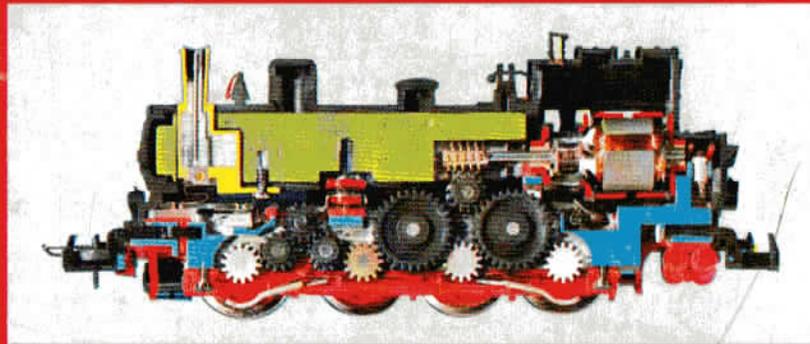
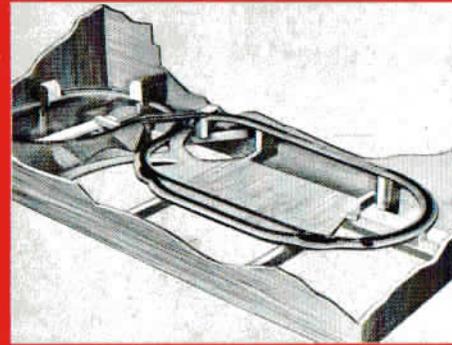
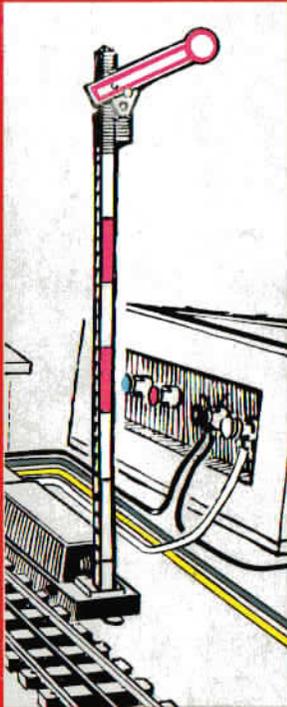
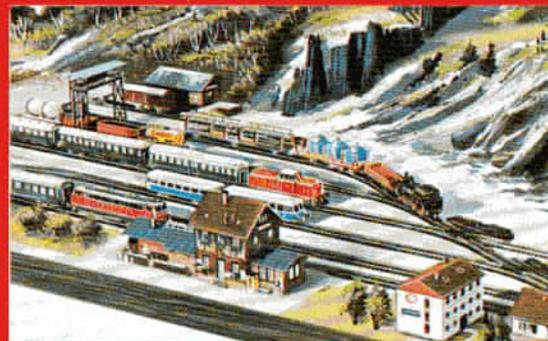
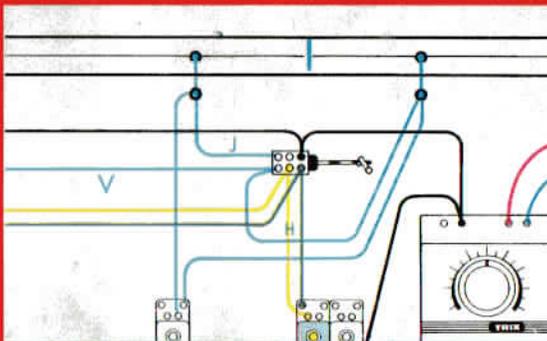


TRIX® HO



RATGEBER FÜR PLANUNG, BAU UND FAHRBETRIEB



69003

Inhaltsverzeichnis

Seite	
3	Gleissortiment und Gleisplan-Symbole
4	Stichwortverzeichnis
5	Allgemeine Einführung
8	Fahrpult und Fahrstromanschluß
10	TRIX EXPRESS-Gleissystem
12	Gleisverlegung
13	Rahmenbauweise
14	Steigungen und Lichtraumprofil
15	Das TRIX-ABC-Programm
16	30°/24°-Weichen und 30°-Kreuzungen
17	Fahrstrom-Anschlüsse
18	Weichenanschluß, Entkupplungsgleis
19	Verteilerplatte
20	Schalter und Farbschema
22	Plattenbauweise
24	Verdrahtungstips
26	TRIX EXPRESS-Mehrzug-Betrieb
27	Der gemeinsame Rückleiter
28	Doppelkreuzungswweichen
30	Landschaftsgestaltung
31	Bogenweichen
34	Abschaltbare Gleise
38	Anlagen und Fahrzeugpflege
39	Mehrere Fahrstromkreise in einer Anlage
42	Wohin mit der Modellbahn-Anlage
46	Grundsätzliche Gleiskombinationen
50	Wo stellt man Signale auf
51	Der elektrische Anschluß der TRIX EXPRESS-Signale
54	Die automatische Zugbeeinflussung
58	Kehrschleifen
59	Gleisdreieck, Funkentstörung
64	TRIX EXPRESS mit Oberleitung
67	Die Unterbringung des Steilpultes
72	Brems-Widerstand, Aufenthalts-Schalter
73	TRIX-e.m.s. (Elektronisches Mehrzug-System)
80	Automatische Bahnhofs-Beleuchtung
81	Automatik auf Modellbahn-Anlagen
82	Der TRIX EXPRESS-Impulskontakt (automatische Weichen- und Signalbetätigung)
83	Keine Angst vor TRIX-Relais
83	Automatische Blocksicherung
86	TRIX-electronic-Relais
92	Gleislängen-Tabelle
93	TRIX 2000 Infrarot-Fernsteuerung
97	Anschriften-Verzeichnis
98	Gleisplan-Schaltysymbole, Lichtraumprofile Modellmaßstab

5

© Copyright 1977/1987
TRIX MANGOLD GmbH
D-8500 NÜRNBERG · KREULSTRASSE 40

Gesamtbearbeitung
und grafische Gestaltung: Günter E. R. Albrecht
Anlagen-Schaubilder: W. Th. Engelhardt

Printed in Western-Germany
MünchDruck, Bayreuth

Nachdruck sowie sonstige Verwertung auch einzelner Teile,
Seiten und Texte zu kommerziellen Zwecken
ist ohne unsere ausdrückliche Genehmigung nicht gestattet.

56-9003-00/4 87

Das TRIX EXPRESS-Gleissortiment
im Maßstab 1:10 und die jeweiligen Gleisplan-Symbole

		Geometrische Abmessungen	Artikel-Kenn-Nr.	Vorhand. Bestand
Gerade Gleise		Länge 183,5 mm	53-4304-00	
		Länge 134,3 mm	53-4305-00	
		Länge 95,5 mm	53-4306-00	
		Länge 88,0 mm	53-4307-00	
		Länge 49,2 mm	53-4308-00	
		Länge 30,1 mm	53-4303-00	
Gebogene Gleise		30° 1/1 R 1 = 342,5 mm	53-4312-00	
		24° 4/5 R 1 = 342,5 mm	53-4314-00	
		6° 1/5 R 1 = 342,5 mm	53-4316-00	
		30° 1/1 R 2 = 401,7 mm	53-4322-00	
		24° 4/5 R 2 = 401,7 mm	53-4324-00	
		6° 1/5 R 2 = 401,7 mm	53-4326-00	
Spezialgleise		Trenngleis Länge 88,0 mm (entspricht: 07)	53-4382-00	
		Trenngleis 24° R 1 (entspricht: 14)	53-4384-00	
		Trenngleis 24° R 2 (entspricht: 24)	53-4386-00	

	Maßstab 1:10	Gleisplan-Symbol	Geometrische Abmessungen	Artikel-Kenn-Nr.	Vorhand. Bestand
Kreuzung			30° Längen 2×183,5 mm (entspricht: 04)	53-4358-00	
			Bogen 24°/30° R 1 (entspricht: 14+16/12) Gerade 183,5 mm (entspricht: 04)	53-4352-00	
Elektroweichen			Bogen 24°/30° R 1 (entspricht: 14+16/12) Gerade 183,5 mm (entspricht: 04)	53-4362-00	
			Bogen R 1 Bogen R 2 Als Bogenwinkel können 42° in Rechnung gesetzt werden.	53-4343-00	
Spezialgleise			2× Bogen 30° R 1 (entspricht: 12) 2× Gerade 183,5 mm (entspricht: 04)	53-4368-00	
			Entkupplungsgleis Länge 88 mm (entspricht: 07)	53-4369-00	
			Prellbock Länge 88 mm (entspricht: 07)	53-4391-00	
			Funkentstörgleis Länge 183,5 mm (entspricht: 04)	53-4390-00	
			Anschlußgleis 30° R 1 (entspricht: 12)	53-4372-10	

Stichwortverzeichnis

In der nachstehenden Zusammenstellung sind hinter jedem Stichwort nur die Seiten angegeben, auf denen Wesentliches zum jeweiligen Thema gesagt wird. Zum Teil werden die

Stichwörter auf den betreffenden Seiten nicht wörtlich wiederholt, sondern das betreffende Thema wird mit anderen Ausdrücken gleicher Bedeutung erläutert.

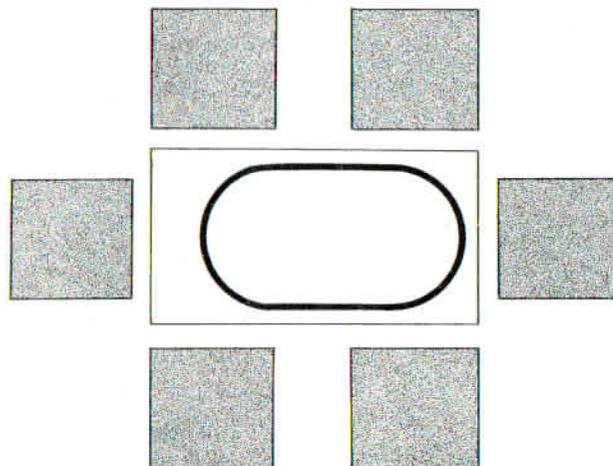
- A**
ABC-Programm 15
Abisolieren 24
Abisolierzange 24
abschaltbare Gleise 34, 64
Abstellbahnhöfe 34
Achsleger-Pflege 14, 38
Anlagenbau 12, 13, 22, 42, 67
Anlagen-Pflege 38
Anlagen-Säuberung 38
Anlagen-Teilstück 42
Anschluß, Entkupplungsgleis- 18
Anschluß, Fahrstrom- 8, 17
Anschluß, Oberleitungs- 64
Anschluß, Relais- 83, 87, 95
Anschluß, Signal- 51, 82, 87, 95
Anschluß, TRIX EMS 73
Anschluß, TRIX 2000 93
Anschluß, Weichen- 18, 95
Anschlußgleis 8, 17
Anschlußklemme 8, 17
Aufenthalts-Schalter 72
Aufstellung der Signale 50
Ausfahrtsignal 50
Ausfütterung 12
Ausrundung 12
Ausscheren 14
Ausweichgleis, abschaltbar 34
Automatik 81
automatische Bahnhofs-
beleuchtung 80, 87
automatische Blocksicherung 83
automatische Signalschaltung
82, 87
automatische Weichenschaltung
82
automatische Zugbeeinflussung 54
- B**
Bahnhofsbeleuchtung,
automatische 71
Bäume 30
Bau- und Betriebsordnung 50
Bedienungserleichterung 54, 82
Bedienungs-pult 67
Bezugsquellen-Nachweis 83
Block 50
Blockabschnitt 50, 83
Blocksicherung 83
Blocksignal 50, 83
Blockstrecke 50, 83
BO 50
Bogengleiswinkel 10
Bogenradien 10
Bremsweg 50
Bremswiderstand 72
Brücken 14
- D**
Dauerkontakt 20
Dauerkontakt-Schalter 20
Dauerstrom-Schalter 20
Doppelkreuzungsweiche 28
Drahtbefestigung 24
Drahtfarben 24
Drahtgaze 30
drahtlose Fernsteuerung 93
Drahtverhau 24
- E**
Einfahrt-Signal 50
Einknopfbedienung 8
Einkuppeln 18
Eisenbahn-Bau und Betriebs-
Ordnung 50
Eisenbahn-Signalordnung 50
elektrischer Oberleitungs-
anschluß 64
elektrischer Signalanschluß
51, 82, 87
elektrischer Weichenanschluß 18
elektromagnetischer Antrieb
18, 20, 51
Electronic-Relais 86
elektronischer Mehrzug-Betrieb
73
Elektro-Weichen 16, 18
EMS 73
Entkuppeln 18
Entkupplungsgleis 18
Entstörgleis 59
Entstörung 59
Erdung 59
ESO 50
- F**
Fahrpult 8
Fahrpult-Unterbringung 67
Fahrstrom 8
Fahrstrom-Anschluß 8, 17
Fahrstromkreise 27, 39
Fahrstrompolung 8
Fahrwege (DKW) 28
Fahrzeugpflege 38
Familienbetrieb 26, 73
Farbschema 20
Farbsymbole 20
ferngesteuerter Schalter 83
Fernschalter 83
Fernsehstörungen 59
Fernsteuerung, drahtlose 93
Fett 38
Flügelsignal 50, 51
Formsignal 50, 51
Formsignal-Anschluß 51
- G**
Gefälle 14
Geländegestaltung 30
Geländematten 30
gemeinsamer Rückleiter 27, 39
Geschwindigkeit 6
Getriebepflege 38
Gipsbinden 30
Gleisabstand 10, 14, 16, 28
Gleisbefestigung 12
Gleisbettung 12
Gleisdreieck 59
Gleise, abschaltbare 34, 65
Gleisklammern 12
Gleiskontakt 82
Gleisnägel 12
Gleisradien 10
Gleisreinigung 38, 59
Gleisschalter 20, 34
Gleisschleife 58
Gleis-Schlüsselzahlen 3, 10
Gleissymbole 3
Gleis-System 10
Gleis-Trassen 12, 13, 22
Gleisverbindung 12
Gleisverlegung 12
Graphitstaub 38
Grasmatten 30
Grundplatte 22
Grundrahmen 13
- H**
Haltestrecken, Signal- 54
Handweichen 16
Hauptsignal 50
Hauptsignal-Anschluß 51
Hersteller-Nachweis, Zubehör- 97
- I**
Impulskontakt 82
Indusi 50
Isländisch Moos 30
Isolation entfernen 24
- K**
Kabelbaum 24
Kabelfarben 20, 24
Kabelhalter 24
Kehrscheife 58
- Funk**
Funkbildung 38, 59
Funkentstörung 59
Funkentstörgleis 59
Funkstörung 59
- L**
Landschaftsgestaltung 30
Langsamfahr-Strecke 72
Langsamfahr-Widerstand 72
leichter Lauf 14
Lichtstromprofil 14, 64, 98
Lichtsignal 50
Lichtsignal-Anschluß 51, 82, 87
Lichtstrom 8
Literatur-Nachweis 97
Lokpflege 38
Lokschuppengleis, abschaltbar 34
- M**
Maßstab 5
Mast-Abstände 65
Mehrfach-Kabel 20, 24
Mehrfach-Stecker 24
Mehrmannbetrieb 26, 73
Mehrzugbetrieb 26, 73
Modellbahn-Clubs 93
Modellbahn-Zeitschriften 93
Modelliermasse 30
Momentkontakt 20, 82
Momentkontaktschalter 20
- N**
Netzanschluß 8
Notbremse 96
Notschalter 83
Null-Leiter (gemeinsamer
Rückleiter) 26, 27
- O**
Oberleitung 26, 64
Oberleitungs-Anschluß 65
Oberleitungs-Betrieb 64
Oberleitungs-Verlegung 64
ÖI 38
- P**
Parallelgleis-Abstand 10, 16, 46
Pendelstrecken-Automatik 87
Pflege, Anlagen- 38
Pflege, Fahrzeuge- 38
Pflege, Gleis- 38
Platten-Bauweise 22
Prellbock-Sicherung 35
- R**
Radien 10
Rahmenbauweise 13
Rahmengerüst 13
Rahmenleisten 13
Rampenlänge 14
Regelwiderstand 72
Relais 80, 83, 86
Resonanz 13
Rückleiter,
gemeinsamer 26, 27, 39
Rundfunk-Störungen 59
- S**
Sicherheitsabstand 50
Signalanschluß 51, 97
Signalaufstellung 50
Signalbeleuchtung 51
Signalbuch 50
Signale 50, 51
Signalhaltestrecken 54
Signalampen 51
Signalschalter 20, 51
Signalschaltung,
automatische 82, 83
Signalstellungen 50
Signaltrennstrecken 54
Spurweite 5
- Sch**
Schalter 20
Schalterabmessungen 20
Schalterschraube 20
Schaltgleis 82
Schaltstrom 8
Schaltsymbole 98
Schaumstoff-Gleisbettung 12
Schienenreinigung 14, 38, 59
Schienenreinigungsmittel 38, 59
Schienenverbindung 12
Schleifenstrecke 58
Schlüsselzahlen, Gleis- 3, 10
Schlüsselzahlen, Vergleichs-
tabelle 3, 10
Schmiermittel 38
Schmutz 58, 59
Schotterbett 12
- St**
Stammstrecke 58
Staub 38
Staubsauger 38
Stecktannen 30
Steigungen 14
Steigungs-Übergang 12, 14
- Steigungs-Trassen** 14
Stellpult 67
Stellwerk, wachsendes 20
Straßen 30
Streckenschleife 58
Streudose 30
Strommaterial 30
Stromkreis 26, 27, 39, 73
Stumpfgleis, abschaltbar 34
- T**
Thermosicherung 8
Trenngleis 34, 54
Trennstelle 34, 54
Trennstrecke 34, 54
TRIX EMS 73
TRIX EXPRESS 5, 26
TRIX 2000 93
- U**
Überführung 14
Überbegleite 39
Unabhängige
Zugbeleuchtung 66, 73
- V**
Verdrahtung 24
Vielfachkabel 24
Vielfachstecker 24
Vierfach-Schalter 20
Vollprofil-Fahrschienen 12
Vorsignal 50, 51
Vorsignal-Anschluß 51
- W**
wachsendes Stellwerk 20
Wälder 30
Wege 30
Weichen 16, 18, 28, 31
Weichenanschluß 18, 28, 31, 97
Weichen-Parallelschaltung 18
Weichenpflege 38
Weichenschalter 20
Weichenschaltung
automatische 82
Weichen-Stoppstrecke 31
Weichenstraßen 46
Widerstand, Langsamfahr- 72
- Z**
Zeitschriften, Modellbahn- 97
Zubehör-Hersteller 97
Zugbeeinflussung,
automatische 54
Zugbeleuchtung 66, 73
Zugkraft 14
zusammensetzbare Anlage 42
Zweizug-Betrieb 26, 39, 64, 73

Liebe TRIX EXPRESS-Freunde!



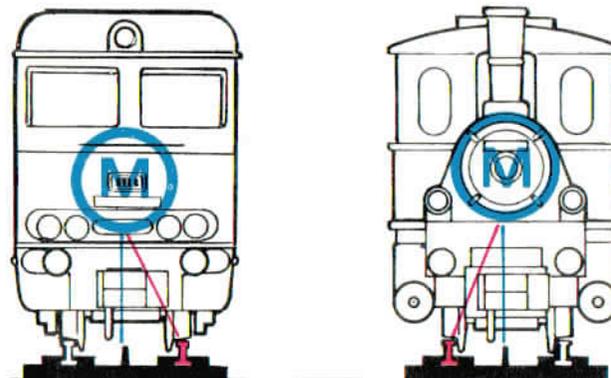
Das vor Ihnen liegende Buch ist kein Gleisbuch schlechthin. Es bietet nicht nur Gleisplan-Vorschläge, sondern soll Ihnen vielmehr all die Ratschläge vermitteln, die für den Bau einer Modellbahnanlage nützlich sind: Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen, und auch erfahrene Modelleisenbahner steckten einmal ihre ersten Gleise zusammen und verlegten ihre ersten Strippen. Die in vielen Jahren gesammelten Modellbahnerfahrungen der TRIX-Fachleute finden Sie in diesem Buch, das alten und neuen TRIX EXPRESS-Freunden Anleitungen und Tips bieten soll.

Gleispläne, technische Informationen und Bastelhinweise wechseln sich in bunter Reihe ab. Diese Reihenfolge entstand keineswegs zufällig, sondern entspricht dem stufenweisen Auf- und Ausbau einer Modellbahnanlage von der ersten kleinen TRIX EXPRESS-Bahn bis hin zur Großanlage.



Was ist TRIX EXPRESS?

Im Frühjahr 1975 sind es genau 40 Jahre her, daß die TRIX EXPRESS-Modellbahn erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt wurde! Es war die erste richtige Tischbahn und sie hatte von Anfang an den gleichen Vorteil wie heute: 2 Züge können unabhängig voneinander auf dem gleichen Gleis fahren! Mit Oberleitung sogar 3! Findige Köpfe hatten damals die patente Idee, die beiden Fahrsschienen elektrisch voneinander zu isolieren und getrennt mit Fahrstrom zu versorgen. Dadurch konnte der Fahrstrom auch getrennt zwei verschiedenen Lokomotiven zugeführt werden. Und das ist auch heute noch so, heute nach rund 40 Jahren! Und die Spurweite ist die gleiche wie damals! Und die für den sicheren Betrieb wichtigen Radabmessungen – Spurkranzhöhe und -breite – sind ebenfalls praktisch noch die gleichen! Warum sollte man auch etwas ändern, was sich bewährt hat – und für das es auch heute noch immer keinen besseren Ersatz gibt!



Tischbahn – das ist eine Modelleisenbahn, die sich zumindest in ihrer einfachsten Grundform auf einem normalen Wohnzimmer-tisch aufbauen läßt. Mit TRIX EXPRESS wurde dies seinerzeit erstmals verwirklicht: Der Kreisdurchmesser – einschließlich Schwellen – beträgt nicht mal 75 cm! Er ist also kleiner als die normale Tischbreite – und trotzdem können selbst die längsten und schwersten TRIX EXPRESS-Loks und -Wagen absolut betriebssicher darauf fahren!

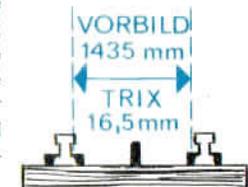
Betriebssicherheit – das ist das Leitmotiv für alle TRIX EXPRESS-Konstruktionen, ob Fahrzeuge, Gleise oder Zubehör, denn TRIX EXPRESS ist nicht nur eine ausgesprochene Modellbahn, sondern auch eine robuste Spielbahn, mit der selbst kleinere Kinder umgehen können. TRIX EXPRESS – das ist der Schlüssel zu einer der bezauberndsten Freizeitbeschäftigungen unserer Zeit. TRIX EXPRESS – der Freizeit-Express für die ganze Familie!

Übrigens: Weitere Informationen über den TRIX EXPRESS-Mehrzug-Betrieb auf Seite 26!

Maßstab 1:87

bedeutet, daß TRIX EXPRESS-Modelle 87mal kleiner sind als ihre großen Vorbilder! Alle TRIX EXPRESS-Modelle sind diesen großen Vorbildern exakt nachgebildet.

Der Maßstab 1:87 ergibt sich aus der Spurweite der TRIX EXPRESS-Bahn, die mit 16,5 mm festgelegt wurde. Bei der großen Eisenbahn beträgt die Spurweite in der Regel 1435 mm; etwa der 87. Teil davon sind die besagten 16,5 mm. Die Spurweite wird zwischen den Köpfen der Schienenprofile gemessen und ist sogar für Modellbahnen international genormt (NEM).

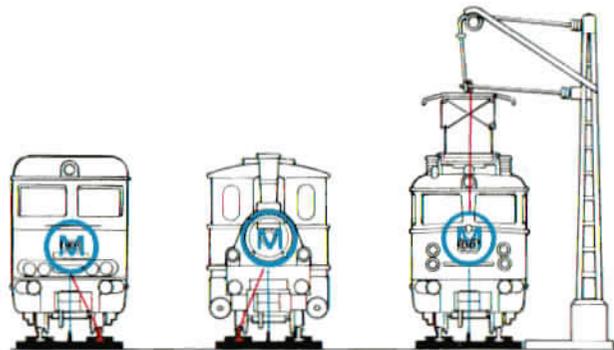


Der Gleichstrombetrieb

bietet den unbestreitbaren Vorteil, daß die Fahrtrichtung der Loks und Triebwagen am Fahrpult eindeutig vorbestimmt werden kann und jederzeit erkennbar ist. Diesen Vorteil wird man erst dann so richtig erfassen können, wenn man einmal Betrieb auf einer großen Modellbahnanlage gemacht hat, und wenn verschiedene Triebfahrzeuge auf Abstellgleisen längere Zeit Betriebsruhe hatten und zwischenzeitlich mit dem gleichen Fahrpult andere Züge über die Anlage gesteuert wurden. Oder wenn plötzlich Besuch im Hause ist und man einen vielleicht schon seit Wochen im verdeckten Abstellbahnhof wartenden Zug in der richtigen Fahrtrichtung anfahren lassen will – ohne Panne!

Mit Oberleitung 3 Züge auf einem Gleis!

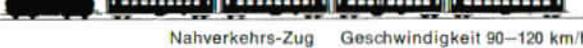
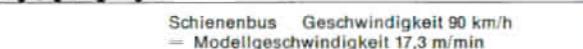
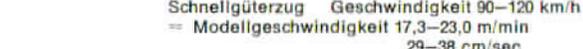
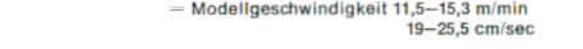
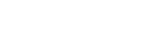
Mit TRIX EXPRESS ist's möglich, denn jede TRIX EXPRESS-Ellok kann auf Oberleitungsbetrieb umgeschaltet werden und entnimmt dann den Fahrstrom aus dem Mittelleiter und der Oberleitung; die zwei anderen Loks werden aus jeweils einer Fahrschiene und dem Mittelleiter gespeist. Alle drei Loks können dann auf ein und demselben Gleis gleichzeitig und unabhängig voneinander in Richtung und Geschwindigkeit gesteuert werden. Voraussetzung ist dabei, daß für jede der drei Loks ein eigenes Fahrpult angeschlossen ist. Näheres darüber auf Seite 64... 66.



Die Geschwindigkeit

der Modellbahn-Triebfahrzeuge hängt im wesentlichen von der Fahrspannung ab, die bei voller Belastung des Fahrpultes 12 Volt betragen soll. Sie ist bei den TRIX-Fahrpulten selbstverständlich stufenlos regelbar. – Würde man einen TRIX EXPRESS-Zug mit maßstäblich umgerechneter Geschwindigkeit fahren lassen, dann würde diese Geschwindigkeit im allgemeinen als viel zu gering empfunden wer-

den. Manche Modellbahner, die es ganz genau nehmen, fahren ihre Züge zwar maßstabgerecht langsam, aber der große Teil unserer Kunden legt Wert auf ein schnelleres Fahren. Deshalb sind die Motoren und Getriebe der TRIX EXPRESS-Triebfahrzeuge so ausgelegt, daß sowohl hohe Geschwindigkeiten als auch langsame Rangierfahrten möglich sind. Die hier abgebildete grafische Darstellung zeigt Ihnen, wie langsam eigentlich die TRIX EXPRESS-Züge maßstabgerecht fahren dürften. Probieren Sie das mal selbst aus und lassen Sie sich überraschen.

	TEE-Zug	Geschwindigkeit 160–200 km/h = Modellgeschwindigkeit 30,6–38,3 m/min 51–64 cm/sec
	D-Zug	Geschwindigkeit 120–140 km/h = Modellgeschwindigkeit 23,0–26,8 m/min 38–45 cm/sec
	Nahverkehrs-Zug	Geschwindigkeit 90–120 km/h = Modellgeschwindigkeit 17,3–23,0 m/min 29–38 cm/sec
	Schienenbus	Geschwindigkeit 90 km/h = Modellgeschwindigkeit 17,3 m/min 29 cm/sec
	Schnellgüterzug	Geschwindigkeit 90–120 km/h = Modellgeschwindigkeit 17,3–23,0 m/min 29–38 cm/sec
	Güterzug	Geschwindigkeit 60–80 km/h = Modellgeschwindigkeit 11,5–15,3 m/min 19–25,5 cm/sec
	Nebenbahn-Zug	Geschwindigkeit 30–60 km/h = Modellgeschwindigkeit 5,7–11,5 m/min 9,5–19 cm/sec
	Weltrekord auf Schienen:	331 km/h = Modellgeschwindigkeit 63,5 m/min 106 cm/sec

Die Elektrotechnik

einer Modellbahn und speziell der TRIX EXPRESS-Bahn ist sehr einfach. Zu ihrem Verständnis muß man kein Ingenieur sein. Erwarten Sie deshalb von diesem Buch keinen Lehrgang über Elektrotechnik. Halten Sie sich an die Grundsaltungen und die Gleisplan-Saltungen, wenn Sie noch keine Erfahrung haben. Wenn Sie sich über Elektrotechnik eingehender informieren wollen, dann empfehlen wir Ihnen das große Anleitungsbuch zum TRIX-Metallbaukasten, das Sie unter der Artikelnummer 56-9005-00 bei Ihrem Fachhändler erhalten. Es enthält einen speziellen Teil Elektrotechnik mit entsprechenden Versuchen.

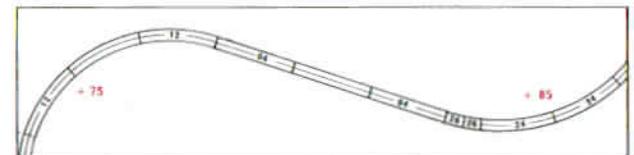
Die Gleispläne

in diesem Buch sind im allgemeinen im Maßstab 1:15 dargestellt, so daß es ohne weiteres möglich ist, bestimmte Teile eines Gleisplanes durch einfaches Kopieren auf Transparentpapier mit einem anderen Gleisplan zu kombinieren. Den Maßstab 1:15 haben wir gewählt, damit auch große Anlagen in diesem Buch abgebildet werden konnten und damit das Umrechnen von abgegriffenen Maßen vereinfacht wird. Man braucht diese Maße nur mit 15 zu multiplizieren, um auf die wirkliche TRIX EXPRESS-Größe zu kommen.

Die Auswahl der Gleispläne und ihre Reihenfolge wurde nach dem steigenden Schwierigkeitsgrad entsprechend den verwendeten Gleiseinheiten, den elektrischen Schaltungen und der Gesamtgröße getroffen. Alle Gleisanlagen sind nicht nur am Reißbrett konstruiert, sondern auch tatsächlich aufgebaut worden. Sie haben damit die Gewähr, daß Sie mit diesen Gleisplänen zurecht kommen.

Die einzelnen Gleise sind – soweit erforderlich – durch Schlüsselnummern gekennzeichnet, so daß auch bei maßstäblich sehr ähnlichen Gleisen Verwechslungen vermieden werden können. Folgen mehr als zwei gleichartige Gleise direkt aufeinander, so ist jeweils nur beim ersten und letzten Gleis dieser Reihe die Schlüsselnummer anzugeben, um die Gleispläne nicht durch Zahlen unübersichtlich zu machen. Tabellen der Schlüsselnummern finden Sie auf der vorderen Umschlag-Ausklappseite 3 sowie auf Seite 10.

Höhenangaben für die einzelnen Streckenabschnitte sind nur in wenigen Fällen erforderlich. Die roten Zahlen geben die Höhenunterschiede in Millimetern gegenüber dem jeweiligen Hauptbahnhof an. Hinweise für die Steigungstrecken finden Sie auf Seite 14.

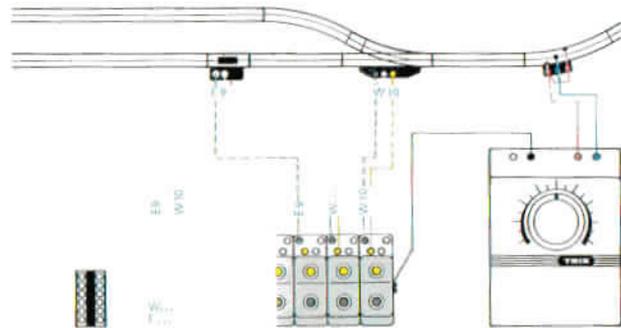


Mehrfarbige Bilder

sollen Ihnen bei jedem Gleisplan Anregungen für die landschaftliche Ausgestaltung geben. Diese Bilder zeigen nur das, was sich tatsächlich verwirklichen läßt, ohne dem natürlichen Eindruck zuviel Gewalt anzutun oder die Anlage zu überladen. Für den landschaftlichen Aufbau finden Sie in diesem Buch ebenfalls eine Reihe wertvoller Tips.

Die elektrische Schaltung der Anlagen

ist bei allen Gleisplänen eingezeichnet, und zwar farblich entsprechend den Kennfarben des TRIX-Systems (siehe Seite 20). Damit die Zeichnungen nicht durch zu viele Leitungslinien unübersichtlich wurden, ist im allgemeinen nur bei den ersten Anlagen, die einem neu besprochenen Schaltproblem folgen, die jeweilige Schaltung vollständig eingezeichnet, während aus den vorhergehenden Kapiteln bereits bekannte Schaltungen in vereinfachter, aber dennoch



unverwechselbarer Form dargestellt wurden. So führen z. B. die von einem Schalter ausgehenden und beispielsweise mit W 10 gekennzeichneten grünen und gelben Leitungen zur Weiche 10, die im Gleisplan selbst ebenfalls wieder mit W 10 gekennzeichnet ist. Verwechslungen sind deshalb bei einiger Aufmerksamkeit ausgeschlossen. Signale und ihre Schaltungen, z. B. mit automatischer Zugbeeinflussung, haben wir bewußt nicht in die Anlagenschaltpläne aufgenommen, sondern diese Anlagenschaltpläne nur hinsichtlich eines möglichst vielseitigen Betriebes mit abschaltbaren Gleisen, mehreren Fahrstromkreisen und unumgänglichen Sicherheitsmaßnahmen ausgestattet sowie mit den Anschlüssen für Weichen und Entkopplungsgleise. Die Signalausstattung einer Modellbahnanlage kann nämlich so vielgestaltig sein, daß wir Ihren Wünschen nicht vorgreifen wollten. Sie finden aber in diesem Buch dennoch alle Informationen, die Sie für die Aufstellung und den Anschluß der Signale benötigen. Betrachten Sie deshalb jede Signalschaltung als

eine Einheit für sich und verdrahten Sie diese auch dementsprechend. Und ein bißchen Knobelei macht außerdem manchem mehr Spaß, als nach „Schema F“ zu arbeiten. (Siehe auch Seite 51 und 54, 55).

Stücklisten

sind für jeden Gleisplan angegeben und enthalten alle Teile (Gleise, Weichen usw.) einschließlich des Elektrozubehörs entsprechend der jeweiligen Schaltung, nicht aber die eventuell mögliche Signalausstattung. Anhand der Stücklisten können Sie Ihre Bestellung bei Ihrem Fachhändler aufgeben und erleichtern sich und ihm damit die Arbeit. Außerdem ist es für Sie auch leicht möglich, anhand der Stückliste und der Preisliste Ihres Fachhändlers die Kosten für den Modellbahnteil der gewünschten Anlage zu ermitteln.



TRIX-ems = noch mehr Züge!

Das ist toll! Zu jedem Zug auf Ihrer TRIX EXPRESS-Anlage können Sie jetzt noch einmal einen Zug mehr einsetzen! Oder noch genauer: zu jedem Triebfahrzeug, ob abgestellt oder fahrend, kommt nun ein weiteres hinzu – und kann unabhängig von allen anderen gesteuert werden: halten und fahren, langsam und schnell, vorwärts und rückwärts! Konnten mit TRIX EXPRESS bisher schon zwei Züge fahren, mit Oberleitung drei, so sind es mit TRIX-ems nun 4 und mit Oberleitung sogar 6! In Worten: Sechs Züge ohne komplizierte Kunstschaltungen, ohne Abschalt-Gleise usw. – und vor allem praktisch ohne Änderung der bereits vorhandenen Anlage! Eine raffinierte und hochmoderne Elektronik macht das möglich: TRIX-ems-Steuergerät anschließen, TRIX-ems-Lok aufs Gleis setzen – und schon fährt wieder ein Zug mehr! Das ist schon toll! Und weitere Informationen finden Sie auf Seite 73 bis 75!

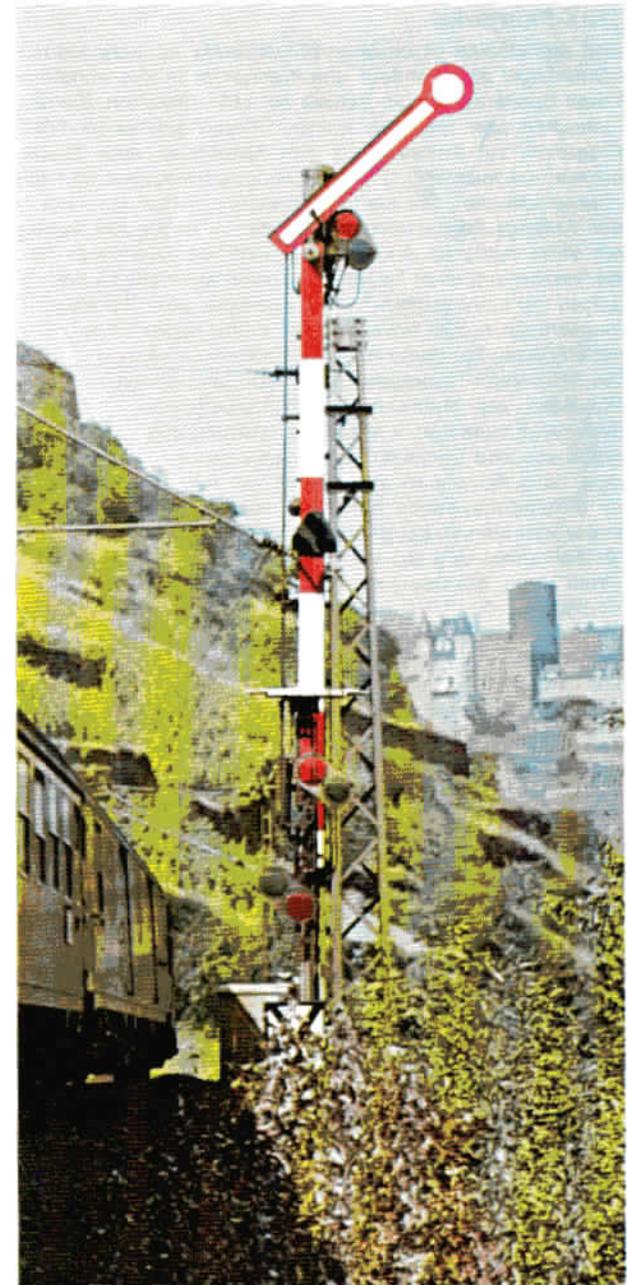
TRIX 2000 – Infrarot-Fernsteuerung

Das ist modernste Technik! Drahtlose Fernsteuerung für vier gleichzeitig eingesetzte Züge – und für Signale, Weichen, Relais usw. mit zusätzlichen 48 Schaltfunktionen. Das alles können Sie jetzt mit einem handlichen Sender von jeder Stelle aus rund um die Anlage drahtlos fernsteuern. Sie sind nicht mehr an das „Zentralstellwerk“ gebunden, sondern können Ihre Züge begleiten. Ausführliche Informationen auf Seite 93 bis 96.

Doch nun ans Werk!

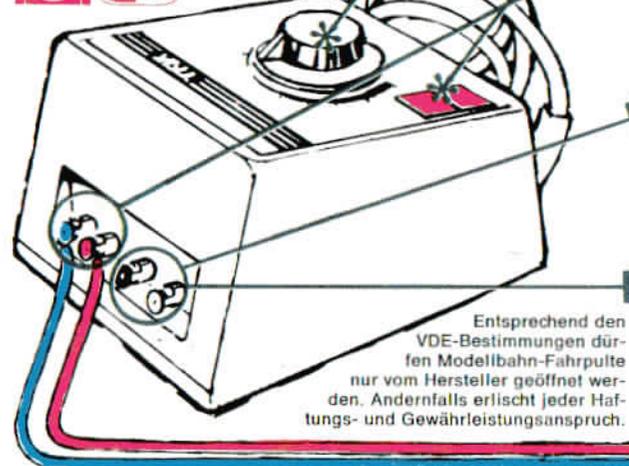
Wenn's mal gar nicht weitergehen will, suchen Sie im Stichwortverzeichnis (Seite 4), wo das betreffende Problem zu finden ist, und lesen Sie dort nach. Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrer TRIX EXPRESS-Modelleisenbahn. In diesem Sinne

Fahrt frei!



TRIX-Fahrpulte

sind die idealen Stromversorgungsgeräte für jede Modellbahnanlage. Sie wandeln den Netzstrom in die ungefährlichen Spannungen zum Betrieb der Loks, Weichen, Signale, Lämpchen usw. um. Drei Fahrpult-Typen gibt es im TRIx-Programm zur Auswahl, die sich hinsichtlich ihrer Belastbarkeit und Ausstattung – und damit natürlich auch im Preis – unterscheiden. Die kleinere Ausführung (0,5 A) – nur in den Anfangs-Zugpackungen enthalten – ist für den Anfang mit einer mittleren Anlage oder auch als Zweitgerät für die Versorgung einer Nebenstrecke voll ausreichend. Wer jedoch mit einer großen Anlage anfangen oder die Anfangsanlage später erweitern will, sollte gleich eines der stärkeren Fahrpulte mit 1 A Belastbarkeit wählen. Die TRIx-Vario-Feinregelung mit dem stufenlosen Übergang von Halbwellen- auf Vollwellen-Betrieb bietet zudem noch eine Verbesserung des Anfahrens und Langsamfahrens, was besonders beim Rangieren von Vorteil ist. Alle TRIx-Fahrpulte haben elektrisch voneinander vollkommen getrennte Anschlüsse für Fahrstrom und Schalt- bzw. Lichtstrom sowie die bequeme Einknopf-Bedienung, die TRIx bereits 1953 als erster Modellbahn-Hersteller entwickelt hat. Selbstverständlich entsprechen alle TRIx-Fahrpulte den neuesten Sicherheitsvorschriften.



Entsprechend den VDE-Bestimmungen dürfen Modellbahn-Fahrpulte nur vom Hersteller geöffnet werden. Andernfalls erlischt jeder Haftungs- und Gewährleistungsanspruch.

Netzanschluß

ist an jedes Wechselstrom-Netz (mit 50 Hz oder 60 Hz) möglich: Einfach den Universal-Stecker in die Steckdose stecken, gleich ob Schuko- oder Normal-Steckdose. Sollte der Stecker zu lose sitzen, dann Steckerstifte etwas auseinanderbiegen. Auf richtige Netzspannung achten (220 bzw. 110 Volt)!

Einknopfbedienung

Mit dem Einstellknopf werden Fahrtrichtung und Geschwindigkeit geregelt. Knopf nach links drehen = Fahrt vorwärts; Nullstellung = Strom abgeschaltet; Rechtsdrehung = Fahrt rückwärts (beachte: „Fahrstrom-Polung“). Je weiter der Knopf nach rechts oder links gedreht wird, desto schnellere Fahrt.

Kurzschlußsicher

Zwei Bimetall-Schalter unterbrechen Fahrstrom bzw. Schaltstrom bei Überlastung. Bei den großen Fahrpulten (1 A) wird das Abschalten durch Kontroll-Lampen angezeigt. Sobald die Überlastung beseitigt ist, schaltet sich das Gerät selbsttätig wieder ein.

Fahrstrom (Gleichstrom 0–12 V)

wird der blauen und roten Klemme entnommen. Der Vorteil des Gleichstrom-Betriebes ist die eindeutige Fahrtrichtungs-Fernsteuerung durch Umpolen der Fahrspannung (erfolgt automatisch beim Drehen des Knopfes): Man weiß immer, in welcher Richtung die Lok anfährt.

Schaltstrom (Wechselstrom 14 V)

wird der schwarzen und weißen (bzw. grauen) Klemme zur Betätigung der elektromagnetischen Antriebe in Weichen, Signalen, Relais usw. entnommen.

Lichtstrom (Wechselstrom 14 V)

wird ebenfalls der schwarzen und weißen Klemme entnommen. Mit ihm werden die Lämpchen in den Signalen, Gebäuden usw. gespeist. Wieviel handelsübliche 14 V-Lämpchen an einen Trafo angeschlossen werden können, hängt von deren Stromaufnahme ab (ca. 10 bis 20 Stück).

Der Fahrstrom-Anschluß

ist ganz einfach: Von der roten Klemme am Fahrpult wird ein roter Draht und von der blauen Klemme ein blauer Draht zu den Klemmen am Anschlußgleis 53-4372-10 bzw. zu den Anschlußklemmen (siehe Seite 17) geführt. Das ist alles! Lok aufs Gleis setzen, Fahrregler in der gewünschten Richtung drehen und schon fährt der Zug ab – vorausgesetzt, daß auch der Netzstecker in der Steckdose steckt.

Die richtige Fahrstrom-Polung

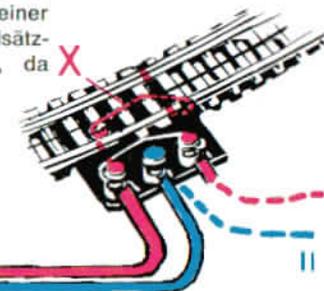
ist genormt: Wenn „Minus“ an der Mittelschiene liegt (Fahrregler-Knopf nach rechts), dann soll die Lok vorwärts fahren d. h. mit dem Schornstein voraus, oder – bei Elloks und Dieselloks – mit dem Führerstand 1 (bzw. V). Die Anschluß-Skizzen auf dieser Seite, bei allen weiteren Erläuterungs-Skizzen sowie bei allen Gleisplänen entsprechen dieser Norm. Es ist dabei gleichgültig, ob die rote Fahrpult-Klemme mit der linken oder rechten roten Klemme am Anschlußgleis (entsprechend rechter bzw. linker Fahrtschiene) angeschlossen ist oder an beide!

