-Update der Firma Doehler & Haass. Das rautenhaus digital RMX-System unterscheidet sich in der Datenstruktur und den Möglichkeiten gegenüber dem Selectrix 2-Format der Firma Doehler & Haass in einigen wichtigen Punkten und macht deshalb die Connect-Box erforderlich um alle Möglichkeiten im RMX-System voll nutzen zu können. Zu diesen SX 2-Updates von Doehler & Haass gibt es von uns für die „Mobile Station“ noch ein spezielle Update um diese optimal an das RMX-Format anzupassen. Dieses Update ist kostenlos erhältlich.

# Anschluss- und Bedienungsanleitung

## 1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis.....	2
2	Herstellerhinweise.....	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	3
2.2	Unsachgemäßer Gebrauch .....	3
2.3	CE-Konformität.....	3
2.4	EMV-Hinweis.....	3
2.5	Garantiebedingungen.....	3
3	Gerätedaten .....	4
3.1	Eigenschaften.....	4
3.2	Daten.....	4
3.3	Maße .....	4
3.4	Anschlüsse.....	4
3.5	Grundsätzliche Informationen zum Unterschied zwischen RMX- und SX 2-Format.....	5
4	Mobile Station (Trix) .....	5
4.1	Informationen zur Mobile Station der Fa. Trix.....	5
4.2	Verschiedene Programmversionen .....	6
	Achtung! Es gibt 4 Verschiedene Programmversionen des „Mobile Station“ Handreglers.....	6
5	Lokcontrol und Control Handy mit SX 2-Update von Doehler & Haass .....	6
6	Spezielles rautenhaus digital SX 2-Updates für Mobile Station.....	6
7	Mehrere Connect-Boxen RMX954 im RMX-System:.....	6
8	Anschlusschema RMX954 Connect-Box im RMX-System mit beiden RMX-Bussen .....	7
9	Notizen.....	8

## 2 Herstellerhinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Connect-Box RMX954 ist zur Steuerung digitaler Modellbahnanlagen nach den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Er ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren eingesetzt zu werden.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Lesen, Verstehen und Befolgen dieser Anleitung.

Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß!



**Für Kinder unter 14 Jahren ist dieses Produkt nicht geeignet!**

### 2.2 Unsachgemäßer Gebrauch

Unsachgemäßer Gebrauch und Nichtbeachtung der Anleitung können zu unkalkulierbaren Gefährdungen führen. Insbesondere elektrische Gefährdungen, wie

- Berühren unter Spannung stehender Teile,
- Berühren leitfähiger Teile, die im Fehlerfall unter Spannung stehen,
- Kurzschlüsse und Anschluss an nicht zulässige Spannung
- Unzulässig hohe Luftfeuchtigkeit und Bildung von Kondenswasser
- können zu gefährlichen Körperströmen und damit zu Verletzungen führen.

Beugen Sie diesen Gefahren vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:

- Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch.
- Setzen Sie das Gerät nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen ein. Vermeiden Sie in der Umgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.
- Versorgen Sie das Gerät nur mit Kleinspannung gemäß Angabe in den technischen Daten. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren.
- Stecken Sie die Netzstecker von Transformatoren nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.
- Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.
- Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor dem Einsatz zwei Stunden Akklimatisierungszeit ab.

### 2.3 CE-Konformität

Dieses Produkt wurde entsprechend den gültigen harmonisierten europäischen Normen, gem. Amtsblatt, entwickelt und geprüft. Das Produkt erfüllt die Forderungen der gültigen EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV Richtlinie) und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

### 2.4 EMV-Hinweis

Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Schließen Sie den Versorgungstransformator nur an eine fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdose an.
- Nehmen Sie keine Veränderungen an den Original-Bauteilen vor und befolgen Sie die Hinweise in dieser Anleitung genau.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten nur Original-Ersatzteile.

### 2.5 Garantiebedingungen

Auf dieses Produkt gewähren wir 2 Jahre Garantie. Die Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verwendetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Garantiert wird die Einhaltung der technischen Daten bei entsprechend der Anleitung vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Wir übernehmen keine über die gesetzlichen Vorschriften deutschen Rechts hinausgehende Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

In folgenden Fällen erlischt der Garantieanspruch:

- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Anleitung,
- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Gerät,
- bei Schäden durch Überlastung des Gerätes,
- bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch.