Bei Mehrzug-Betrieb

ist für jeden Zug ein eigenes Fahrpult erforderlich, wenn man die Züge unabhängig voneinander steuern will. Das erste Fahrpult wird dann wie hier an die linke rote Klemme (bzw. Fahrtschiene) sowie an die blaue Klemme angeschlossen, das zweite Fahrpult (II) an die rechte rote Klemme und ebenfalls wieder an die blaue Klemme. (Anschluß für drei und mehr Züge: siehe Seiten 26, 64 und 73).

Das Anschlußgleis 53-4372-10

hat in den Anfangs-Zugpackungen einen Verbindungsbügel (X), der beide roten Klemmen miteinander verbindet, um bei Einsatz nur eines Fahrpultes und auch nur eines Zuges die Lok unabhängig von der Schleiferlage (siehe Seite 26) beliebig auf das Gleis setzen zu können. Bei Mehrzug-Betrieb muß dieser Bügel unbedingt entfernt werden! – Im übrigen soll dieses Anschlußgleis für den „Hauptanschluß“ einer Modellbahnanlage grundsätzlich verwendet werden, da es Funkentstörmittel enthält, die für einen störungsfreien Rundfunk- und Fernseh-Empfang erforderlich sind.

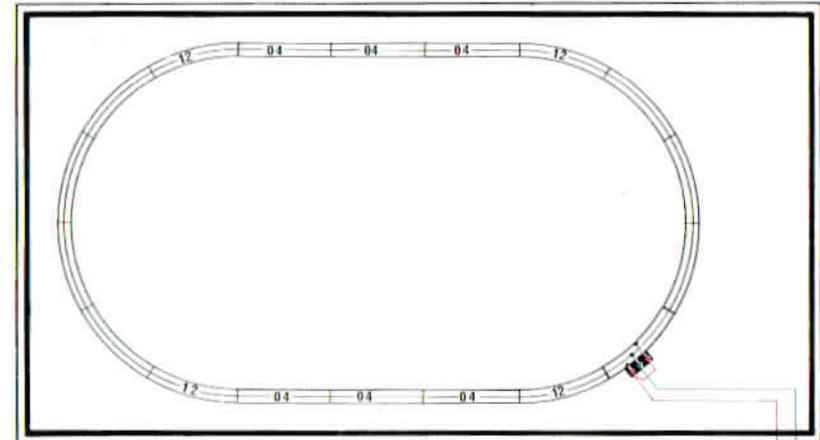
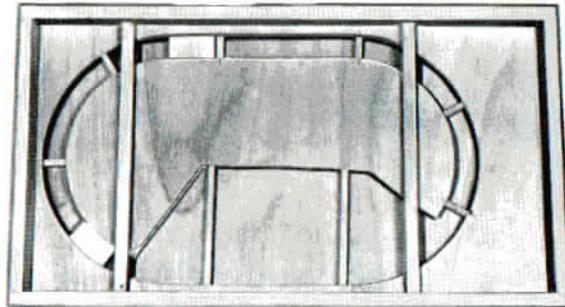
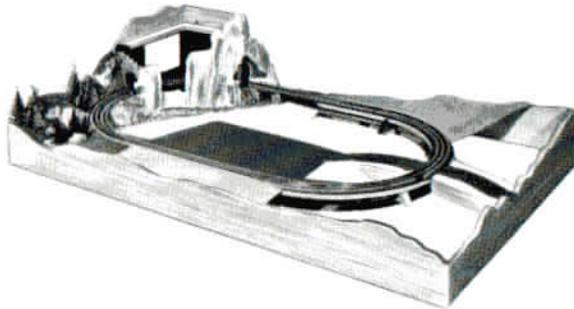
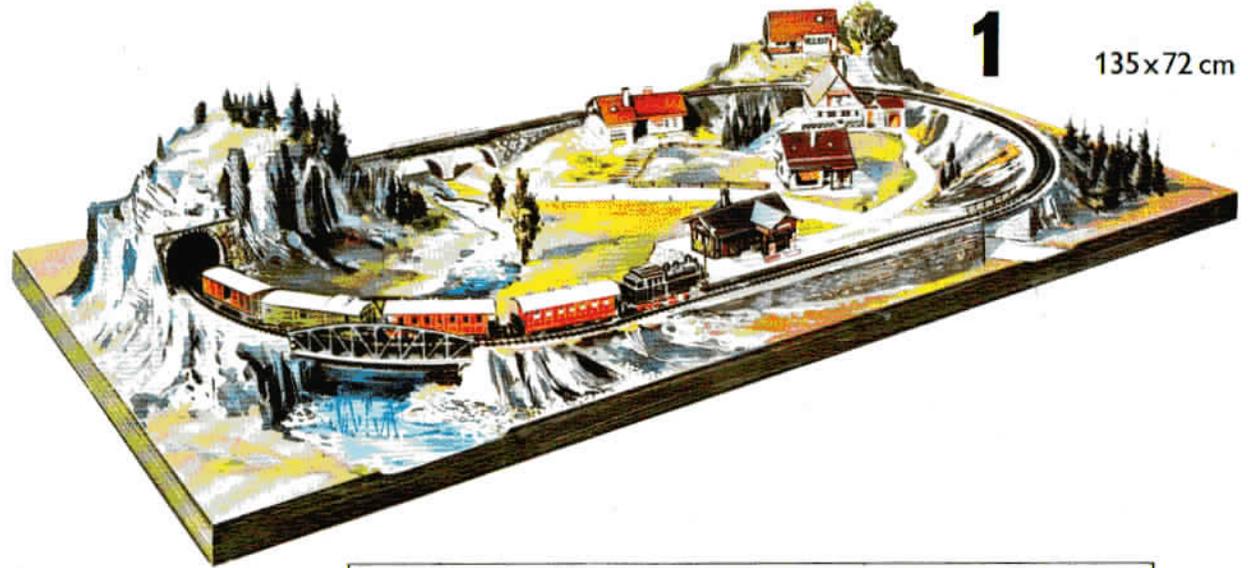


Nur ein simples Gleisoval

doch Welch liebenswerte, kleine Modellbahn-Anlage kann man daraus machen! Eine TRIX EXPRESS-Zugpackung bildet den Grundstock, dazu eine Sperrholzplatte, ein paar Leisten, einige wenige Gebäudemodelle, ein paar Bäume, Klebstoff, Modelliermasse, einige Styropor-Reste (von der Zugpackung) und verschiedenes Streumaterial. Das ist alles – und natürlich ein Quentchen Lust und Liebe zum Basteln. Die Trasse für das Gleisoval sowie die Fläche für den Bahnhof und seinen Vorplatz wurden aus der Grundplatte ausgesägt und mit Hilfe von Leisten und Holzklötzchen einige Zentimeter hochgesetzt. Das ist zwar etwas mehr Arbeit, als die Gleise lediglich auf eine ebene Platte zu nageln, aber um wieviel natürlicher kann dadurch das Gelände gestaltet werden! In der Natur ist das Gelände meist nicht eben, sondern leicht wellig, gelegentlich von einem Bach durchzogen, und manchmal ragt auch ein kleines Felsmassiv empor, durch das die Bahnstrecke mit einem Tunnel geführt werden muß. All dies bietet Ihnen hier TRIX EXPRESS auf einer Fläche, kleiner als ein normaler Wohnzimmertisch!

TRIX
EXPRESS

1 135x72 cm

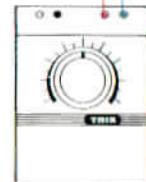


TRIX-Teile

6 x 04
11 x 12
1 x 72
1 x Fahrpult

Anschlußdraht
rot, blau

Eine einfache Anlage für den Anfang, die man später selbstverständlich noch beliebig erweitern kann. Das Gleismaterial entspricht dem der TRIX EXPRESS-Anfangs-Zugpackungen, ergänzt durch 4 gerade Gleise 04.



Das TRIX EXPRESS-Gleissystem

wurde nach dem Grundsatz entwickelt, mit möglichst wenig verschiedenen Gleiseinheiten eine möglichst große Zahl von Variationen für die Gleisplangestaltung zu bieten.

2 Bogenradien

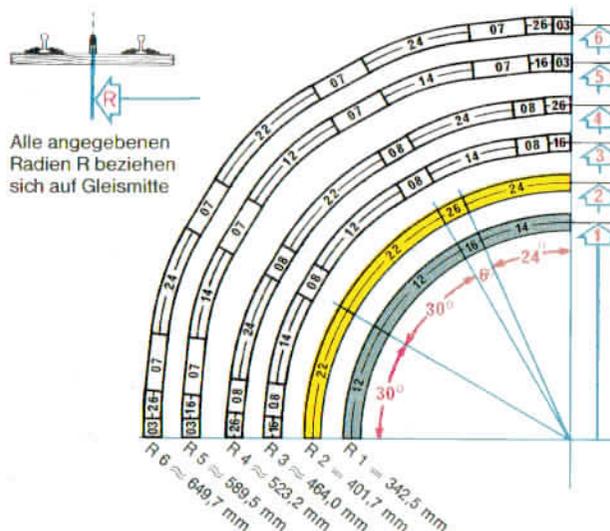
Die Grundlagen dieses Gleissystems sind der kleinste Kreis mit einem Durchmesser von 68,5 cm, entsprechend einem Radius $R_1 = 342,5 \text{ mm}$ (vom Kreismittelpunkt bis Gleismitte gemessen), sowie der Abstand für parallel verlaufende Gleise von nur 59,2 mm. Daraus ergibt sich für den Parallelbogen zum Radius R_1 ein Parallelgleisradius $R_2 = 401,7 \text{ mm}$.

Weitere Bogenradien

Besonders für größere Modellbahnanlagen können gemäß dem nebenstehenden Schema (grau) noch weitere angenäherte Parallelkreise aus verschiedenen TRIX EXPRESS-Gleisstücken gebildet werden. Bogen 3 entspricht dabei etwa einem Basis-Radius von $R \approx 464,0 \text{ mm}$. Der Abstand zwischen Bogen 3 und 4 ist wieder der Normal-Abstand 59,2 mm, so daß $R_4 \approx 523,2 \text{ mm}$ ist. Auch zwischen Bogen 5 und 6 ist der Normal-Abstand 59,2 mm vorhanden und es ist $R_5 \approx 589,5 \text{ mm}$ und $R_6 \approx 649,7 \text{ mm}$. Durch Verwendung anderer Gleiszusammenstellungen lassen sich selbstverständlich auch noch viele weitere Bogenradien bilden. Bei Parallelgleisen (im Normal-Abstand 59,2 mm) ist dann darauf zu achten, daß erstens die geraden Gleise im Innenbogen die gleiche Länge haben wie die im Außenbogen, und daß zweitens im inneren Bogen stets nur Gleise R_1 (z. B. Gleise 12, 14 oder 16) und im äußeren Bogen nur Gleise mit R_2 (z. B. 22, 24, 26) verwendet werden, selbstverständlich mit jeweils gleichen Bogenwinkeln!

3 Bogengleis-Winkel: 30° , 24° , 6°

erlauben eine fein abgestufte Gleisführung im Bogen. Die 6° -Gleisstücke mit dem Radius R_1 sind darüber hinaus eine wichtige Ergänzung zur TRIX EXPRESS-Kombiweiche (s. S. 16). Im übrigen kann insbesondere bei Verwendung der kürzeren Gleiseinheiten eine gewisse Elastizität des TRIX EXPRESS-Gleissystems ausgenutzt werden, wenn einmal die 6° -Stufung oder die „geometrisch richtigen“ Gleisradien nicht ausreichen, selbstverständlich nur in vernünftigen Grenzen. Man kann also aus einer ganzen Reihe kurzer gerader Gleise sogar durch leichtes Anwinkeln an den Schienenstößen einen ganz weitgezogenen Bogen bilden, bei dem weder fahrtechnisch noch optisch auffällt, daß er aus Geraden zusammengesetzt ist. Oder man winkelt ein 6° -Gleis etwas ab, so daß dann ein wirksamer Abzweigwinkel von nur 5° oder 4° entsteht, bzw. 7° oder 8° bei Abwinkelung nach der anderen Seite. Fahrsicherheit und saubere Gleisführung müssen jedoch bei derartigen Abweichungen stets Vorrang haben!

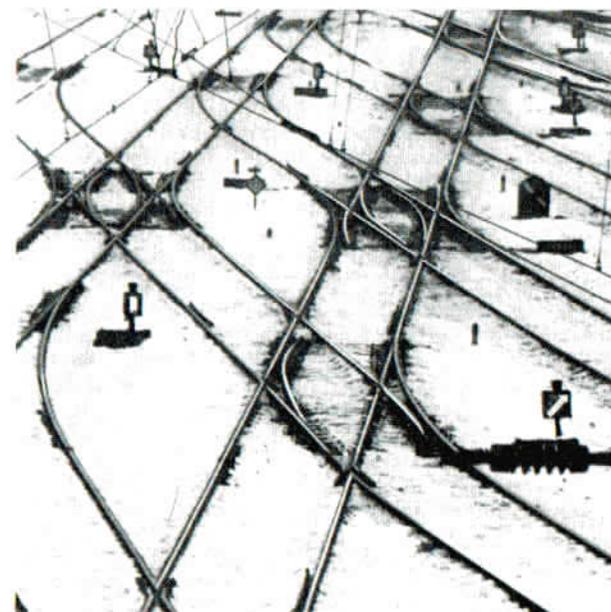


Schlüsselzahlen

werden in den Gleisplänen verwendet, weil sich dort die volle, achtstellige Artikelnummer nicht unterbringen läßt. Als Schlüsselzahlen wurden die letzten zwei Ziffern aus der mittleren, vierstelligen Zifferngruppe einer jeden Artikelnummer gewählt. So bedeutet z. B. 04 = Gleis 53-4304-00. In der Vergleichstabelle sowie bei den Artikelnummern der Gleis-Abbildungen auf der vorderen ausklappbaren Umschlagseite 3 sind die Schlüsselzahlen fett gedruckt. Auf der Unterseite eines jeden Gleises ist außerdem zumindest die vierstellige Mittelgruppe der Artikelnummer eingepreßt, so daß man auch maßlich wenig voneinander abweichende Gleise sicher unterscheiden kann.

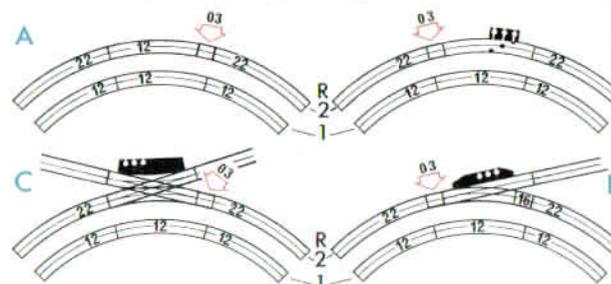
Schlüsselzahlen für TRIX EXPRESS-Gleise

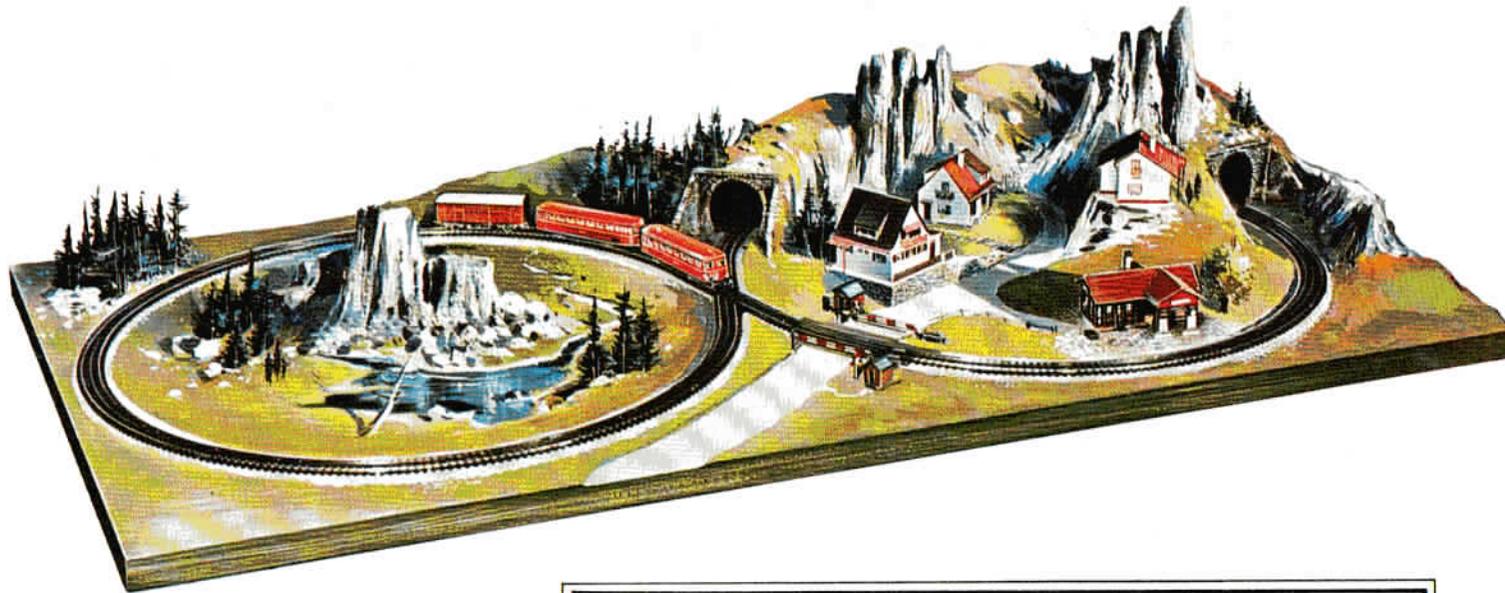
03 = 53-4303-00	69 = 53-4369-00	
04 = 53-4304-00	72 = 53-4372-10	
05 = 53-4305-00	82 = 53-4382-00	
06 = 53-4306-00	84 = 53-4384-00	
07 = 53-4307-00	86 = 53-4386-00	
08 = 53-4308-00	91 = 53-4391-00	
12 = 53-4312-00		Weichen-Paare
14 = 53-4314-00	51 = 53-4351-00	53-4352-00
16 = 53-4316-00	53 = 53-4353-00	Handweichen
22 = 53-4322-00		
24 = 53-4324-00	61 = 53-4361-00	53-4362-00
26 = 53-4326-00	63 = 53-4363-00	Elektroweichen
58 = 53-4358-00	66 = 53-4366-00	53-4343-00
68 = 53-4368-00	67 = 53-4367-00	Bogenweichen



Weichen für Radius 2

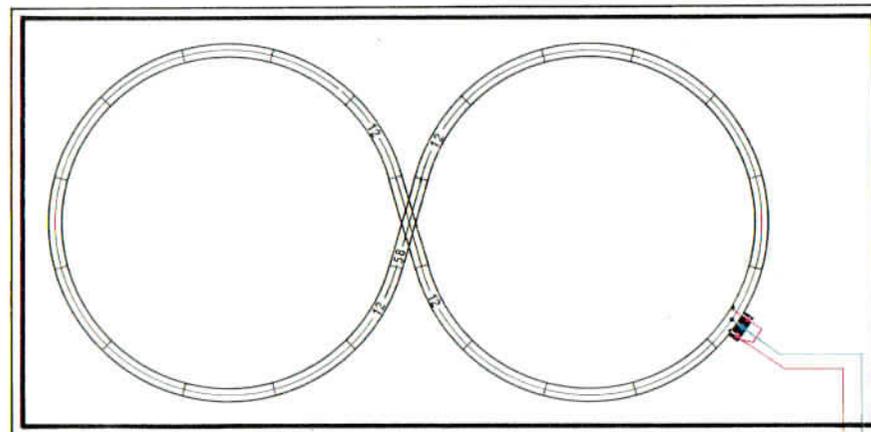
sind im TRIX EXPRESS-Gleissortiment zwar nicht vorhanden, doch kann man mit Hilfe eines eleganten Tricks die R_1 -Weichen auch im Zuge eines R_2 -Gleises verwenden, und nicht nur die Weichen, sondern auch die Doppelkreuzungsweiche, das Anschlußgleis und die Kreuzung. Der Trick besteht lediglich darin, daß man zu den Bogenteilen dieser Gleiseinheiten ein Gleis 03 (53-4303-00) hinzufügt, und schon paßt dann die Weiche usw. in den Radius 2 hinein. Das ist zwar geometrisch-theoretisch nicht ganz exakt, aber die Elastizität des TRIX-Gleissystems ermöglicht dies, ohne daß die Betriebssicherheit darunter leidet. Es ist dabei im Prinzip gleichgültig, auf welcher Seite das Gleis 03 eingefügt wird. Die Abbildungen A–D zeigen die grundsätzliche Anordnung.





TRIX
EXPRESS

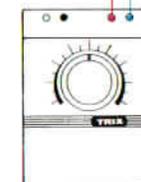
2 160x80 cm



TRIX-Teile

21 × 12
1 × 58
1 × 72
1 × Fahrpult

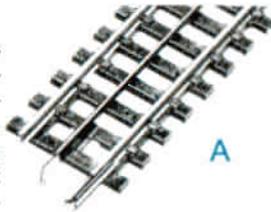
Anschlußdraht
rot, blau



Auch eine solche einfache TRIX EXPRESS-Anlage in Form einer 8 mit schienengleicher Kreuzung kann bereits ein kleines Schmuckstück sein, zumal jederzeit eine Erweiterung möglich ist. Gegenüber dem Gleismaterial der Anfangspackungen (A im TRIX-ABC-System) sind lediglich 10 × 12 und 1 × 58 zusätzlich erforderlich. Bezüglich der Verwendung der Kreuzung siehe auch Seite 16.

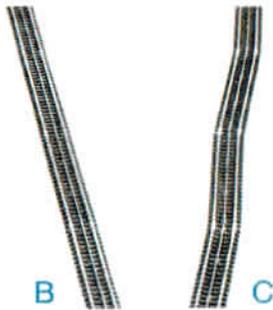
Die TRIX EXPRESS-Gleise

haben Vollprofil-Fahrschienen aus korrosionsbeständigem, kontakt-sicherem und gut leitendem Metall. Die spursichere und elektrisch einwandfreie Verbindung von Gleis zu Gleis (A) erfolgt durch Schienenlaschen und Federkontakte. Das Zusammenstecken ist kinderleicht. Man kann auch mal auf die Gleise treten: Die Profile bleiben in ihrer richtigen Lage.



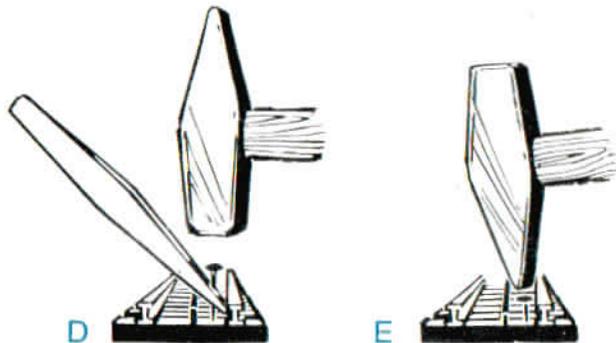
Richtig verlegte Gleise

gewährleisten die größte Betriebssicherheit. Gerade verlaufende Strecken aus mehreren Einzelgleisen sollen gut ausgerichtet werden (B). Knicke im Gleis (C) können zu Entgleisungen führen.

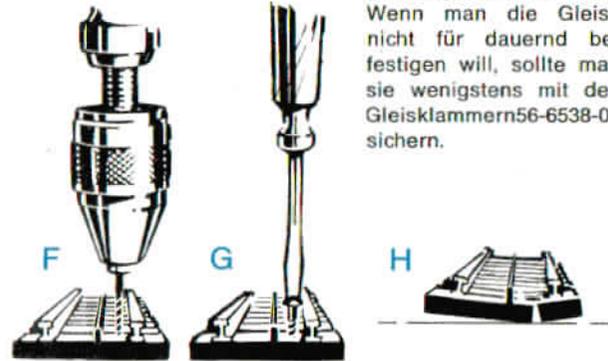


Die Befestigung der Gleise

auf ihrer Unterlage ist grundsätzlich zu empfehlen. Je nach Gleislänge haben eine oder zwei Schwellen der TRIX EXPRESS-Gleise zwischen Fahrschiene und Mittelschiene kleine Bohrungen. In diese steckt man mit Hilfe einer Pinzette o. ä. die TRIX Gleisnägels 56-6537-00 und heftet sie mit einem kurzen Hammerschlag an (D). Dann treibt man den Nagel nur so weit ein, daß das Gleis gerade eben fest sitzt (E). – Man kann die Gleise aber auch anschrauben. Dazu sollte man zunächst mit einem dünnen Bohrer (ca. 0,8 mm ϕ) vorbohren (F) und dann erst die Schraube eindrehen (G). Passende Holzschrauben (etwa 1,2x5 mm) erhalten Sie in



Ihrem Spielwarengeschäft unter der Artikel-Nr. 56-6548-00. Das Anschrauben der Gleise ist zwar etwas zeitraubender als das Nageln, aber man kann die Gleise ggf. leichter wieder von der Grundplatte entfernen. Nägel und Schrauben nicht zu fest einschlagen bzw. anziehen, weil sonst die Schwellen brechen können (H). Dadurch könnte eventuell die Spurweite verändert werden, was dann wieder zu Entgleisungen führen kann. Wenn man die Gleise nicht für dauernd befestigen will, sollte man sie wenigstens mit den Gleisklammern 56-6538-00 sichern.



Das Schotterbett

kann man mit zwei grundsätzlich verschiedenen Methoden nachbilden. Am einfachsten und schnellsten geht es zweifellos mit den im Fachhandel erhältlichen TRIX-MÖSSMER-Schaumstoff-Gleisbettungen, die als Meterware oder – für Weichen, Kreuzungen usw. – als Spezial-Formstücke hergestellt werden. Diese Schaumstoff-Gleisbettungen werden von unten an das Gleis gedrückt und haften auf Grund ihrer Elastizität fast von allein. Wenn man die Gleise und Bettung mit einem Weichplastik-Kontaktkleber nur anklebt, hat man zusätzlich noch den Vorteil einer besonders guten Geräuschdämpfung gegenüber der Befestigung mit Nägeln oder Schrauben.

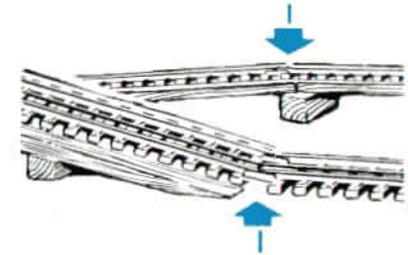
Die zweite, allerdings etwas arbeitsintensivere Methode besteht darin, die Trassenfläche unter den Gleisen mit einem Weißleim einzustreichen, das Gleis dann aufzulegen und schließlich schotterähnliches Streumaterial über dem Gleis aufzuhäufeln. Nach dem Abbinden des Leimes kann dann das überflüssige lockere Schottermaterial abgekehrt, abgeschüttelt, abgeklopft oder abgesaugt werden. Es ist jedoch darauf zu achten, daß die Schienen nicht mit Leim überzogen werden, damit es keine Fahrstrom-Unterbrechungen gibt. Insbesondere diese Methode sollte man vorher an einem Probestück außerhalb der Anlage üben. Wenn man bei diesem Versuch den Leim nur abbinden, aber nicht hart und trocken werden läßt, kann man die Gleise wieder verwenden.

Ausrundung

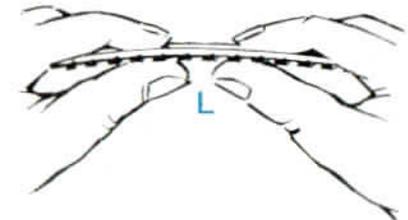
nennt man den richtigen Übergang von der ebenen Gleislage in eine Steigung oder ein Gefälle. Dieser Übergang darf nicht als Knick (!) erfolgen, sondern soll ausgerundet sein (K). Um eine derartige Ausrundung zu erzielen, kann man längere Gleisstücke leicht vorbeugen (L) oder man setzt anstelle eines längeren Gleises mehrere kurze Gleisstücke ein, die dann von Gleis zu Gleis nur einen ganz kleinen Knick aufweisen, der sich kaum bemerkbar macht. Das ausgerundete Gleis jedoch nie frei in der Luft hängen lassen, sondern stets mit einem passend bearbeiteten Formstück aus Sperrholz, Balsaholz, Styropor o. ä. ausfüllern (M). Wenn die Gleisunterlage nicht zu stark oder zu steif ist, dann kann man auch diese selbst bereits in der gewünschten Ausrundung biegen. Weichen, Kreuzungen usw. sollen nie in Ausrundungen gelegt werden! Die Funktion könnte sonst beeinträchtigt werden.

Falsch!

Knicke im Gleisverlauf müssen vermieden werden.

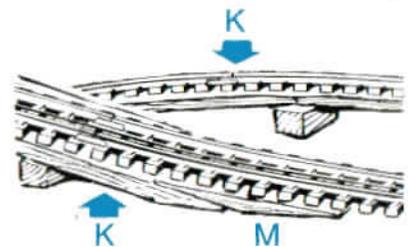


So kann man einzelne Gleise für die Ausrundung vorbeugen.



Richtig!

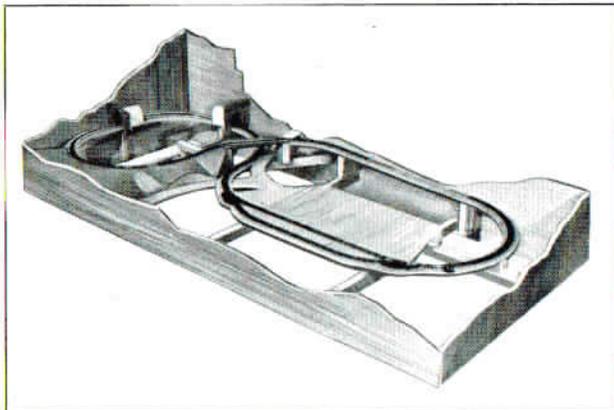
Übergänge von Steigungen zu ebenen Strecken sind ausgerundet.



Die Rahmen-Bauweise

Ist dadurch gekennzeichnet, daß es keine Grundplatte gibt, sondern der Rohbau der Anlage aus einem Rahmen-Gerüst besteht. Sie ist insbesondere für größere Anlagen geeignet, deren Gleistrassen mit Steigungen und Gefällen verlaufen. Durch die am Grundrahmen bzw. dessen Verstreibungen befestigten senkrechten Stützeleisten kann die jeweilige Höhenlage der Gleistrasse leicht festgelegt werden. Auch bei einem eventuellen Um- oder Ausbau der Anlage sind Änderungen verhältnismäßig leicht durchführbar. Wichtig ist ein stabiler Grundrahmen, der nach Möglichkeit nicht nur durch Querstreben, sondern auch durch diagonal eingesetzte Leisten versteift wird, dies um so mehr, je größer die Anlage ist. Zusätzliche Stabilität bringen die entsprechend dem Geländeverlauf ausgeschnittenen, seitlichen Abschlußflächen, die an den Ecken miteinander verleimt oder verschraubt werden. 6 mm starkes Sperrholz ist hierfür geeignet.

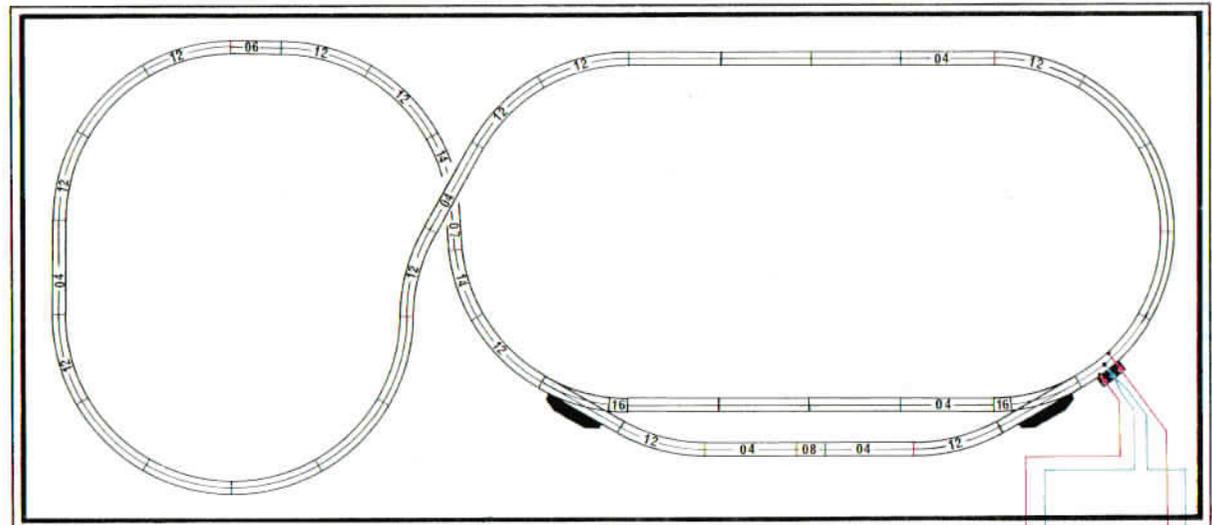
Eine in Rahmen-Bauweise aufgebaute Anlage ist verhältnismäßig leicht, und man kommt – wenn die Gelände-Hülle fertiggestellt ist – bequem von unten an die Tunnelstrecken heran, falls dort wider Erwarten ein Zug entgleist ist. Die Verdrahtung wird ebenfalls erleichtert, wie auch das Gelände wesentlich freizügiger gestaltet werden kann. Ein weiterer Vorteil gegenüber der Platten-Bauweise: Es gibt keine Grundplatte, die als Resonanzboden für die Fahrgeräusche wirken könnte. Die Gleistrassen sind nur schmale Streifen, aus einer Platte ausgeschnitten und an mehreren Punkten auf den Stützeleisten befestigt, so daß sie kaum in Schwingungen geraten können.



TRIX
EXPRESS

3 240x105 cm

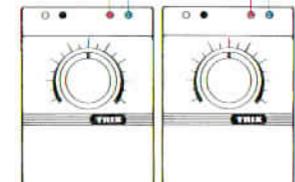
Eine auch von der landschaftlichen Gestaltung her reizvolle Anlage in Form einer 8. Die Weichen für das Ausweichgleis am Bahnhof können selbstverständlich auch Elektroweichen sein.



TRIX-Teile

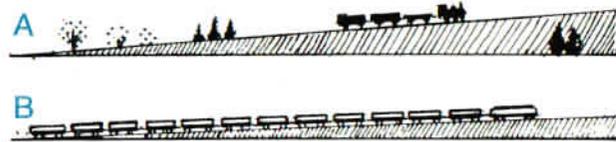
11 × 04	2 × 14	} = 1 × 52
3 × 06	2 × 16	
1 × 07	1 × 51	
1 × 08	1 × 53	
21 × 12	1 × 72	

2 × Fahrpult
Anschlußdraht
rot, blau



Auf steilen Strecken

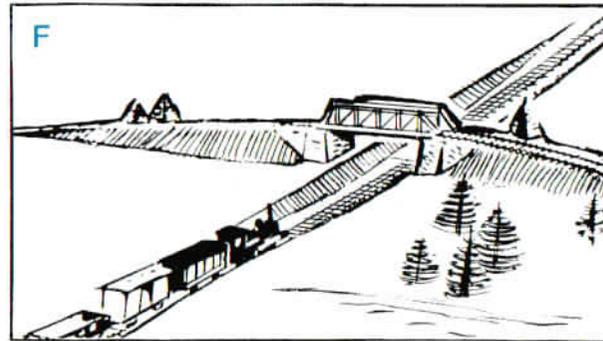
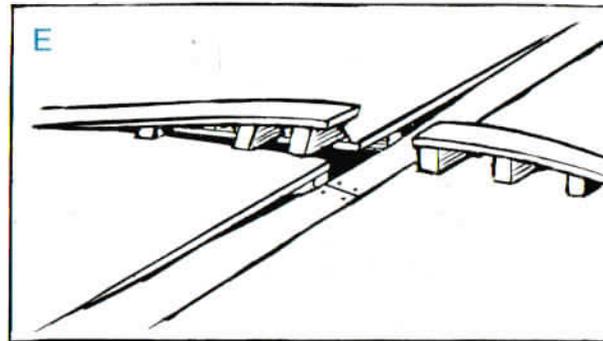
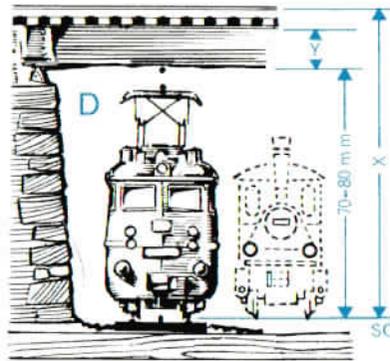
zieht eine Lok natürlich weniger Wagen (A) als auf einer schwachen Steigung (B) oder gar in der Ebene. Das ist eine physikalisch bedingte Tatsache, die beim Bau einer Modellbahnanlage zu berücksichtigen ist. Trotzdem: TRIX EXPRESS-Loks haben eine überraschend große Zugkraft und schaffen spielend starke Steigungen. Vorausgesetzt ist dabei allerdings, daß Gleise und Räder nicht verschmutzt oder verölt sind. Ein veröltes Gleis kann die Zugkraft auf die Hälfte und mehr herabsetzen! Steigungsstrecken und Antriebsräder deshalb stets sauberhalten! Zusätzlich sollte man auch den Achslagern der Wagen ein wenig Pflege für leichteren Lauf zukommen lassen: bei Achslagern aus Metall ein winziges Tröpfchen TRIX-Öl, bei Plastiklagern etwas Graphitstaub oder Abrieb von einem harten Bleistift.



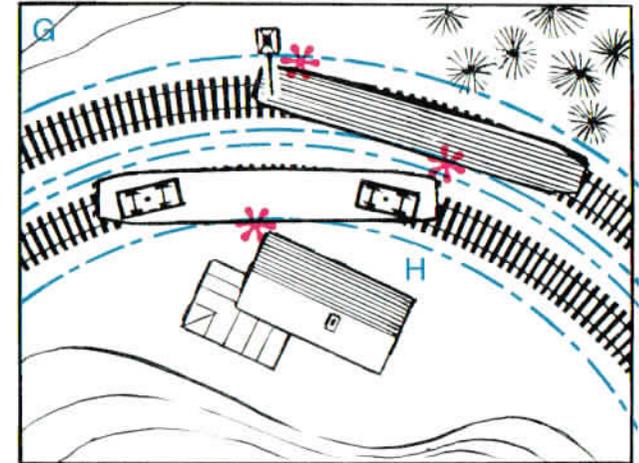
4 % Steigung

sollten bei Modellbahnen nicht überschritten werden, d. h. auf 1 m Streckenlänge 4 cm Höhengewinn bzw. 8 cm auf 2 m (C).

Weil in Kurven die Reibung größer ist, sieht man dort eine etwas flachere Steigung vor, wenn es der Platz erlaubt. In der Skizze D sind die wichtigsten Höhenmaße für die Überführung einer Bahnstrecke über eine andere angegeben. Man sollte immer vom Oberleitungsbetrieb



Höhendifferenz auf beide Strecken halbieren sich die Rampenlängen auf etwa 1,25 m (E). Außerdem ergibt sich dabei eine interessante Geländegestaltung (F). Bei verdeckten Strecken (z. B. innerhalb eines Berges) kann die Brücke natürlich durch ein einfaches Brettchen ersetzt werden.



Das Lichtraumprofil

ist der Raum um das Gleis herum, der für eine ungehinderte Fahrt aller Fahrzeuge unbedingt freizuhalten ist. Dazu gehört nicht nur die Höhe, sondern auch der seitliche Raum neben dem Gleis. Bei einer Kurvenfahrt scheren z. B. lange D-Zug-Wagen um so mehr aus (G), je kleiner der Radius ist. Wenn man beim Bau einer Anlage dicht neben dem Gleis ein Bauwerk, einen Oberleitungsast, einen Baum o. ä. aufstellt, sollte man immer mit dem am weitesten ausscherenen Fahrzeug – im allgemeinen der längste D-Zug-Wagen – eine Probefahrt machen, ehe das Bauwerk endgültig befestigt wird. Wegen dieses Ausschrens muß auch der Gleisabstand im Bogen genau eingehalten werden, damit sich die Züge begegnen können (H). Vor allem bei Tunnelstrecken sollte man eine solche Probefahrt machen, bevor das Gelände gestaltet wird. Siehe auch Seite 94.

C 4 %



Viel Spaß mit dem TRIX ABC!

So einfach wie das ABC ist auch der Anfang mit TRIX EXPRESS und der Aufbau einer richtigen Modellbahnanlage: mit **A**, der Anfangspackung, und **B**, dem Bahnhofsset, über **C**, die Combi-Gleispackung, und **D**, dem Doppel-Bogen-Weichenset, und **E**, den Ergänzungssets mit Signalen und Entkupplungsgleisen.

Selbstverständlich paßt alles in das große TRIX-Gleis- und Zubehör-Sortiment und kann mit anderen Gleisen, Weichen und Signalen weiter ausgebaut werden. Beispiele für Anlagen aus dem ABC-System: Anlagen 1, 2, 4–7, 9, 19–21, 23.

A Anfangs-Packungen

Alle TRIX EXPRESS-Anfangs-Zugpackungen enthalten die erforderlichen Gleise, um ein Gleisoval aufzubauen und sofort mit dem Eisenbahnspiel beginnen zu können.

B Bahnhofs-Packung 53-4394-00 oder 53-4396-00

Das ist die ideale, erste Ergänzung zur Anfangs-Packung. Ob Sie nun ein Ausweich- oder Überholgleis oder auch zwei Abstellgleise in das ursprüngliche Oval einfügen wollen, die Packung B enthält alle notwendigen Gleise und Weichen, bei Ausstattung mit Elektroweichen auch Schalter.

C Combi-Packung 53-4395-00

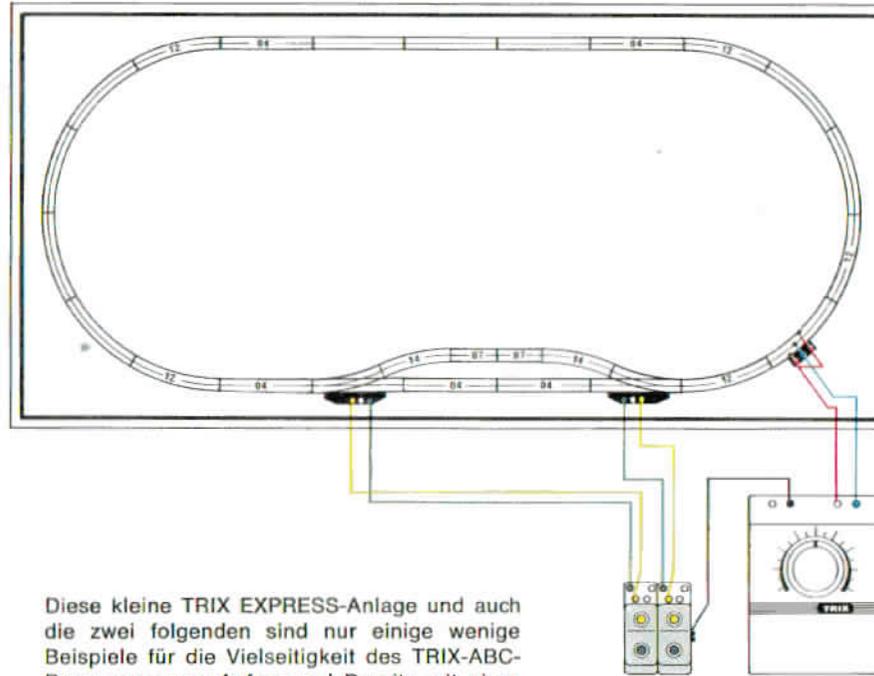
Für sich allein verwendet, kann man mit den Gleisen dieser Packung bereits interessante Gleisanlagen mit geschlossenen Ringstrecken aufbauen. Die Combi-Packung C bietet aber noch mehr: die Möglichkeit, wie bei der großen Eisenbahn eine zweigleisige Strecke auch im Bogen parallel zu führen; die Bogengleise dieser Packung haben deshalb einen entsprechend größeren Radius (R2) als die Gleise der Packung A (R1). Und die Doppelkreuzungsweiche mit dem dazugehörigen Bedienungsschalter bietet noch mehr Möglichkeiten zum Anschluß von Rangiergleisen.

D Bogenweichen-Set 53-4393-00

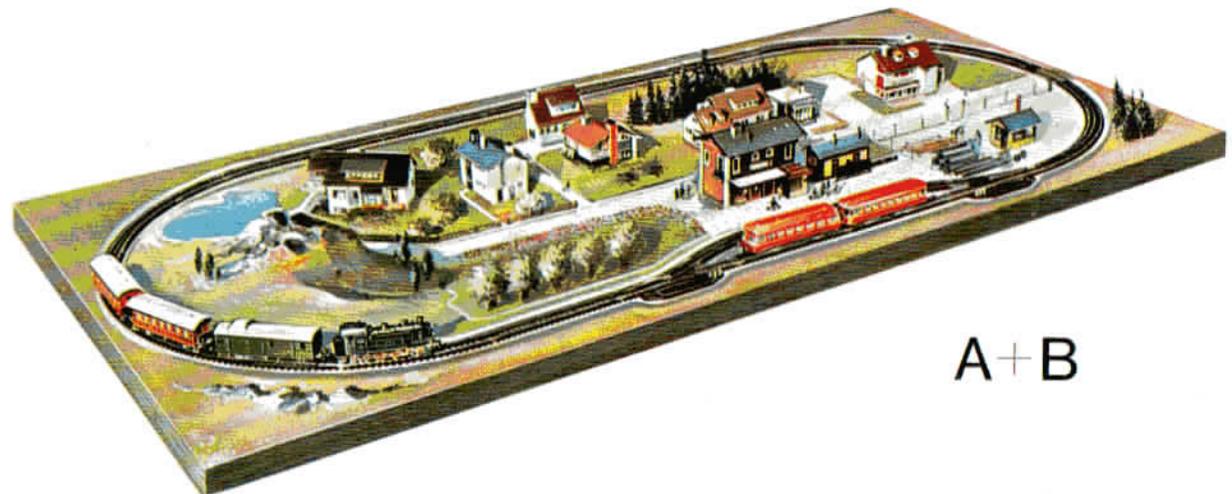
Wie verbindet man zwei parallele Bogenstrecken? Unsere Bogenweichen-Packung D gibt die Antwort: Sie enthält alle Gleise, Weichen und Schalter, die Sie für eine solche Verbindung brauchen. Es ist also ganz einfach, beispielsweise die Bogengleise der Sortimente A und B (Radius R1) mit den Bogengleisen des Sortiments C (Radius R2) zu verbinden – auch nachträglich. Die Gleise, die dann beim Einbau der Bogenverbindung frei werden, sind zur Verlängerung der Abstellgleise oder der Strecke verwendbar.

E Ergänzungs-Sets für Signale und Entkupplung

Der Betrieb wird noch interessanter mit diesen Ergänzungs-packungen. Sie enthalten alle Bauteile für die Betätigung der Entkupplung und der Signale. Sogar die automatische Zugbeeinflussung ist ohne zusätzliche Teile möglich. Selbstverständlich sind die TRIX EXPRESS-E-Sets auch außerhalb des ABC's einsetzbar!



Diese kleine TRIX EXPRESS-Anlage und auch die zwei folgenden sind nur einige wenige Beispiele für die Vielseitigkeit des TRIX-ABC-Programms von Anfang an! Bereits mit einer A-Packung plus einer B-Packung kann man viele schöne Anlagen aufbauen.



4 170x75 cm

TRIX-Teile

8×04
2×07
11×12
2×14
1×61 } = 1×62
1×63 }
1×72

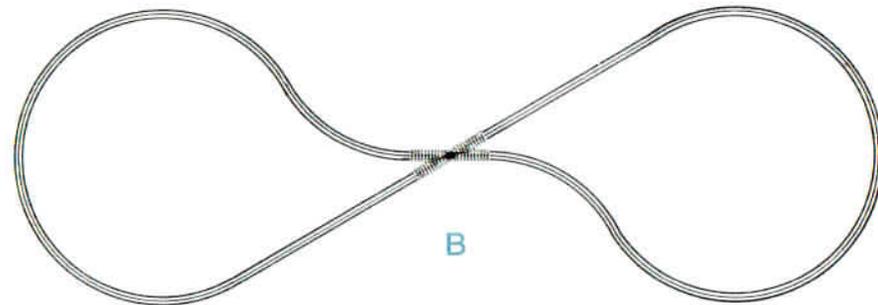
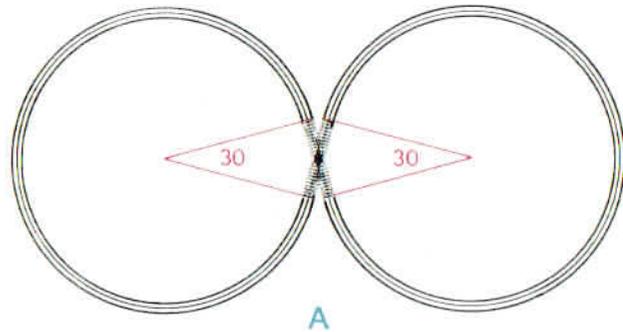
2×56-6595-00
1×Fahrpult

Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau) schwarz

A+B

TRIX EXPRESS-Kreuzung 30° 53-4358-00

Diese Kreuzung ist gewissermaßen aus zwei über Kreuz gelegten geraden Gleisen 53-4304-00 entstanden. Die beiden sich kreuzenden Gleisstränge bilden einen Winkel von 30°



und ihre Länge beträgt jeweils 183,5 mm. Die Kreuzung kann deshalb anstelle eines geraden Gleises 53-4304-00 oder eines gebogenen Gleises R1/30° (53-4312-00) oder auch einer kompletten 30°-Weiche (24°-Weiche plus 6°-Gleis R1) eingesetzt werden. Sie fügt sich deshalb harmonisch in das TRIX EXPRESS-30°-Gleissortiment ein (C). Die beiden sich kreuzenden Gleisstränge sind elektrisch vollkommen getrennt, so daß die TRIX EXPRESS-Kreuzung 53-4358-00 beliebig freizügig eingesetzt werden kann; auch der Mehrzugbetrieb ist unbeschränkt möglich. Eine 8-förmige Gleisführung kann deshalb sowohl durch Anschluß der weiteren Gleise an die „Breitseite“ der Kreuzung (A) als auch an die Schmalseite (B) gebildet werden.

Die TRIX EXPRESS-Kombiweiche

entspricht in ihrem geraden Strang einem geraden Gleis 53-4304-00 mit der Länge 183,5 mm. Das Bogengleis hat einen Winkel von 24°, und zusätzlich ist an jede Weiche ein 6°-Bogengleis angesteckt. Beläßt man dieses 6°-Gleis an der Weiche und steckt an den Bogenstrang ein 30°-Bogengleis 53-4312-00, so erhält man einen Parallelgleisabstand von 91,8 mm (D) und damit Platz, um z. B. einen Bahnsteig einzufügen. Zieht man das 6°-Bogenstück jedoch von der Weiche ab und steckt an den Bogenstrang ein 24°-Bogengleis 53-4314-00, so ergibt sich der platzsparende enge Gleisabstand von nur 59,2 mm (E), der wiederum dem Parallelgleisabstand im Bogen (R1/R2) entspricht. Man kann also aus einem so gebildeten Bahnhofsdoublegleis ohne weitere S-Kurven usw. unmittelbar in eine zweigleisige Bogenstrecke übergehen.

Selbstverständlich ist die TRIX EXPRESS-Kombiweiche auch elektrisch vollkommen freizügig einsetzbar, d. h. rechte und linke Fahrseite sind voneinander isoliert: die Grundbedingung für den TRIX EXPRESS-Mehrzug-Betrieb! Lediglich eine Kehrschleife sollte man nicht an die Weiche anfügen

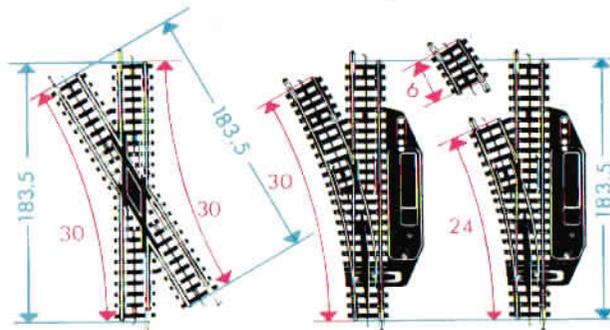
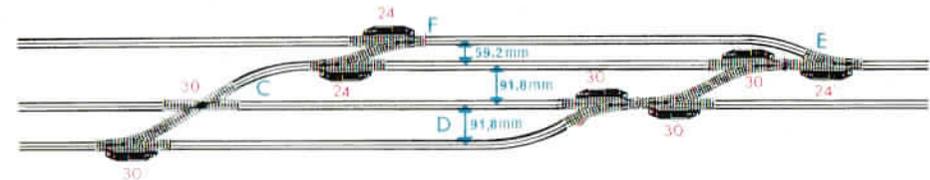
(siehe Seite 58), wenn man den Mehrzug-Betrieb ohne Oberleitung wünscht, oder man muß eben entsprechende Schaltmaßnahmen treffen. Siehe dazu aber auch Seite 73: Mit TRIX e-m-s ist auch ohne besondere Schaltmaßnahmen ein Mehrzugbetrieb möglich.

Der enge Parallelgleisabstand 59,2 mm

ergibt sich auch, wenn zwei Kombiweichen mit ihren 24°-Bogen aneinandergesteckt werden (F). Auf diese Weise erhält man eine elegante Gleisverbindung zwischen zwei Gleisen, die nicht viel Platz erfordert.

Handweichen oder Elektrownen?

Diese Frage sollte man eigentlich wegen des verhältnismäßig geringen Preisunterschiedes stets zugunsten der Elektrownen entscheiden, auch wenn diese vorerst noch nicht fernbedient werden sollen. Alle TRIX EXPRESS-Elektrownen sind nämlich grundsätzlich auch von Hand umstellbar, so daß man später nur noch die entsprechende Anzahl grüner TRIX-Schalter benötigt, um die Weichen auch fernbedienen zu können. (Elektrischer Anschluß: siehe Seite 18).



TRIX EXPRESS-Kombiweiche 30°/24°

Jedes Weichenpaar besteht aus	bei Handweichen	bei Elektrownen
Linkswen	53-4351-00	53-4361-00
+ Rechtsweiche	53-4353-00	53-4363-00
+ 2 Stück 6°-Bogengleisen R1	53-4316-00	53-4316-00
= Weichenpaar	53-4352-00	53-4362-00

TRIX EXPRESS-Fahrstrom-Anschlüsse

Neben dem normalen Anschlußgleis 53-4372-10 (s. S. 8) bietet das TRIX-Zubehör noch weitere Anschlußmöglichkeiten, insbesondere für zusätzliche Einspeisungen (z. B. Trennstrecken).



1) **Mittelleiter-Anschlußklemme** 56-6532-00: Kontaktfedern herausziehen (A) und statt dessen Anschlußklemme einstecken (B).

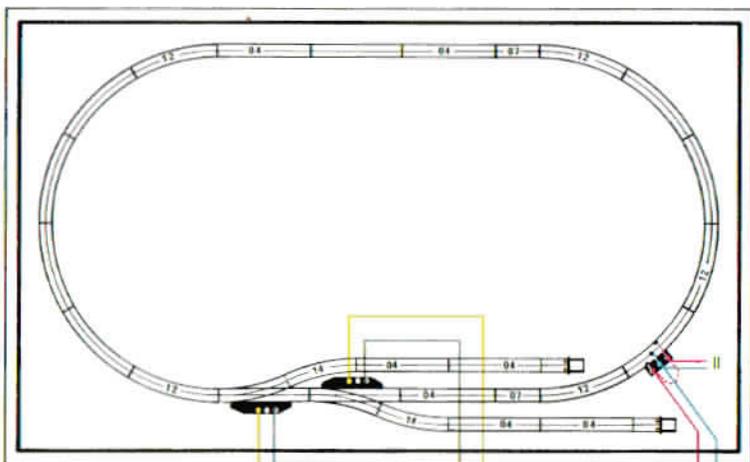
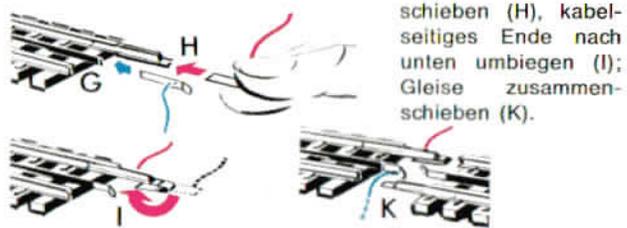


2) **Fahrschienen-Anschlußklemme** 56-6531-00: Kontaktschieber zurückziehen, Klemmen zwischen Schwellen durchstecken und Kontaktnase hinter Schienenfuß einhängen (C); Anschlußklemme an Schwellenkörper anlegen (D) und Schieber loslassen (E). – Eine komplette Anschlußstelle für zwei Fahrpulte (I und II) zeigt Bild F.

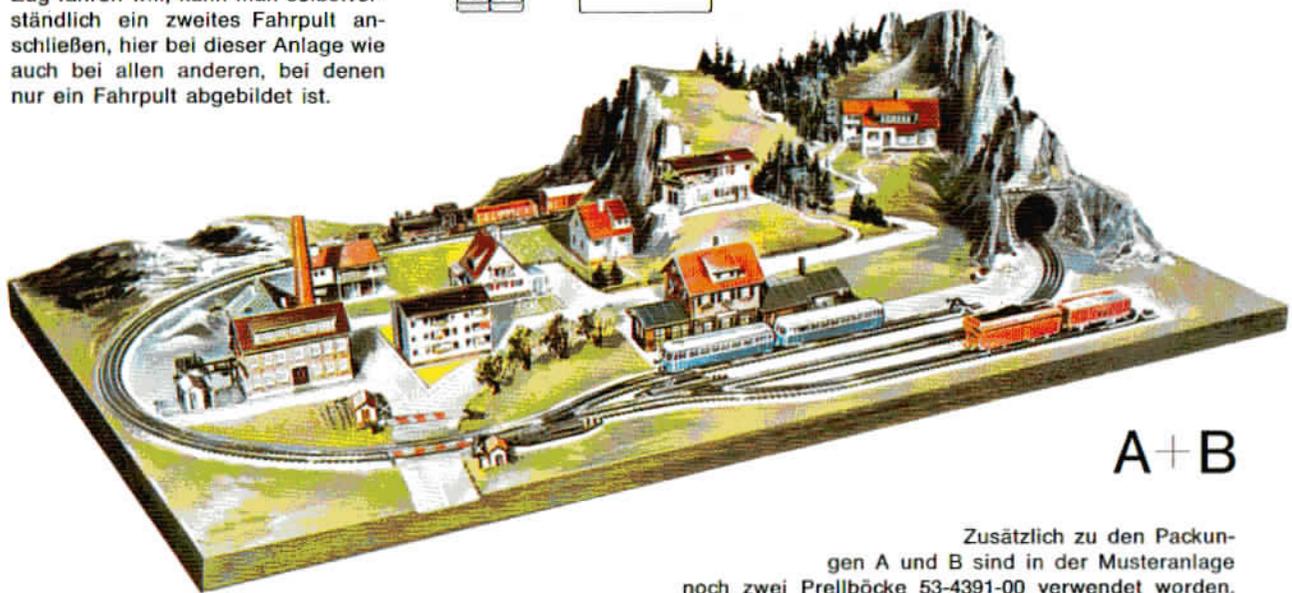


3) **Mittelleiter-Anschlußkontakt** 56-6521-00: Eine Mittelleiter-Kontaktfeder herausziehen (A) und statt dessen Anschlußkontakt einschieben (G); Gleise zusammenschieben (K).

4) **Fahrschienen-Anschlußkontakt** 56-6522-00: Kontaktstreifen in Schienenlasche einschieben (H), kabelseitiges Ende nach unten umbiegen (I); Gleise zusammenschieben (K).



Ein weiteres Beispiel für die Kombination A+B aus dem TRIX EXPRESS-ABC. Falls man mit mehr als einem Zug fahren will, kann man selbstverständlich ein zweites Fahrpult anschließen, hier bei dieser Anlage wie auch bei allen anderen, bei denen nur ein Fahrpult abgebildet ist.



5 145x90 cm

TRIX-Teile

- 8x04
 - 2x07
 - 11x12
 - 2x14
 - 1x61
 - 1x63
 - 1x72
 - 2x91
- } = 1x62
- 2x56-6595-00
 - 1xFahrpult

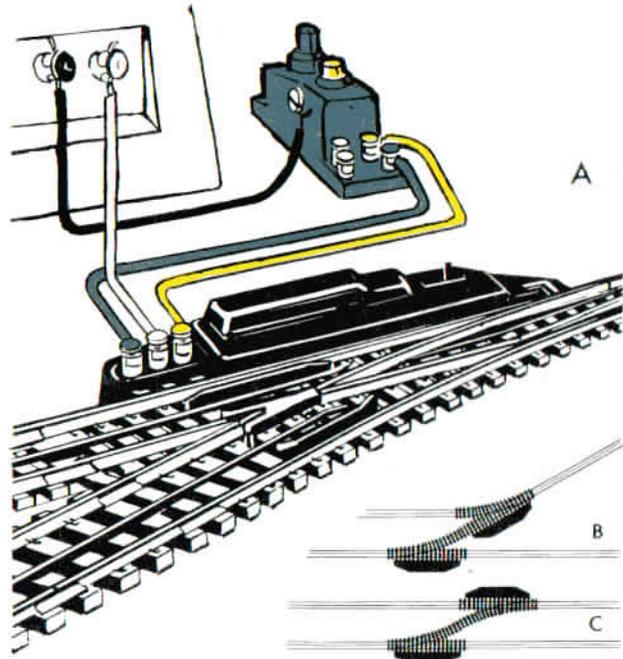
Anschlußdraht rot, blau, grün, gelb, weiß (grau), schwarz

A+B

Zusätzlich zu den Packungen A und B sind in der Musteranlage noch zwei Prellböcke 53-4391-00 verwendet worden.

Der elektrische Anschluß der Weichen

ist dank der farbigen Kennzeichnung der Anschlußdrähte und Klemmen kinderleicht (A); von gelber Weichenklemme mit gelber Leitung zur gelben Schalterklemme, mit grüner Leitung von grüner Weichenklemme zur grünen Klemme des Schalters. Die weiße (graue) Leitung wird von der weißen Weichenklemme direkt zur weißen Fahrpultklemme geführt. Von der schwarzen Fahrpultklemme führt ein schwarzer Draht zur seitlichen Schraube am Schalter. Beim Drücken des grünen Knopfes wird die Weiche auf „Abzweig“ (Bogenfahrt bzw. Fahrt durch den stärker gekrümmten Bogen) gestellt, beim Drücken des gelben auf „Gerade“. Das gilt für alle Weichen und auch die Doppel-Kreuzungsweiche (siehe Seite 28).



Verwenden Sie nur den grünen Schalter!

Der Weichen-Antrieb darf nur kurzzeitig Strom erhalten! Beim grünen Schalter bleibt der Kontakt deshalb nur so lange geschlossen, wie der Kopf gedrückt wird. 3–5 Sekunden reichen zum Umstellen der Weiche aus. Fließt der Strom wesentlich länger, z. B. bei Verwendung eines Dauerkontakt-Schalters (gelber TRIK-Schalter), dann wird der Weichen-Antrieb durch Überhitzung zerstört!

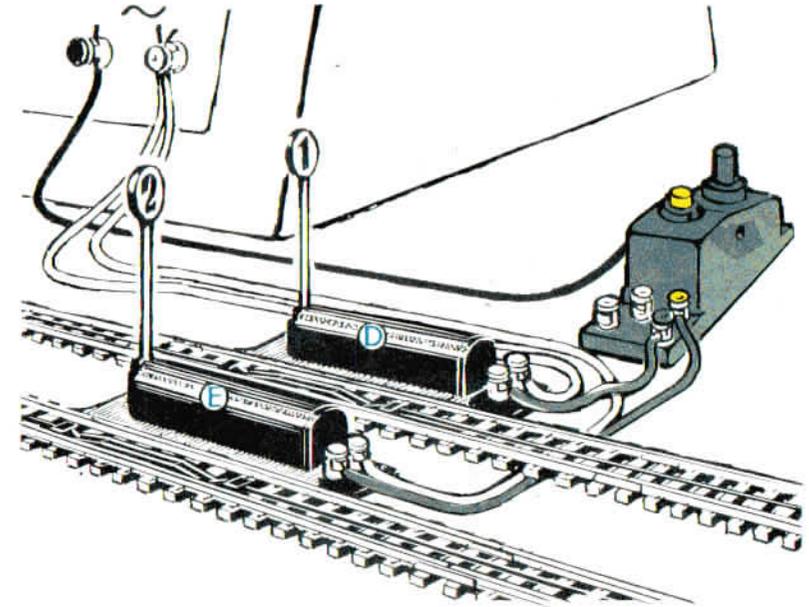
Das Entkupplungsgleis 53-4369-00

kann praktisch an jeder beliebigen Stelle der Gleisanlage eingebaut werden. Es entspricht in seiner Länge einem geraden Gleis 53-4307-00 (88,0 mm) und kann bei Bedarf durch ein gerades Gleis 53-4306-00 (95,5 mm) auf die Länge der Normal-Geraden (183,5 mm) ergänzt werden. Der elektrische Anschluß (D) ist noch einfacher als bei den Weichen: grüne Leitung von einer der beiden Entkupplerklemmen zur grünen Klemme am grünen Schalter; weiße (graue) Leitung von der anderen Entkupplerklemme direkt zur weißen (grauen) Klemme am Fahrpult; schwarze Leitung von schwarzer Fahrpultklemme zur seitlichen Schraube am Schalter. An einen Schalter können auch zwei Entkupplungsgleise angeschlossen werden (D+E), wobei die grüne Leitung vom zweiten Entkupplungsgleis an die gelbe Schalterklemme anzuschließen ist. Der Entkuppler ist nur so lange wirksam, wie der betreffende Schalterknopf gedrückt wird. In Ruhestellung können sämtliche TRIK EXPRESS-Fahrzeuge ungehindert passieren. Für das Entkupplungsgleis ebenfalls **nur grünen Schalter verwenden!**



Zwei Weichen – ein Schalter?

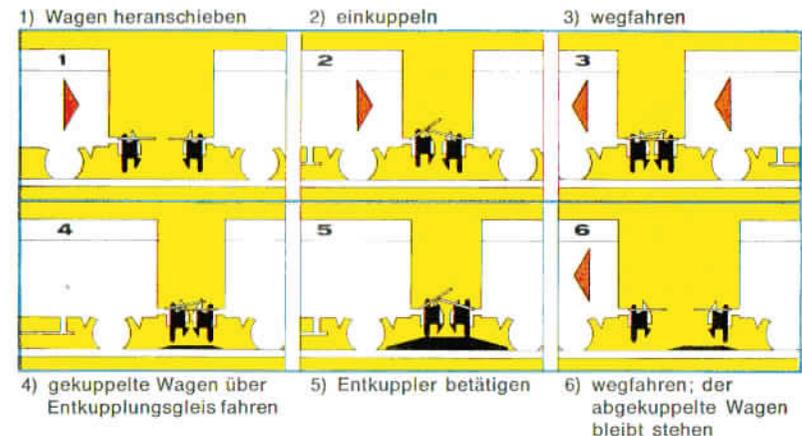
Auch das ist zur Bedienungsvereinfachung möglich, wenn die Stellung beider Weichen voneinander abhängig sein kann, wie z. B. bei B und C. Im Fall C sind die Anschlüsse farbbrichtig parallel zu schalten (Grün 1 mit Grün 2 und Gelb 1 mit Gelb 2), bei B dagegen gewissermaßen über Kreuz (Grün 1 mit Gelb 2 und Gelb 1 mit Grün 2).



Alle TRIK EXPRESS-Lokomotiven und -Wagen haben automatische Kupplungen!

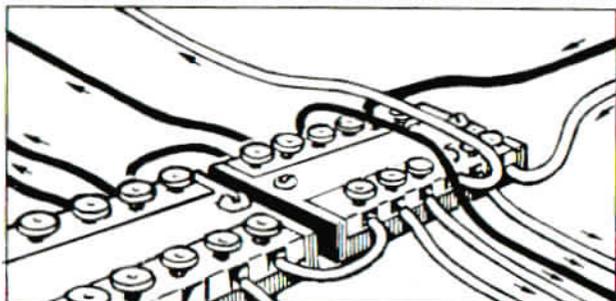
Das Einkuppeln kann an jeder beliebigen Stelle der Gleisanlage durch einfaches Aneinanderschieben der Fahrzeuge erfolgen (1, 2 und 3). Die guten Langsamfahreigenschaften der TRIK EXPRESS-Loks ermöglichen dabei ein ruckfreies vorbildgerechtes Rangieren.

Das Entkuppeln (4, 5 und 6) erfolgt betriebssicher mit dem oben beschriebenen Entkupplungsgleis.

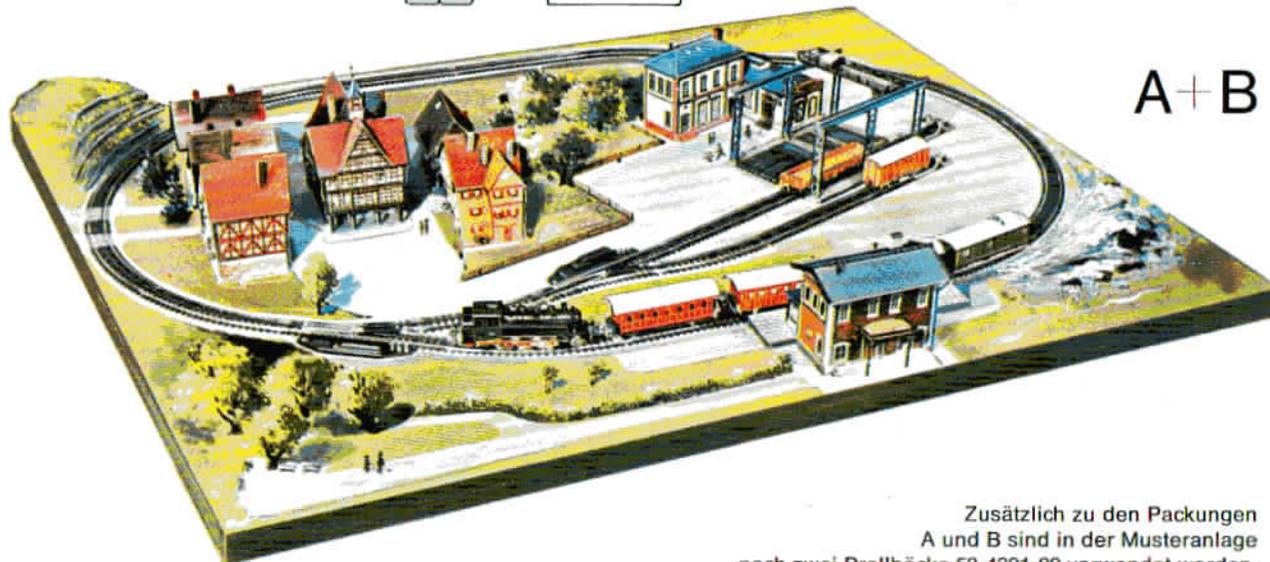
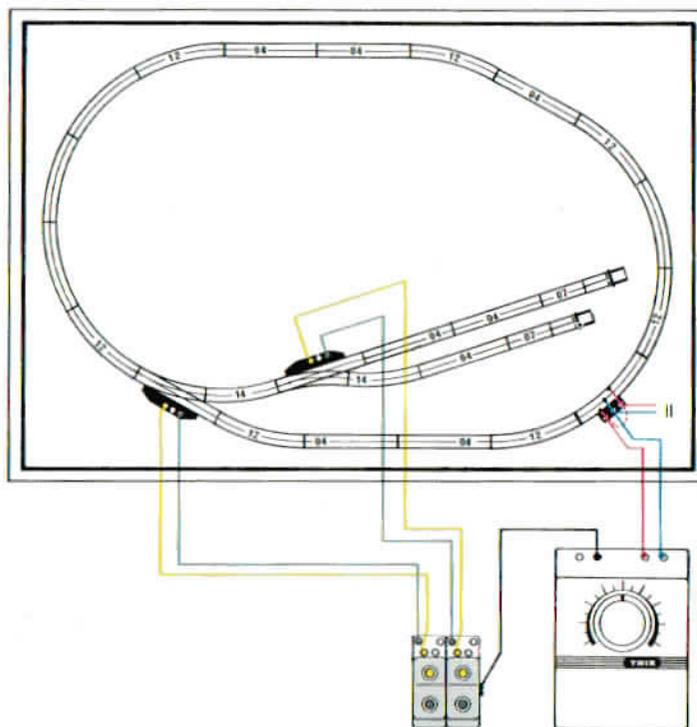


Die Verteilerplatte 56-6582-00

ist immer dann vorteilhaft einzusetzen, wenn der Strom aus einer Leitung auf mehrere Verbraucher verteilt werden soll. Insbesondere trifft das bei sogenannten Masse-Anschlüssen (weiß bzw. grau) der Weichen, Signale, Entkupplungsgleise und Relais zu. Die grünen, gelben und roten Anschlüsse sind ja einzeln an die jeweiligen Schalterklemmen bzw. Kontaktgleise geführt, die weißen dagegen sollen – im Normalfall – alle zusammen an die weiße Klemme des Fahrpultes angeschlossen werden. Diese eine Klemme kann jedoch nicht zehn oder mehr Drähte bzw. Litzen aufnehmen. Deshalb führt man alle weißen Anschlüsse zunächst einmal an eine



Verteilerplatte und von dieser dann nur einen einzigen Draht zur Fahrpultklemme. – Da bei den Formsignalen außer den weißen Anschlüssen auch noch schwarze Anschlüsse für die Signalbeleuchtung vorhanden sind, die alle an die schwarze Fahrpultklemme anzuschließen sind, hat die TRIX-Verteilerplatte zwei elektrisch getrennte Klemmleisten, so daß also eine Verteilerplatte zweifach ausgenutzt werden kann. Auf jeder Seite sind 6 Klemmen vorhanden, in die jeweils mindestens zwei Drähte oder Litzen eingesteckt werden können, so daß also an eine Verteilerplatte 2×11 abzweigende Anschlüsse sowie die zwei Hauptzuleitungen angeschlossen werden können. Sollte diese Zahl nicht ausreichen, so können Sie zwei oder mehr Verteilerplatten miteinander verbinden, wie das z. B. in der Skizze dargestellt ist. – Selbstverständlich kann man auch alle 12 Klemmen einer Verteilerplatte an den gleichen elektrischen Pol legen; dann ist eine Drahtverbindung zwischen beiden Klemmleisten erforderlich, wie das z. B. bei einem Teil unserer Gleispläne vorgesehen ist. – Die Verteilerplatte hat zwei Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben (2×12 mm), denn in Anbetracht der vielen angeschlossenen Leitungen sollte man die Verteilerplatte grundsätzlich an der Anlage befestigen, damit sich keine Wackelkontakte einstellen oder gar Drähte aus den Klemmen lösen können. – Schließlich sei nochmals darauf hingewiesen, daß in den Gleisplänen usw. die weißen Leitungen aus drucktechnischen Gründen grau gedruckt sind.



TRIX
EXPRESS

6 135x105 cm

TRIX-Teile

8×04
2×07
11×12
2×14
1×61
1×63
1×72
2×91

} = 1×62

2×56-6595-00
1×Fahrpult

Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz

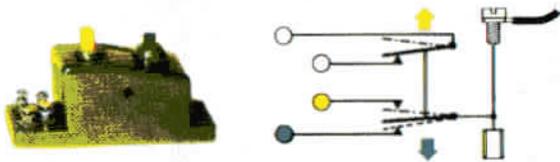
Noch eine dritte Variation für die Verwendung einer A-Packung und einer B-Packung aus dem TRIX EXPRESS-ABC-System (s. S. 15).

A+B

Zusätzlich zu den Packungen A und B sind in der Musteranlage noch zwei Prellböcke 53-4391-00 verwendet worden.

Die TRIX-Schalter

haben wir auf Seite 18 das erstmal kennengelernt. Sie sind wichtig für die Fernbedienung von Weichen, Signalen, Lampen, Abschaltstrecken usw. Es gibt im TRIX-Programm zwei verschiedene Schalterarten, die sich in ihrer elektrischen Funktion grundsätzlich unterscheiden. Damit man diese beiden Typen nicht verwechselt, haben sie verschiedenfarbige Gehäuse: grün oder gelb.

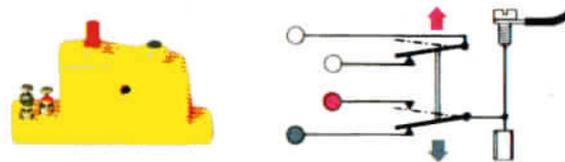


Der grüne Schalter

ist für die Betätigung aller TRIX-Artikel mit elektromagnetischem Antrieb bestimmt: Weichen, Formsignale, Entkuppungsgleise, Relais. Diese Artikel dürfen nicht dauernd unter Strom stehen, weil sonst die Magnetspulen, Plastikteile usw. durch Überhitzung zerstört würden. Der grüne Schalter hat deshalb Momentkontakte: Sie sind nur so lange geschlossen, wie der betreffende Knopf gedrückt wird. Läßt man diesen los, so bleibt der Knopf zwar zur Markierung der letzten Betätigung in seiner unteren Stellung, der Kontakt jedoch wird geöffnet und der Stromfluß unterbrochen. Die Anschlußkabel der zu betätigenden Artikel werden an die gelbe bzw. grüne Klemme angeschlossen. Die Stromzuführung erfolgt von der schwarzen Trafoklemme mit schwarzem Draht zur seitlichen Schraube am Schalter (Stromrückführung von der Weiche usw. über weiße Leitung zur weißen Fahrpultklemme). Zusätzlich ist in den grünen Schalter noch ein von den Momentkontakten elektrisch vollkommen getrennter Ein-Aus-Schalter mit Dauerkontakt eingebaut (blanke Klemmen), der für die Stromversorgung von Abstellgleisen, Haltestrecken vor Signalen usw. verwendet werden kann. Näheres darüber bei den entsprechenden Kapiteln.

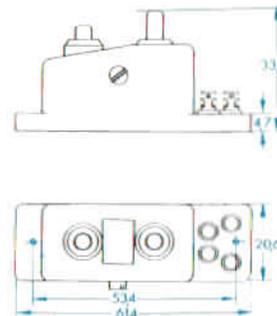
Der gelbe Schalter

ist für alle die Fälle vorgesehen, in denen ein Dauerstrom ein- bzw. umgeschaltet werden muß. Das sind z. B. Lichtsignale, Beleuchtungen usw. Dieser Schalter hat deshalb nur Dauerkontakte, d. h. der Kontakt bleibt auch dann geschlossen, wenn man nicht mehr auf den Knopf drückt. Die von diesem Schalter mit Strom zu versorgenden Artikel werden an die grüne bzw. rote Klemme angeschlossen. Die Strom-



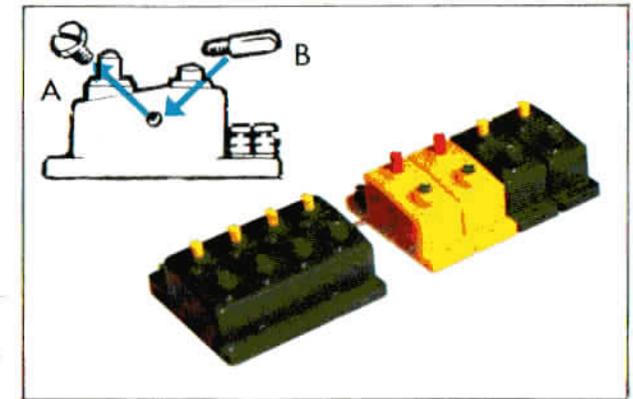
zuführung erfolgt wieder mit schwarzem Draht von der schwarzen Fahrpultklemme zur seitlichen Schraube des Schalters. (Stromrückführung vom Lichtsignal usw. über weiße Leitung zur weißen Fahrpultklemme). Zusätzlich zu dem Umschalter hat auch der gelbe Schalter einen elektrisch getrennten Ein-Aus-Schalter mit Dauerkontakt für die Stromversorgung von Haltestrecken vor Signalen usw. (blanke Klemmen).

In dieser Zeichnung sind die Abmessungen der Schalter angegeben, damit Sie sich den Raum für ein Stellpult selbst ausrechnen können. Die Bohrungen sind für die Befestigungsschrauben (max. 2 mm ϕ) vorgesehen. In das vertiefte Feld zwischen den Druckknöpfen kann ein Bezeichnungsschildchen eingeklebt werden (maximal 12x8 mm).



Der grüne Vierfach-Schalter

kann anstelle des normalen grünen Schalters überall dort eingesetzt werden, wo außer der Betätigung des Magnetantriebes (Weiche, Formsignal oder Relais) keine weitere Schaltfunktion erforderlich ist. Mit diesem Vierfach-Schalter können jeweils vier einzelne solcher Magnetantriebe getrennt betätigt werden, bei Parallelschaltung einzelner Antriebe natürlich auch mehr. Für jeden dieser Antriebe ist eine grüne und eine gelbe Anschlußklemme vorhanden. Der Vierfach-Schalter kann genauso wie die anderen Schalter mit in das wachsende Stellwerk einbezogen werden. Er hat grundsätzlich das gleiche Formprofil, ist aber 68,5 mm breit (normale Schalter 20,6 mm).



Das wachsende Stellwerk

entsteht durch einfaches Aneinanderstecken der TRIX-Schalter, wobei grüne und gelbe Schalter ohne weiteres gemischt werden können: seitliche Schraube herausdrehen (A) und an ihrer Stelle den jedem Schalter mitgegebenen Kontaktstift einschrauben (B). Damit sind dann alle Schalter automatisch mit dem an den ersten Schalter angeschlossenen schwarzen Kabel von der schwarzen Fahrpultklemme verbunden.

Aus drucktechnischen Gründen sind weiße Leitungen und zum Teil auch die weißen Klemmen in diesem Ratgeber grau gedruckt, blanke Klemmen sind ohne Farbe belassen!

		Abbiegen	an Schalter	
		Masse	an Fahrpult	
		Geradeaus	an Schalter	
		Fahrt frei	an Schalter	
		Hold	an Schalter	
		Masse	an Fahrpult	

		Masse	an Fahrpult	
		Fahrt frei	an Schalter	
		Licht	an Fahrpult	
		Hold	an Schalter	
		Fahrtstrom	an Gleis	
		Fahrtstrom	an Trennstrecke	
		Masse	an Fahrpult	
		Entkuppeln	an Schalter	

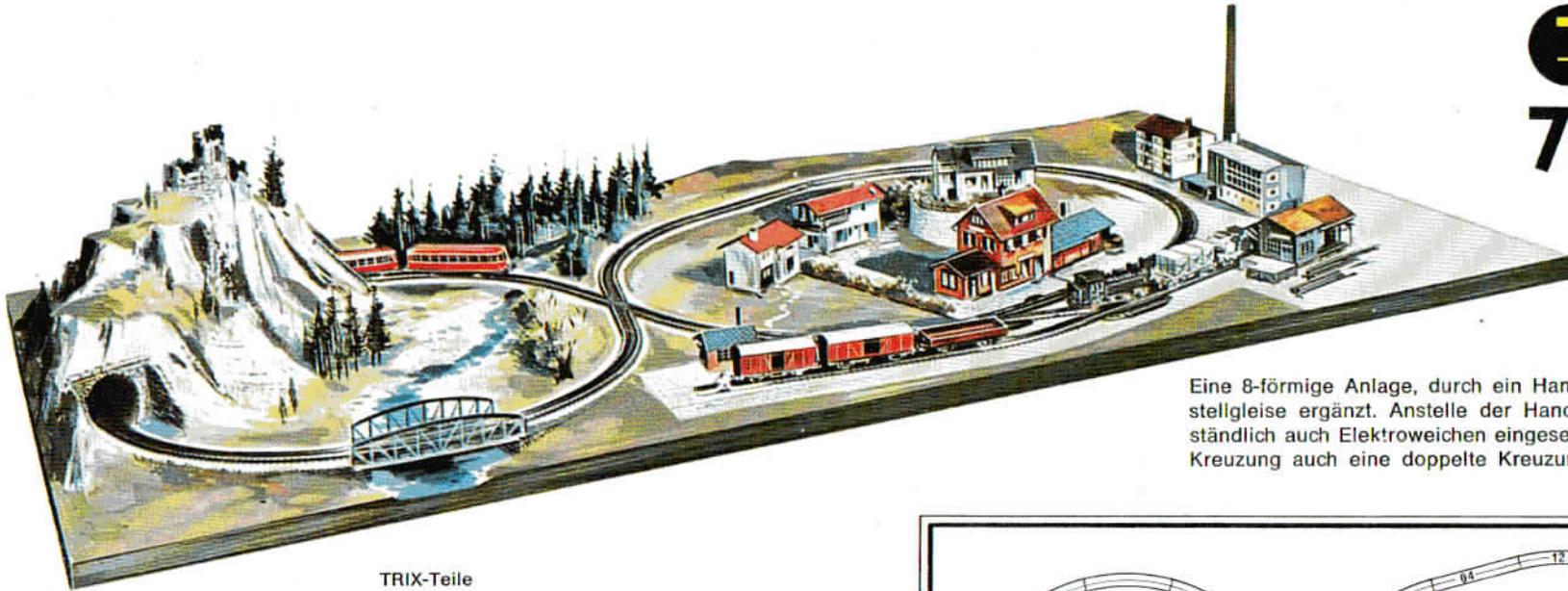
		Fahrtstrom minus	an Anschlußgleis
		Fahrtstrom plus	an Anschlußgleis
		Schaltstrom	an Schraube an Schalterseite
		Masseanschluß für Weichen, Signale, Entkuppungsgleise usw.	



TRIX
EXPRESS

7

170x95 cm



Eine 8-förmige Anlage, durch ein Handweichenpaar um zwei Abstellgleise ergänzt. Anstelle der Handweichen können selbstverständlich auch Elektroweichen eingesetzt werden und anstelle der Kreuzung auch eine doppelte Kreuzungsweiche (siehe Seite 28).

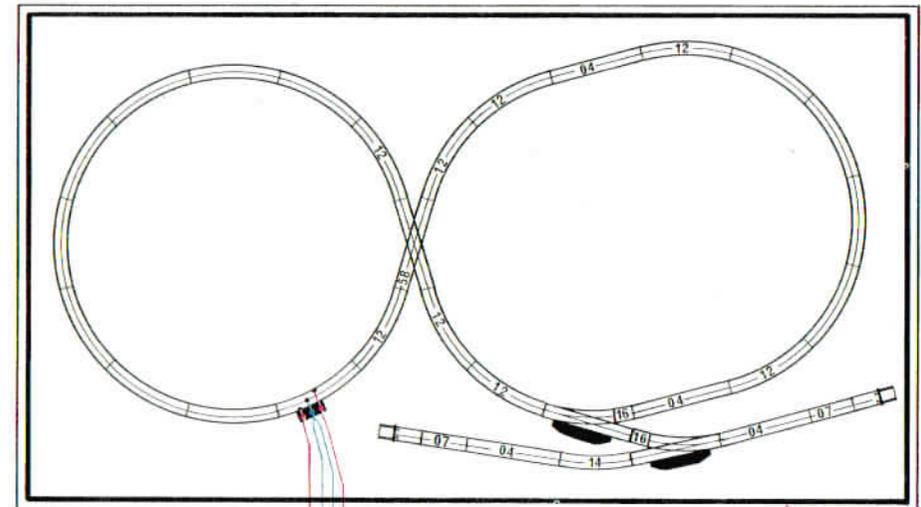
TRIX-Teile

4x04	2x16	} = 1x52 (1x62)
2x07	1x51	
19x12	1x53	
1x14	1x72	
1x58	2x91	

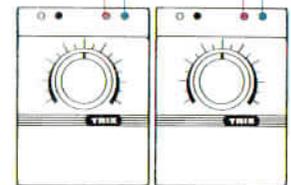
2x Fahrpult
Anschlußdraht
rot, blau

Das TRIX-Farbschema,

nach dem die Klemmen und Anschlußblitzen gekennzeichnet sind, ist gewissermaßen der Leitfaden für die richtigen elektrischen Verbindungen. Aus den links abgebildeten Tabellen können Sie die Zuordnung der Farben zu den verschiedenen Fahr- und Schaltstromleitungen und Klemmen ersehen. Wenn Sie stets die jeweiligen Kabel mit den gleichfarbigen Klemmen verbinden, können Sie nichts verkehrt machen. (Wenn in unseren Schaltungsvorschlägen von dieser Regel ausnahmsweise einmal abgewichen wird, so ist das ausdrücklich vermerkt). Rechts sind noch die Schwarz-Weiß-Symbole für die Klemmenfarben angegeben, falls bei der einen oder anderen TRIX-Druckschrift die Farben nicht selbst wiedergegeben werden können.



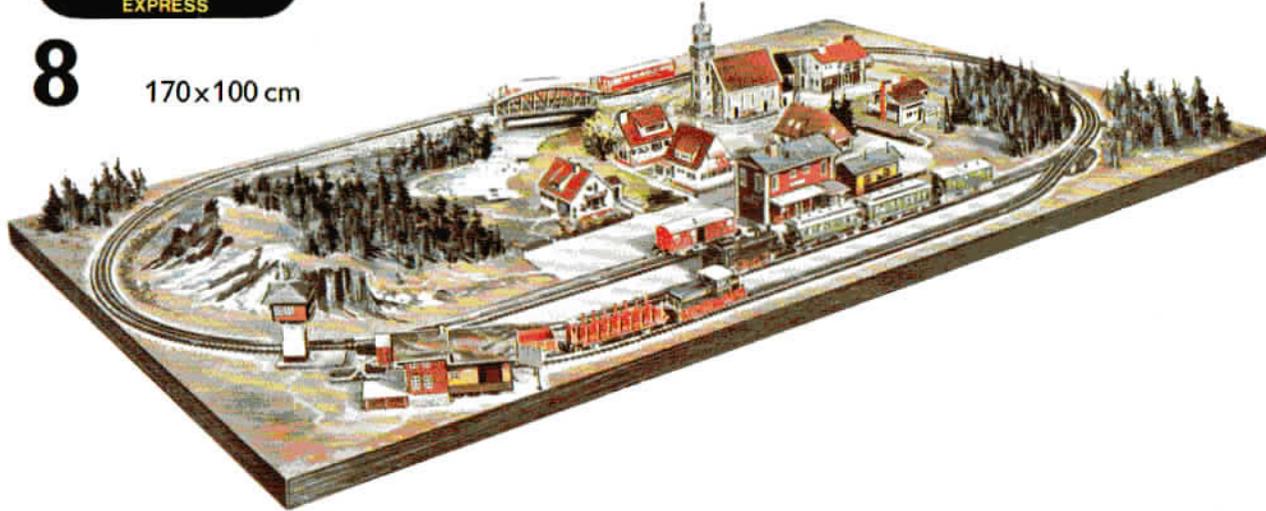
Aus dem TRIX-ABC-Programm (siehe Seite 15) können verwendet werden:
1 x A, 1 x B plus zusätzlich
8 x 12, 3 x 16, 1 x 58, 2 x 91.