### 3 Gerätedaten

#### 3.1 Eigenschaften

<b>RMX 0-Bus</b>	Die Connect-Box RMX954 bietet zwei DIN-Buchsen zum Anschluss bzw. Weiterleitung des RMX 0-Busses an.
<b>RMX 1-Bus</b>	Die Connect-Box RMX954 bietet zwei DIN-Buchsen zum Anschluss bzw. Weiterleitung des RMX 1-Busses an.
<b>SX 2-Bus 8-polig</b>	Die Connect-Box RMX954 bietet zwei DIN-Buchsen zum Anschluss des Selectrix 2-Busses mit den 8-poligen DIN-Buchsen für die „Mobile Station“ von Trix an.
<b>SX 2-Bus 5-polig</b>	Die Connect-Box RMX954 bietet eine 5-polige DIN-Buchse zum Anschluss des Selectrix 2-Busses, für auf das Selectrix 2-Format erweiterte SX-Steuergeräte wie „Lokcontrol 2000“ und „Control Handy“ an. Zudem können SX-Regler ohne Update dort angeschlossen werden.
<b>Datenformat SX 1</b>	Die Connect-Box RMX954 unterstützt die Weitergabe von SX 1-Lokbefehlen an den RMX 1-Bus der Zentrale RMX950 oder RMX7950usb, die dann dort über die Translater-Funktion in den RMX 0-Bus übersetzt werden. SX 1-Lokadressen können aber auch in allen anderen Datenformateinstellungen des SX 2-Busses angesprochen werden, da die Zuordnung der Lokadressen zu den Datenformaten in der Zentrale RMX950 geregelt wird. Hierbei werden dann nur die Fahrstufenanzeigen passend dem jeweiligen Format umgerechnet. <b>Hinweis: Hier empfiehlt sich das Rautenhaus RMX-Update für die „Mobile Station“. SX1 Lokomotiven werden dann wie DCC oder SX2 Lokomotiven direkt über den RMX 0-Bus angesteuert und die Belegung von SX1 Adressen im RMX 1-Bus entfällt.</b>
<b>Datenformat SX 2</b>	Die Connect-Box RMX954 unterstützt die Weitergabe des neuen Selectrix 2-Lokdecoderdatenformates mit den Adressen 1-9999 und den Funktionen F0 bis F16 an den RMX 0-Bus.
<b>Datenformat DCC</b>	Die Connect-Box RMX954 unterstützt die Weitergabe des DCC-Datenformates mit den Versionen für kurze Adressen 1-127 und langen Adressen 1-9999 mit 14, 28 und 126 Fahrstufen, sowie den Funktionen F0 bis F16 an den RMX 0-Bus.
<b>Schaltbefehle des SX 2-Busses</b>	Die Connect-Box RMX954 sendet alle SX 1-Befehle aus einem Selectrix 2-Bus direkt in den RMX 1-Bus, somit kann mit jedem SX 2-Steuergerät direkt auf den RMX 1-Bus zugegriffen werden.
<b>Kabel</b>	Zwei Datenbuskabel zum Anschluss an den RMX 0 und RMX 1-Bus erforderlich. Alle Kabel optional in verschiedenen Längen erhältlich. <b>Verwenden sie nur original rautenhaus digital® Datenbuskabel, da diese über eine interne Masseverstärkung und Abschirmung verfügen.</b>

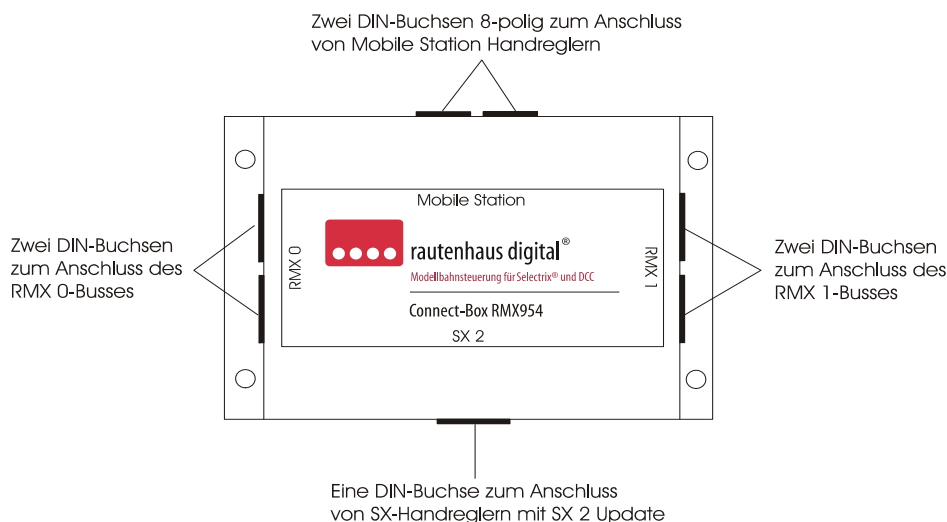
#### 3.2 Daten

- 2x DIN-Buchsen zum Anschluss des Datenbusses RMX 0
- 2x DIN-Buchsen zum Anschluss des Datenbusses RMX 1
- 2x DIN-Buchsen 8-polig zum Anschluss des Datenbusses SX 2 für „Mobile Station“ Handregler der Firma Trix
- 1x DIN-Buchse zum Anschluss des Datenbusses SX 2

#### 3.3 Maße

Breite	x	Tiefe	x	Höhe
100 mm	x	67 mm	x	30 mm

#### 3.4 Anschlüsse



### 3.5 Grundsätzliche Informationen zum Unterschied zwischen RMX- und SX 2-Format

Das rautenhaus digital RMX-Format ist ein Multiprotokoll-System das als Komplettsystem mit 2 Systembussen arbeitet. Auf dem RMX 0-Bus werden die Lokdaten weitergegeben und auf dem RMX 1-Bus, die Schalt- und Meldeinformationen. Dies ist im SX 2-System nicht so. Dieses System hat einen Bus, über den zum einen die ganz normalen SX 1-Daten als Lok-, Schalt- und Meldedaten, und zum anderen durch eine Protokollverlängerung Daten für maximal 16 Selectrix 2- oder DCC-Lokomotiven weitergegeben werden. Diese Zusatzdaten können je nach Dateninhalt den gesamten Bus bis auf ca. 3,5 Umläufe pro Sekunde reduzieren (gemessen an Trix Gleisbox). Die rautenhaus digital RMX-Busse hingegen übertragen Ihre Daten immer konstant 13mal pro Sekunde. Damit ist das RMX-System ein zeitkonstantes und das Selectrix 2-System ein lastabhängiges Bussystem.

Dies ist ein großer Vorteil des RMX-Systems, wenn eine Modellbahnsteuerungssoftware mit einer Zeit-Weg-Berechnung arbeitet. Diese Steuerungsprogramme benötigen dann wiederum nur einen Besetzmelder pro Blockabschnitt, was auch wieder ein Vorteil des RMX-Systems gegenüber anderen Digitalsystemen mit lastabhängigen Bussystemen ist, die mehrere Besetzmeldeabschnitte oder Kontaktmelder pro Blockabschnitt zum exakten Abbremsen benötigen.

Ein weiterer Unterschied zwischen dem RMX-Format und dem Selectrix 2-Format liegt in der Menge der gleichzeitig ansteuerbaren Lokadressen der verschiedenen Datenformate. Im SX 1-Format können beide Systeme 103 Lokomotiven gleichzeitig ansprechen. Im SX 2-Format (Doehler & Haass) können zusätzlich dann noch 16 DCC- oder Selectrix 2-Lokomotiven angesprochen werden. Im RMX-Format können aber immer 103 Lokomotiven gleichzeitig angesteuert werden, also auch 103 DCC- oder auch 103 Selectrix 2-Lokomotiven gleichzeitig. Auch eine Mischung aller Datenformate bis auf 103 Lokomotiven ist kein Problem im RMX-Format.