TRIX
EXPRESS

8

170x100 cm



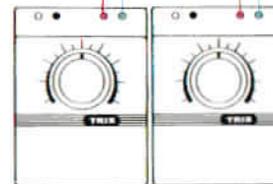
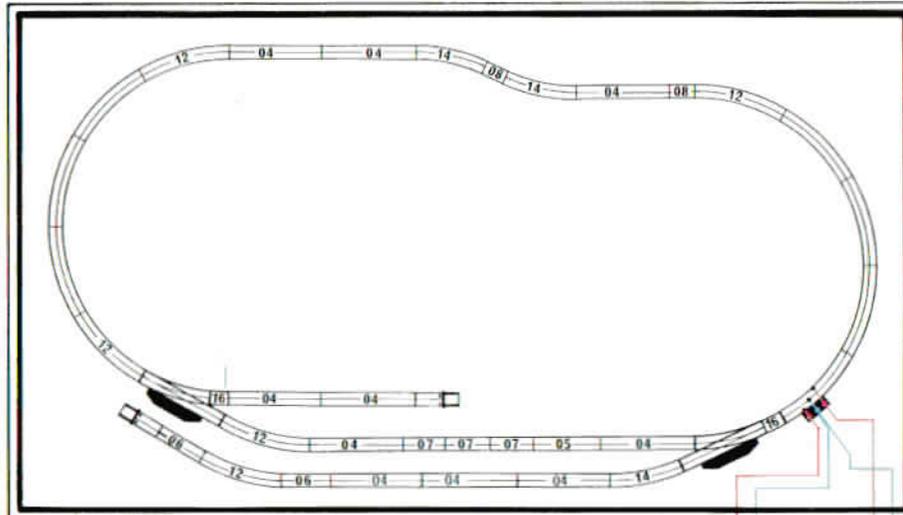
TRIX-Teile

- 10x04
- 1x05
- 5x07
- 2x08
- 11x12
- 3x14
- 2x16
- 1x51
- 1x53
- 1x72
- 2x91

} = 1x52
(1x62)

?x Fahrpult

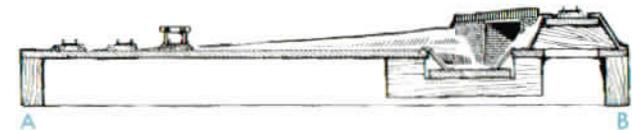
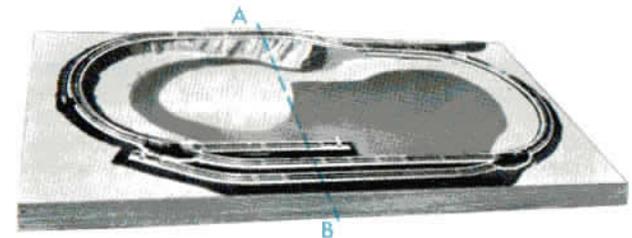
Anschlußdraht
rot. blau



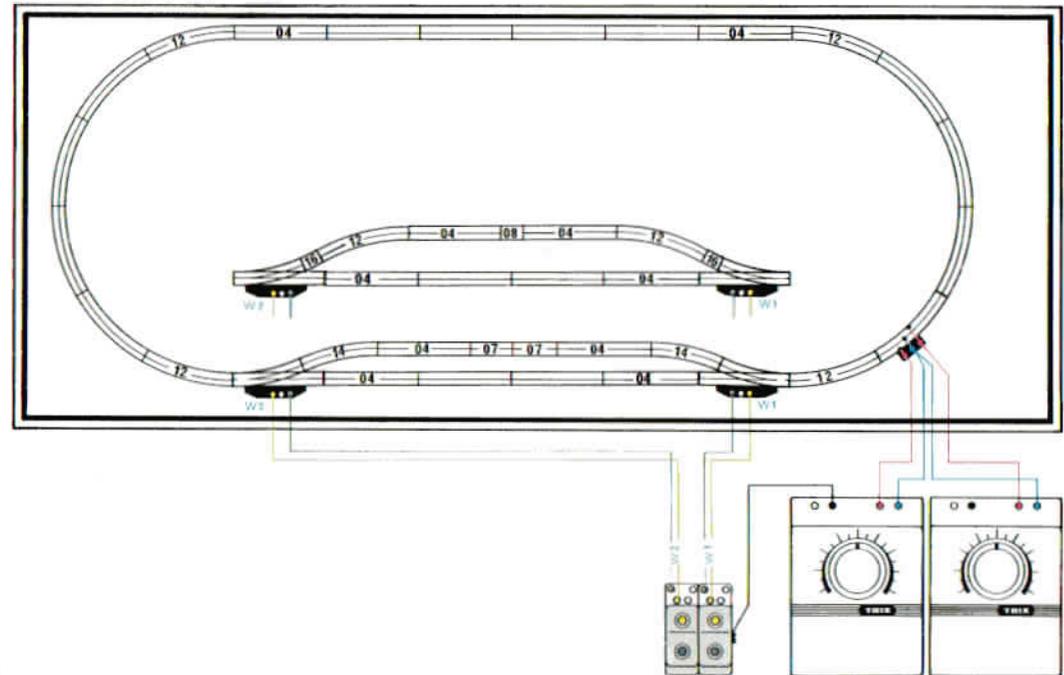
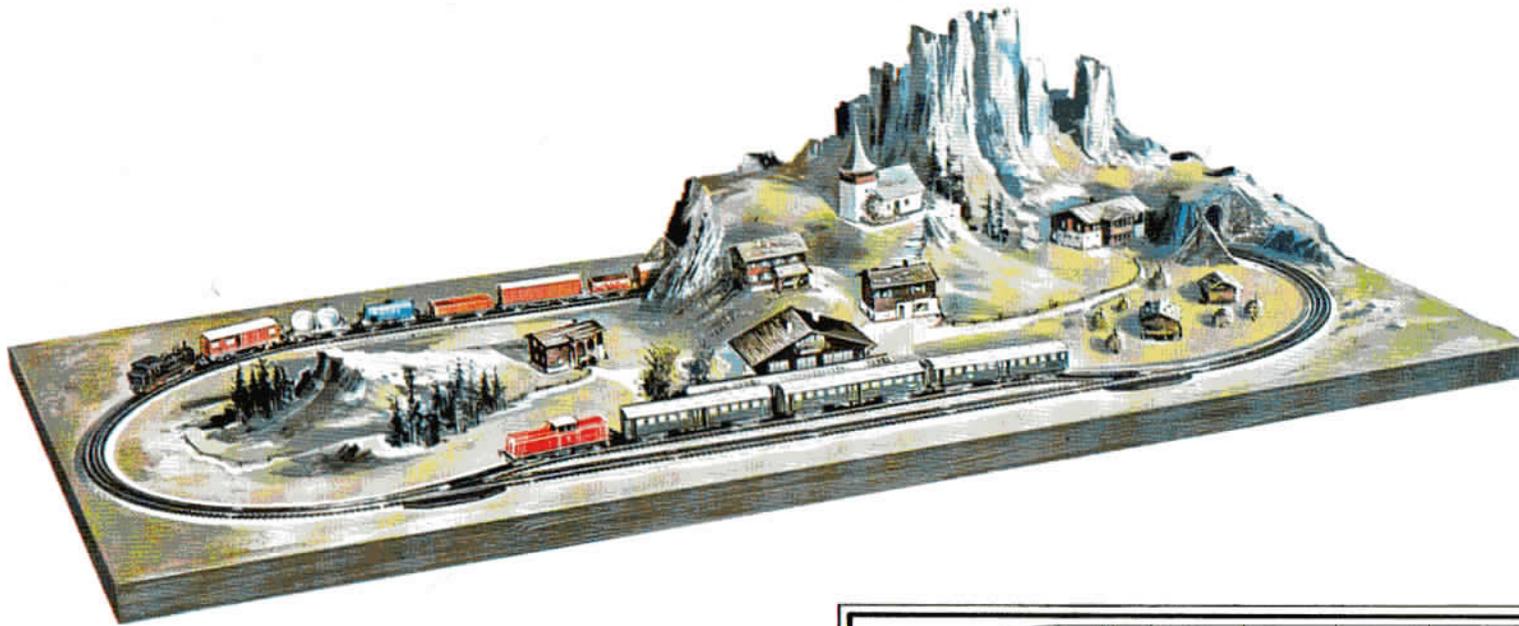
Die Platten-Bauweise

Ist vor allem für einfache, kleine Modellbahn-Anlagen geeignet, bei denen keine großen Höhenunterschiede vorkommen. Die Gleise werden auf einer Grundplatte befestigt (Hartfaser, Sperrholz oder Spanplatten; je nach Anlagengröße 8–15 mm stark). Zusätzlich versteift man die Platte gegen Verwindung und Durchbiegung mit einem Rahmen aus Holzleisten (etwa 20 mm x 40 mm) sowie je nach Bedarf durch Querverstrebungen. Bei großflächigen Anlagen mit über 1,50 m Länge sind die äußeren Rahmenleisten kräftiger zu halten, z. B. 20 mm x 70 mm. Die hochkant zu stehenden Leisten werden zusammengeschraubt oder auch genagelt. In letzterem Fall sollte man sie noch zusätzlich verleimen. Bevor die Grundplatte endgültig auf dem Rahmen befestigt wird, zeichnet man noch den genauen Gleisverlauf an, indem man die Gleise nach Plan auslegt und an den Schwellen mit dem Bleistift entlangfährt. Rechts und links gibt man dann noch etwa 10–15 mm dazu und hat so auch den Raum markiert, der von Gebäuden, Mauern, Bäumen usw. freizuhalten ist (siehe Seite 14). Kleinere Steigungs-Trassen sägt man entlang dieser Begrenzungslinien ein und hebt sie durch untergelegte trapezförmige Klötzchen an, deren Schräge gleichzeitig den Böschungswinkel bildet und die sich auf der Grundplatte abstützen. In der Skizze unten ist das links am Rande dargestellt (A).

Auf ähnliche Weise kann man die Gleis-Trassen unter das Niveau der Grundplatte absenken. Dabei werden anstelle der trapezförmigen Klötzchen jedoch U-förmig ausgeschnittene Leisten verwendet, die von unten an der Grundplatte befestigt werden, so wie es ebenfalls in der Skizze unten gezeigt ist (B), in diesem Fall allerdings am Beispiel der Straße, womit gleichzeitig gesagt ist, daß man die gleichen Methoden auch für Straßen, Autobahnen usw. anwenden kann.



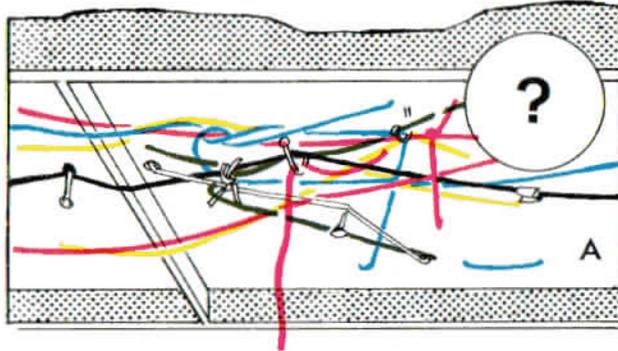
Eine einfache Anlage, dank der zwei Abstellgleise aber bereits für Zwei-Zug-Betrieb geeignet; deshalb sind auch 2 Fahrpulte vorgesehen. Selbstverständlich können anstelle der Handweichen auch Elektroweichen verwendet werden (Anschluß siehe Seite 18).



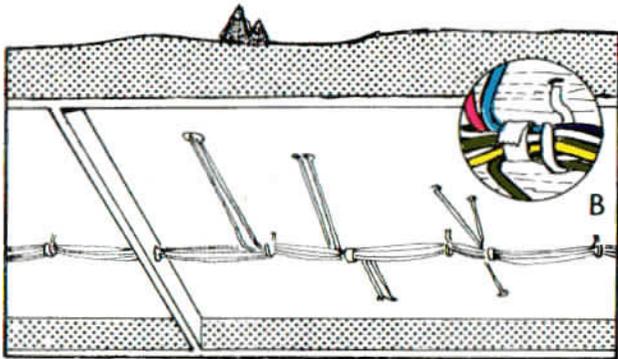
Ein größeres Oval mit einem Ausweichgleis am Bahnhof, das mit dem Gleismaterial einer A- und einer B-Packung (TRIX-ABC-System; siehe Seite 15) sowie lediglich 4x04 aufgebaut werden kann. Durch Verwendung anderer Gleiseinheiten für das Ausweichgleis kann ein größerer Gleisabstand erzielt werden, der dann auch für den Einbau eines richtigen Bahnsteiges ausreicht.

TRIX-Teile	dazu wahlweise	für großen Gleis-	2x 56-6595-00
12x04	für engen Gleis-	abstand	2x Fahrpult
11x12	abstand		
2x16	2x14	2x12	
2x61	2x07	1x08	Anschlußdraht rot,
2x63			blau, gelb, grün,
1x72			weiß (grau), schwarz

Die verflochtenen Strippen ...

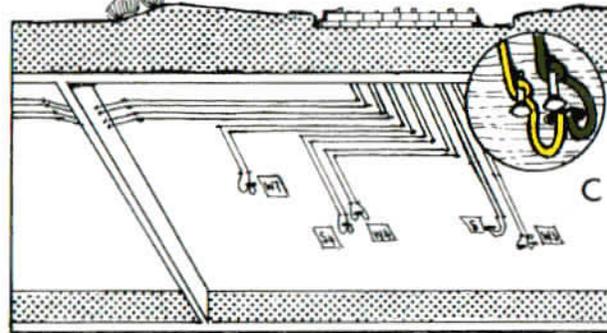


... sind gar nicht so unbezähmbar, wie es bei der erstmaligen Verdrahtung einer größeren Anlage erscheinen mag. Wenn man sich an einige Regeln hält, kann auch die komplizierteste Verdrahtung übersichtlich sein, so daß man sich immer wieder schnell zurechtfindet. Keinesfalls sollte man sich verleiten lassen, die Kabel kreuz und quer unter der Anlage zu verspannen (A); mit Sicherheit führt das beim weiteren Ausbau zu einem unentwirrbaren Drahtverhau, in dem sich selbst der Fachmann nicht mehr auskennt.



Bevor wir ihnen Tips geben, wie man Ordnung in die Verdrahtung bringt, sei nochmals auf das TRIX-Farbschema (s. Seite 20) hingewiesen, an das man sich grundsätzlich halten sollte. Der Strom fließt zwar genauso gut durch ein grün isoliertes Kabel wie durch ein rotes, aber wenn bei der Verdrahtung ein Fehler entstand oder wenn eine Betriebsstörung auftritt (selbst bei der hochentwickelten Raumfahrt kommt das mal vor!), dann findet man an Hand der Kabelfarben doch schneller zur Fehlerquelle.

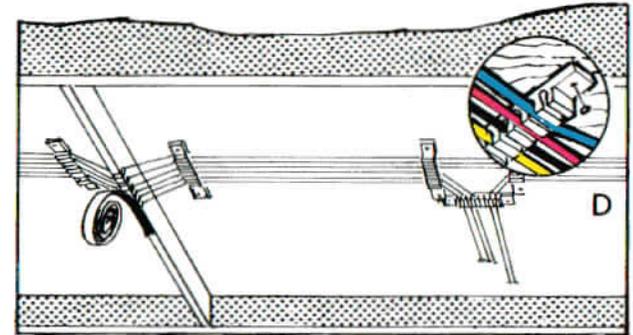
Der „Drahtverhau“ kann vermieden werden, wenn man die diversen Drähte und Litzen zu Kabelbäumen zusammenfaßt (B) (wie z. B. in den Relais-Anlagen der Post). Diese Kabelbündel hält man mit Tesaband, dünner Schnur o. ä. zusammen und hängt sie in halboffene Schraubösen an der Grundplatte oder am Rahmen ein. Zweckmäßigerweise sieht man beim Rahmenbau auch gleich noch einige Durchbrüche mit vor, um die Kabelbäume von Rahmenfeld zu Rahmenfeld führen zu können. Eine andere Möglichkeit ist das Einschla-



gen von kleinen Nägeln in die Grundplatte oder die Rahmenleisten; die einzelnen Drähte werden um die Nägel geschlungen und bei Bedarf festgeknotet (C). Vom anzuschließenden Artikel bis zur ersten Befestigungsstelle spannt man die Leitung jedoch nicht straff, sondern beläßt sie etwas länger, um notfalls eine Reserve für Änderungen usw. zu haben.

Schließlich gibt es im Fachhandel sogenannte Kabelhalter aus Plastik, in die jeweils 10 Kabel eingeklemmt und somit geordnet werden können (D). Diese Plastikleisten werden angenagelt oder angeschraubt. — Die gleiche Skizze zeigt einen Vorschlag zur Weiterführung der Leitungen in ein anderes Rahmenfeld: Sie liegen in etwa 3 mm tiefen Säge-schlitzten und werden durch ein Klebeband am Herausfallen gehindert. — In Skizze C ist noch angedeutet, daß man die einzelnen Leitungen auch durch kleine Bohrungen (2 mm ϕ) in den Rahmenleisten weiterführen kann.

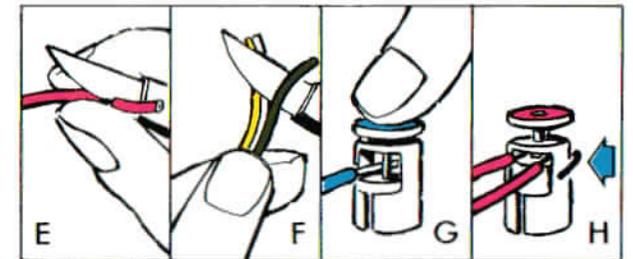
Eine weitere Regel: An jeder Leitungsdurchführung durch die Grundplatte oder zumindest am ersten Befestigungspunkt ein Schildchen mit dem Hinweis ankleben (C), wohin die jeweilige Leitung führt. Das erleichtert die Arbeit unter der Anlage.



Daß man die Enden der Drähte und Litzen abisolieren muß, bevor man sie in die Klemmen einführt, ist selbstverständlich. Spezielle Abisolierzangen sind in Werkzeugfachgeschäften erhältlich. Ein Messer tut es bei entsprechender Vorsicht jedoch auch (E), wobei man allerdings darauf achten muß, daß die feinen Litzendrähchen nicht beschädigt werden. Außerdem läßt sich die Isolation oftmals auch mit einem heißen LötKolben abschmelzen.

Mehrfachkabel, wie z. B. TRIX 56-6546-00, trennt man vor dem Einführen in die Klemmen auf (F): Vorsichtig zwischen den Einzelkabeln kurz einschneiden und dann auseinanderziehen.

Zum Einführen der abisolierten Draht- oder Kabelenden mit dem Finger auf die Klemme drücken, Kabel einführen (G) bis zur Isolation und überstehendes Ende umbiegen (H), um versehentliches Herausrutschen zu vermeiden.



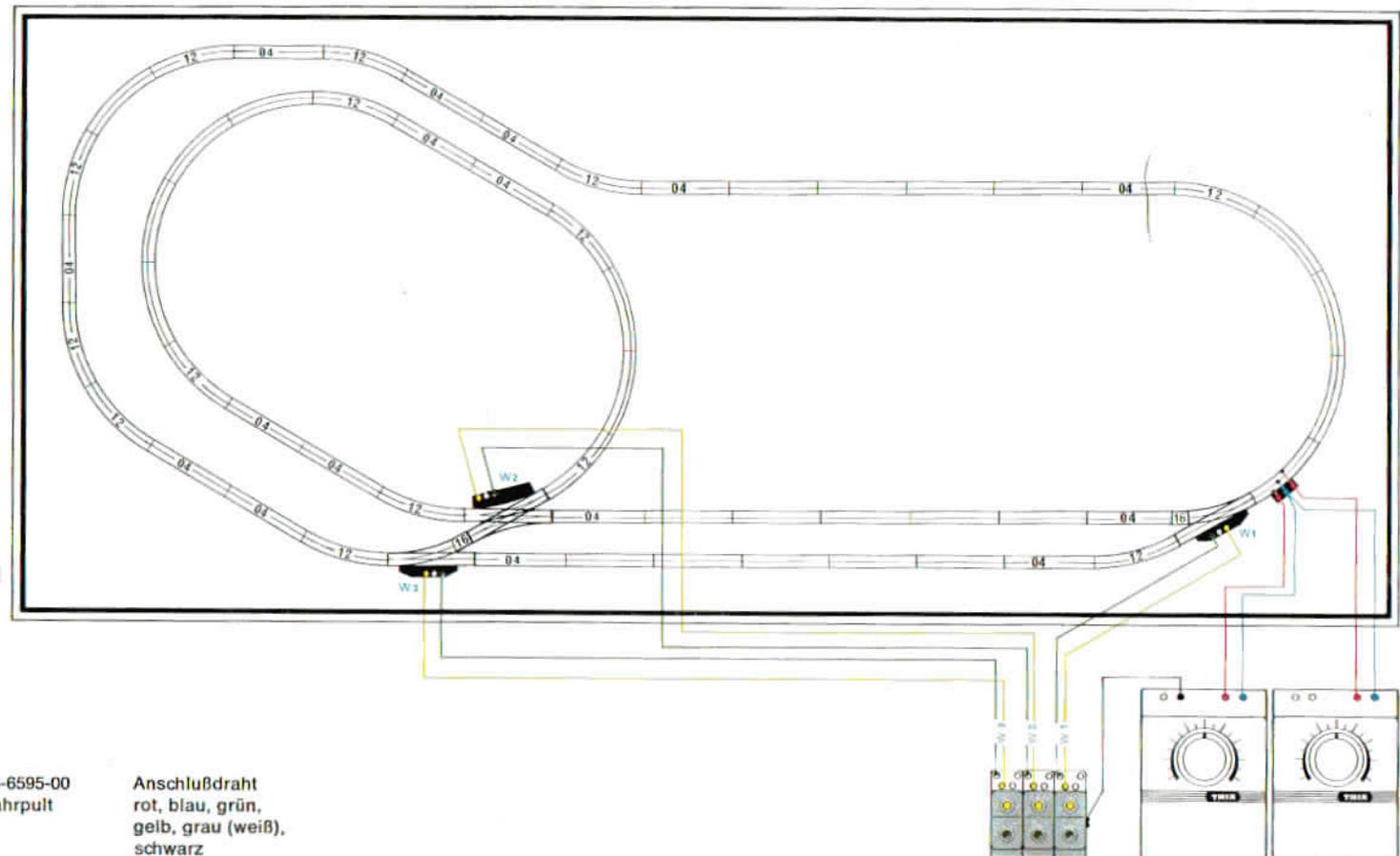
Zur elektrischen Verbindung getrennter Anleigenteile (z. B. bei zerlegbaren Anlagen) gibt es im Fachhandel für Elektronikbauteile und auch bei einigen Modellbahn-Spezialfachgeschäften sogenannte Vielfachstecker. Man kann sich aber auch mit Lüsterklemmenleisten helfen.



TRIX
EXPRESS

10 270x115 cm

Eine verhältnismäßig einfache Anlage, die noch viel Raum zur Landschaftsgestaltung läßt, trotzdem aber bereits interessante Fahrmöglichkeiten eröffnet. Die Doppelkreuzungsweiche kann ggf. durch eine Kreuzung ersetzt werden; einer der Schalter entfällt dann. Erweiterungsmöglichkeiten sind selbstverständlich noch gegeben, z. B. ein drittes Bahnhofsgleis mit Hilfe eines B-Sets aus dem TRIX-ABC-System.



TRIX-Teile

30×04	2×16	} = 1×62
24×12	1×61	
1×72	1×63	
	1×68	

3×56-6595-00
2×Fahrpult

Anschlußdraht
rot, blau, grün,
gelb, grau (weiß),
schwarz

TRIX EXPRESS-Mehrzug-Betrieb

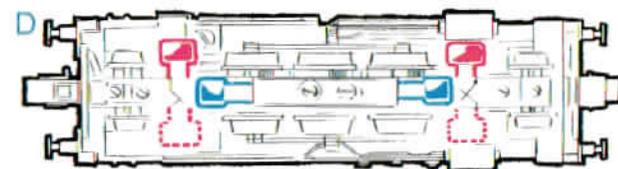
Das ist das Besondere an TRIX EXPRESS: Auf einem Gleis kann man nicht nur einen Zug fahren lassen, sondern noch einen zweiten Zug, langsam oder schnell, vorwärts oder rückwärts, oder er kann auch halten! Und zwar vollkommen unabhängig vom ersten Zug. Und wenn man eine Oberleitung hinzu nimmt, dann kommt noch ein dritter Zug hinzu. Das Prinzip ist ganz einfach: Der erste Zug bekommt seinen Fahrstrom aus der rechten Fahrchiene und der Mittelschiene (A), der zweite Zug aus der linken Fahrchiene und der Mittelschiene (B), der dritte Zug aus der Oberleitung und der Mittelschiene (C). Die beiden Fahrchienen (und ggf. die Oberleitung) sind also an je ein eigenes Fahrpult angeschlossen, der Mittelleiter an alle zwei (bzw. drei). Damit ergeben sich also zwei (bzw. drei) Stromkreise, die einen gemeinsamen Berührungspunkt haben – den Mittelleiter. Führt nun die eine Lok vorwärts, dann liegt Plus am Mittelleiter (siehe auch Seite 8). Gleichzeitig fährt die zweite Lok rückwärts, dann liegt Minus am Mittelleiter. Plus und Minus gleichzeitig am Mittelleiter? Das müßte doch... Nein! Es gibt keinen Kurzschluß, denn Plus und Minus gehören in diesem Fall zu zwei verschiedenen Stromkreisen, und der Mittelleiter wird hier nur als „gemeinsamer Rückleiter“ benutzt. Was es mit diesem auf sich hat und warum es keinen Kurzschluß geben kann, darüber lesen Sie mehr auf Seite 27.

Strom links – Strom rechts

„Der erste Zug bekommt seinen Fahrstrom aus der rechten Fahrchiene, der zweite Zug aus der linken...“ so haben wir es eben gelesen, und wir wissen auch, daß beide Fahrchienen eines Gleises elektrisch voneinander getrennt sind. Es muß nun in der Lok noch dafür gesorgt werden, daß der Strom auch nur entweder von der rechten oder der linken Schiene abgenommen wird (und natürlich auch vom Mittelleiter, was aber an dieser Stelle ohne Belang ist).

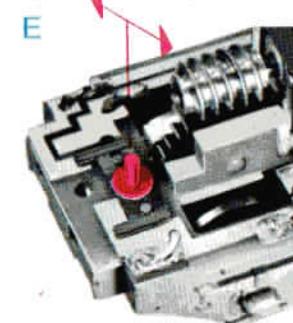
Voraussetzung ist, daß die Räder der rechten Fahrzeugseite von denen der linken Seite elektrisch isoliert sind (wie eben auch die Fahrchienen). Das ist bei allen TRIX EXPRESS-Fahrzeugen der Fall. Der Strom von den Fahrchienen wird nun entweder über die Räder bzw. über die Schleifer abgenommen. (Ob Räder oder Schleifer, das ist rein technisch konstruktiv bedingt und hat keinen Einfluß auf das Betriebs-System.)

Die Fahrchienen Schleifer sollen bei einem Fahrzeug stets auf der gleichen Seite sein (D). Sie lassen sich deshalb – entsprechend den Hinweisen in der jeweiligen Fahrzeug-Bedienungs-Anleitung – nach rechts bzw. links umsetzen. Bei Fahrzeugen, die den Strom über Räder abnehmen, können entweder die betreffenden Achsen der Drehgestelle um 180° gedreht werden oder aber es ist ein Schalter vorhanden (E),

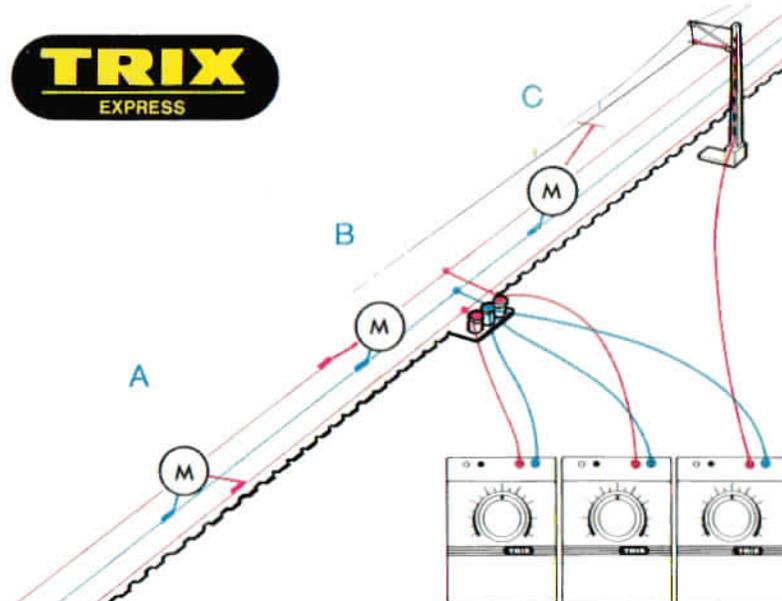


mit dem in einfachster Weise die Umschaltung von rechts nach links erfolgt.

Bei Elloks, Dieselloks, Tenderloks und Triebwagen ist im allgemeinen ein Umsetzen der Schleifer bzw. Umschalten nicht erforderlich, weil diese Fahrzeuge auch beim großen Vorbild vorwärts und rückwärts gleichgut eingesetzt werden können. Diese Fahrzeuge dreht man bequemer einfach um.



Noch ein Wort zu den Elloks: diese haben bei TRIX EXPRESS Schalt-Stecker oder Schalter, mit denen die Fahrstromzuführung auf Oberleitungsbetrieb umgeschaltet wird (s. S. 64).



Der gemeinsame Rückleiter

ist das Thema, mit dem wir uns nun kurz beschäftigen wollen, denn mit seiner Hilfe kann die Schaltung einer Anlage wesentlich vereinfacht werden. Und er ist gewissermaßen die Basis für den TRIX EXPRESS-Mehrzug-Betrieb. Dazu zunächst ein Blick in unser tägliches Leben.

Vielleicht fährt vor Ihrem Hause eine Straßenbahn. Sie bezieht ihren Fahrstrom aus der Oberleitung. Über die Schienen, die in der Erde liegen, fließt er zum stadt-eigenen Kraftwerk zurück. Dieser Straßenbahn-Strom ist meist Gleichstrom mit etwa 600 Volt Spannung.

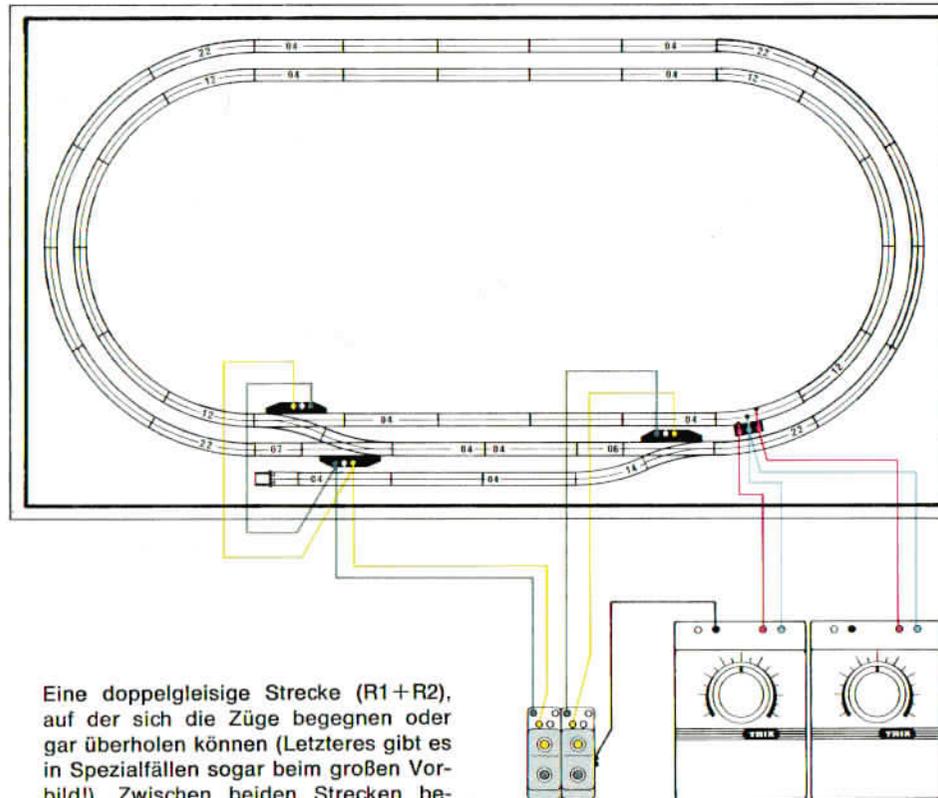
Bei der großen Eisenbahn fahren Elloks, die ihren Fahrstrom ebenfalls aus einer Oberleitung beziehen. Er wird über die Fahr-schienen, die mit der Erde verbunden sind, zum bahn-eigenen Kraftwerk zurückgeführt. Dieser Eisenbahn-Strom ist in Deutschland Wechselstrom mit einer Frequenz von $16\frac{2}{3}$ Hertz und etwa 15 000 Volt Spannung.

Die elektrischen Steckdosen in unseren Wohnungen haben einen Kontakt, der mit der Erde verbunden ist und über den der Strom zum Elektrizitätswerk zurückfließt. Es ist Wechselstrom (50 Hertz) mit 220 Volt Spannung. Durch die Telefonleitungen fließt ebenfalls Strom: Gleichstrom mit 24 bis 60 Volt Spannung. Ein Pol jeder Telefonleitung ist wieder mit Erde verbunden: Hier fließt der Strom zurück zur Amts-batterie.

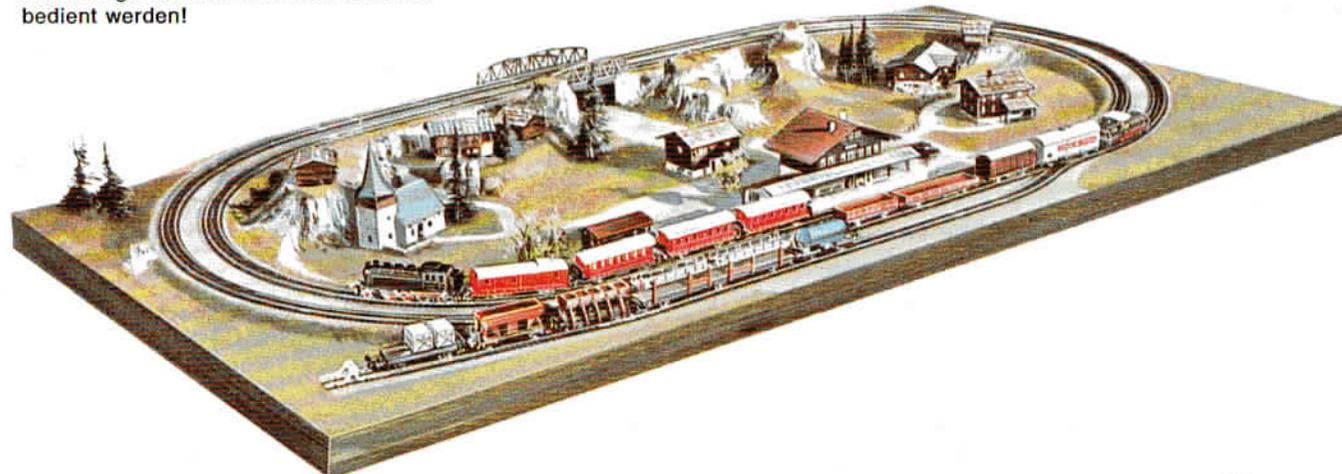
Gleichstrom, Wechselstrom, verschiedene Spannungen und Frequenzen – alle sind sie über die Erde miteinander verbunden und tun sich doch nichts. Warum sollten wir bei der Modellbahn diese Möglichkeit, verschiedene Ströme zu verschiedenen Stromquellen über eine Leitung zurückzuführen, nicht ebenfalls nutzen? Wir sparen Draht, Trennstellen und manchmal sogar Schalter – und können zwei und mehr Züge auf einem Gleis fahren lassen.

Sicher ist Ihnen nach dieser zwangsläufig etwas kurzgefaßten Erläuterung klar, warum es keinen Kurzschluß am gemeinsamen Rückleiter bei unabhängigem Mehrzug-Betrieb geben kann. Die Mittelleiter-Anschlußklemme, dieser „blaue Pol“, soll gewissermaßen unsere Modellbahn-Erde darstellen, unseren gemeinsamen Rückleiter (Null-Leiter).

Aber nicht nur den Fahrstrom kann man an diesen gemeinsamen Rückleiter anschließen, sondern – falls erforderlich – auch den Wechselstrom für die Signal- und Weichenbetätigung, für Automatik-Schaltungen usw. Halten Sie sich in jedem Fall an die entsprechenden Schaltpläne, dann kann nichts verkehrt gemacht werden. Wichtig ist, daß von jedem Fahrpult-Ausgang (Fahrstrom bzw. Schaltstrom) immer nur eine der beiden Klemmen an diesen gemeinsamen Rückleiter gelegt wird. Die andere Klemme darf dagegen keine Verbindung zu anderen Fahrpult-Ausgängen haben.



Eine doppelgleisige Strecke (R1+R2), auf der sich die Züge begegnen oder gar überholen können (Letzteres gibt es in Spezialfällen sogar beim großen Vorbild!). Zwischen beiden Strecken besteht eine Gleisverbindung, deren beide Weichen gemeinsam mit einem Schalter bedient werden!



TRIX
EXPRESS

11 190x100 cm

TRIX-Teile

- 14x04
- 1x07
- 1x06
- 11x12
- 1x14
- 12x22
- 1x61
- 2x63
- 1x72
- 1x91

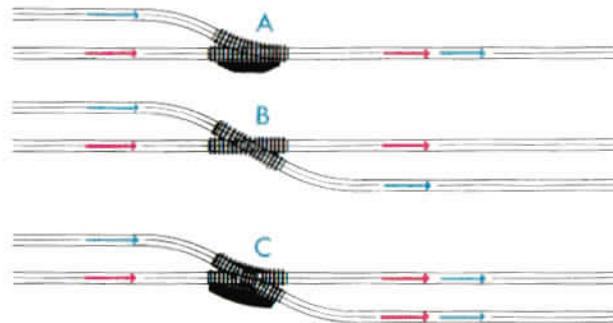
- 2x56-6595-00
- 2xFahrpult

Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
schwarz, weiß (grau)

Doppelkreuzungsweichen

sind eine Kombination einer Kreuzung mit vier Weichen auf engstem Raum. Sie werden deshalb nicht nur auf Modellbahnanlagen, sondern auch bei der großen Eisenbahn überall dort eingesetzt, wo nicht genügend Platz für eine nur aus Weichen bestehende Weichenstraße vorhanden ist, aber dennoch bestimmte Fahrmöglichkeiten erforderlich sind.

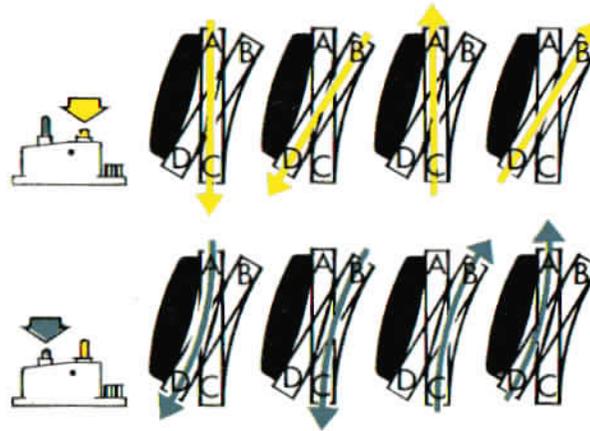
Bei einer einfachen Weiche gibt es nur die Möglichkeit, zwei Gleise in ein einziges zusammenzuführen (A) oder – entgegen der Pfeilrichtung – ein Gleis in zwei Gleise zu verzweigen. Bei einer Kreuzung können sich die beiden Fahrwege (B) in beiden Fahrrichtungen lediglich kreuzen. Faßt man Weichen und Kreuzung zu einer Doppelkreuzweiche (DKW) zusammen, so ergeben sich viel mehr Fahrmöglichkeiten (C): Die beiden von links kommenden Gleise können



entweder gekreuzt weitergeführt oder aber in jedes der beiden nach rechts weiterführenden Gleise übergeleitet werden. Das gleiche gilt natürlich auch für die entgegengesetzte Fahrrichtung.

Die geometrischen Abmessungen

der TRIX EXPRESS-DKW sind hier nebenstehend angegeben. Ein Vergleich der Abmessungen zeigt, daß die 30°-DKW anstelle eines geraden Gleises 04, eines Bogengleises 12, einer 30°-Weiche (24°- plus 6°-Gleis) oder einer 30°-Kreuzung eingesetzt werden kann. Dabei ergibt sich in Weichenstraßen usw. dann ein Parallelgleis-Abstand von 91,8 mm (siehe Seite 16/C).



Die verschiedenen Fahrwege

können durch Drücken des gelben oder grünen Knopfes am grünen Schalter eingestellt werden.

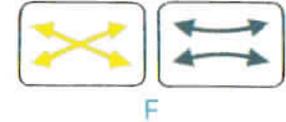
Bei der TRIX EXPRESS-DKW ergeben sich gemäß nebenstehender Abbildung folgende Fahrmöglichkeiten:

gelber Knopf gedrückt: A–C, B–D, C–A, D–B

grüner Knopf gedrückt: A–D, B–C, C–B, D–A.

Zusammengefaßt bedeutet also gelber Knopf = Kreuzungsfahrt und grüner Knopf = Bogenfahrt.

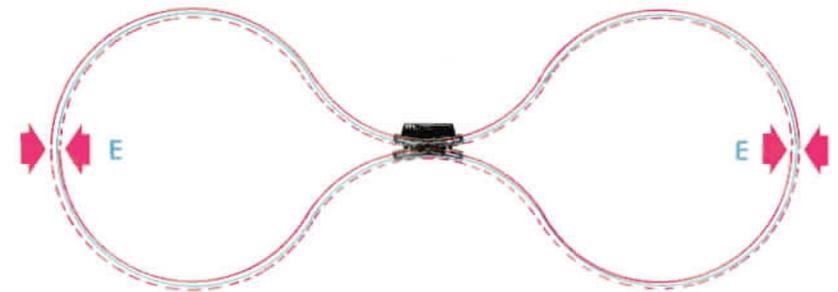
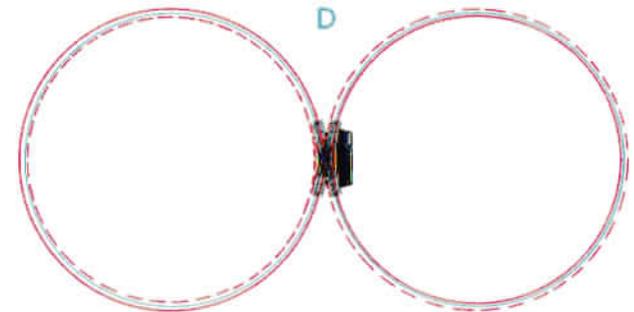
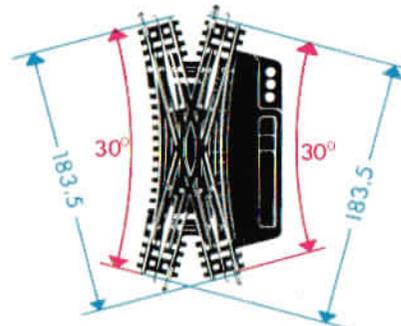
Damit man sich die Fahrwege leichter merken kann, ist es empfehlenswert, sich diese Figuren auf kleine Klebeetiketten zu zeichnen und diese dann an den Schaltern anzubringen (F).

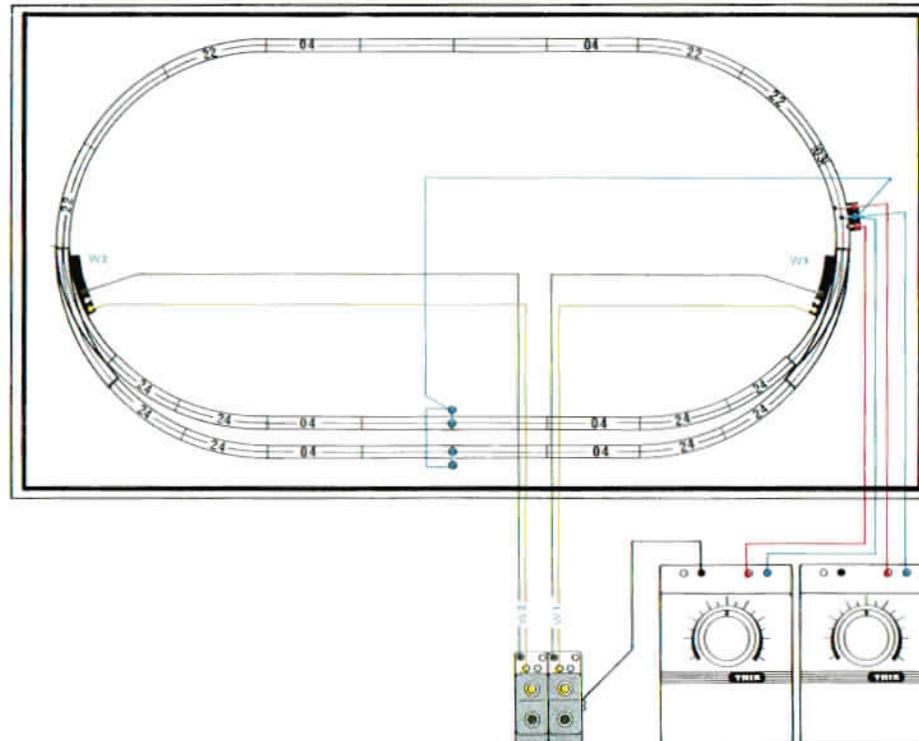


Der elektrische Anschluß

erfolgt auch bei den Doppelkreuzungsweichen wie bei den einfachen Weichen. Sie haben ebenfalls einen elektromagnetischen Antrieb, der nur kurzzeitig Strom erhalten darf. Deshalb ist der grüne Schalter 56-6595-00 erforderlich.