Da die Daten im RMX 0-Bus genormt übertragen werden, spielt das Datenformat des Lokdecoders keine Rolle für die Übertragungsgeschwindigkeit. Somit werden alle Änderungen immer in einer 13-tel Sekunde an die Lokomotiven weitergegeben.

Da wir uns am Markt orientieren, war uns bei der Entwicklung des RMX-Systems wichtig das DCC-Lokdecoderprotokoll mit allen Möglichkeiten, und gleichzeitig das schnelle Selectrix 2-Lokdecoderprotokoll im vollem Umfang mit 103 und nicht wie im SX 2-System mit 16 gleichzeitig nutzbaren Adressen zusätzlich zum SX 1-Format zu unterstützen.

Da aber das Selectrix 2-System von Doehler & Haass genauso eine Weiterentwicklung des Selectrix-Systems darstellt wie unser RMX-System und beide Systeme auf dem Selectrix 1-Format gründen, war es uns ebenfalls wichtig diese Systeme über die Connect-Box zu verbinden und damit die Ansteuergeräte des Selectrix 2-Formates voll zu integrieren. Alle Funktionsdecoder, Besetzmelder und andere Selectrix-Module funktionieren in beiden Systemen, da der SX 1-Bus hierzu genormt bleibt (der RMX 1-Bus entspricht dem SX 1-Bus). Beim Selectrix 2-Bus (Doehler & Haass) hingegen verringert sich die Übertragungsgeschwindigkeit durch die Verlängerung der Lokbefehle an SX 2- und DCC-Lokdecoder auch für die Funktionsmodule, was wir eben im RMX-System so nicht wollten. Es ist sehr wichtig die Rückmeldegeschwindigkeit von Besetzmeldern zu erhalten, um mit wenigen Besetzmeldern über eine Zeit-Weg-Berechnung eine kostengünstige und vom Verdrahtungsaufwand her optimale Anlagensteuerung zu ermöglichen.

**Fazit:** Der SX 2-Bus wird von uns wegen seines Timings und der Anzahl der gleichzeitig nutzbaren DCC- und Selectrix 2-Lokomotiven als nicht optimal angesehen. Da aber die Ansteuerung von Lokomotiven über Handregler als nicht zeitkritisch betrachtet werden kann und man über einen oder auch mehrere Handregler selten mehr als 16 Lokomotiven ansteuern wird, ist die Einbindung von SX 2-Steuergeräten im RMX-System über die Connect-Box kein Problem.

## 4 Mobile Station (Trix)

### 4.1 Informationen zur Mobile Station der Fa. Trix

Die Mobile Station besteht aus zwei Geräten. Zum einen aus einem Handregler und zum anderen aus der sogenannten Gleisbox. Die Gleisbox ist eine Mini-Zentrale im SX 1- bzw. SX 2-Format und kann nicht mit einem anderen SX-System oder mit unserem RMX-System verbunden werden. Diese Gleisbox ist auch nicht als vollwertige Zentraleinheit zu betrachten, da sie nicht die entsprechende Leistung am Busausgang liefert und auch vom Bustiming mit vielen SX-Komponenten Probleme bereiten könnte. Zudem wurde Sie von Trix auch nicht als Vollsystem-Zentrale, sondern als preiswerte Einsteigerzentrale entwickelt.

**Hinweis:** Die Gleisbox wird also in einem vollwertigen RMX- oder Selectrix-System nicht benötigt.

Der „Mobile Station“ Handregler hingegen kann in zwei verschiedenen Betriebsarten mit einem RMX-System verbunden werden. Zum einen als reiner SX 1-Handregler über ein Adapterkabel im RMX 1-Bus (Translater-Funktion RMX950 „ON“) und zum anderen im jeweiligen vollem Umfang über die Connect-Box RMX954.

## 4.2 Verschiedene Programmversionen

**Achtung! Es gibt 4 Verschiedene Programmversionen des „Mobile Station“ Handreglers.**

1. Version Trix V 0.23 Ursprungsversion (Nur Fahren von Lokomotiven).
2. Version Trix V 0.34 Updateversion Trix mit kleinen Verbesserungen (Nur Fahren von Lokomotiven).
3. Version D & H MS V.: 0.60 Update der Firma Doehler & Haass (Fahren und Schalten).
4. Version Rautenhaus-MSRMX-V3 Update für rautenhaus digital zur optimalen Anpassung an das RMX-System.