Bezüglich der Stromführung in den Schienen ist zu beachten, daß die elektrische Trennung der beiden Fahrstrahlen aus konstruktiven Gründen nur in Längsrichtung der DKW möglich ist. Eine 8-förmige Gleisanlage darf also nur an die „Breitseite“ der DKW angefügt werden (D). Bei einer „schmalen“ 8 ergibt sich eine Verbindung zwischen den beiden Fahrstrahlen (E). Wenn man allerdings nur einen Zugverkehr lassen will, oder Mehrzugbetrieb nur mit Oberleitung (siehe Seite 64) oder nur mit TRIX-e-m-s (siehe Seite 73) durchführt, dann ist diese Verbindung ohne Belang und die DKW ist dann so vollkommen freizügig einsetzbar wie eine Kreuzung (siehe Seite 16).





Ein zwar einfaches Oval mit Ausweichgleis, bei dem jedoch zum ersten Mal Bogenweichen eingesetzt werden. Im Vergleich zur Anlage 9 wird jedoch deutlich, daß die Bahnhofsgleise und damit auch die Züge dank der Verwendung von Bogenweichen wesentlich länger sein können. Beachten Sie den zusätzlichen Anschluß des Mittelleiters beider Bahnhofsgleise (Mittelleiter-Klemme 56-6532-00). Wird dieser weggelassen, dann erhält jedes der Bahnhofsgleise nur dann Strom, wenn wenigstens eine Weiche auf dieses eingestellt ist! (Siehe auch Seite 31).

TRIX-Teile

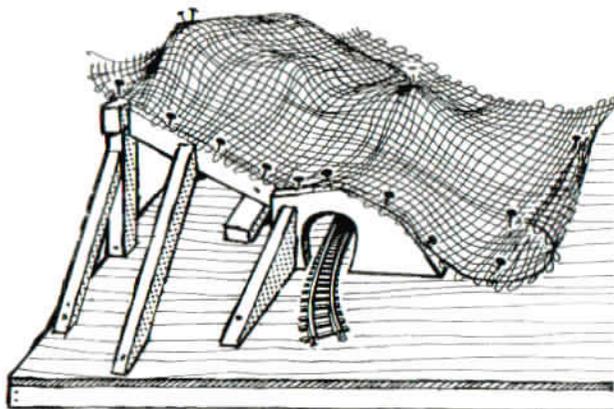
10x04	1x66	} = 1x43	2x56-6532-00	Anschlußdraht rot,
1x03	1x67		2x56-6595-00	blau, grün, gelb,
5x22	1x72		2xFahrpult	grau (weiß), schwarz
8x24				

Am Anfang war die Landschaft ...

... und dann erst kam die Eisenbahn. Viele bekannte Modellbahner richten sich danach: Eine gute Modellbahn-Anlage soll den Eindruck erwecken, als ob die Bahnlinie erst nachträglich hineingebaut worden sei. Beim Anlagenbau sollte man diesem Leitsatz so weit wie möglich folgen, aber ein Dogma ist er keineswegs. Wer mit offenen Augen durch die Welt der großen Eisenbahn geht, wird oft, sehr oft sogar, Verhältnisse vorfinden, die ihm zu widersprechen scheinen. Haben Sie also keine Scheu, bei der Geländegestaltung auch mal einen besonderen Weg einzuschlagen. Eines aber sollte man sich zum Grundsatz machen: Natur und Eisenbahn mit aufmerksamen Augen betrachten; um so leichter gelingt das Werk. – Hier einige handwerkliche Tips für die Geländegestaltung.

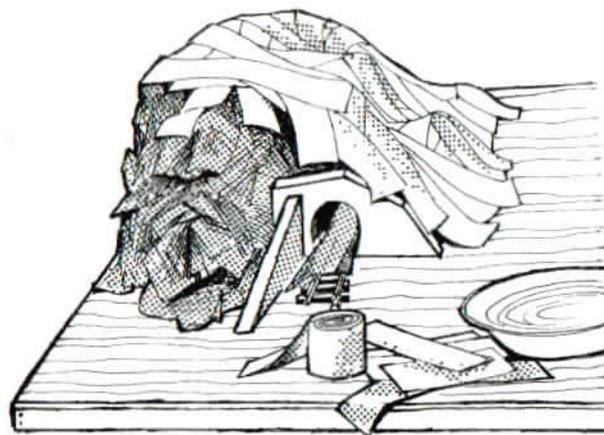
Der Erdboden im Modell

– zwar eine hochtrabende Überschrift, aber auch auf einer Modellbahn-Anlage bedürfen Wiesen und Wälder, Straßen und Felder einer Grundlage. Dazu ist der Geländeverlauf zunächst grob festzulegen. Hier die bekanntesten Methoden:



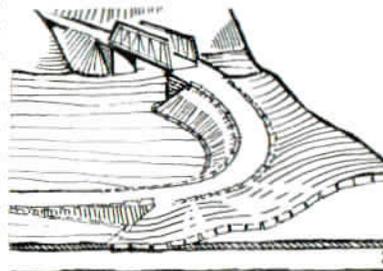
1. **Drahtgaze** (Fliegengitter) wird zugeschnitten, gebogen, ausgebeult und an Stützleisten befestigt. Dann trägt man einen Brei aus Moltofill o. ä. auf, ggf. mehrmals, wobei gleich kleinere Felspartien usw. mitmodelliert werden. Dem Modellierbrei gibt man reichlich braunes Farbpulver bei, damit es später nicht weiß durch die Wiese schimmert.

2. **Gipsbinden** (z. B. Jolo) werden stückweise eingeweicht und zum gewünschten Geländeverlauf geformt. Außer Stützleisten dienen auch zusammengeknülltes Papier, Papp- oder Styropor-Stücke u. ä. als formgebende Unterstützung während des Trocknens (später ggf. wieder entfernen). Dieses



Gipsgelände hat eine überraschende Eigenstabilität, so daß einige wenige Dauerstützen genügen. Schließlich folgt ein brauner Grundanstrich mit Tempera- oder Plaka-Farben.

3. **Starkes Krepp-Papier** wird angefeuchtet, geformt und mit Kaltleim an Gleis-Trassen, Stützleisten usw. befestigt. Bei Auswölbungen kann auch hier wieder geknülltes Papier die Formung erleichtern. Nach dem Trocknen strafft sich das Krepp-Papier allerdings, so daß man kleinere Geländewellen mit Modelliermasse nachbildet.



Für welche Methode man sich entscheidet, ist letztlich Geschmackssache. Alle haben ihre Vor- und Nachteile. Am besten wird der fahren, der sie je nach Aufgabenstellung gut zu mixen versteht.

Wiesen lassen sich leicht nachbilden. Entweder man klebt die handelsüblichen Grasmatte auf die rohe Geländeform, oder man bestreicht letztere abschnittsweise mit einem farblos auf-



trocknenden Kaltleim und bestreut diesen mit dem ebenfalls handelsüblichen Streumaterial (Textilfasern), wobei eine Streudose gute Dienste leistet. Reichlich Streumaterial verwenden! Die nicht angeklebten Fasern können nach dem Anziehen des Leimes entweder mit einem Staubsauger abgesaugt oder von der auf den Kopf gestellten Anlage abgeklopft und wieder verwendet werden. (Man hüte sich, daß Textilfasern in den Hemdkragen geraten: Juckpulver mit Dauerwirkung!) Sorgfältig absaugen und abklopfen, damit später keine Fasern in die Lok-Getriebe geraten.

Bäume und Wälder – kein Problem! Im Fachhandel gibt es die verschiedensten Bäume, Nadel- oder Laubbäume in vielen Größen und Farben. Soweit diese Bäume Standfüße haben, werden sie auf die „Wiese“ oder den „Waldboden“ aufgeklebt. Die sogenannten Stecktannen (ohne Standfüße) werden in vorgebohrte Löcher gesteckt und eingeleimt.

Für die Darstellung eines ganzen Waldes wenden erfahrene Modellbahner folgenden Trick an: Große Bäume stehen nur am Waldrand; dahinter färbt man das Gelände dunkler, läßt es ansteigen und verwendet dort kleinere und billigere Bäume; die Gipfelhöhe des Waldes bleibt erhalten. Bei einem Laubwald genügen anstelle der kleineren Bäume sogar Büschel aus gefärbtem Isländisch Moos.



Straßen und Wege werden zunächst mit Modelliermasse vorgeformt. Eine geteerte Straße wird mit mattgrauer Farbe eingefärbt. Die weißen Leitlinien zieht man mit einer Ziehfeder oder klebt dünne Papierstreifen auf. Für gepflasterte Straßen gibt es entsprechend bedruckte Klebefolien bzw. Kartons.

Die Oberfläche einer Straße sollte möglichst glatt sein. Bei Wegen ist es nahezu umgekehrt. Karrensperren, Auswaschungen usw. werden mitmodelliert. Danach bemalt man den Weg mit einer ockergelben bis grauen Mattfarbe (jedoch nicht gleichmäßig getönt, sondern eher scheckig) oder man streicht den Weg mit farblos auftrocknendem Weißleim ein und bestreut ihn mit feinstem Vogelsand. Nach dem Trocknen klopft und bürstet man den noch losen Sand sorgfältig ab, damit auch er nicht in die Lok-Getriebe gelangt.

TRIX EXPRESS-Bogenweichen sparen Platz,

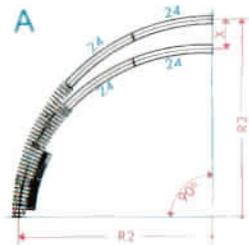
weil der Beginn einer Weichenstraße bereits in den Kreisbogen verlegt werden kann. Der Bahnhof kann deshalb entweder kleiner gehalten werden oder – was natürlich immer vorteilhafter ist – die Bahnhofsgleise können ohne zusätzlichen Platzbedarf verlängert werden. Dadurch können wiederum längere Züge auf der Modellbahnanlage verkehren bzw. auf diesen Bahnhofsgleisen Platz finden. Im TRIX EXPRESS-Programm gibt es ein Bogenweichen-Paar.

Radius (angenähert)	Artikel-Nummer für		
	1 Paar	Links-Weiche	Rechts-Weiche
R 1/R 2	53-4343-00	53-4366-00	53-4367-00

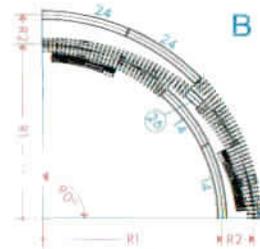
Unter Links-Weiche ist bei den Bogenweichen eine Weiche zu verstehen, bei der der engere Bogen nach links vom größeren abzweigt, wenn man die Weiche von der Spitze aus betrachtet. Bei der Rechts-Weiche zweigt er dementsprechend nach rechts ab.

Die Bogenweiche R1/R2

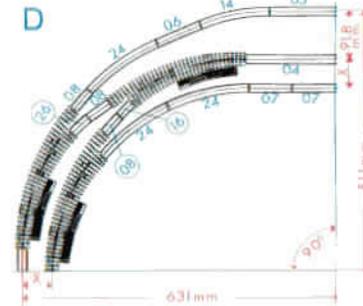
ist speziell an die Bogengleise dieser beiden Radien angepaßt, d. h., der innere Bogen der Weiche entspricht dem Radius 1, der äußere dem Radius 2. Es handelt sich jedoch in beiden Fällen um einen Bogen spezieller Formgebung, um diese Weichen möglichst vielseitig einsetzen zu können. Der Bogenwinkel kann jeweils mit 42° in Rechnung gestellt



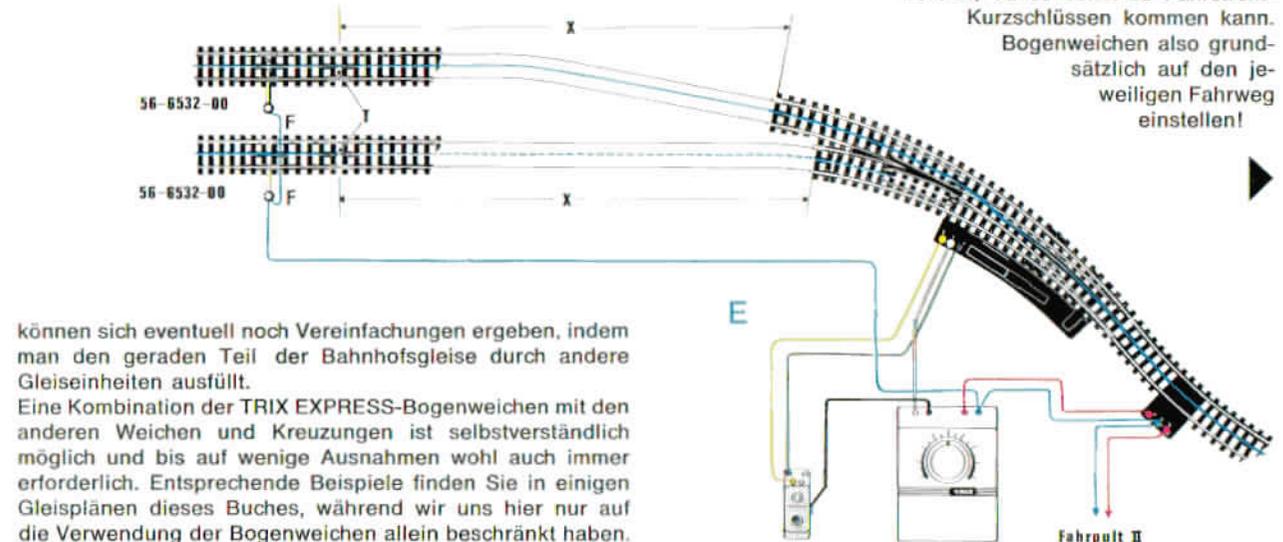
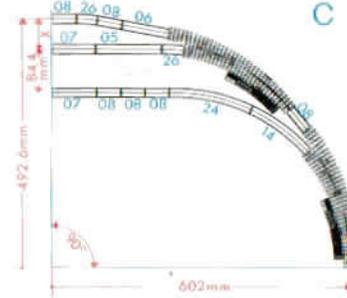
werden, so daß zur Ergänzung auf 90° in jedem Strang zwei 24° -Bogengleise (A) erforderlich sind ($42^\circ + 24^\circ + 24^\circ = 90^\circ$). Werden zwei Weichen eines Paares aneinandergesteckt (B), so ist noch ein 6° -Gleis R 2 (53-4326-00) zur Ergänzung auf 90° und zur Einhaltung des Gleisabstandes X von 59,2 mm erforderlich ($42^\circ + 6^\circ + 42^\circ = 90^\circ$).



Aus einer zweigleisigen Strecke kann man nach D in einen dreigleisigen Bahnhof übergehen, wobei das mittlere Gleis von beiden Streckengleisen aus erreicht werden kann. Eine Veränderung der Bahnhofsgleisabstände ist möglich, indem man anstelle der an die Wei-



chen anschließenden Gleise 08 ebenfalls längere Gleiseinheiten verwendet. Im übrigen ist bei allen hier abgebildeten Weichenstraßen ein paralleler Abschluß der Bahnhofsgleise angegeben. Je nachdem wie die Weichenstraße an der anderen Bahnhofsseite gestaltet ist,



können sich eventuell noch Vereinfachungen ergeben, indem man den geraden Teil der Bahnhofsgleise durch andere Gleiseinheiten ausfüllt.

Eine Kombination der TRIX EXPRESS-Bogenweichen mit den anderen Weichen und Kreuzungen ist selbstverständlich möglich und bis auf wenige Ausnahmen wohl auch immer erforderlich. Entsprechende Beispiele finden Sie in einigen Fahrplänen dieses Buches, während wir uns hier nur auf die Verwendung der Bogenweichen allein beschränkt haben.

Elektrischer Anschluß

Zur Betätigung der Weichen grundsätzlich nur grünen Schalter 56-6595-00 verwenden. Der Weichenantrieb darf nur kurzzeitig Strom erhalten. Diese Weichen haben einen eingebauten Schalter, der die Mittelleiter der Zweig-Gleise und der ggf. an diese angeschlossenen Strecken je nach Weichenstellung abschaltet. Der elektrische Anschluß (E) erfolgt deshalb grundsätzlich als sogenannte Stoppweiche. An den Trennstellen T sind die Mittelleiter-Kontaktfedern aus beiden Gleisstücken herauszuziehen (siehe Seite 34). Automatisch mit dem Umstellen der Weiche wird dann der Mittelleiter abgeschaltet, auf den die Weiche nicht eingestellt ist (hier gestrichelt). Eine aus dem Zweiggleis kommende Lok wird auf diesem stromlosen Abschnitt anhalten und erst dann weiterfahren, wenn die Weiche auf ihr Gleis umgestellt ist. Der Abstand der Trennstellen T von der Weiche richtet sich nach Art und Geschwindigkeit der Loks und ist gegebenenfalls auszuprobieren. Im allgemeinen dürften 40 bis 50 cm genügen (X). Beachte auch den zusätzlichen Mittelleiter-Anschluß F der Zweiggleise (links von T).

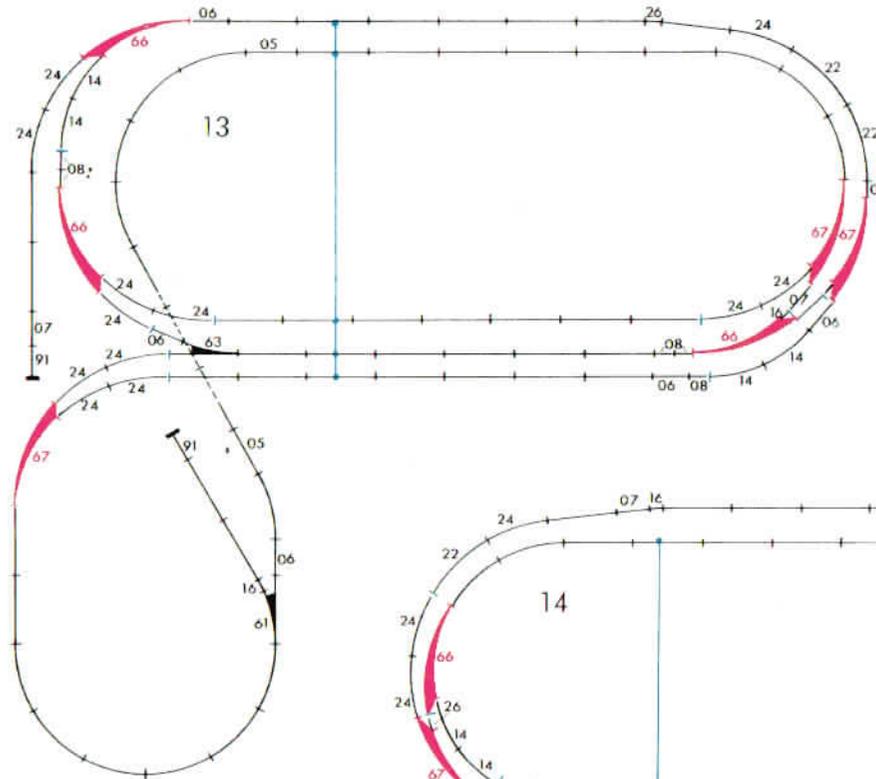
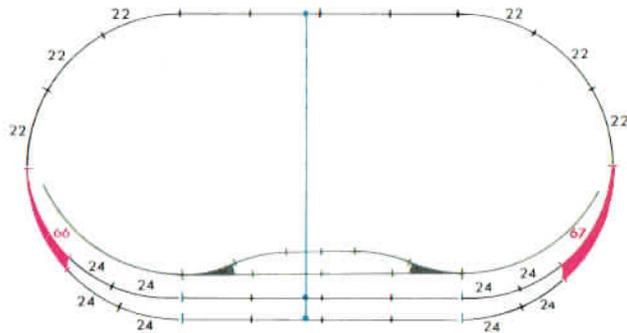
Werden zwei große Gleisovalen durch Bogenweichen verbunden (z. B. Gleisplan 15), dann muß zwischen beiden Weichen eine Mittelleiter-Trennstelle vorhanden sein (siehe Seite 34). Außerhalb des Weichenbereiches sind die Mittelleiter beider Ovale entsprechend dem zusätzlichen Mittelleiter-Anschluß F der beiden Zweiggleise in E zu verbinden. Die Bogenweichen dürfen beim Befahren aus einem Abzweig-Gleis heraus nicht aufgeschnitten

werden, da es sonst zu Fahrstrom-Kurzschlüssen kommen kann. Bogenweichen also grundsätzlich auf den jeweiligen Fahrweg einstellen!

Weitere Beispiele für TRIX-Bogenweichen

sind hier mit den Gleisplänen 13, 14 und 15 angegeben. Aus Platzgründen mußte hier jedoch ein kleinerer Maßstab als bei den anderen Gleisplänen dieses Buches gewählt werden, was auch eine etwas andere Darstellungsweise der Gleisführung bedingte: Es wurde nur die Mittellinie eines jeden Gleises gezeichnet. Beachten Sie bitte auch die verschiedenen Trennstellen und Mittelleiter-Verbindungen (entsprechend den Hinweisen auf Seite 31).

Der unter diesem Text abgebildete Gleisplan entspricht der Anlage auf Seite 31 und verdeutlicht, wie sehr die Bahnhofsgleise gegenüber einem Ausweichgleis mit Normalweichen (grün eingezeichnet) durch Verwendung der Bogenweichen verlängert werden können.

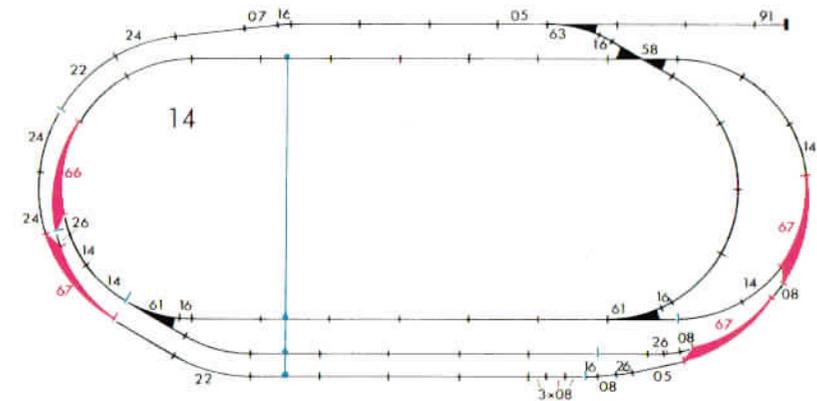


TRIX
EXPRESS

13 225x205 cm

14 210x100 cm

15 230x85 cm

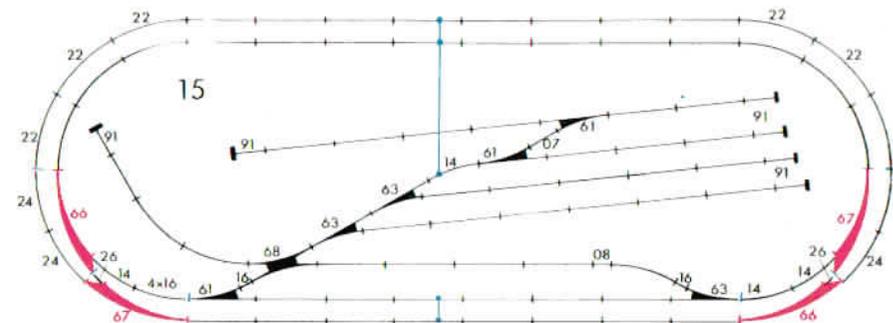


TRIX-Gleise für nebenstehende Gleispläne

Anlage 13	Anlage 14	Anlage 15
42x04	28x04	55x04
2x05	2x05	1x07
5x06	1x07	1x08
2x07	6x08	8x12
6x08	9x12	4x14
13x12	4x14	6x22
4x14	5x16 (2x aus 1x62)	4x24
2x22	2x22	2x26
12x24	3x24	2x43 (= 2x66 + 2x67)
1x26	2x26	6x16
3x43 (= 3x66 + 3x67)	1x43 (= 1x67 + 1x66)	3x61
2x16	2x67	3x62
1x61	1x61	1x68
1x63	1x62 (= 1x61 + 1x63 + 2x16)	1x72
1x72		6x91
2x91		
	1x58	
	1x72	
	1x91	

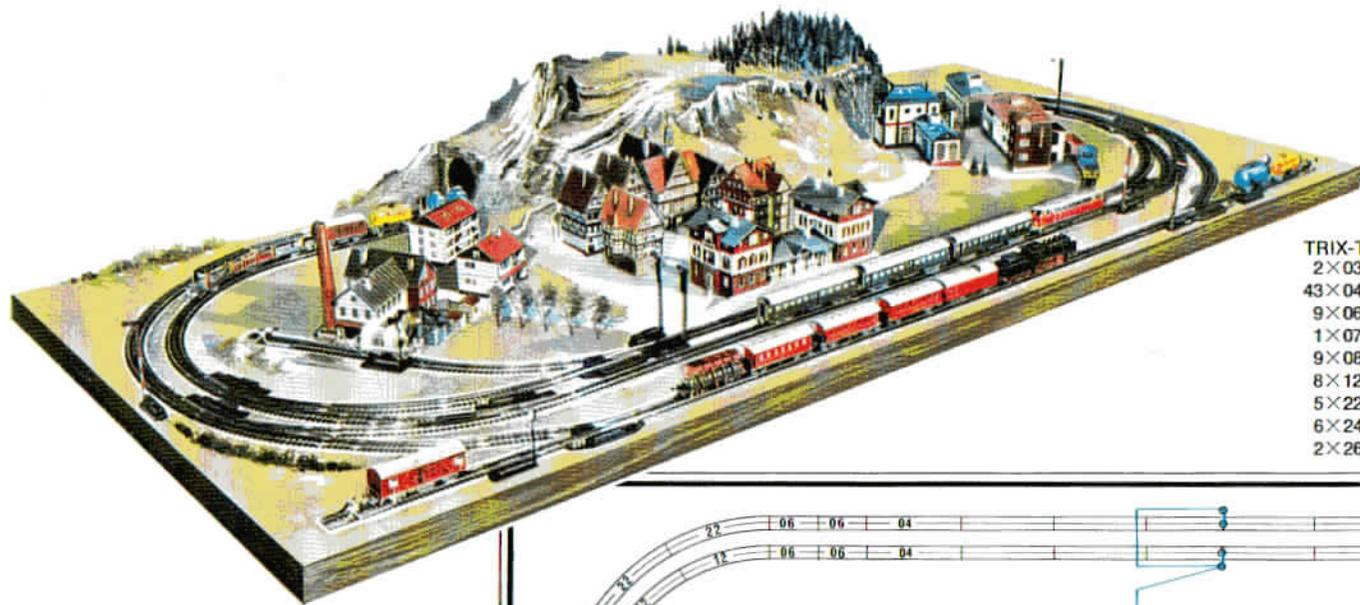
Maßstab 1 : 20!

Die Bogenweichen sind in diesen Gleisplänen durch roten Druck besonders hervorgehoben. Da es sich um Beispiele für die Anwendung der Bogenweichen im TRIX-Gleissystem handelt, wurde auf die Wiedergabe der Verdrahtung usw. verzichtet.



TRIX
EXPRESS

16 280x110 cm



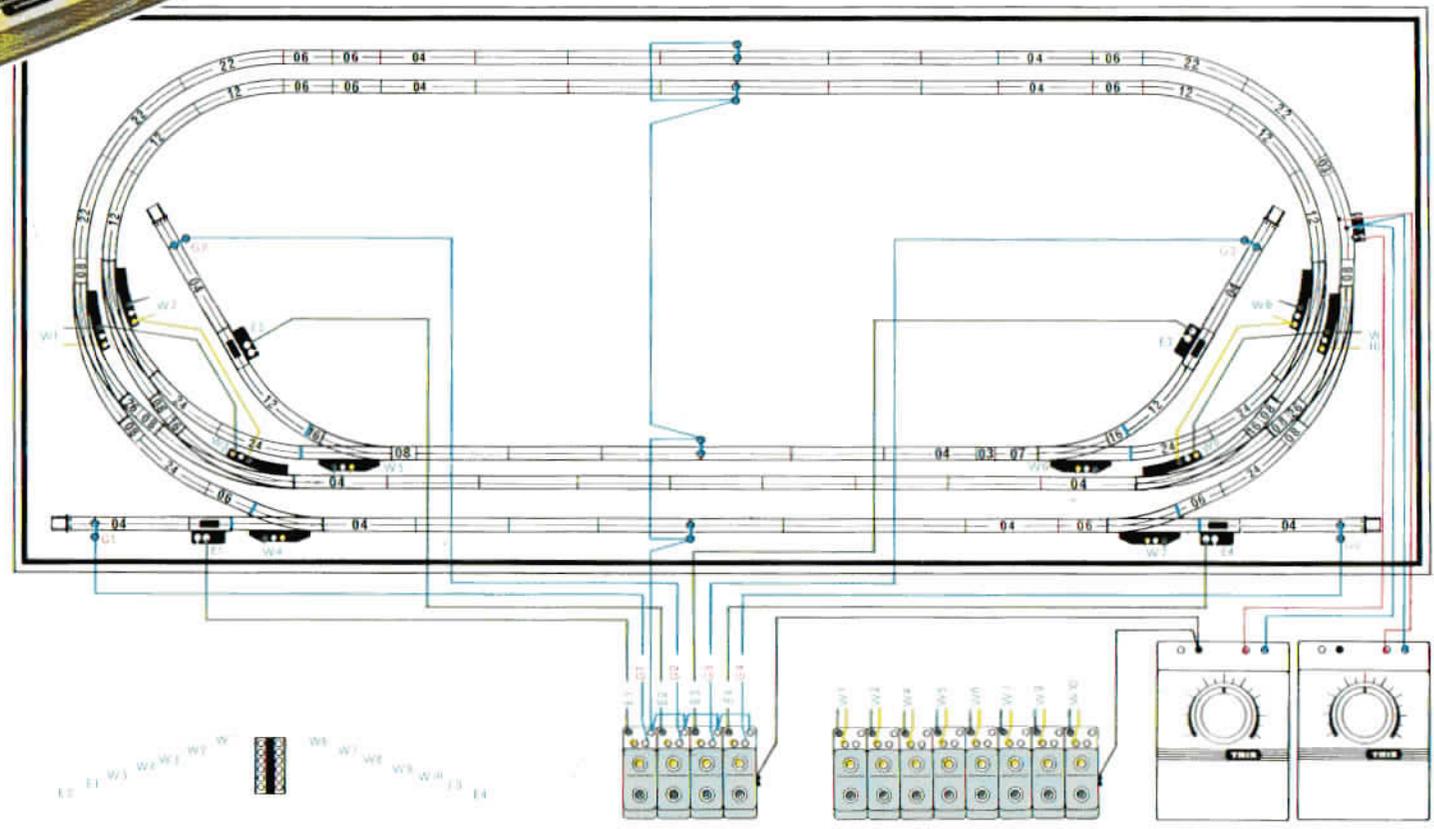
- TRIX-Teile
 2x03
 43x04
 9x06
 1x07
 9x08
 8x12
 5x22
 6x24
 2x26
 4x16
 2x61
 2x63
 3x66
 3x67
 4x69
 1x72
 4x91

2×62
 3×43

- 8x56-6532-00
 1x56-6582-00
 12x56-6595-00
 2x Fahrpult

Anschlußdraht rot,
 blau, grün, gelb,
 weiß (grau), schwarz

Eine doppelgleisige Ovalstrecke, die den gleichzeitigen Betrieb von mehreren Zügen erlaubt. Die 4 Stumpfgleise sind über die Schalter der Entkupplungsgleise abschaltbar (s. S. 35/N). Die Weichen W 3 und W 4 werden jeweils bei Betätigung der Weichen W 1/W 2 bzw. W 9/W 10 mitbetätigt. Das mittlere Bahnhofsgleis ist dann stromlos, wenn keine der Weichen W 1, W 2, W 9 und W 10 auf Fahrt in dieses Gleis eingestellt ist. Somit kann auch hier ein Zug abgestellt werden. Bei allen Abstellgleisen ist der Mittelleiter abschaltbar (siehe Seite 34 und 35), so daß auf jedem Gleis nur ein Fahrzeug abgestellt werden darf. — Der Wechselstrom-Ausgang des einen Fahrpultes ist noch frei und kann für die Beleuchtung der Häuser usw. herangezogen werden.



Abschaltbare Gleise

erweitern die Betriebsmöglichkeiten auf einer Modellbahn-Anlage ganz erheblich. Auf ihnen können z. B. Lokomotiven und Züge abgestellt werden, insbesondere, wenn mehr Triebfahrzeuge als Fahrpulte vorhanden sind. Die gerade nicht im Einsatz befindlichen Loks usw. sind dann stromlos auf eben diesen abschaltbaren Gleisen abgestellt.

Um ein Triebfahrzeug stillzulegen, genügt es im allgemeinen, eine der Fahrstromzuleitungen zu unterbrechen, also entweder die Fahrstromelektrode oder den Mittel-Leiter. Bei TRIX EXPRESS ist beides möglich, abhängig von der Aufgabenstellung für das betreffende abschaltbare Gleis.

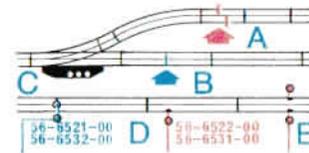
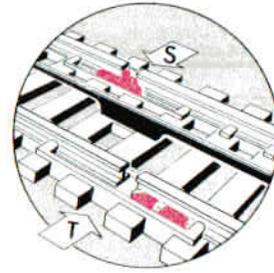
Sollen auf dem abschaltbaren Gleis mehr als ein Triebfahrzeug gleichzeitig abgestellt werden, dann muß der Fahrstrom für beide Fahrstromelektroden und ggf. auch für die Oberleitung getrennt abgeschaltet werden, wobei vorausgesetzt sei, daß bei zwei Loks jede ihren Fahrstrom nur von „ihrer“ Fahrstromelektrode erhält, bei drei Loks die dritte den ihren aus der Oberleitung, entsprechend dem TRIX EXPRESS-Mehrzug-System; siehe Seite 26. Die zunächst am einfachsten erscheinende Lösung, nur den Mittelleiter abzuschalten – und damit alle drei Loks gleichzeitig –, ist in der Praxis nur bedingt anwendbar. Sobald nämlich auch nur eine der Loks Fahrstrom erhält, ergibt sich über die anderen ebenfalls auf dem Abschaltgleis stehenden Loks eine elektrische Verkopplung, so daß alle zwei oder drei gemeinsam losfahren. Eine Erläuterung des „Warum“ führt hier allerdings zu weit. Wenn nur ein Triebfahrzeug abgestellt werden soll, genügt ein Abschalten des Mittelleiters im betreffenden Gleis, gleichgültig ob die Lok den Strom aus der rechten oder linken Fahrstromelektrode erhält oder aus der Oberleitung. Da dieser Fall erfahrungsgemäß am meisten vorkommt, ist die Mehrzahl unserer Beispiele darauf abgestimmt. Außerdem sind bei diesem Prinzip auch gleich noch einige interessante Schaltungskombinationen zur Bedienungsvereinfachung möglich.

Trennstellen

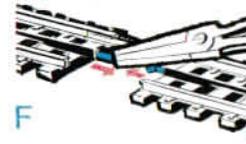
sind in jedem Fall bei abschaltbaren Gleisen erforderlich, ob nun in den Fahrstromelektroden oder im Mittelleiter. Durch eine solche Trennstelle wird das gewünschte Stück der Gleisanlage grundsätzlich abgeschaltet. Mit einem Schalter, dem sogenannten Gleis-Schalter, kann diese Trennstelle bei Bedarf jedoch überbrückt und somit unwirksam gemacht werden, wenn das Gleis befahren werden soll. Bei einem Gleis, das stumpf endet (z. B. am Prellbock), ist nur eine Trennstelle erforderlich. Hat das Gleis jedoch mehrere Zufahrten, dann ist für jede dieser Zufahrten eine Trennstelle vorzusehen.

In den Gleisplänen sind die Trennstellen in den Fahrstromelektroden durch rote Querstriche gekennzeichnet (A), die Trennstellen im Mittelleiter durch blaue Querstriche (B).

Für Trennstellen in den Fahrstromelektroden sind die Trenngleise 53-4382-00 (Gerade 88,0 mm, entsprechend Gleis 07), 53-4384-00 (Bogen R 1/24°, entsprechend Gleis 14) oder 53-4386-00 (Bogen R 2/24°, entsprechend Gleis 24) zu verwenden. An diesen Gleisen sind kleine Schieber vorhanden, mit denen die Trennstellen je nach Bedarf geöffnet (T) oder geschlossen (S) werden können. Falls man gerade mal kein Trenngleis zur Hand hat: einfach die Schiene an der gewünschten Stelle mit der Laubsäge o. ä. durchsägen.

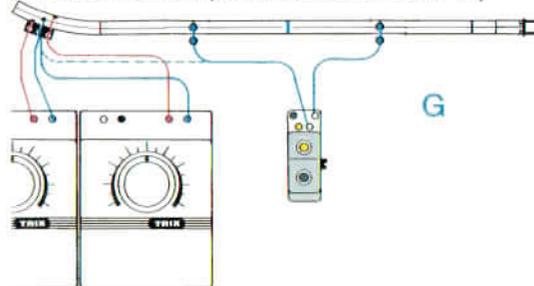


Trennstellen im Mittelleiter sind noch einfacher (F): Mittelleiter-Kontaktfedern an zwei zusammenzusteckenden Gleisen herausziehen – fertig!



Der elektrische Anschluß von Abschaltgleisen

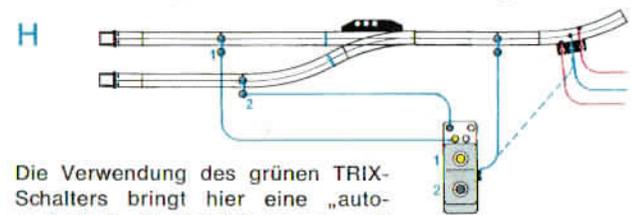
ist in fast allen Fällen auf eine der hier abgebildeten Grundschaltungen zurückzuführen. Grundsätzlich gilt, daß die vom Gleisschalter kommenden Leitungen zum abschaltbaren Gleis bzw. zur „Stammanlage“ über die Fahrstromelektroden-Anschlußklemmen 56-6531-00 bzw. Anschlußkontakte 56-6522-00 (Gleisplan-Symbol D und E) oder – bei Mittelleiter-Trennung – über die Mittelleiter-Anschlußklemmen 56-6532-00 bzw. Anschlußkontakte 56-6521-00 (Gleisplansymbol C) angeschlossen werden. (Siehe dazu auch Seite 17.)



G Abschaltbares Stumpfgleis

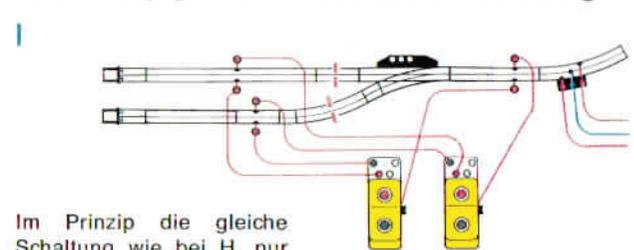
Jeder grüne oder gelbe TRIX-Schalter – beide können hier verwendet werden – hat einen zusätzlichen Ein-Aus-Schalter (blanke Klemmen, s. S. 20), über den der Fahrstrom zum abgetrennten Schienenstück geführt wird. Wenn der gelbe Knopf gedrückt wird (beim gelben Schalter der rote Knopf), so ist das Gleis von der Trennstelle bis zum Prellbock ohne Strom. Achtung! Mittelleiter-Trennung = nur ein Triebfahrzeug abstellen!

Zwei Stumpfgleise – wechselweise eingeschaltet



Die Verwendung des grünen TRIX-Schalters bringt hier eine „automatische“ Prellbocksicherung mit sich: Die Gleise erhalten nur dann Strom, wenn der betreffende Knopf gedrückt wird! Beim versehentlichen Einfahren einer Lok in das Gleis wird diese nicht mit Volldampf auf den Prellbock brummen, sondern auf dem Gleis automatisch anhalten. Falls man auf eine solche Sicherung keinen Wert legt oder das betreffende Gleis auch mal längere Zeit mit Fahrstrom speisen will (z. B. zum Rangieren), dann ist der gelbe TRIX-Schalter zweckmäßiger. Anschluß der Gleiszuleitungen dann an rote bzw. grüne Klemme. Fahrstromzuleitung zum Schalter grundsätzlich an seitliche Schalterschraube. Mittelleiter-Trennung: nur je eine Lok pro Gleis!

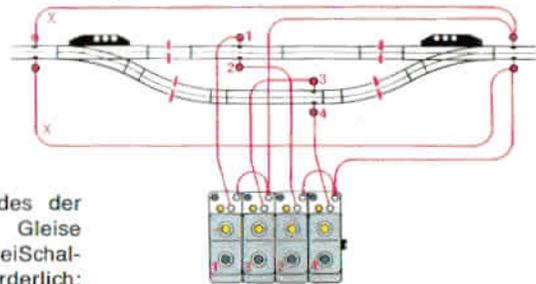
Zwei Stumpfgleise mit Fahrstromelektroden-Trennung



Im Prinzip die gleiche Schaltung wie bei H, nur daß hier die Fahrstromelektroden getrennt sind und somit je Gleis zwei Loks abgestellt werden können. Außerdem wurden gelbe TRIX-Schalter (mit Dauer-Kontakten) verwendet. Wünscht man auch hier eine Prellbocksicherung (wie bei H), dann sind grüne Schalter einzusetzen.

Zwei Ausweichgleise – unabhängig schaltbar

K



Für jedes der beiden Gleise sind zwei Schalter erforderlich:

je einer für die rechte und die linke Fahrchiene. Die Fahrstromleitungen sind über die blanken Klemmen der TRIX-Schalter geführt; die Gleise sind beim Drücken der grünen Knöpfe eingeschaltet. Anstelle der grünen Schalter ebenso gut gelbe TRIX-Schalter verwendet werden. Grundsätzlich bei Ausweichgleisen die beiden Überbrückungsleitungen X nicht vergessen, insbesondere, wenn die Strecke nicht ringförmig geschlossen ist oder mehrere Ausweichstellen hintereinander vorhanden sind.

Lokschuppengleise

L



Diese brauchen meist nur kurzzeitig – während des Ein- und Ausfahrens einer Lok – unter Strom zu stehen.

Deshalb können hier (wie bei H) die Momentkontakte der grünen Schalter (s. auch S. 20) verwendet werden: Die Abstellgleise erhalten nur so lange Strom, wie die ihnen zugeordneten Knöpfe gedrückt werden: Zwei Gleise können mit einem Schalter bedient werden: Gelber Knopf und gelbe Klemme für das eine Gleis, grüner Knopf und grüne Klemme für das andere. Fahrstromzuführung über die seitliche Schalterschraube.

Abschaltbare Gleise koppeln

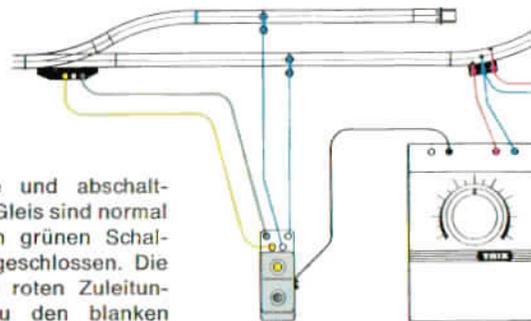
mit Weichenantrieben und Entkupplungsgleisen: Die Bedienung der Anlage wird einfacher und zusätzlich spart man Schalter. Auf dieser Seite finden Sie dazu die wichtigsten Schaltungen.

Die Zeichnungen zeigen die Kombination von Abschaltgleisen mit der Weichenbetätigung in der Regelform: Das in

den Bogen abzweigende Gleis ist über den Weichenschalter abschaltbar, das gerade Gleis (bzw. der äußere Bogen der Bogenweichen) dagegen dauernd stromführend. Gelegentlich kann aber auch der umgekehrte Fall notwendig sein. Dann sind die grünen und gelben Anschlüsse am Schalter zu vertauschen: Schon ist das gerade Gleis abschaltbar. Selbstverständlich muß man sich nun merken, daß ein Druck auf den grünen Knopf die Weiche auf Gerade stellt; ein Druck auf den gelben Knopf bewirkt Bogenfahrt. Sofern dieser Anschluß-Tausch bei den Gleisplänen in diesem Buch erforderlich ist, wurden die Anschlüsse am Schalter bzw. an der Weiche in der für diesen Fall richtigen, d. h. vertauschten Lage eingezeichnet.

Stumpfgleis – mit Weiche gekoppelt

M

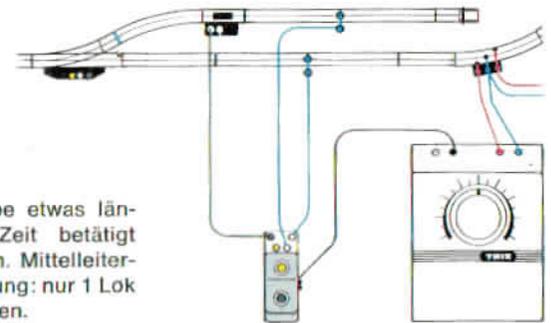


Weiche und abschaltbares Gleis sind normal an den grünen Schalter angeschlossen. Die beiden roten Zuleitungen zu den blanken Klemmen am Schalter können vertauscht werden. – Das Stumpfgleis erhält nur dann Fahrstrom (über die blanken Klemmen), wenn die Weiche auf Abzweig gestellt ist (grüner Knopf). – Mittelleiter-Trennung: Nur eine Lok abstellen!

Stumpfgleis – mit Entkupplungsgleis gekoppelt

Hier wurde davon ausgegangen, daß der Entkuppler nur dann betätigt wird, wenn auch das Gleis unter Strom steht. – Wird der grüne Knopf des Schalters gedrückt, dann erhält das Gleis Fahrstrom, auch wenn der grüne Knopf nicht dauernd niedergedrückt wird! Der Magnetantrieb des Entkupplungsgleises erhält jedoch nur so lange Strom, wie der grüne Knopf bis zum Anschlag gedrückt wird; nach dem Loslassen geht das Entkuppel-Segment in seine Ruhestellung zurück. – Wenn der gelbe Knopf gedrückt wird, so sind Entkuppler und Stumpfgleis gemeinsam abgeschaltet. Es ist nicht ratsam, auch die Weiche an den gleichen Schalter anzuschließen, da der Entkupplungsvorgang u. U. so lange dauern kann, daß der Weichenantrieb überhitzt wird; der Entkuppler-Antrieb kann jedoch entsprechend seiner

N

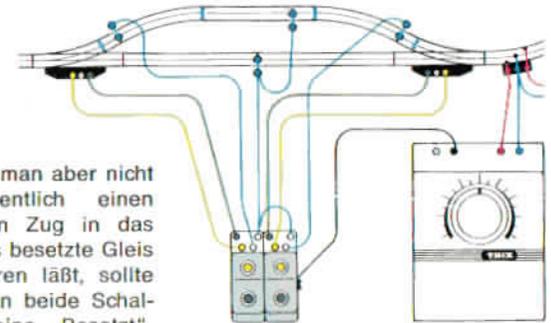


Aufgabe etwas längere Zeit betätigt werden. Mittelleiter-Trennung: nur 1 Lok abstellen.

Ausweichgleis mit zwei Weichen-Stopp-Strecken

Diese Schaltung bietet sich besonders für verdeckte Abschaltgleise an, bei denen man die Fahrt des Zuges nicht mehr optisch aber doch hörbar verfolgen kann. Die linke Weiche sei auf Gerade gestellt: Linke Trennstrecke ist stromlos. Die rechte Weiche sei auf Abzweig gestellt: Rechte Trennstrecke führt Fahrstrom. Kommt von rechts ein Zug, so fährt er in die Abzweig, über die Trennstrecke und auf das mittlere Gleisstück, das dauernd mit Fahrstrom versorgt wird. Sobald die Lok auf die linke Trennstrecke kommt, bleibt sie stehen, denn diese Strecke ist ja abgeschaltet. Der Zug ist ordnungsgemäß im Abstellgleis zum Halten gekommen. Die rechte Weiche wird nun auf Gerade gestellt und nachfolgende bzw. entgegenkommende Züge können vorbeifahren. Erst wenn die linke Weiche auf Abzweig gestellt wird, kann auch der abgestellte Zug weiterfahren. – Soll ein von links kommender Zug abgestellt werden, so ist zunächst die linke Weiche auf Abzweig zu stellen und die rechte auf Gerade usw. – Mittelleiter-Trennung: nur 1 Lok abstellen.

O



Damit man aber nicht versehentlich einen zweiten Zug in das bereits besetzte Gleis einfahren läßt, sollte man an beide Schalter kleine „Besetzt“-Schildchen als Merkhilfe anhängen, die man wieder entfernt, sobald das Gleis wieder frei ist.

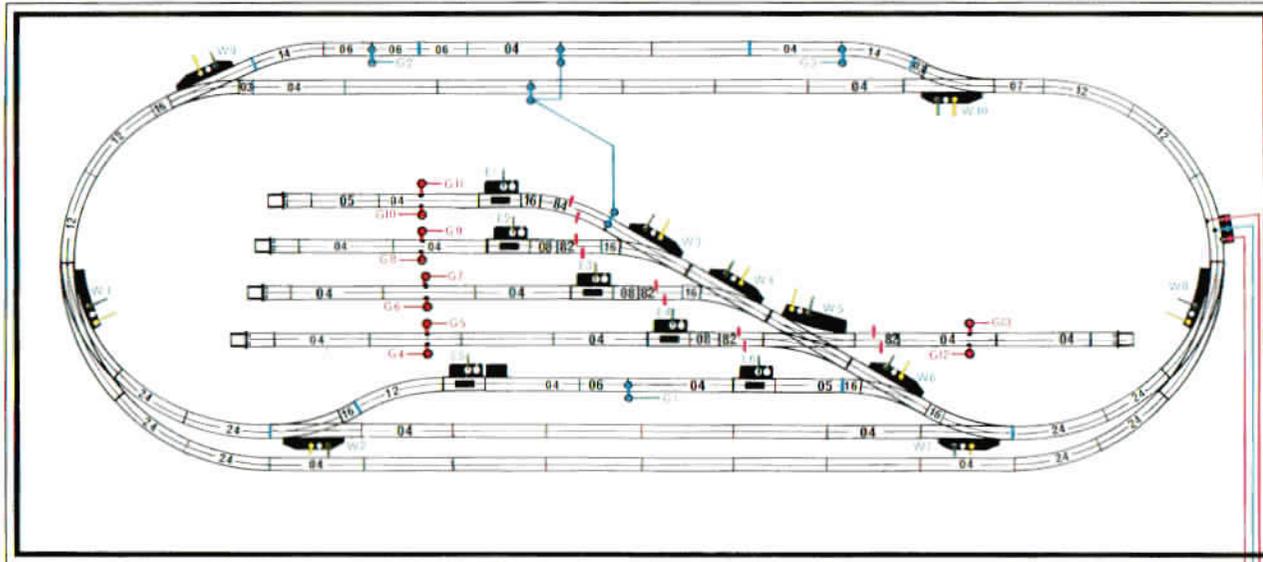
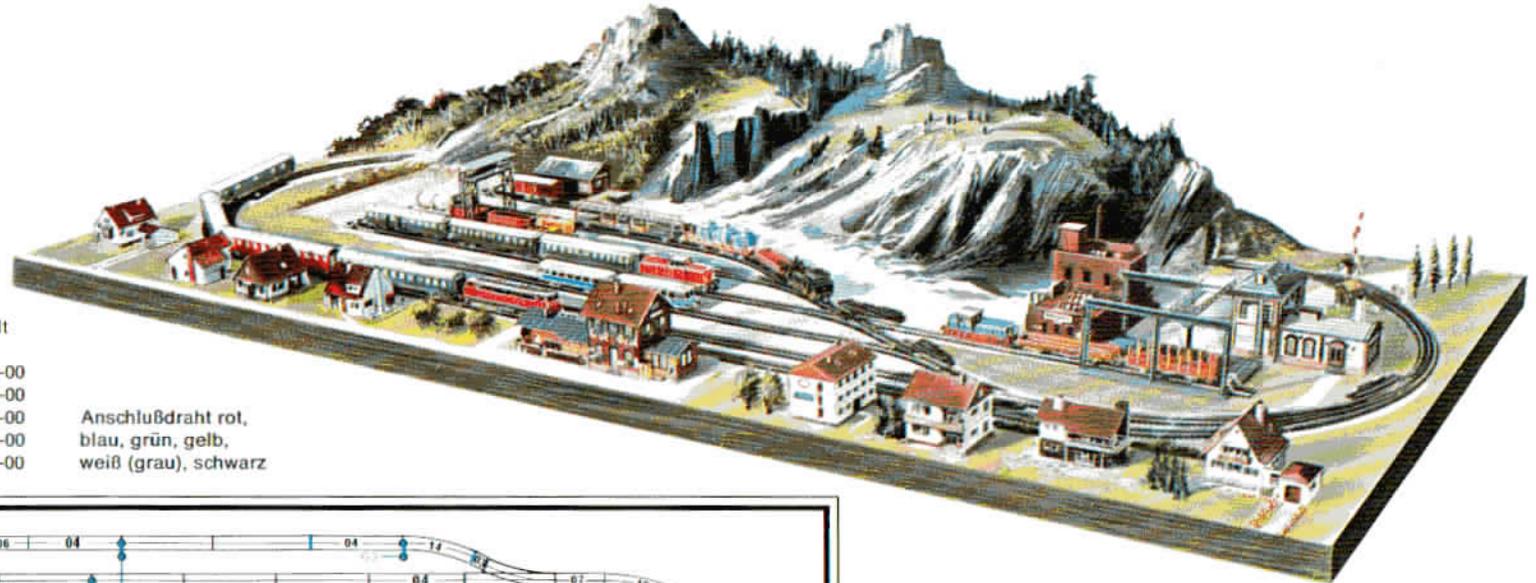
TRIX
EXPRESS

17 255x110 cm

TRIX-Teile

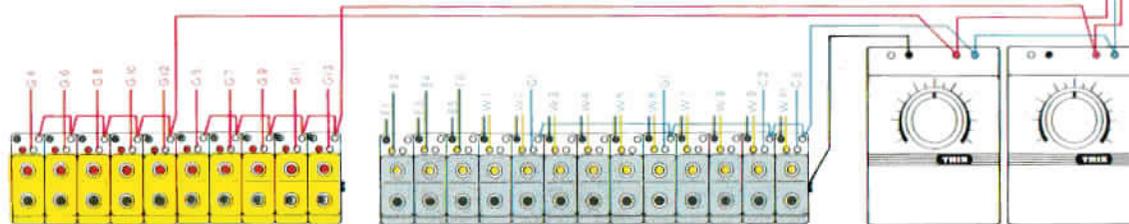
2x03	7x16	} = 3x62	1x84
39x04	4x61		+ 1x61
2x05	3x63	} = 1x43	+ 1x16
4x06	1x66		2x Fahrpult
1x07	1x67		13x56-6595-00
3x08	1x68		10x56-6594-00
5x12	6x69		1x56-6582-00
2x14	1x72		6x56-6532-00
8x24	4x82		10x56-6531-00

Anschlußdraht
rot, blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz



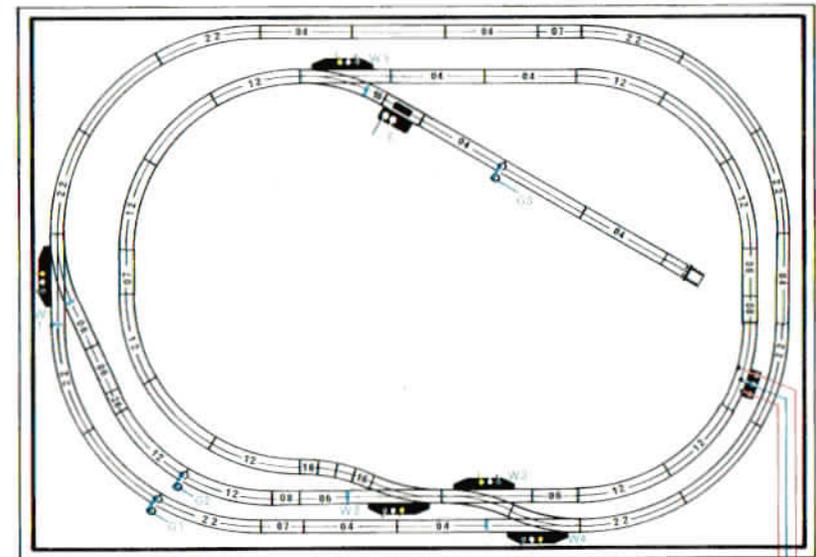
Eine verhältnismäßig wenig Platz erfordernde Anlage, die aber dennoch viele Rangiermöglichkeiten bietet. Die abschaltbaren Bahnhofsgleise sind zum Teil mit den Weichen gekoppelt (G 1 mit W 2 und W 6), zum Teil aber auch einzeln schaltbar (G 4 bis G 13). Bei diesen einzeln schaltbaren Abstellgleisen sind beide Fahrstrecken getrennt abschaltbar, so daß auf jedem dieser Gleise zwei Triebfahrzeuge abgestellt werden können.

Auch das unterste Bahnhofsgleis ist praktisch abschaltbar und zwar durch entsprechende Einstellung der beiden Bogenweichen W 1 und W 8 (Stoppweichen gemäß Seite 31). Zusätzlich ist im hinteren Teil der Anlage ein verdeckter Abstellbahnhof vorgesehen mit einem Abstell- und einem Überhol- bzw. Ausweichgleis. Die Haltestrecken des Abstellgleises (G 2 und G 3) sind mit den Weichen W 9 und W 10 gekoppelt und somit je nach der Fahrtrichtung wirksam (siehe auch Seite 35). – Anstelle der gelben Schalter können ebensogut auch grüne Schalter verwendet werden.



TRIX
EXPRESS

18 150x100 cm



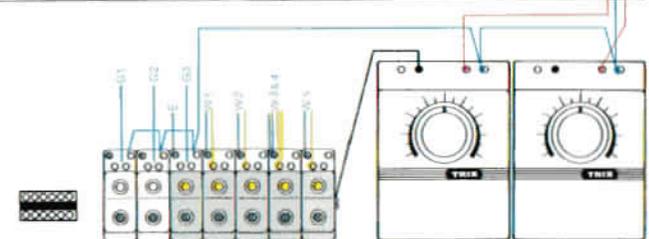
TRIX-Teile

- 11×04
- 5×06
- 3×07
- 2×08
- 13×12
- 5×16
- 12×22
- 1×26
- 1×61
- 4×63
- 1×69
- 1×72
- 1×91

- 1×56-6582-00
- 3×56-6532-00
- 2×Fahrpult

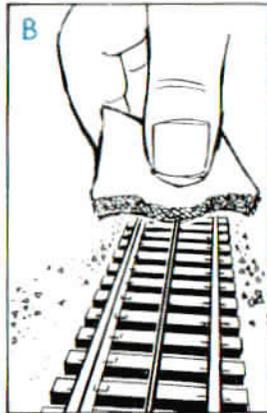
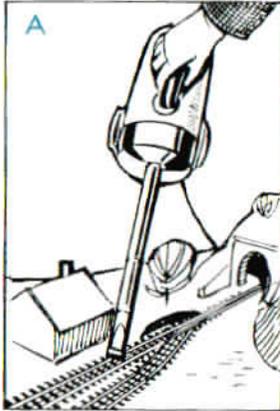
Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz.

Wenn der Platz für eine Modellbahn sehr beschränkt ist, dann bietet diese verhältnismäßig kleine Anlage doch bereits viele Möglichkeiten für einen interessanten Eisenbahnbetrieb. – Das Fabrik-Gleis (oben) ist abschaltbar, und zwar über den Schalter für das Entkupplungsgleis (s. S. 35). – Zwei der Bahnhofsgleise (G 1 und G 2) sind ebenfalls abschaltbar, und zwar über je einen eigenen Schalter. Letztere können sowohl grüne als auch gelbe Schalter sein; sie sind deshalb hier nicht farblich gekennzeichnet. Da nur die Mittelleiter getrennt sind, kann auf jedem Abschaltgleis nur ein Triebfahrzeug bzw. Zug abgestellt werden.



Ein wenig Pflege macht sich doppelt bezahlt! Anlage und Gleise

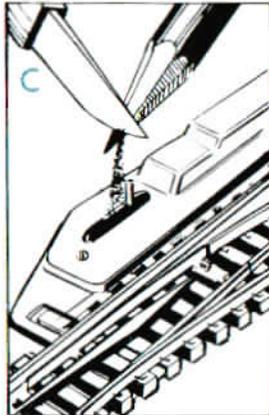
Die ärgsten Feinde einer Modellbahnanlage sind Staub und Schmutz. Sie sind verantwortlich für Fahrstrom-Unterbrechungen, Funkstörungen usw. Man sollte deshalb eine Modellbahnanlage nicht gerade im Kohlenkeller oder einem unverputzten Dachboden aufstellen. Aber selbst im saubersten Wohnraum gibt es Staubablagerungen. Soweit diese nur die Modell-Landschaft betreffen, ist das lediglich ein Schönheitsfehler, den



man durch gelegentliches Absaugen der Anlage mit einem Staubsauger beseitigen kann. Dabei sollte man aber auch gleich die Gleise mit absaugen (A), denn abgelagerter Staub kann zu Stromunterbrechungen führen. Fest auf den Schienen haftende Schmutzteilchen beseitigt man durch Abreiben mit einem Stück Filz oder Tuch (B), das man zuvor mit TRIX-Schienenreinigungsmittel 56-6624-00 getränkt hat. Auch ein Radiergummi für

Tinte oder Tusche kann in hartnäckigen Fällen gute Dienste leisten. Etwas Vorsicht ist jedoch beim Reinigen der Weichenzungen geboten, damit diese nicht beschädigt werden.

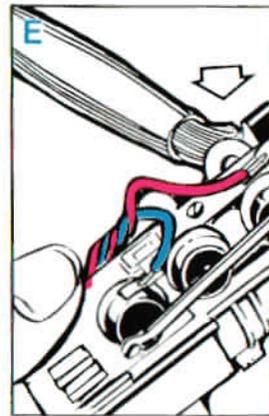
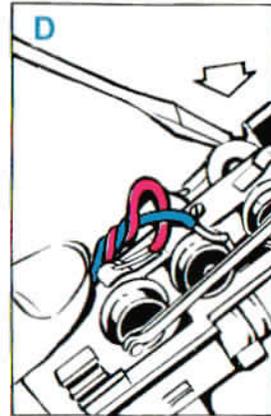
Um bei fest aufgebauten Anlagen, die längere Zeit nicht benutzt werden, die Ablagerung von Schmutz und Staub weitgehend zu verhindern, sollte man diese mit dünnen Plastikfolien abdecken, die man bei Betriebsaufnahme leicht wieder entfernen kann.



Um die Weichen- und Signalantriebe leichtgängig zu halten, kann man gelegentlich ein paar Stäubchen Graphitstaub – z. B. von einem harten Bleistift abgeschabt – in den Schlitz des Stellstiftes streuen (C) und durch kurzes Blasen im Antriebskasten verteilen. Aber nur ganz wenig Graphit verwenden und höchstens einmal im Jahr! Öl und Fett sind für die Magnetantriebe **nicht** geeignet.

Fahrzeuge

dürfen bei der Pflege keinesfalls vergessen werden, insbesondere nicht die Lokomotiven. Ihr Zustand ist maßgebend für einen störungsfreien Betrieb und vor allem auch für die Lebensdauer. Wenn man bedenkt, daß jede TRIX-Lokomotive aus einigen hundert Einzelteilen besteht, so sind die wenigen Pflegearbeiten durchaus akzeptabel, zumal sie weit aus geringfügiger und einfacher sind als z. B. bei einem Kraftfahrzeug.



Jeder TRIX-Lok liegt eine Bedienungsanleitung bei, die auch spezielle Hinweise für die Pflege des jeweiligen Fahrzeugtyps enthält. Bewahren Sie also diese Anleitungen stets gut auf. – Trotzdem wollen wir hier noch einige grundsätzliche Hinweise geben, die Allgemeingültigkeit haben.

Die Laufflächen der Räder säubere man ebenso wie die Gleise gelegentlich von anhaftendem Staub und Schmutz, wobei das TRIX-Schienenreinigungsmittel 56-6625-00 wiederum gute Dienste leisten kann. Durch Funkenbildung ist der Schmutz manchmal eingebrannt, so daß man ihn mit einem Schraubenzieher (D) oder mit einem Glashaarpinsel (Tuscheradierer) vorsichtig abschaben muß (E). Die Antriebsräder dürfen dabei keinesfalls mit der Hand durchgedreht werden, weil sonst das Getriebe beschädigt würde. Nehmen Sie besser zwei an den Enden abisolierte und verdrehte Drähte, schließen Sie diese an die Fahrstromklemmen des Fahrpultes

an und halten Sie diese nach Skizze D und E an die stromabnehmenden Räder bzw. Schleifer des Triebfahrzeuges. Auf diese Weise kann man die Räder sich während der Reinigung drehen lassen (aber nicht zu schnell!).

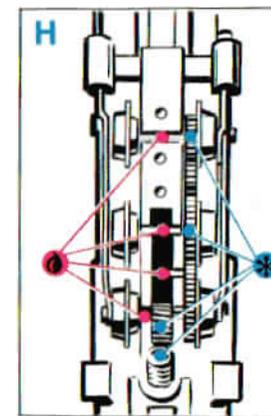
Fett und Öl

werden vielfach unsachgemäß angewendet. Verwenden Sie grundsätzlich nur das spezielle TRIX-Öl bzw. -Fett, keinesfalls aber Speiseöl oder Hautpflege-Creme usw. Diese letzteren Mittel verharzen schnell und verkleben das Getriebe; dadurch wird der Motor blockiert und kann durchbrennen! **Öl** soll **nur an den Achslagerstellen**

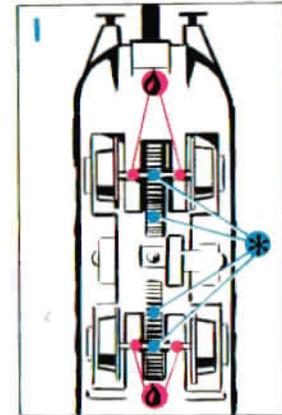


verwendet werden (Tropfen-Symbol in den Skizzen H und I), **Fett für die Zahnräder** (Sternsymbol).

Zum Ölen verwenden Sie am besten einen kleinen zurechtgebogenen Draht (F): Das an ihm hängenbleibende Tröpfchen ist gerade die richtige Menge für ein Lager. Bei Fett genügt eine winzige Messerspitze vollauf für jedes Getriebe (G). Zuviel Öl oder Fett kann genauso nachteilig sein wie zu wenig: alle 50 Betriebs-



stunden ein kleines Tröpfchen – das genügt vollkommen. Zuviel Öl würde nur abgeschleudert und Räder und Schienen verschmutzen, ggf. auch den Motor-Kollektor, wodurch dann wiederum dessen Leistungsfähigkeit beeinträchtigt würde. – Für die Plastik-Achslager der Wagen verwendet man am besten ein klein wenig Graphitstaub. Öl- und Fettpflege auch dann vornehmen, wenn das Fahrzeug längere Zeit (zum Beispiel 1 Jahr) nicht in Betrieb war!



Mehrere Fahrstromkreise in einer Anlage

sind dann erforderlich, wenn man ohne Kunstschaltungen, abschaltbare Gleise usw. zwei oder mehr Züge einsetzen will. Aus den Ausführungen auf Seite 26 geht hervor, daß das TRIX EXPRESS-System in sich bereits mehrere Fahrstromkreise beinhaltet. Will man jedoch noch mehr als die dort erwähnten zwei bzw. drei Züge gleichzeitig und unabhängig betreiben, so muß man entweder zum TRIX-ems-System greifen (siehe Seite 73), oder aber die Anlage in weitere Fahrstromkreise aufteilen.

Die einfachste Form sind dabei zwei oder mehr vollkommen getrennte Strecken – sowohl elektrisch als auch gleismäßig getrennt! Da zwischen beiden keinerlei Verbindung besteht, sind sie praktisch als zwei getrennte Anlagen zu betrachten, auf denen die Züge vollkommen unabhängig voneinander verkehren können.

Will man jedoch von der einen in die andere Strecke übergehen können, so ist mindestens eine Gleisverbindung zwischen beiden Streckenteilen erforderlich (A). Damit aber trotzdem eine unabhängige Steuerung der Züge auf beiden Strecken möglich ist, müssen die Fahrschienen elektrisch getrennt werden (B). Bestehen mehrere Gleisverbindungen,

dann sind in jeder dieser Gleisverbindungen die entsprechenden Trennstellen erforderlich.

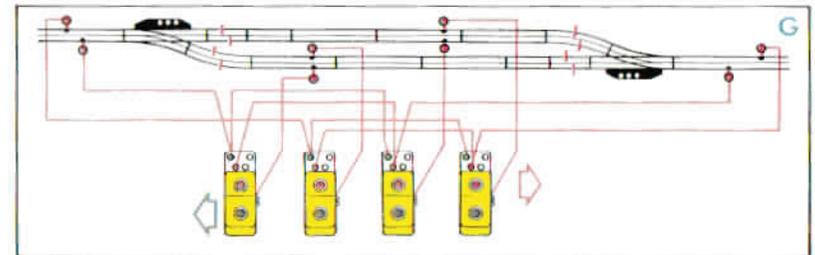
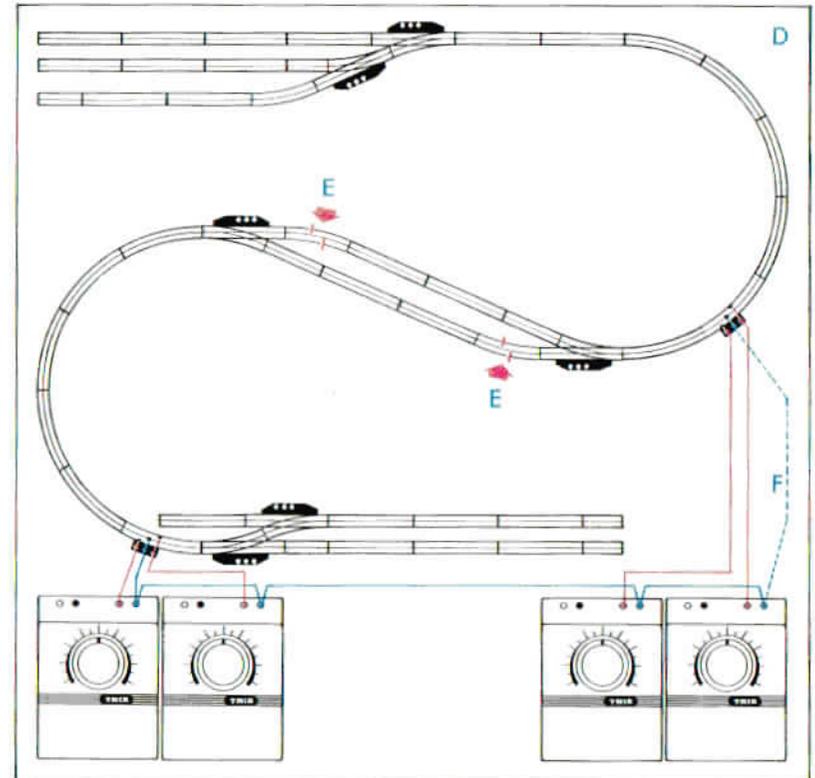
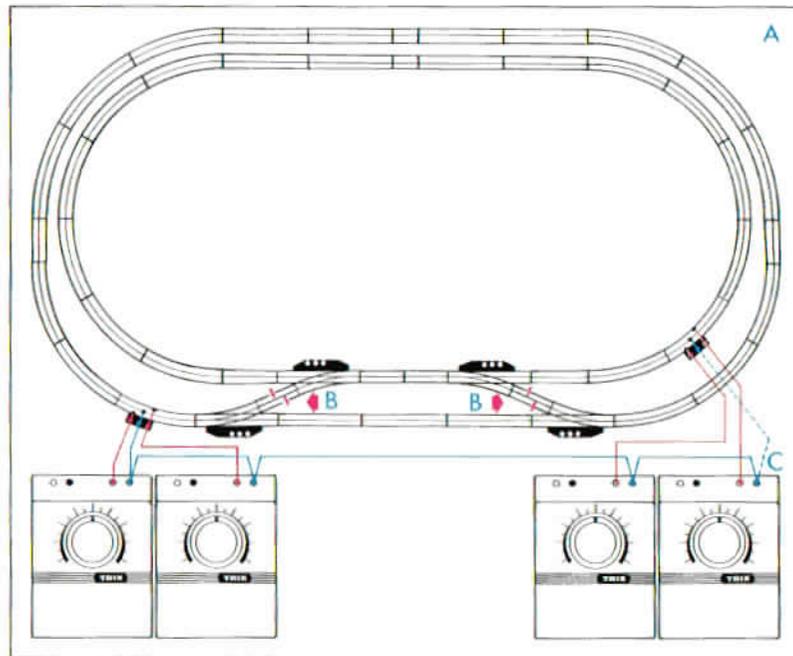
Da auf jedem Streckenteil nicht nur ein Zug, sondern deren mehrere fahren sollen, ist die Fahrschienen-Trennung hier der Mittel-Leiter-Trennung unbedingt vorzuziehen! Siehe dazu auch die Ausführungen über abschaltbare Gleise auf Seite 34; denn im übertragenen Sinne handelt es sich hier ebenfalls um abschaltbare Gleise, wenn auch in Spezialausführung!

Es werden also nur die Fahrschienen getrennt, so daß über den Mittel-Leiter (blau) eine Verbindung von Fahrpult zu Fahrpult besteht: der gemeinsame Rückleiter (s. S. 27). Dies kann man aber auch gewissermaßen umdrehen, und die blauen Klemmen der Fahrpulte miteinander verbinden: Dann besteht nur eine einzige Verbindung zum durchgehenden Mittel-Leiter der gesamten Gleisanlage – und die Verdrahtung ist wieder einfacher geworden. Der Anschluß C der zweiten Fahrpultgruppe ist also nicht erforderlich und deshalb gestrichelt gezeichnet.

Das bisher Gesagte gilt natürlich gleichermaßen auch für drei und mehr getrennte Streckenteile, auch wenn diese keine geschlossenen Ringstrecken bilden.

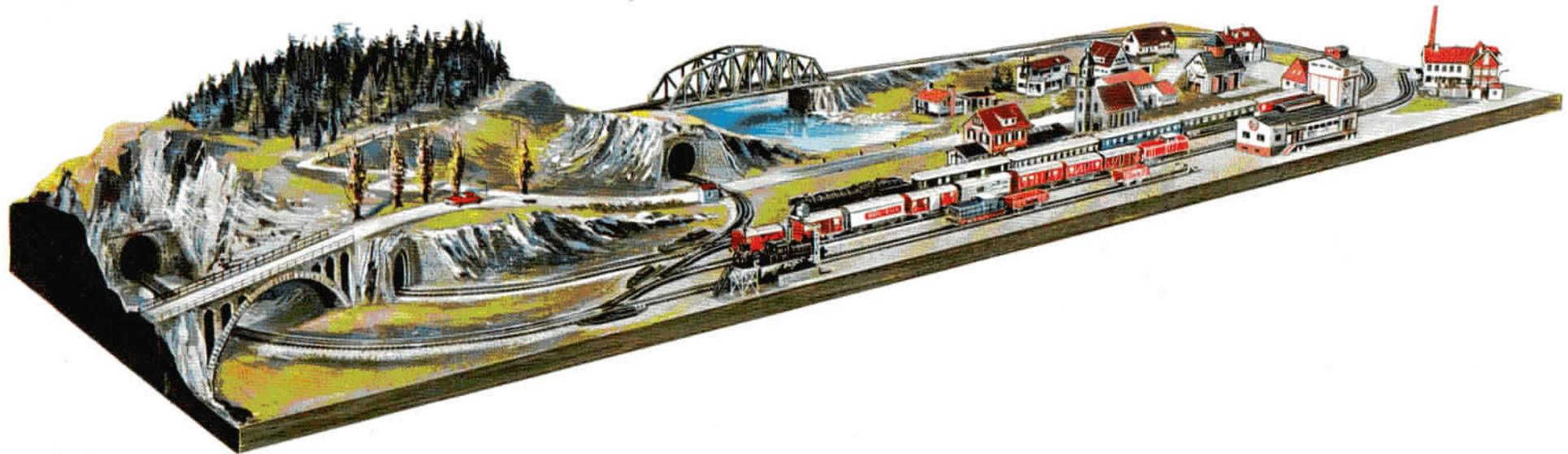
Eine Modellbahn mit zwei Endbahnhöfen und einer Zwischenstation kann man so aufteilen, daß jede der beiden Endstationen mit dem anschließenden Streckenteil sowie mit mindestens einem Gleis der Zwischenstation an je eine Fahrpultgruppe angeschlossen ist (D). Die Zwischenstation ist dann gewissermaßen die Übergabestelle von einer Fahrpultgruppe zur anderen. Es ist dann nur dafür zu

sorgen, daß bei der Überfahrt des Zuges in den anderen Stromkreis dort die Fahrtrichtung, d. h. das zuständige Fahrpult bereits „gleichgeschaltet“ ist. Das gilt nicht nur hinsichtlich der Fahrtrichtung, sondern auch in bezug auf die Geschwindigkeit. Die Regler beider Fahrpulte sollten also möglichst gleiche Stellung haben! →



TRIX
EXPRESS

19 305x120 cm



(Fortsetzung von S. 39)

Die Fahrschienen beider Übergabe-Gleise sind selbstverständlich wieder zu trennen (E), wobei die Trennstellen tunlichst nicht in die Mitte der Gleise zu legen sind, sondern diagonal versetzt an die Enden, damit in jedes der Gleise der Zug erst einmal einfahren kann. Gegebenenfalls kann man die Übergabe-Gleise auch abschaltbar machen (s. S. 34), was besonders dann ratsam ist, wenn sich

in der Mittelstation Züge begegnen sollen. Da die Mittel-Leiter nicht getrennt sind, genügt ebenfalls wieder ein gemeinsamer Mittel-Leiter-Anschluß für beide Fahrpultgruppen und Verbindung F kann entfallen.

Mit Hilfe der gelben TRIX-Schalter 56-6594-00 kann man die Übergabegleise auch so schalten (G), daß der Zug zunächst noch mit dem ersten Fahrpult in das (beidseitig getrennte) Übergabegleis gefahren wird und dort anhält: z. B. roter Knopf gedrückt. Dann drückt man den grünen Knopf und nun ist das andere Fahrpult für die Fahrstromversor-

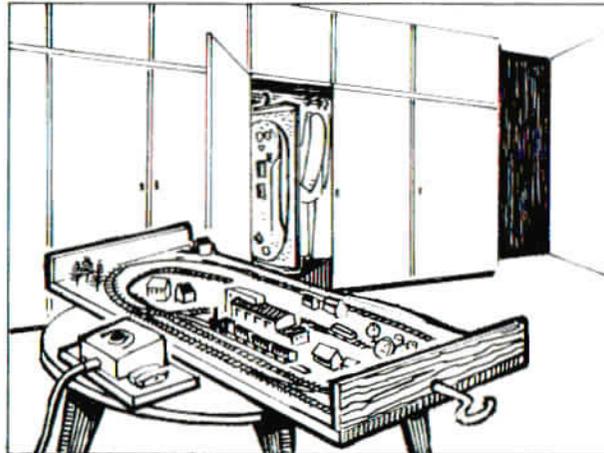
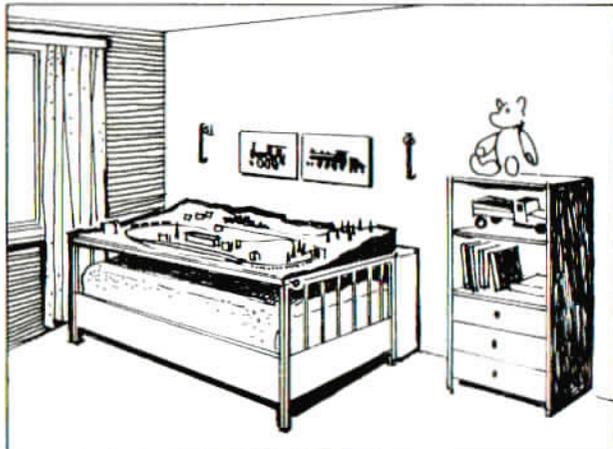
gung zur Weiterfahrt bis in die Endstation zuständig. Als Merkhilfe, welcher Schalter und welches Fahrpult für welches Gleis und welchen Streckenteil „zuständig“ ist, empfiehlt es sich, Schalter und Fahrpulte mit entsprechenden Selbstklebe-Etiketten zu kennzeichnen. Zusätzliche Pfeil- oder sonstige Markierungen bringen weitere Bedienungssicherheit.

Schließlich noch ein kleiner Hinweis: Beim Thema „Kehrschleife“ auf Seite 58 wird das Prinzip der getrennten Fahrstromkreise ebenfalls in einem Beispiel angewendet!

Wohin mit der Modellbahnanlage?

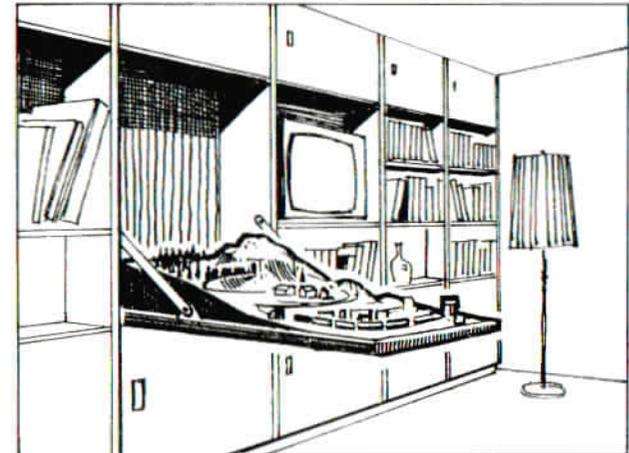
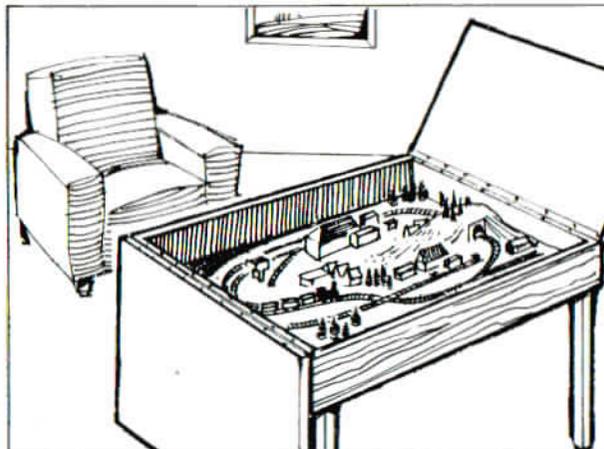
Diese Frage wird sich zweifellos jeder stellen, der sich zum Aufbau einer festen Anlage entschließt (zu der wir im übrigen in jedem Falle raten). Der Ideal-Fall, die Anlage in einem möglichst staubfreien und trockenen Speicher oder Keller oder gar in einem Hobby-Zimmer aufzubauen, und dort für dauernd stehenzulassen, ist verständlicherweise nicht immer zu verwirklichen. Trotzdem gibt es aber eine ganze Anzahl von Aufstellungs- und Aufbewahrungsmöglichkeiten, die selbst für kleinere Wohnungen durchaus anwendbar sind, so daß also niemand aus Raumgründen auf das so vielseitige Hobby und Spielzeug „Modelleisenbahn“ zu verzichten braucht. Die Zeichnungen auf dieser Seite sollen Ihnen einige Hinweise dazu geben und vielleicht auch zu weiteren Lösungen anregen, die sich in Ihrem speziellen Fall noch besser eignen mögen. – Der Umfang der Gleisanlagen ist bei den Vorschlägen A–D verständlicherweise beschränkt. Man kann diese Anlagen aber durch Zusatz-Stücke nach dem Prinzip des Vorschlages E beliebig erweitern!

A Die Anlage liegt z. B. auf einem Kinderbett auf und wird bei Nichtgebrauch an die Wand zurückgeklappt. Die Höhe der Bäume, Berge oder Gebäude sollte dann etwa der Breite des meist vorhandenen Bettkastens entsprechen. Selbstverständlich kann diese Anordnung auch bei einer größeren Bettcouch o. ä. angewendet werden.



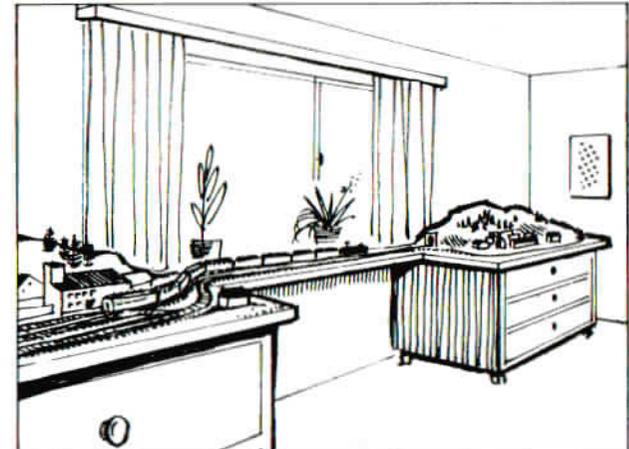
B Diese Anlage ist auf einer Grundplatte montiert, die in ihren Abmessungen der Höhe und Breite eines Kleiderschranks entspricht. Auf der einen Seite ist ein kräftiger Haken angebracht, mit dem die Anlage wie ein Kleidungsstück in den Schrank gehängt werden kann. Fahrpult und Schalter sind auf einem gesonderten Brett montiert.

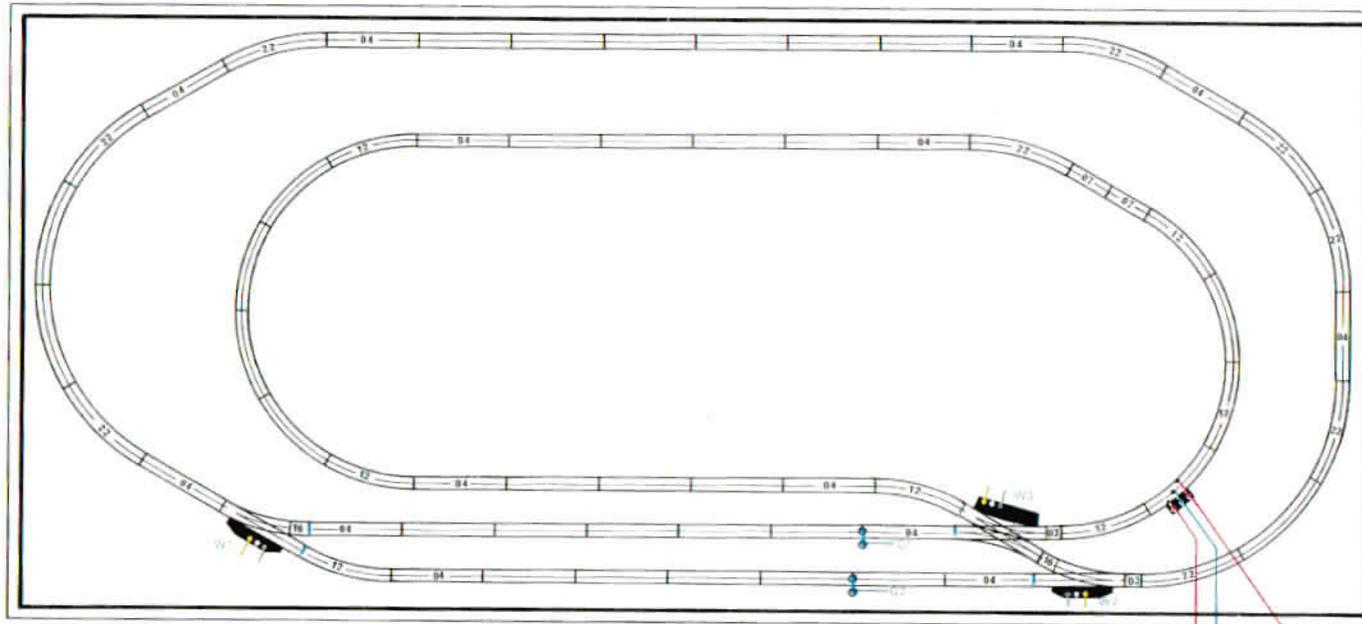
C Selbst in einem größeren Couchtisch kann man eine kleine TRIX-Anlage unterbringen. Die Höhe der Seitenwangen richtet sich nach der Höhe der Gebäude usw. Bei Nichtgebrauch wird die Anlage durch die klappbare Tischplatte abgedeckt oder – um gelegentlichen Besuchern eine besondere Überraschung zu bieten – durch eine Glasplatte.



D Sogar Regalwände eignen sich gut zur Unterbringung kleiner bis mittlerer TRIX-Anlagen: Im eingeklappten Zustand vermutet man einen Schrank hinter der Klappe. Die Anlage wird entweder durch Haltestreben oder durch abnehmbare oder abklappbare Füße in der waagerechten Gebrauchslage gehalten.

E Größere Anlagenteile, die auf Anbaumöbeln usw. Platz finden, kann man durch herausnehmbare Einsätze miteinander zu einer großen Anlage verbinden, wobei man zusätzlich noch wesentlich verlängerte Fahrstrecken gewinnt. Diese Einsatzstücke können selbstverständlich auch noch landschaftlich ausgestaltet werden.





TRIX
EXPRESS

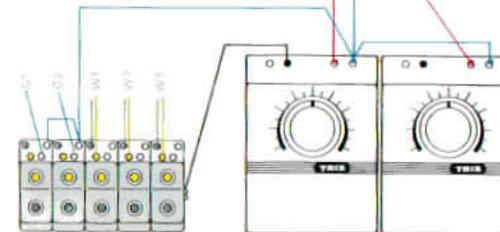
20 270x120 cm

TRIX-Teile

- 3x 03
 - 37x 04
 - 2x 07
 - 11x 12
 - 12x 22
 - 2x 16
 - 1x 61
 - 1x 63
 - 1x 68
 - 1x 72
- } = 1x 62

- 2x Fahrpult
- 5x 56-6595-00
- 1x 56-6582-00
- 2x 56-6532-00

Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz



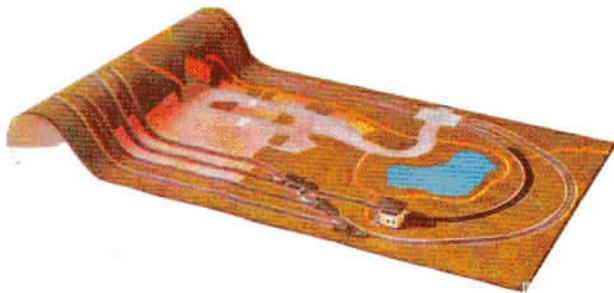
A+B+C



Eine Anlage, die ebenfalls aus dem TRIX-ABC-Sortiment aufgebaut werden kann: je eine Packung A, B und C! Die vorderen beiden Bahnhofsgleise sind abschaltbar, so daß dort je ein Zug stromlos abgestellt werden kann. Somit können mindestens 3 Züge auf der Anlage eingesetzt werden. – Der hintere Teil der inneren Ringstrecke ist im übrigen etwas angehoben, um eine interessantere Geländegestaltung zu ermöglichen. Zusätzlich kann man den Bahnhof auch auf einem mittleren Niveau anlegen und die hintere äußere Ringstrecke absenken: man erhält dadurch noch bessere Möglichkeiten zur vertikalen Geländegestaltung; z. B. kann dann der See noch tiefer gelegt werden und die Brücke höhere Pfeiler erhalten, so daß sie noch imposanter wirkt.