Die Versionen 1 und 2 können nur den Fahrbetrieb von Lokomotiven unterstützen, es gibt die Möglichkeit Lokomotiven verschiedener Datenformate auch in einer Lokliste mit Namen abzuspeichern.

Die Version 3 entspricht weitestgehend der Version 2, unterstützt aber auch den Schaltbetrieb für Funktionsdecoder und anderer Funktionsmodule.

Die Version 4 ist für den RMX-Einsatz optimiert und lässt die getrennte Zweibusansteuerung zu, so benötigen SX 1-Lokdecoder keine Adresse auf dem RMX 1-Bus und dieser kann komplett zum Schalten und Melden verwendet werden. Hierbei wird auch die Translater-Funktion der Zentrale RMX950 oder RMX7950usb nicht benötigt. Des Weiteren sind Funktionen des Mobile Station Handreglers, die von RMX nicht benötigt werden, deaktiviert worden ( z.B. Programmierfunktion).

**Hinweis: Sollten sie eine Mobile Station der Versionen 1 oder 2 besitzen und ein Update auf Version 4 benötigen, sprechen Sie uns an.**

## 5 Spezielle rautenhaus digital SX 2-Updates für Mobile Station:

Speziell für rautenhaus digital wurden Updates für das SX 2-Format entwickelt, die optimal an das RMX-Format angepasst wurden. So ist das Schalten und Melden dann komplett vom Fahrbetrieb getrennt und es kann mit diesen Update-Geräten auf beide RMX-Bus-Systeme zugegriffen werden. Zudem wurden Funktionen, die im RMX-System von diesen Geräten nicht benötigt werden deaktiviert, um die Übersichtlichkeit zu verbessern. Mehr Informationen finden Sie in den Beschreibungen zu den verschiedenen Geräteupdates z.B. unter [www.rautenhaus-digital.de](http://www.rautenhaus-digital.de).

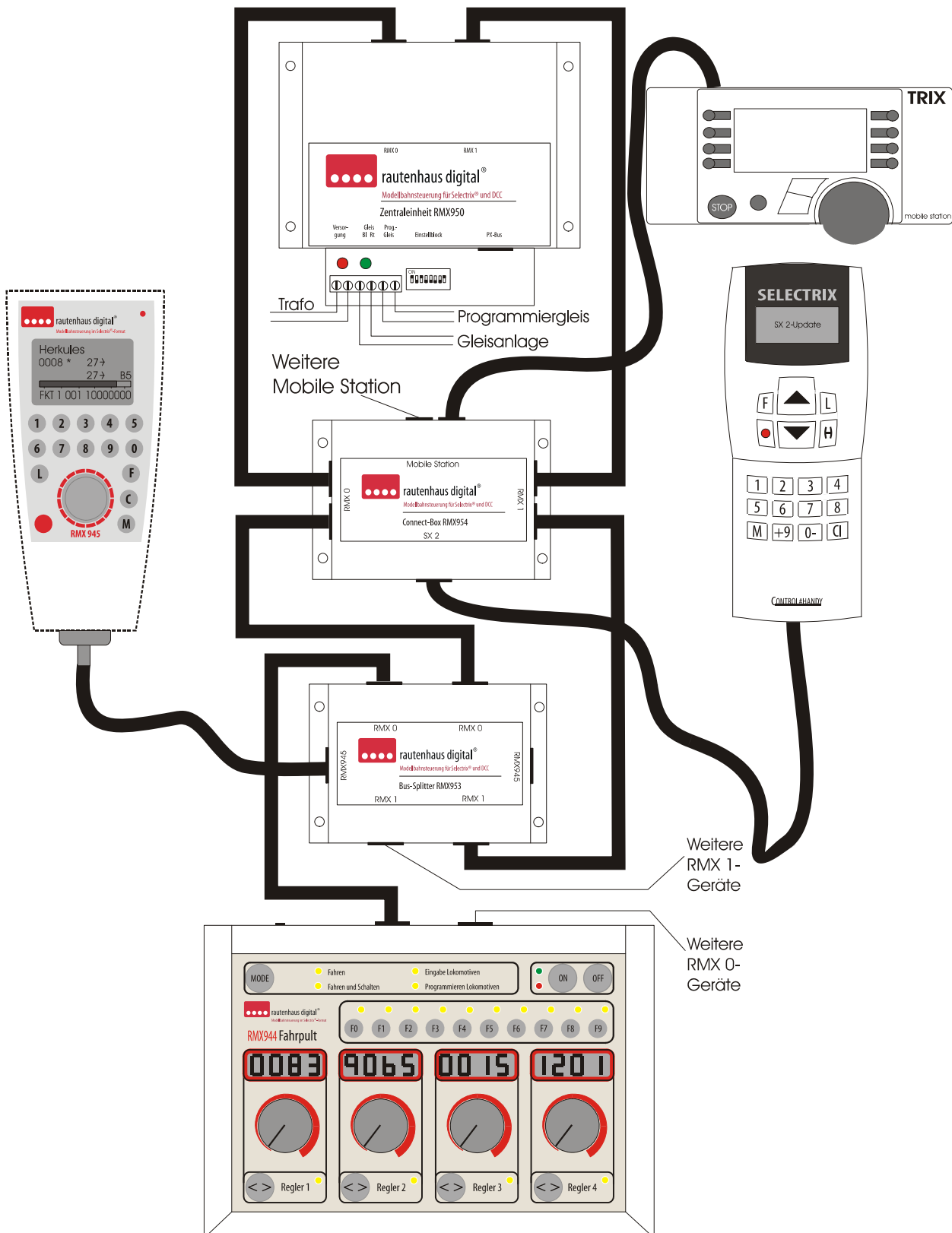
## 6 Mehrere Connect-Boxen RMX954 im RMX-System:

Im RMX-System können beliebig viele Connect-Boxen RMX954 angeschlossen werden. Mit jeder Connect-Box können 16 SX 2-Zusatzkanäle für die Lokansteuerung genutzt werden. Es kann also mit 7 Connect-Boxen RMX954, über SX 2-Handregler, gleichzeitig auf alle 103 nutzbaren Systemkanäle des RMX-Systems zugegriffen werden. Auch das doppelte Ansteuern zum Beispiel zur Übernahme von fahrenden Lokomotiven ist somit kein Problem.

**Hinweis: Es kann im RMX-System immer von jedem Regler, ob RMX-, SX 2-, SX- oder Softwareregler auf alle vom jeweiligen Gerät ansteuerbaren Adressen zugegriffen werden. Zudem werden die momentanen Betriebseinstellungen immer auch an alle im System angeschlossenen Geräte weitergegeben.**

## 7 Anschlusschema RMX954 Connect-Box im RMX-System mit beiden RMX-Bussen

(Schaltbetrieb über RMX 1-Bus möglich)



Hinweis: An die Connect-Box RMX954 können direkt zwei Mobile Station-Handregler und ein SX 2-Update-Steuergerät mit normaler 5-poliger DIN-Buchse angesteckt werden. Diese Anschlüsse können über Verteiler verzweigt werden und es können je Connect-Box RMX954 bis zu 16 Handregler zur gleichzeitigen Nutzung der 16 SX 2-Zusatzkanäle angeschlossen werden. Im RMX-System können aber auch mehrere Connect-Boxen integriert sein und somit beliebig viele SX 2-Handregler genutzt werden.

## 8 Notizen

---

Diese Anleitung für späteren Gebrauch aufbewahren.



**rautenhaus digital<sup>®</sup>**

RMX - Multiprotokoll-Modellbahnsteuerung in Echtzeit

Rautenhaus Digital Vertrieb  
Unterbruch 66c  
D-47877 Willich  
Tel. 02154/951318  
e-mail. [vertrieb@rautenhaus.de](mailto:vertrieb@rautenhaus.de)





**Selectrix®** ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Gebr. Märklin & Cie. GmbH in D-73033 Göppingen

*RMX954 - Stand 02/2013*