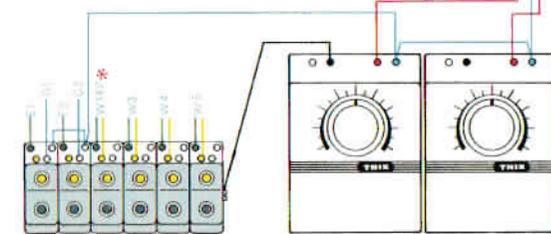
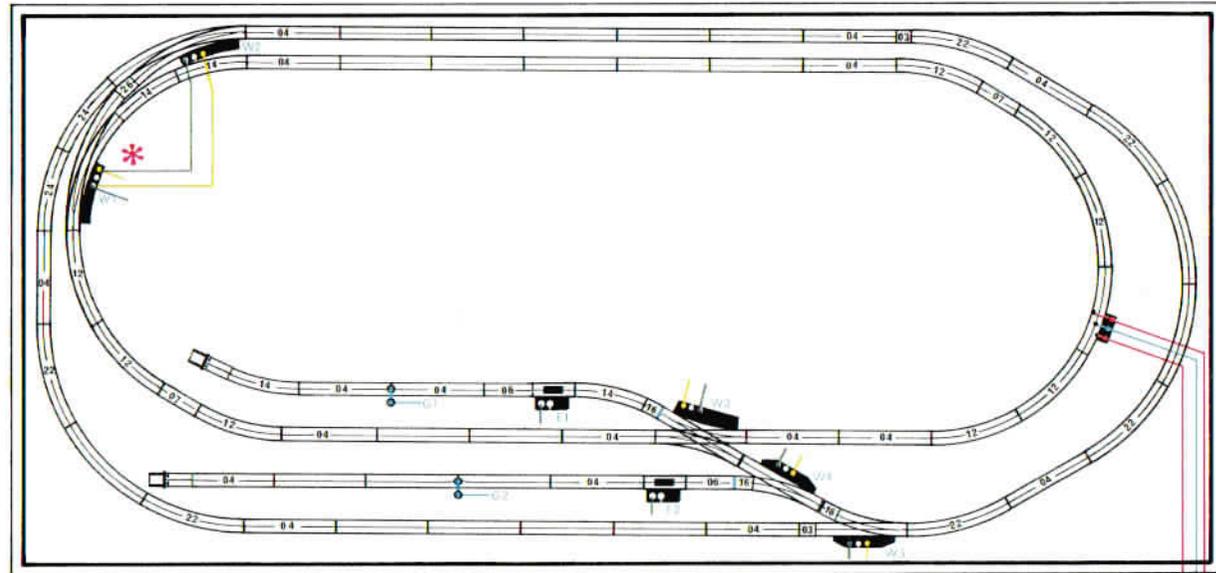
TRIX
EXPRESS

21 240x110 cm



A+B+C+D

Grundlage dieser TRIX EXPRESS-Modellbahnanlage sind wiederum die Packungen aus dem TRIX-ABC-Sortiment, und zwar als Grundstock je eine Packung A, B und C. Damit kann bereits der Grundgleisplan aufgebaut werden. Nimmt man noch eine Packung D hinzu, den Bogenweichen-Set, dann kann auch die Gleisverbindung links oben noch eingebaut werden, die für einen flüssigen und interessanten Betriebsablauf vorteilhaft ist. Eine weitere Ergänzung ist der Einbau von zwei Entkupplungs-gleisen. Auch dafür gibt es komplette Packungen mit

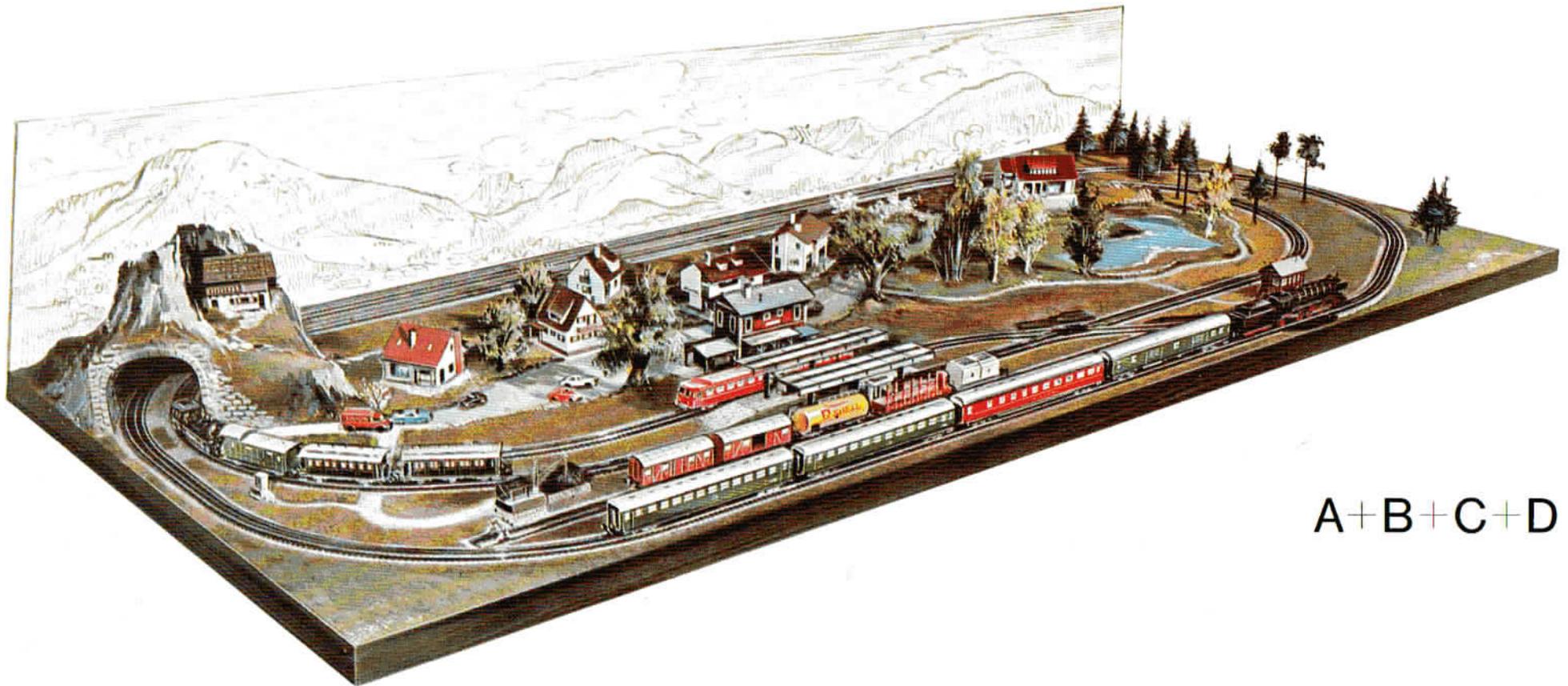


Schaltern, Gleisen usw. im ABC-Programm: die Ergänzungs-Sets 53-4388-00 (E 1). Die beim Einbau dieser Ergänzungsteile frei werdenden Gleise der Grundanlage können ggf. zur Erweiterung der Abstellgleise bzw. zur Verlängerung der Strecken verwendet werden. Die beiden Abstellgleise sind abschaltbar, und zwar mit den Schaltern für die Entkupplungsgleise gekoppelt: siehe dazu auch Seite 35, Abbildung N. Die beiden Bogenweichen W 1 und W 2 sind im übrigen gemeinsam an einen Schalter angeschlossen, da sie im

Betrieb sowieso stets beide gemeinsam bedient werden müssen. Beachten Sie aber bitte, daß sie gewissermaßen über Kreuz angeschlossen sind, da beide jeweils gegenläufig betätigt werden müssen. — Die bei der Besprechung der Bogenweichen auf Seite 31 erwähnte Mittelleiterverbindung ist hier nicht erforderlich, weil sich diese im Zuge der Gleisanlage von selbst ergibt. Im Schaubild auf der Nebenseite ist durch die Hintergrundkulisse angedeutet, wie man auf diese Weise einen weiträumigeren Eindruck der Anlage erzielen kann.

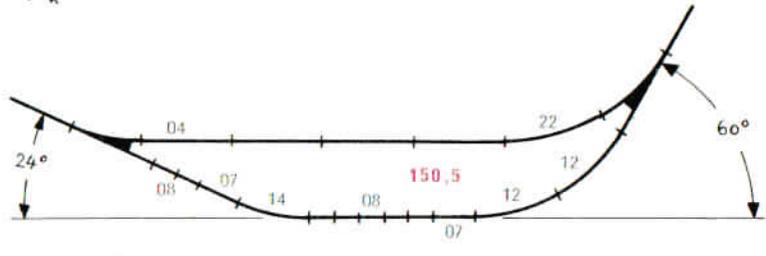
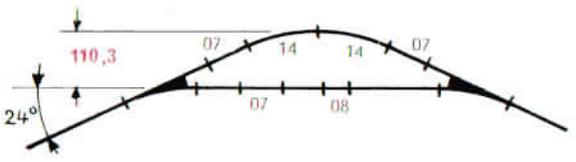
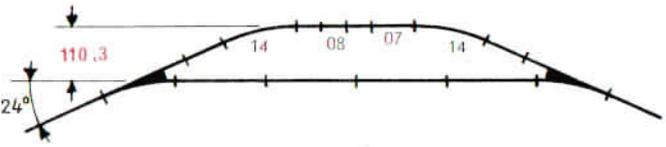
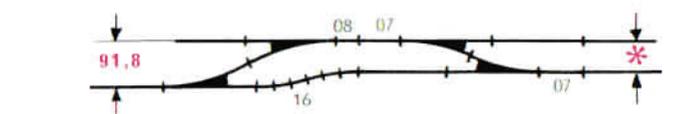
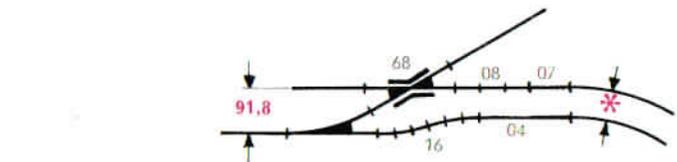
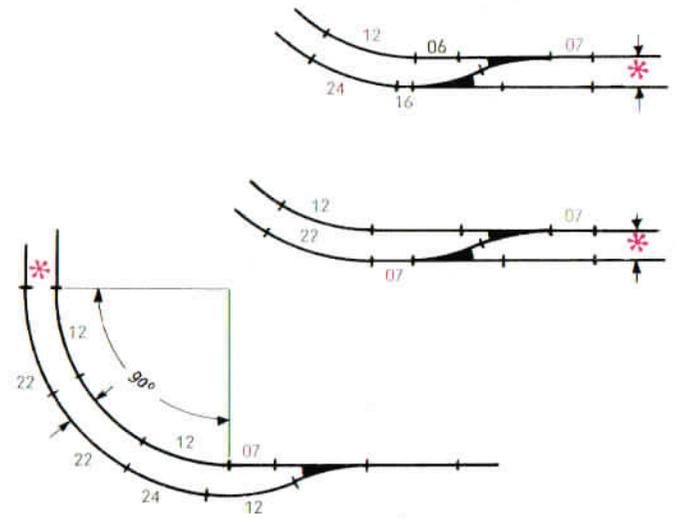
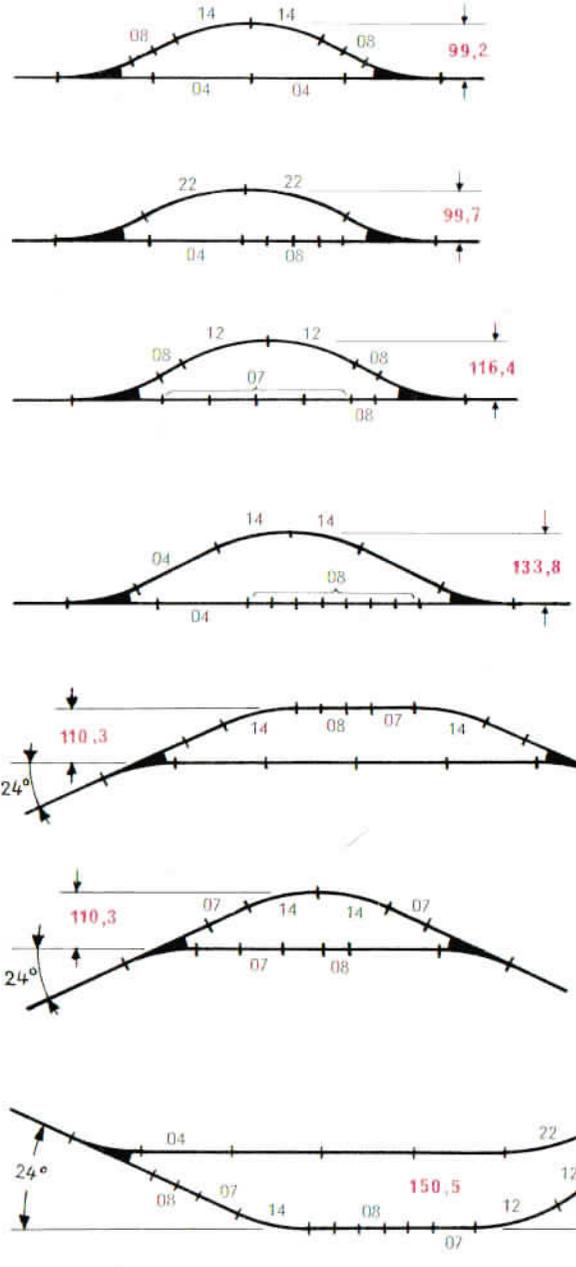
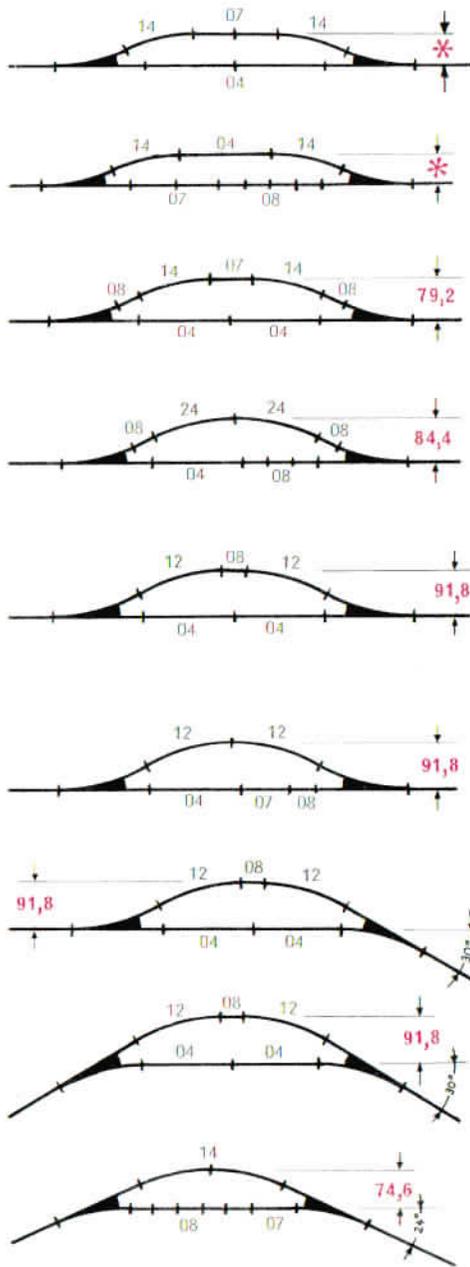
TRIX
EXPRESS

21 240x110 cm



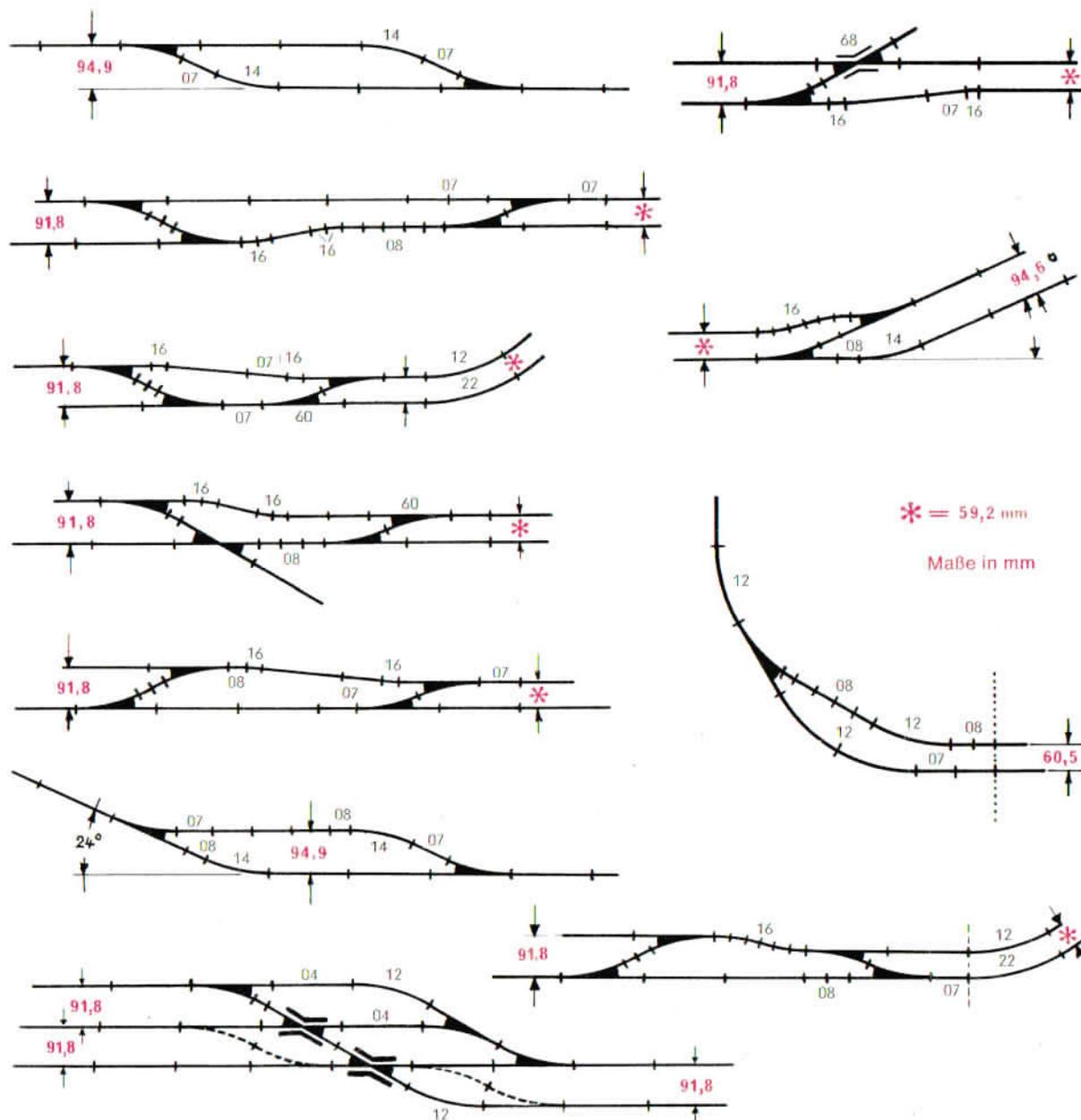
A+B+C+D

TRIX-Teile	2×03	3×16	} = 1×62	2×Fahrpult
	36×04	1×61		
	2×06	1×63	} = 1×43	1×56-6582-00
	2×07	1×66		2×56-6532-00
	8×12	1×67		
	4×14	1×68		
	9×22	2×69		Anschlußdraht rot,
	2×24	1×72		blau, grün, gelb,
	1×26	2×91		weiß (grau), schwarz



* = 59,2 mm

Gleis-Kombinationen



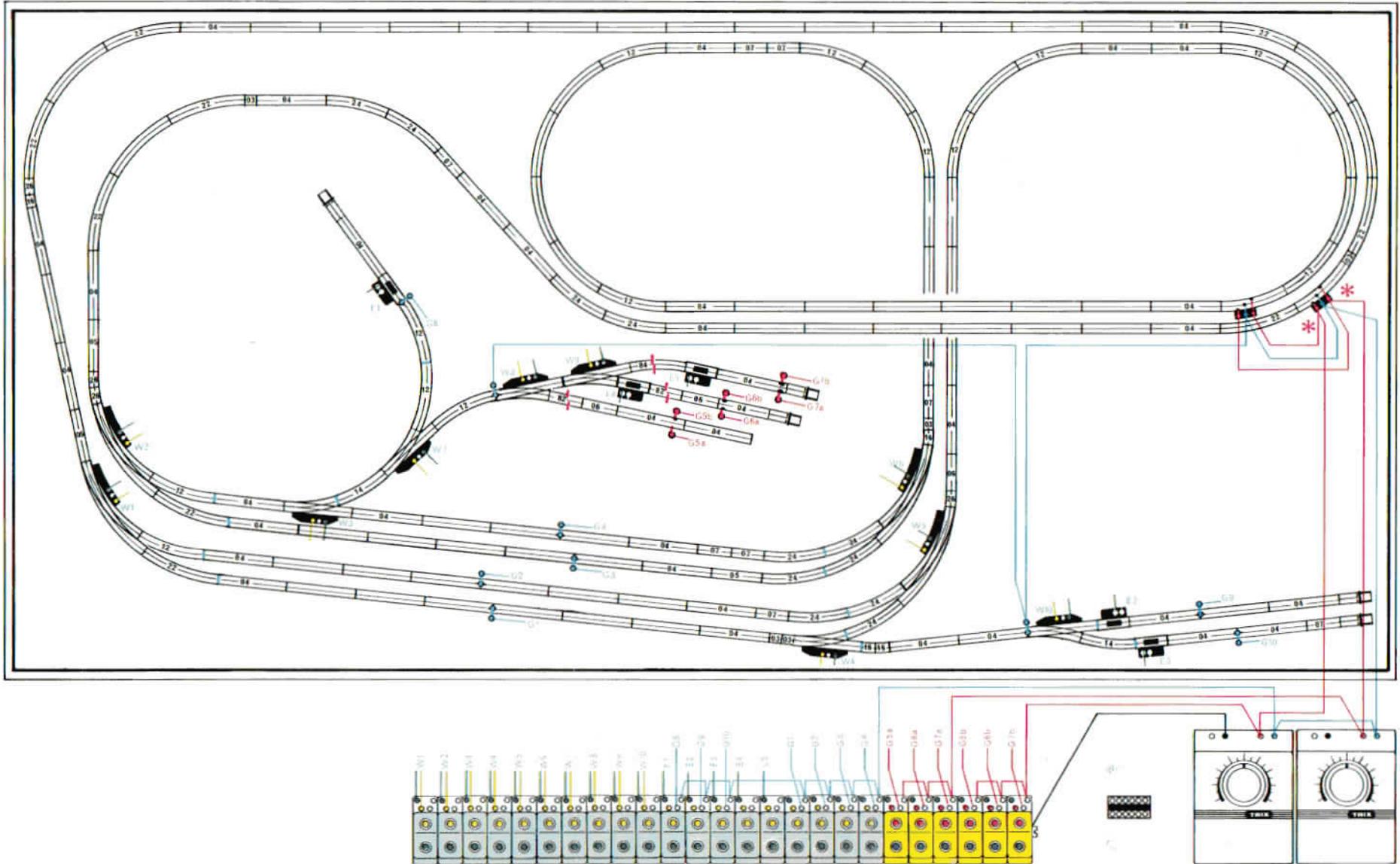
Auf diesen Seiten (u. S. 90/91) finden Sie eine Reihe der verschiedensten Gleisfiguren für Ausweichgleise, Gleisabzweigungen, Bahnhofseinfahrten usw. Alle diese Gleisfiguren können dann von besonderem Nutzen sein, wenn man selbst Gleispläne entwerfen und dabei z. B. hinsichtlich der Parallel-Gleisabstände von der Regel abweichen will. Oder zwei eingleisige Strecken kommen z. B. auf Grund einer gegebenen Streckenführung nicht ganz gleichmäßig zur geplanten Bahnhofs-einfahrt. Oder man will einige Gleispläne dieses Buches nach eigenen Vorstellungen abwandeln. In all diesen Fällen kann man auf diese erprobten Gleiskombinationen zurückgreifen. Sie sind samt und sonders im gleichen Maßstab wie die übrigen Gleispläne dieses Buches gehalten, nur daß hier nicht der gesamte Gleiskörper gezeichnet ist, sondern lediglich die Mittellinie der Gleise (gewissermaßen der Mittel-leiter). Will man eine dieser Kombinationen in einen anderen Gleisplan einfügen, so zeichnet man sie zunächst auf Transparentpapier durch und überträgt sie dann mittels Kohle-Kopier-Papier o. ä. auf den endgültigen Gleisplan, nachdem man zunächst einmal durch Auflegen der Transparentzeichnung kontrolliert hat, daß die Kombination sich auch tatsächlich wie gewünscht einfügen läßt.

Die auf Zehntel-Millimeter angegebenen Gleisabstände können selbstverständlich auf volle Millimeter ab- bzw. aufgerundet werden. Das TRIX EXPRESS-Gleissystem ist so elastisch, daß derartig kleine Abweichungen von der exakten Geometrie vernachlässigbar sind.

Weitere Gleis-Kombinationen auf S. 90 u. 91.



22 365x180 cm



TRIX
EXPRESS

22 365x180 cm



TRIX-Teile

5×03
88×04
3×05
3×06
8×07
22×12
2×14
13×22
11×24
4×26
4×16 } 3×62
3×61 }
3×63 }
2×66 } 2×43
2×67 }
5×69
1×72
2×82
1×84
5×91

2× Fahrpult
6× 56-6594-00
19× 56-6595-00
1× 56-6582-00
9× 56-6532-00
6× 56-6531-00

Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz

Bei dieser Modellbahnanlage handelt es sich praktisch um ein in sich verschlungenes Oval mit zwei Bahnhöfen. Diese beiden Bahnhöfe sind jedoch optisch zu einem einzigen zusammengefaßt. Da nun in beiden Bahnhofsteilen (zwei Gleise vorn, zwei Gleise hinten) die Streckenrichtung entgegengesetzt ist, ist es nicht empfehlenswert, zwischen beiden Bahnhofsteilen noch eine Gleisverbindung vorzusehen, es sei denn mit elektrischer Trennung der Fahrschienen! Ansonsten würden sich nämlich Kehrschleifen ergeben: siehe dazu Seite 58 und 59. — Die vier Bahnhofsgleise (G 1 . . . G 4) sowie drei Abstellgleise (G 8 . . . G 10) sind abschaltbar, und

zwar im Mittelleiter. Es kann dort folglich je ein Zug bzw. Triebfahrzeug abgestellt werden. G 8 . . . G 10 sind dabei an die Schalter ihrer Entkupplungsgleise mit angeschlossen (s. S. 35 – N), die Bahnhofsgleise sind einzeln schaltbar. Die drei Gleise des Lokbahnhofs sind ebenfalls abschaltbar, hier jedoch jeweils beide Fahrschienen für sich, so daß auf jedem Gleis zwei Loks abgestellt werden können (G 5 . . . G 7). Beachten Sie bitte auch die Verdrahtung an den beiden Anschlußgleisen (mit rotem Stern gekennzeichnet): seitenvertauschter Anschluß wegen der an dieser Stelle gegenläufigen Strecken!

Wo stellt man Signale auf?

Diese Frage wird für die große Eisenbahn durch die sogenannte Eisenbahn-Signal-Ordnung (ESO) sowie die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BO) beantwortet. Diese gesetzlichen Vorschriften gelten in Deutschland für alle Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs. In den anderen Ländern existieren ebenfalls entsprechende Bestimmungen.

Wir wollen hier nun aber nicht etwa diese Vorschriften bis ins letzte Detail erläutern, sondern uns nur auf das beschränken, was man für die Grundausrüstung einer Modellbahnanlage mit Signalen wissen sollte. Wer sich eingehender mit dem Signalwesen beschäftigen will, sei auf das im Buchhandel erhältliche DB-Signalbuch hingewiesen.

Grundsätzlich kann man bei einer Modellbahn durchaus ohne Signale auskommen, denn der Schaden, der bei einem Zusammenstoß, bei einer Entgleisung usw. entstehen könnte, ist nicht der Rede wert. Zweifellos wird aber der Betrieb auf einer Modellbahn wesentlich interessanter, wenn er entsprechend den Signalstellungen abgewickelt wird. Vor einem „Halt“ zeigenden Signal sollte ein Modellzug anhalten und erst dann weiterfahren, wenn das Signal auf „Frei“ gestellt wird. Darüber hinaus bereichern die rotweißen Signalflügel und nicht zuletzt die roten, grünen und gelben Signal-Lämpchen das optische Bild einer Modellbauanlage wesentlich.

Ein Signal soll dem Lokführer anzeigen, ob er ohne Gefahr weiterfahren kann oder ob er anhalten muß, um einen Unfall zu vermeiden. Signale werden deshalb überall dort aufgestellt, wo mehrere Eisenbahnfahrzeuge zur gleichen Zeit den gleichen Gleisabschnitt benutzen könnten. Zum Beispiel wird eine längere Strecke in mehrere Block-Abschnitte aufgeteilt, an deren Beginn jeweils ein Signal steht und dem Lokführer anzeigt, ob der vor ihm liegende Abschnitt von einem vorausfahrenden oder auf eingleisigen Strecken entgegenkommenden Zug besetzt ist. In der Abbildung A ist das grundsätzliche Prinzip einer Blocksicherung dargestellt: Lok C darf nur bis zu dem „Halt“ zeigenden Signal fahren, weil der vor ihr liegende Block-Abschnitt noch von Lok B belegt ist. Diese Lok B kann jedoch am nächsten Signal noch vorbeifahren, weil der danach folgende Block nicht besetzt ist. Erst am dritten Signal muß auch Lok B anhalten, denn vor

ihr befindet sich Lok A, die ihrerseits am vierten Signal vorbeifahren kann, denn der anschließende Abschnitt ist frei. In der zweiten Reihe der Abbildung A ist Lok A am vierten Signal vorbeigefahren, und folglich mußte dieses Signal auf „Halt“ gestellt werden. Der Abschnitt zwischen dem dritten und vierten Signal ist nun jedoch frei, so daß das dritte Signal auf „Frei“ gestellt werden und Lok B an ihm vorbeifahren darf. Außerdem ist Lok B inzwischen auch am zweiten Signal vorbeigefahren, das nunmehr „Halt“ gebietet. Der Block zwischen dem ersten und dem zweiten Signal ist jedoch frei; das erste Signal darf deshalb Fahrt frei anzeigen und Lok C kann bis zum zweiten Signal vorrücken. – Grundsätzlich gilt, daß sich in dem Abschnitt zwischen zwei Signalen niemals zwei Züge gleichzeitig befinden dürfen!

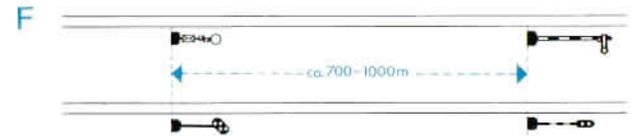
Ein weiteres Beispiel: Ein in den Bahnhof einfahrender Zug könnte auf die in Bahnhofsgleisen abgestellten Wagen und Züge auffahren. Deshalb sind in einem gewissen Sicherheitsabstand (X in Abbildung B) vor der ersten Weiche der Bahnhofseinfahrt Einfahrtsignale aufgestellt. Dieser Sicherheitsabstand richtet sich nach dem Bremsweg der Züge: beim Vorbild etwa 1000 m. Bei einer TRIX-Modellbahn genügen allerdings etwa 40–60 cm vollkommen.

Ähnlich ist es bei der Bahnhofsabfahrt: Eventuell könnten mehrere Züge gleichzeitig ausfahren und zusammenstoßen. Deshalb werden alle Bahnhofsgleise, aus denen Züge auf die Strecke fahren dürfen, durch Signale gesichert (Abbildung C und D), von denen immer nur eines auf „Frei“ gestellt werden darf, aber auch nur dann, wenn die anschließende Strecke frei ist.

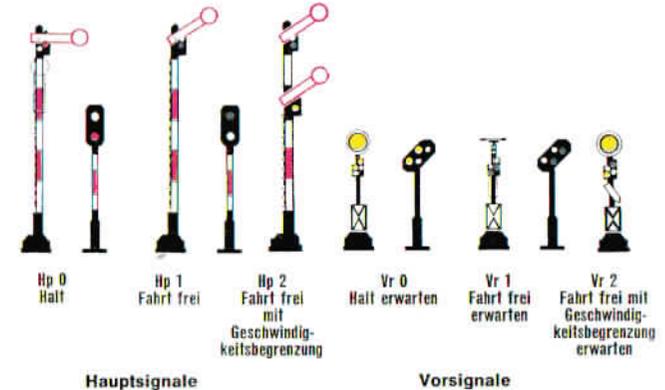
Wenn genügend Platz vorhanden ist, dann sollten alle Ausfahrtsignale auf gleicher Höhe stehen (C). Nur wenn die volle Gleislänge benötigt wird, was auf Modellbahnanlagen wohl immer der Fall sein wird, stellt man sie möglichst weit am Ende der Bahnhofsgleise auf (D).

Auch eine Abzweigung muß mit Signalen abgesichert werden. Wie aus Abbildung E hervorgeht, ist auch hier der Sicherheitsabstand X einzuhalten.

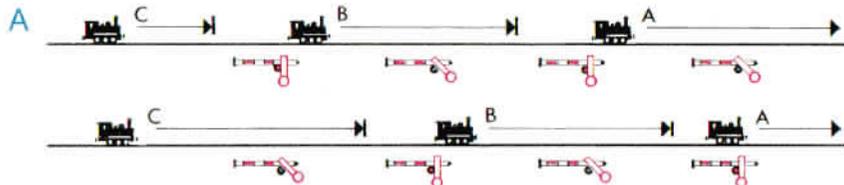
Zeigt ein Signal „Halt“, so muß die Lok vor diesem Hauptsignal zum Halten kommen. Bei den heutigen hohen Geschwindigkeiten ist der Bremsweg meist größer als die Sichtweite. Damit der Lokführer aber auch bei höchster Geschwindigkeit den Zug noch rechtzeitig anhalten kann, wird ihm durch ein Vorsignal die jeweilige Stellung des folgenden Hauptsignals angekündigt. Dieses Vorsignal steht etwa 700 bis 1000 m vor dem Hauptsignal (F). Selbst bei einer TRIX-Modellbahn stehen aber kaum die entsprechenden 4,5 m zur Verfügung. Für Modellbahnen ist ein Abstand von etwa 0,5 bis 1 m vollkommen ausreichend.

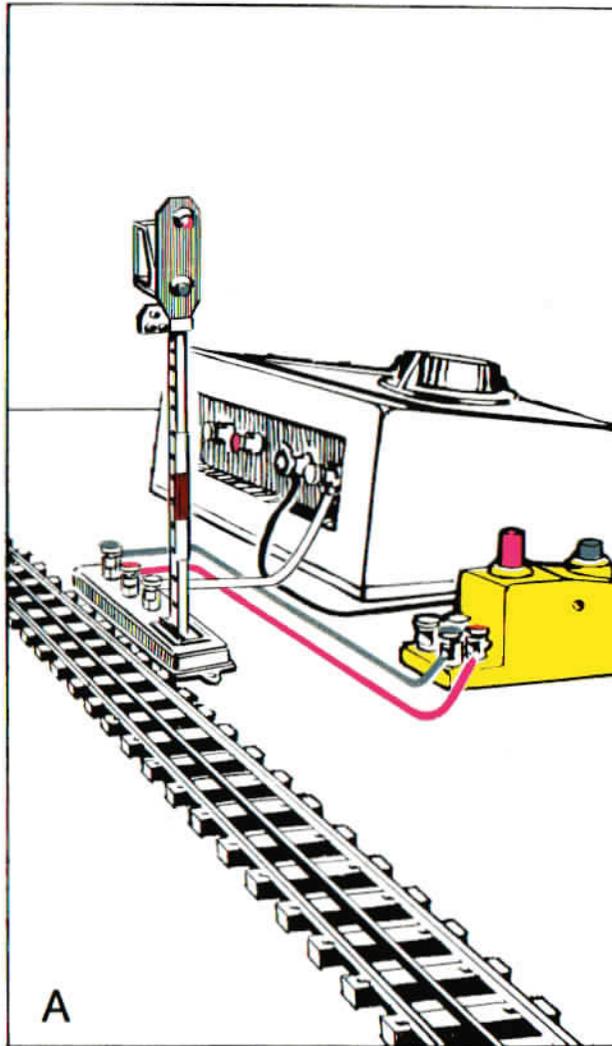


Die ältere Art der Signale stellen die Formsignale dar, bei denen die Signalstellungen durch bewegliche Arme bzw. Scheiben dargestellt werden. Bei Nacht zeigen sie farbige Signallichter. Neuzeitliche Signale werden jedoch durchwegs als Lichtsignale ausgeführt, weil diese auch bei Tage auf wesentlich größere Entfernungen sichtbar sind. Modernste Signalsysteme verzichten sogar auf die herkömmlichen Signale und geben die entsprechenden Befehle auf elektronischem Wege direkt an die Lok.



Die einzelnen Signalstellungen werden bei der großen Eisenbahn durch Abkürzungen gekennzeichnet. In Abbildung G sind sie in bezug auf die TRIX-Signale erläutert.



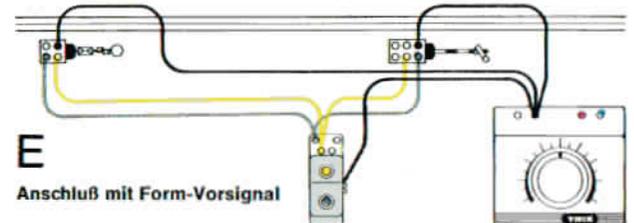
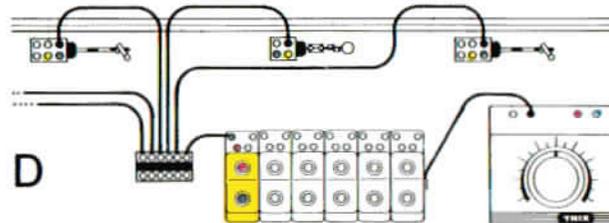
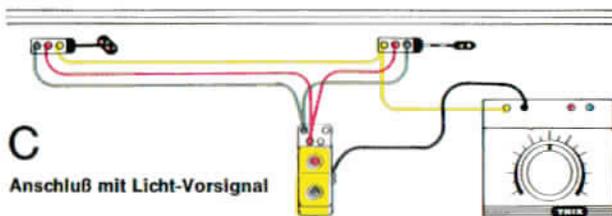
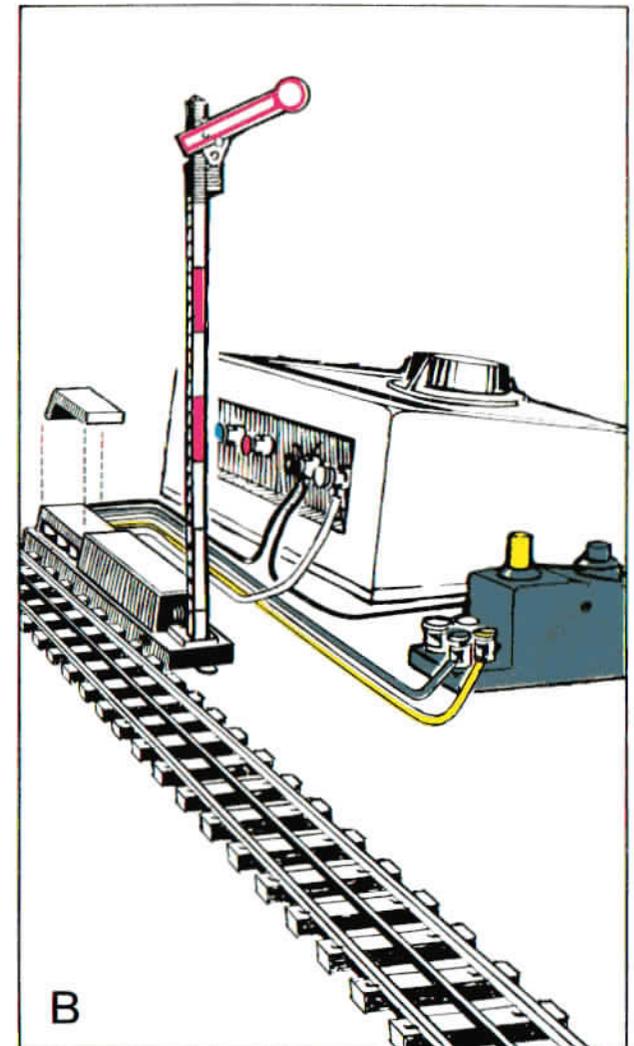


Der elektrische Anschluß der TRIX-Signale

ist der besseren Übersicht wegen nicht in die Gleispläne eingezeichnet, zumal er dem der Elektroweichen sehr ähnlich ist. Letzteres gilt vor allem dann, wenn man die Signale nur so anschließt, daß sie noch keinen direkten Einfluß auf die Fahrt der Züge haben. In diesem Fall kann der Modellbahn-Lokführer die Signalbefehle genauso befolgen wie beim großen Vorbild. Dieses Modellbahn-Spiel „nach Sicht“ macht vor allem dann viel Spaß, wenn z. B. von zwei Freunden der eine als „Fahrdienstleiter“ die Signale und Weichen stellt, und der andere als „Lokführer“ Dienst tut.

Für die **Lichtsignale** wird der **gelbe Schalter** 56-6594-00 benötigt (A): Grüne Leitung von grüner Signalklemme zu grüner Schalterklemme, rote Leitung an rote Klemmen! Die weiße Leitung führt von der weißen Signalklemme zur weißen Fahrpultklemme, und von der schwarzen Fahrpultklemme eine schwarze Leitung zur seitlichen Schalterschraube. Grüner Knopf = „Frei“, roter Knopf = „Halt“. Für die **Formsignale** mit ihrem elektromagnetischen Antrieb ist unbedingt der **grüne Schalter** 56-6595-00 (B) zu verwenden! Grüne Leitung von grüner Signalklemme an grüne Schalterklemme, gelbe Leitung an gelbe Klemmen. Eine weiße Leitung führt von der weißen Signalklemme zur weißen Fahrpultklemme, und eine schwarze Leitung von schwarzer Fahrpultklemme zur seitlichen Schalterschraube. Zusätzlich ist eine schwarze Leitung von der schwarzen Signalklemme zur schwarzen Fahrpultklemme zu führen, damit das Formsignal bei Nachtbetrieb vorschriftsmäßig beleuchtet ist. – Grüner Knopf = „Frei“ (grün), roter Knopf = „Halt“ (rot). Die beiden blanken Klemmen gehören zur automatischen Zugbeeinflussung (s. S. 54).

Die **Licht-** und **Form-Vorsignale** werden genauso angeschlossen wie die entsprechenden Hauptsignale, und zwar an jeweils den gleichen Schalter wie diese (C und E)! Ihre Stellung stimmt dann stets mit dem Hauptsignal überein. Die bereits erwähnte Beleuchtung der Formsignale kann man mit Hilfe eines gelben Schalters abschaltbar machen (D): Grüner Knopf = Licht ein, roter Knopf = Licht aus! Selbstverständlich kann man die Beleuchtung mehrerer Signale über einen Schalter ein- und ausschalten. Wenn sich nicht alle Leitungen in einer Schalterklemme unterbringen lassen, dann hilft die Verteilerplatte (s. S. 19).





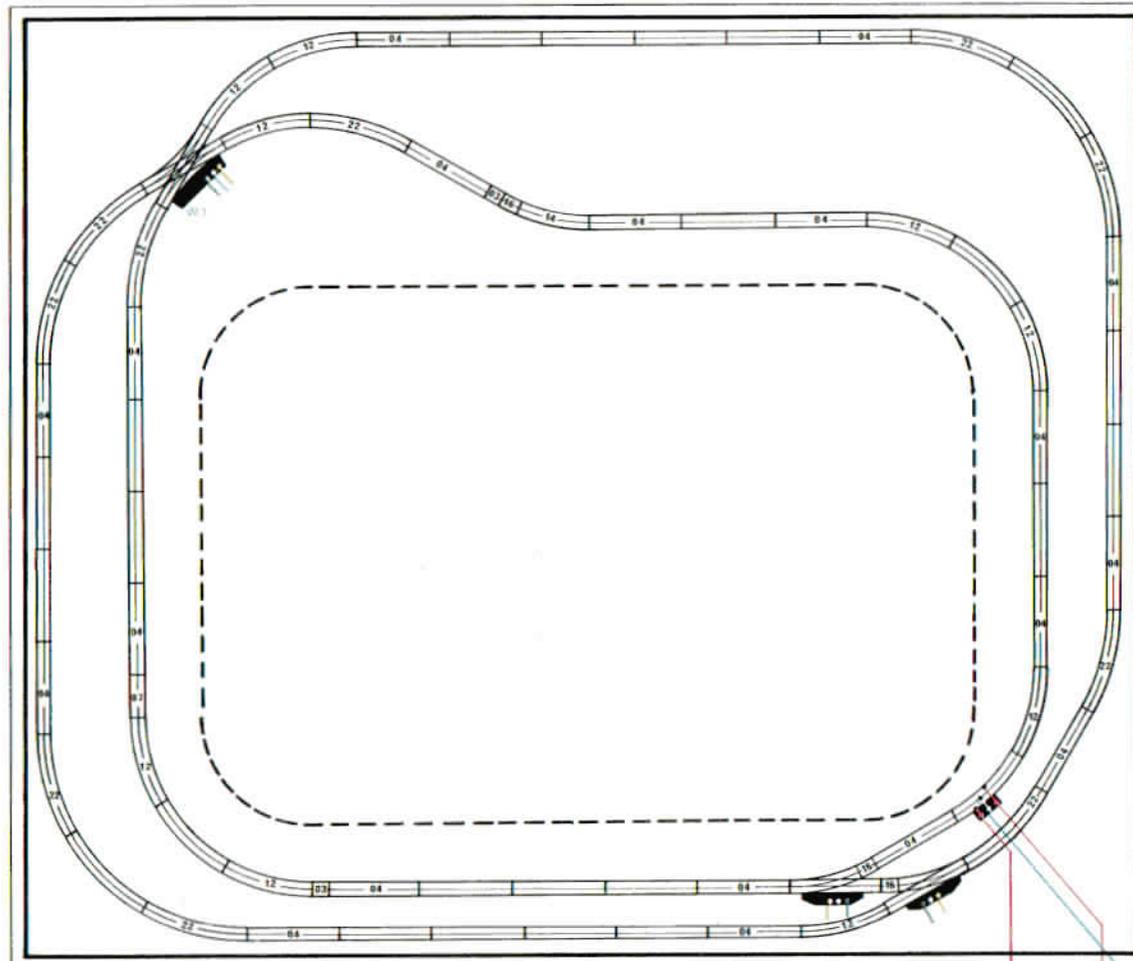
23 225x190 cm

TRIX-Teile

- | | |
|-------|------------------|
| 2x03 | 2x Fahrpult |
| 38x04 | 3x 56-6595-00 |
| 1x07 | |
| 11x12 | |
| 1x14 | |
| 3x16 | } 1x62
+ 1x16 |
| 1x61 | |
| 1x63 | |
| 1x68 | |
| 1x72 | |
- Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz

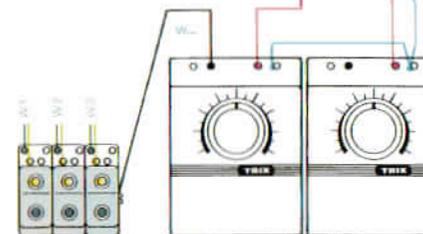
Eine vom Gleisplan her verhältnismäßig einfache Anlage, die aber genügend Raum bietet, um sich eventuell der Geländegestaltung besonders anzunehmen. Im Innenraum ist genügend Platz vorhanden, um eine kleine Stadt o. ä. aufzubauen, und dort eventuell sogar noch eine Straßenbahn, einen Trolley-Bus oder gar eine Schmalspur-Bahn fahren zu lassen. Gegebenenfalls kann man den Innenraum entlang der gestrichelten Linie auch aussparen und von dort aus die Anlage bedienen. Die Geländegestaltung ist dann auf die schmalen Randstreifen beschränkt.

Im übrigen zeigt die Gegenüberstellung beider Schaubilder, wie der optische Charakter einer Modellbahnanlage durch die Auswahl der Gebäudemodelle beeinflusst werden kann. Beide Bilder weisen weiterhin eine unterschiedliche Geländegestaltung auf als Anregung, daß man sich nicht unbedingt an unsere landschaftlichen Vorschläge halten muß, sondern bei gegebenem Gleisplan auch andere, eigene Ideen verwirklichen kann.



A+B+C

Diese Anlage ist wieder auf das Gleismaterial aus dem TRIX-ABC-Sortiment zugeschnitten: Mit je einer Packung A, B und C kann sie aufgebaut werden.

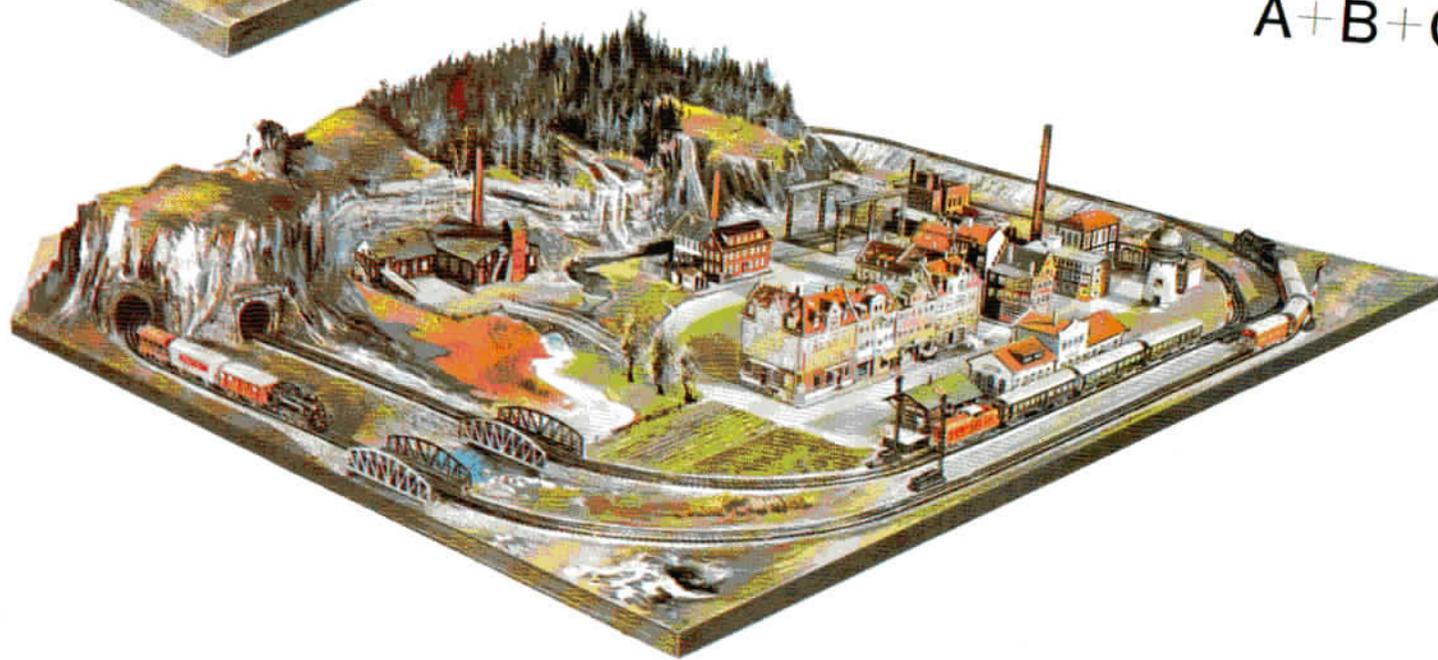




TRIX
EXPRESS

23 225x190 cm

A+B+C



Die automatische Zugbeeinflussung

ist – wie der Name sagt – bereits ein Teil der Modellbahnautomatik. Obwohl an anderer Stelle dieses Buches auf die Automatik noch etwas ausführlicher eingegangen wird, sei dieses Kapitel doch bereits vorgezogen, denn erst durch die Anwendung der automatischen Zugbeeinflussung erfüllen die Signale voll ihren Zweck, nämlich den Zugverkehr zu sichern.

Automatische Zugbeeinflussung bedeutet nichts anderes, als daß die Züge vor einem „Halt“ zeigenden Signal automatisch anhalten, ein auf „Frei“ gestelltes Signal aber ungehindert passieren können. Das ist insbesondere dann wichtig, wenn die Signalstellungen vom Bedienungspult aus nicht oder nur schwer erkennbar sind (weil z. B. ein Lichtsignal mit dem Rücken zum Betrachter aufgestellt werden mußte). Außerdem ergibt sich gleichzeitig eine gewisse Bedienungsvereinfachung. Wenn man nämlich gleichzeitig Lokführer und Fahrdienstleiter ist, kann es in der Hitze des Gefechts durchaus vorkommen, daß man ein Haltesignal nicht beachtet und ein Zusammenstoß die Folge ist.

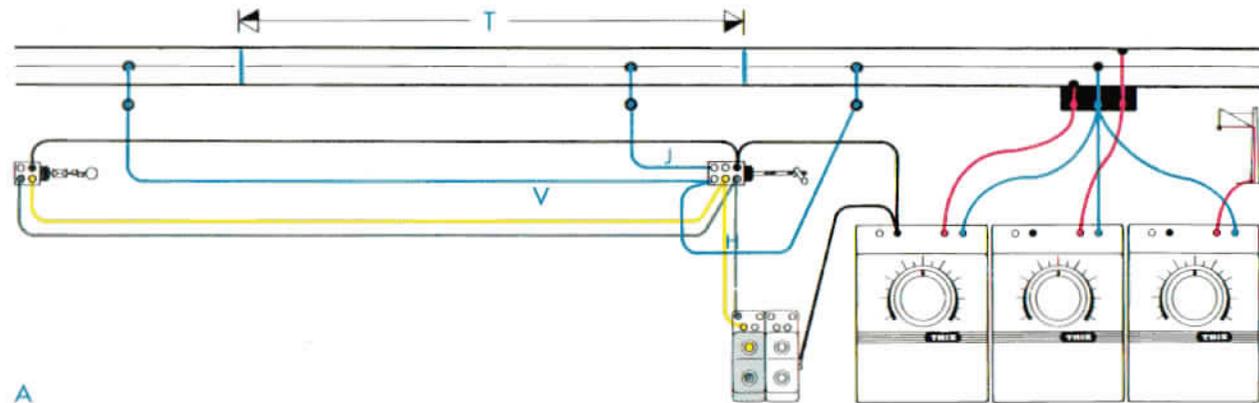
Auch bei der großen Eisenbahn gibt es – zumindest auf den wichtigsten Hauptstrecken mit Schnellverkehr – eine Art automatische Zugbeeinflussung. Sie heißt dort allerdings „Indusi“ (induktive Zugsicherung) und bewirkt, daß ein Zug auch dann zum Halten gebracht wird, wenn z. B. der Lokführer während der Fahrt plötzlich dienstunfähig wird. Diese „Indusi“ bedingt allerdings einen recht großen Aufwand an elektrischen und mechanischen Einrichtungen, sowohl an der Strecke als auch auf der Lok.

Da haben es die TRIX EXPRESS-Modellbahnfreunde schon besser, denn sie benötigen fast keine zusätzlichen Teile: Signale und Schalter sind bereits für die automatische Zugbeeinflussung eingerichtet, so daß nur einige Anschlußklemmen und evtl. auch einige Trenngleise erforderlich werden.

Das Formsignal mit Zugbeeinflussung

wird zunächst – wie auf Seite 51 beschrieben – an einen grünen Schalter 56-6595-00 angeschlossen, damit es vom Stellpult aus bedient werden kann. Vor dem Signal ist im Gleis der Mittelleiter auf eine Länge von etwa 30 bis 50 cm elektrisch von der übrigen Gleisanlage zu trennen (T in Abbildung A). Diese Trennstrecke muß so lang sein, daß auf ihr auch die längsten und schnellsten Loks bzw. Triebwagen sicher zum Halten kommen.

Von der Beschreibung auf Seite 51 her wissen wir, daß das TRIX Form-Hauptsignal noch zwei bisher ungenutzte blanke Klemmen hat. Diese sind im Inneren des Signals an einen Schalter angeschlossen, der bei „Halt“ geöffnet ist, bei „Frei“ jedoch geschlossen. Mit einer blauen Leitung H füh-

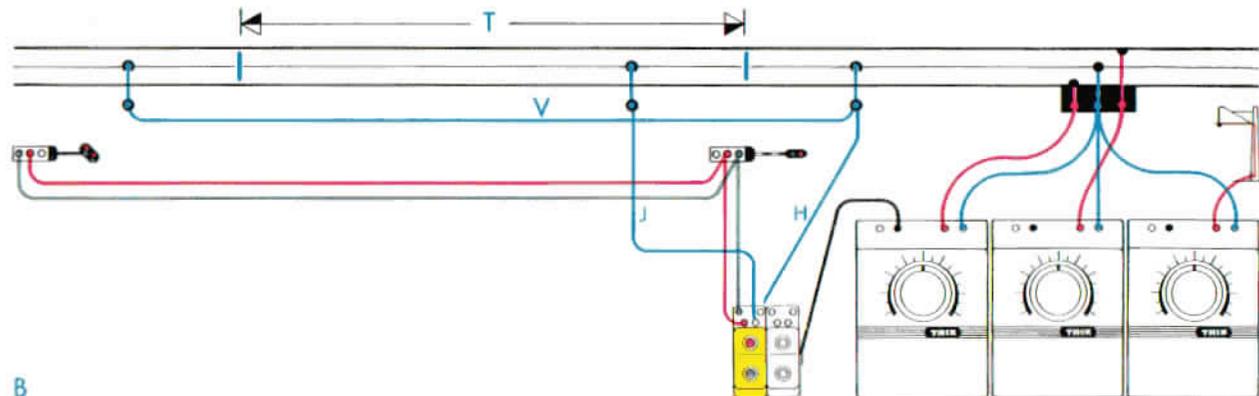


A

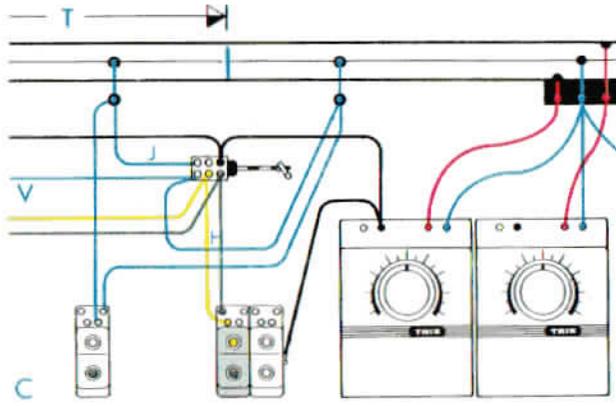
ren wir nun den Fahrstrom vom Mittelleiter zu einer der beiden blanken Klemmen am Signal, und mit der blauen Leitung J von der anderen blanken Klemme zu der Trennstrecke. Es ist nun leicht einzusehen, daß die Trennstrecke folglich bei „Halt“ keinen Strom erhält, die Lok also stehen bleibt. Bei „Frei“ ist die Trennstrecke dagegen an die Fahrstromversorgung angeschlossen und die Lok kann vorbeifahren – wenn auch die Verbindung V noch vorhanden ist. Ohne diese Strombrücke wäre nämlich der gesamte Gleisabschnitt links vor der Trennstrecke von der übrigen Gleisanlage isoliert (durch eben die Trennstrecke) und die Loks würden gar nicht erst bis zum Signal fahren. Grundsätzlich also niemals die Verbindungsleitung V vergessen! (Es sei denn, die Anlage bestehe nur aus einer geschlossenen Rundstrecke mit nur einem Signal: Dann fließt der Strom vom Anschlußgleis natürlich auch nach der anderen Seite.)

Das Lichtsignal mit Zugbeeinflussung

wird ebenfalls zunächst nach den Angaben auf Seite 51 angeschlossen, jedoch an einen gelben Schalter 56-6594-00. Das Lichtsignal hat allerdings keinen Magnetantrieb, der wie beim Formsignal einen Schalter mit betätigen könnte. Aber in allen TRIX-Schaltern ist ein solcher Zusatzkontakt mit eingebaut und an die blanken Klemmen angeschlossen (s. S. 20). Mit Hilfe dieses Zusatzkontaktes kann nun auch bei Verwendung eines Lichtsignals die auch hier erforderliche Trennstrecke T je nach Signalstellung (= Schalterstellung) mit Strom versorgt werden. Die beiden blauen Leitungen H und J sind gemäß Abbildung B nicht zum Signal, sondern zum Schalter zu führen (blanke Klemmen). Alles andere ist im Prinzip das gleiche wie beim Formsignal, die Schaltung und auch die Funktion. Und auch hier gilt: Verbindungsleitung V nicht vergessen!



B

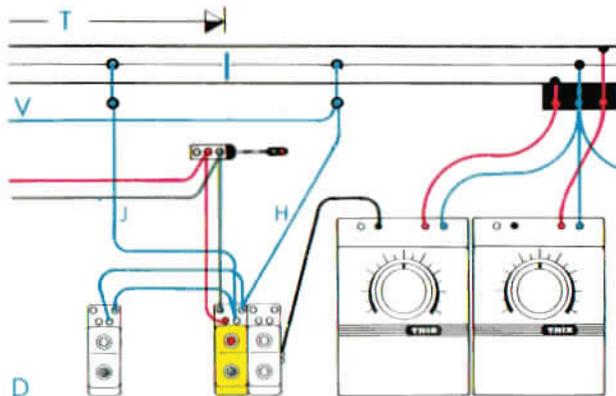


Die Vorsignale

werden – wie bereits auf Seite 51 erläutert – auch bei automatischer Zugbeeinflussung parallel zu ihren zugehörigen Licht- bzw. Form-Hauptsignalen angeschlossen (Grün an Grün usw.), wie das auch in den Abbildungen A und B eingezeichnet ist, und wie es grundsätzlich auch für alle weiteren Schaltungen gilt (Abbildungen C bis F).

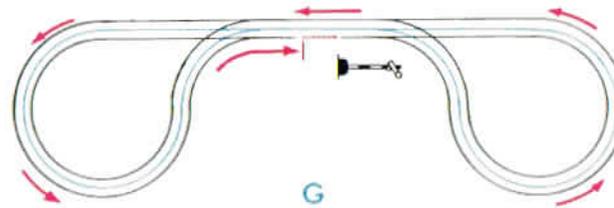
Signale – und Züge aus der Gegenrichtung

Was geschieht, wenn ein aus der Gegenrichtung kommender Zug an einem auf „Halt“ stehenden Signal mit automatischer Zugbeeinflussung vorbeifährt? – Auf Seite 54 wurde erläutert, wie vor jedem „Halt“ zeigenden Signal die Loks automatisch anhalten, weil eben der Strom abgeschal-



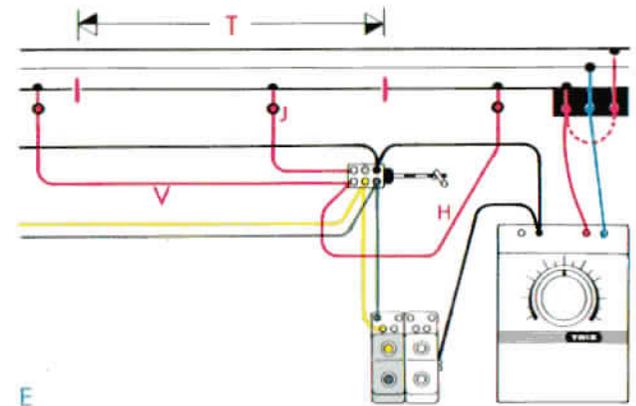
tet ist. Sofern das betreffende Gleis nur in einer Richtung befahren wird, z. B. bei zweigleisigen Strecken, ist alles in Ordnung. Auf eingleisigen Strecken fahren aber auch Züge in der Gegenrichtung, und sie würden ebenfalls auf der Trennstrecke halten, obwohl für sie dieses Signal doch gar nicht gilt.

Dieses kleine Manko kann man bei TRIX EXPRESS auf einfachste Weise dadurch umgehen, daß man für die Gegenrichtung noch einen weiteren Schalter vorsieht (C und D), dessen blanke Klemmen mit den Leitungen H und J bzw. den blanken Klemmen am Signal bzw. am Signalschalter verbunden werden. Für Züge aus der Gegenrichtung wird dann nur dieser neue Schalter (grüner Knopf) betätigt, damit sie am Signal vorbeifahren können. Das Signal selbst bleibt dabei in seiner Haltstellung, denn es wird ja nicht betätigt. Selbstverständlich muß man den Zusatzschalter dann wieder zurückstellen (roter bzw. gelber Knopf), wenn der Zug das Signal passiert hat. Falls es sich optisch gut ausmacht oder betriebstechnisch sinnvoll ist, kann man natürlich an diesen Schalter auch ein Signal für die Gegenrichtung anschließen. Beide Signale haben dann eine gemeinsame Trennstrecke und stehen jeweils in Fahrtrichtung am Ende derselben.

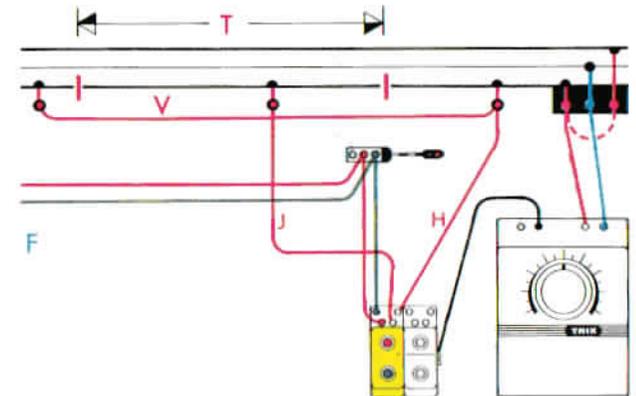


Bei bestimmten Streckenführungen – wie z. B. Abbildung G – kann man das Vorbeifahren der Züge aus der Gegenrichtung auch dadurch erreichen, daß man die Signal-Trennstrecken nicht in den Mittelleiter legt, sondern in die Fahrstrecken (oder ggf. in die Oberleitung; s. a. S. 65 und 82). Grundbedingung ist dabei, daß die Züge nach dem Passieren des Signals am Ende ihrer Fahrt irgendwie gewendet werden, damit die Fahrstreckenschleifer dann auf der anderen Fahrstrecke schleifen. (Wenden z. B. mit Kehrschleifen und Gleisdreiecken; s. a. S. 58 und 59.)

Die bei Fahrstrecken-Trennungen erforderlichen Schaltungen (Abbildungen E und F) entsprechen im Prinzip genau denen für Mittelleiter-Trennungen, nur daß nun eben die Leitungen H und J „roten“ Fahrstrom führen müssen. Sie werden aber ebenfalls an die blanken Signal- bzw. Schalter-



klemmen angeschlossen. Auch die Verbindungsleitung V ist wieder erforderlich und auch sie liegt im roten Stromzweig! Wie auf Seite 58 und 59 noch näher erläutert wird, sind aber bei Kehrschleifen und Gleisdreiecken besondere Schaltmaßnahmen zu berücksichtigen, um den Mehrzugbetrieb nicht einzuschränken. Falls man auf diesen keinen Wert legt (zumindest hinsichtlich der Fahrzeuge, die den Fahrstrom nur aus den Fahrstrecken entnehmen), dann gibt es selbstverständlich keinerlei Einschränkungen und das Fahrpult ist dann an beide roten Klemmen des Anschlußgleises anzuschließen (in Abbildung E und F gestrichelt gezeichnet). Ein Verzicht auf den Mehrzug-Betrieb ist z. B. bei vollautomatisch gesteuerten Modellbahnanlagen durchaus gegeben.





24 320x100 cm

Bei dieser reizenden kleinen Anlage wird zum erstenmal in diesem Buch eine Kehrschleife angewendet. Zusätzlich ist die Kehrschleife zu einem geschlossenen Kreis ergänzt, so daß im Mittelpunkt der Anlage letztlich eine Art Gleisdreieck entstanden ist. Wie man eine Kehrschleife bzw. ein Gleisdreieck mit dem TRIX EXPRESS-Mehrzug-Betrieb in Übereinklang bringen kann, wird auf Seite 58 und 59 beschrieben. Hier wird die Kehrschleife bzw. die Ringstrecke über ein eigenes Fahrpult mit Strom versorgt, wobei die beiden Fahrstrahlen in diesem Anlagenteil miteinander verbunden sind, weil wohl doch hier stets nur ein Zug verkehren wird. Auf dem Ringstrecken-Ergänzungsgleis kann ggf. ein kurzer Zug stromlos abgestellt werden. Dieser Gleisabschnitt ist so geschaltet, daß er stromlos ist, wenn die beiden anschließenden Weichen W 2 und W 3 nicht auf ihn eingestellt sind; dann ist der an die Weichen anschließende Streckenteil stromlos und die Weichen wirken als Stopp-Weichen, wobei diese Funktion von W 2 selbst übernommen wird (blauer Stern;

s. a. S. 31), im Falle von W 3 jedoch von deren Schalter (blanke Klemmen, G 1). Auch das an W 1 angeschlossene Abstellgleis ist stromlos, wenn die Weiche nicht darauf eingestellt ist (blauer Stern). Die blaue Mittelleiterverbindung nicht vergessen!

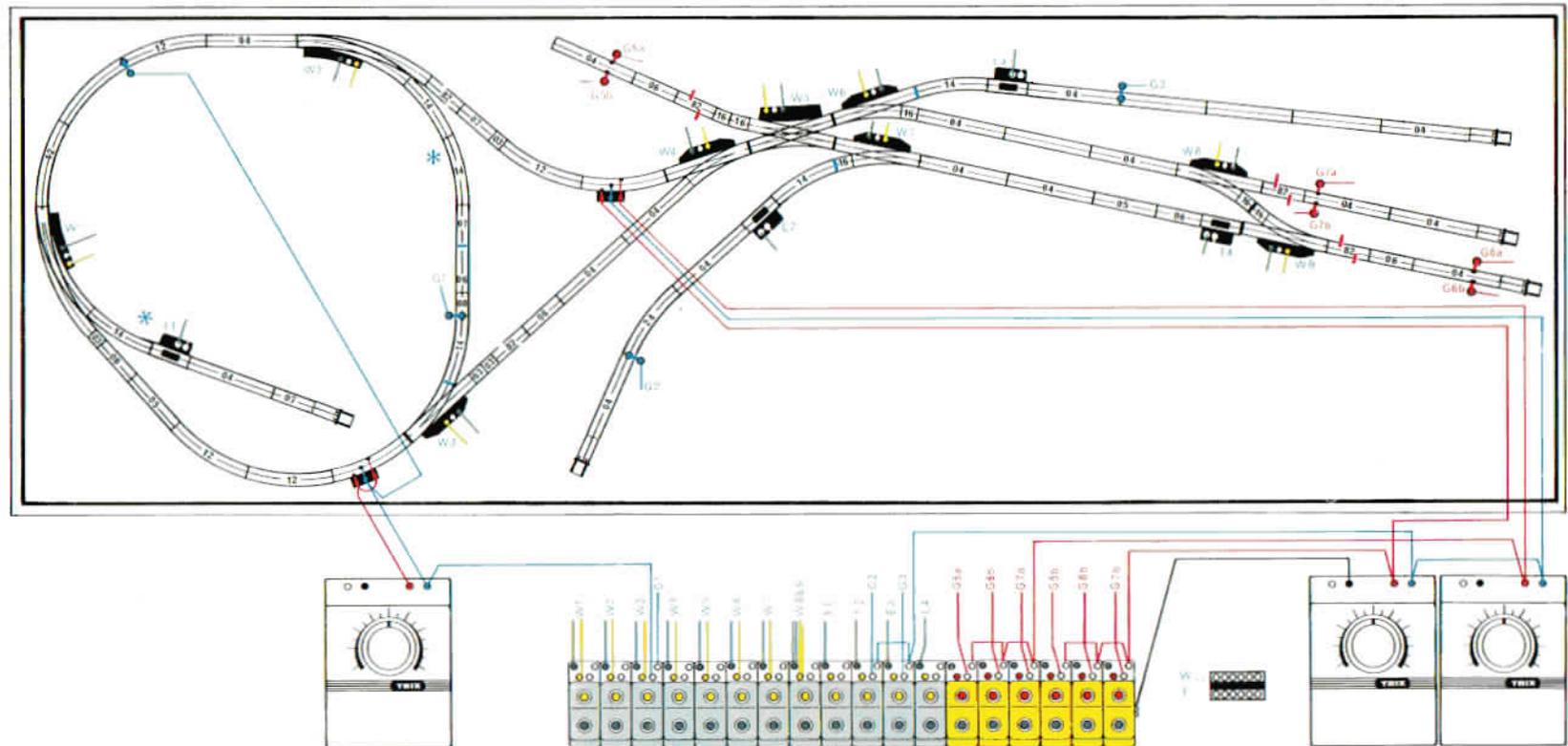
Im rechten Teil der Anlage, der aus zwei Fahrpulten mit Fahrstrom versorgt wird und deshalb für Mehrzug-Betrieb geeignet ist, werden die Abstellgleise, die für das Abstellen von Loks in Frage kommen, über die Fahrstrahlen abgeschaltet, und zwar jeweils jede Fahrstrahne für sich. Auf jedem Gleis können deshalb zwei Loks (Schleifer rechts bzw. links) abgestellt werden (G 5a . . . G 7b). Bei den beiden anderen Abstellgleisen G 2 und G 3 werden die Mittelleiter abgeschaltet, so daß dort nur jeweils ein Triebfahrzeug abgestellt werden kann. Das Abschalten erfolgt hierbei übrigens mit den Schaltern für die jeweiligen Entkupplungsgleise (siehe auch Seite 35 - N).

TRIX-Teile

- 4×03
- 19×04
- 2×05
- 6×06
- 3×07
- 1×08
- 6×12
- 6×14
- 1×24
- 6×16
- 3×61
- 3×63
- 1×66
- 1×67
- 1×68
- 4×69
- 2×72
- 5×82
- 4×91

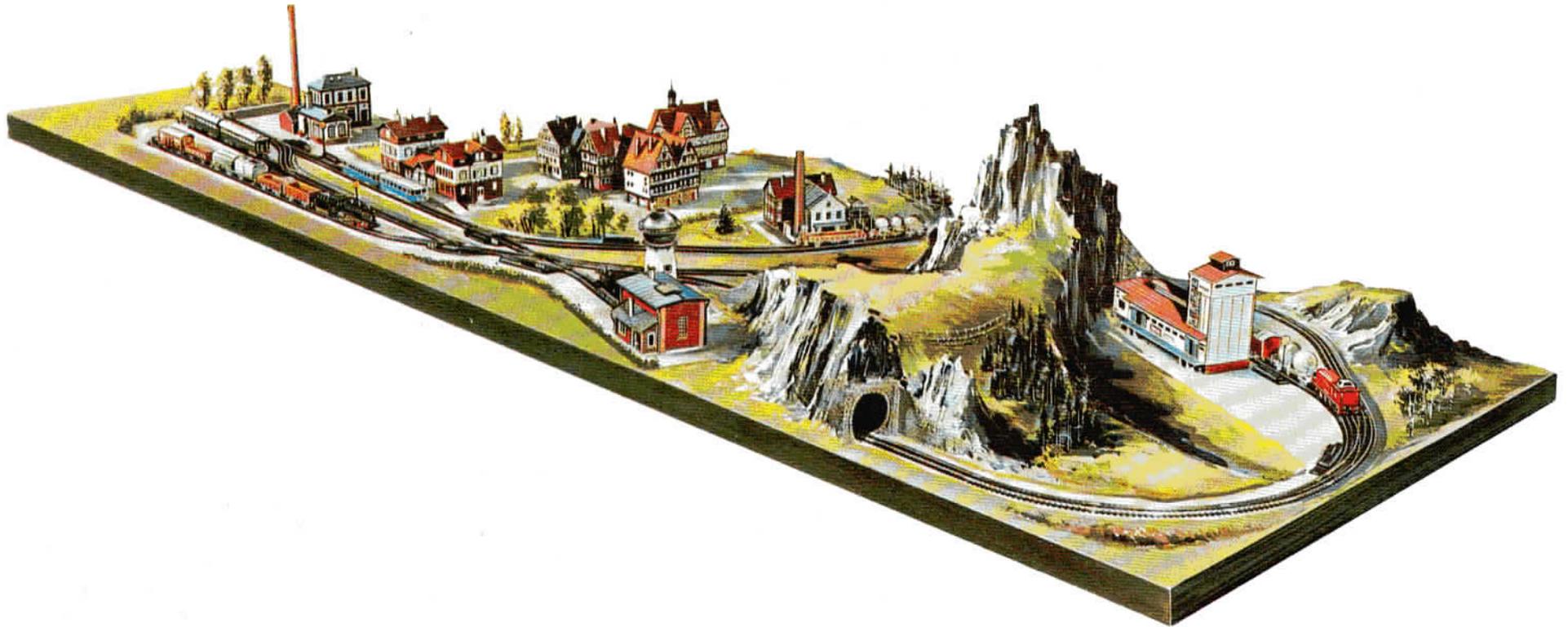
- 2×Fahrpult
- 6×56-6594-00
- 12×56-6595-00
- 4×56-6532-00
- 6×56-6531-00
- 1×56-6582-00

Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz



TRIX
EXPRESS

24 320x100 cm



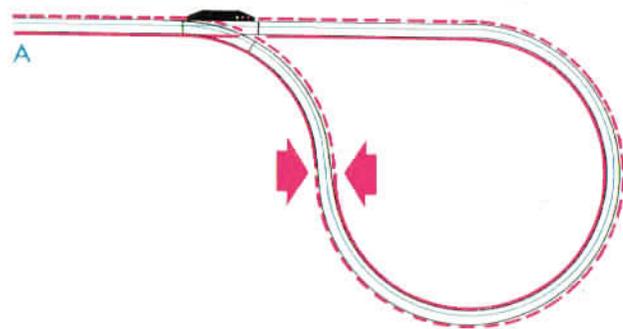
Die Ringstrecke bzw. Kehrschleifenstrecke dieser Anlage ist vom Bahnhofsteil optisch durch einen Berggrücken getrennt. Die Ringstrecken-Ergänzung (G 1) befindet sich im Tunnel unter diesem Berggrücken, so daß ein dort abgestellter Zug unsichtbar ist: Ein aus dem Bahnhof ausfahrender Zug muß also nicht unmittelbar nach dem Durchfahren der Kehrschleife in den Bahnhof zurückkehren, sondern kann außerhalb weiter seine Runden drehen oder – als in weiter Ferne gedacht – im Tunnel abgestellt werden. Währenddessen kann man dann in aller Ruhe im Bahnhof rangieren und ggf. einen oder zwei weitere Züge zur Abfahrt bereit machen. Diese können

dann ebenfalls auf Strecke gehen und evtl. sogar noch vor dem ersten Zug wieder zurückkehren. So eine unsichtbare Abstellmöglichkeit hat schon ihre effektvollen Vorteile, vor allem dann, wenn man die Modellbahn der staunenden Verwandtschaft oder seinen Freunden vorführt.

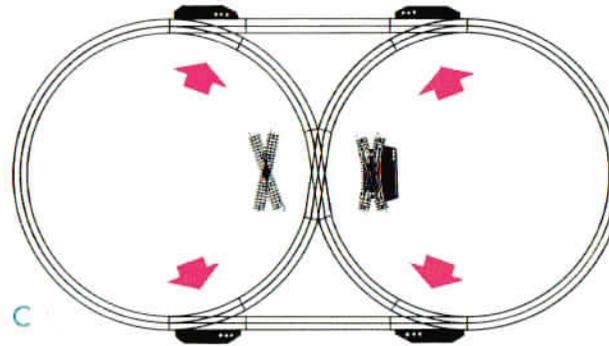
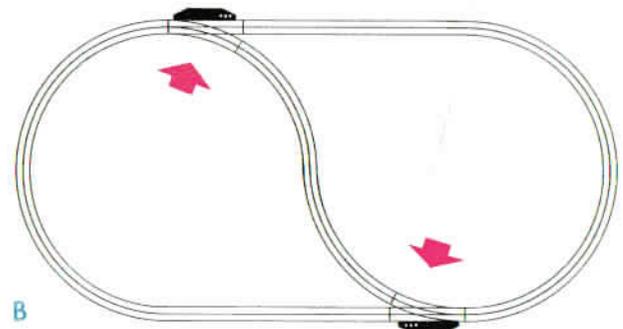
Der Platz vor den Bahnhofsgleisen kann entweder mit Häusern zu einer Stadt ergänzt oder auch geländemäßig ausgestaltet werden. Man kann dort aber auch die Anlage schmaler halten oder ggf. die Fahrpulte und Schalter unterbringen.

Kehrschleifen

können sehr praktische Gleisanlagen sein, denn sie ermöglichen z. B. ohne große Umstände das Wenden eines ganzen Zuges. Obwohl die Gleisführung einer Kehrschleife höchst einfach ist, so sind doch einige Überlegungen hinsichtlich der Fahrstromversorgung ratsam, um den optimalen betrieblichen Nutzeffekt zu erreichen – allerdings nur dann, wenn man den TRIX EXPRESS-Mehrzug-Betrieb anwenden will. Wenn nicht, dann steckt man die Gleise einfach so zusammen wie man sie braucht und alles ist in Ordnung.

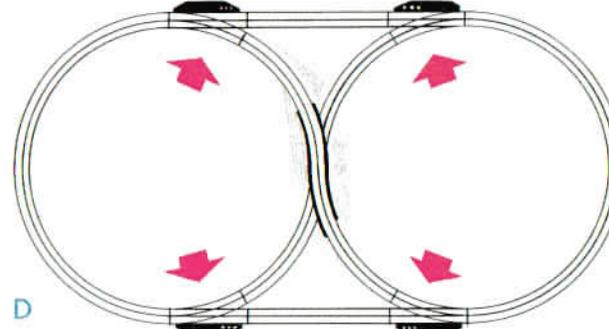


Kehrschleifen (und Gleisdreiecke) sind manchmal gar nicht leicht zu erkennen. So ist z. B. eine Anlage nach B gleich aus zwei Kehrschleifen zusammengesetzt, aber ursprünglich aus einem Oval entstanden, das eine zusätzliche Diagonalverbindung erhielt. Diese Diagonale ist dabei ein Gleis, das beiden Kehrschleifen gemeinsam ist. Bei der Gleisfigur nach C ist der Fall noch krasser, denn hier sind es gleich vier Kehrschleifen, die ineinander verschlungen sind. Es spielt dabei keine Rolle, ob an der Kreuzungsstelle der beiden Diagonalstrecken eine Kreuzung, eine Dkw oder auch eine Überführung (D) vorhanden ist. Aber auch solche Kehrschleifen-Anhäufungen werfen kaum Probleme auf, wenn man die nachfolgenden Hinweise sinngemäß anwendet.



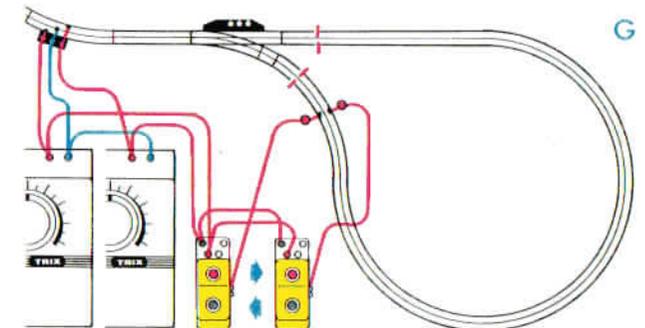
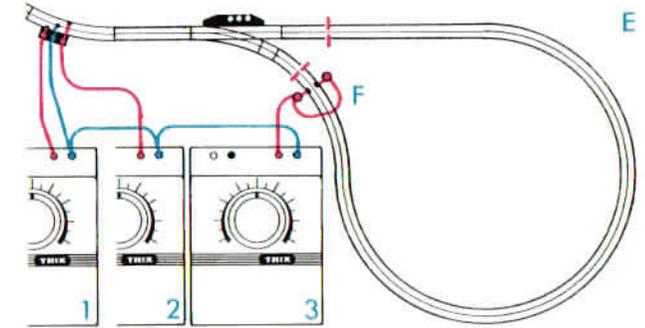
Um was geht es bei einer TRIX EXPRESS-Kehrschleife überhaupt? Um nichts anderes als einen „Kurzschluß“ zwischen den Fahrstromkreisen (rechte und linke Fahrachse). In Abbildung A ist eine Kehrschleife im Prinzip dargestellt. Wie man sieht, treffen irgendwo im Verlauf der Kehrschleife (d. h. eigentlich bereits an der Einfahrtweiche) die rechte und die linke Fahrachse zusammen. Das führt zwangsläufig zu einer elektrischen Verbindung beider Fahrachsen, die wir beim TRIX EXPRESS-Mehrzug-System aber gar nicht brauchen können (s. S. 26).

Um diese Verbindung zwischen beiden Fahrachsen zu beseitigen, genügt es im Prinzip, im Zuge der Kehrschleife beide Fahrachsen je einmal zu trennen. Das ist die einfachste Lösung, bei der nur zu beachten ist, daß der Zug nach dem Passieren der Trennstelle nicht mehr auf den ursprünglich zuständigen Fahrregler reagiert, sondern nunmehr auf den für den anderen Fahrachsenstromkreis. Beide Fahrpulte sollten deshalb im Augenblick des Stromkreiswechsels der Lok auf gleiche Geschwindigkeit und Fahrtrichtung eingestellt sein. Im zweiten Fahrstromkreis dürfen keine weiteren Triebfahrzeuge unter Strom stehen, weil sie ja sonst ebenfalls losfahren würden. (Man stellt die



gerade nicht benötigten Triebfahrzeuge auf abschaltbaren Gleisen ab; s. S. 34 und 35.)

Im Zuge einer flüssigeren und zwangloseren Betriebsabwicklung ist es ggf. vorteilhafter, die Kehrschleifenstrecke elektrisch von der Stammanlage zu trennen und aus einem eigenen Fahrpult zu speisen: Fahrpult 3 in Abbildung E (s. S. 39). Es sind also insgesamt vier Fahrachsen-Trennstellen erforderlich, möglichst gleich hinter der Weiche. Die beiden Fahrachsen in der Kehrschleife selbst



können nun ohne weiteres miteinander verbunden sein (F), denn man wird wohl stets immer nur einen Zug in der Kehrschleife fahren lassen. So ist nur ein zusätzliches Fahrpult erforderlich.

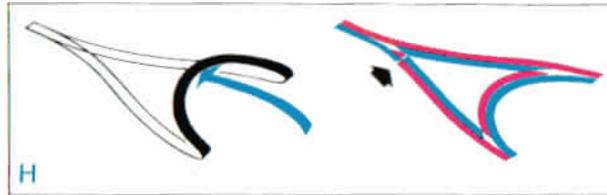
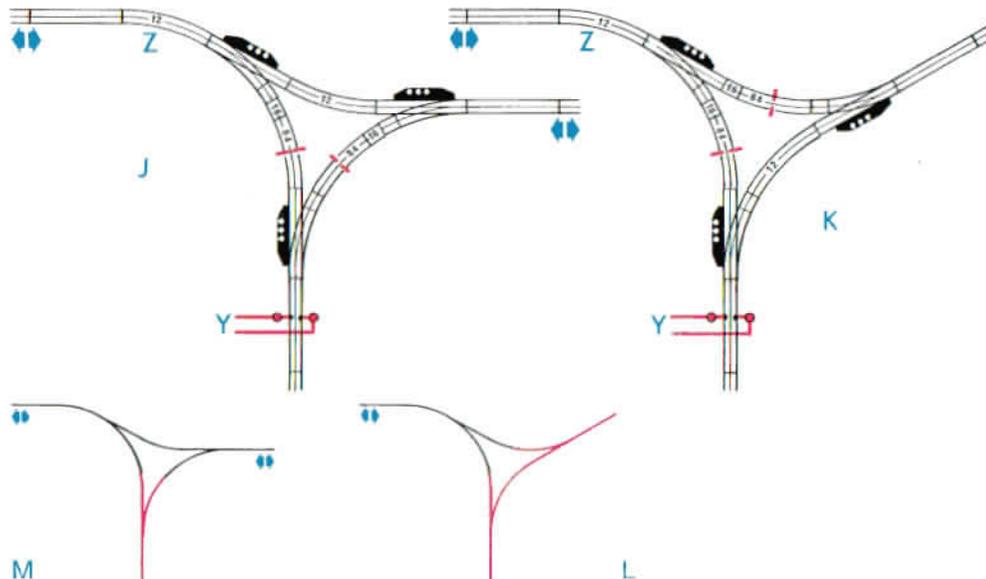
Eine weitere Möglichkeit zeigt Abbildung G: Hier werden die beiden Fahrachsen der Kehrschleifenstrecke über je einen gelben Schalter wahlweise an das linke oder rechte Fahrpult angeschlossen. Man hat so Zeit, während der Fahrt durch die Kehrschleife das zweite Fahrpult richtig einzustellen. Im übrigen kann man die Kehrschleifenstrecken ggf. auch als abschaltbares Gleis betrachten (s. S. 34).

Das Gleisdreieck

ist ein naher Verwandter der Kehrschleife; gelegentlich wird diese Gleisanordnung auch Knotenpunkt genannt. Man kann sich die Umwandlung einer Kehrschleife zu einem Gleisdreieck nach Abbildung H vorstellen. Wie man sieht, treffen auch hier wieder beide Fahrschienen zusammen, so daß im Prinzip das gleiche gilt, wie bereits bei der Kehrschleife auf der Nebenseite gesagt.

Im einfachsten Fall genügt auch hier wieder eine einzige Trennung beider Fahrschienen irgendwo im Bereich des Gleisdreiecks. Es ist aber auch bezüglich des Gleisdreiecks zum Zwecke eines flüssigeren Betriebsablaufes zweckmäßiger, einen Teil davon elektrisch von der Stammanlage zu trennen. Es gibt dabei drei prinzipielle Möglichkeiten:

- 1) Es wird nur ein „Ast“ getrennt (Abbildung J und L). Das ist dann vorteilhaft, wenn das Gleisdreieck zwei „Einfahrten“ hat (hier durch Doppel-Pfeile gekennzeichnet).
- 2) Es werden zwei „Äste“ getrennt (Abbildung K und M). Dieser Fall kommt eigentlich nur dann in Betracht, wenn das Gleisdreieck nur als Wendeanlage für Züge benutzt wird und somit nur eine „Einfahrt“ erforderlich ist (z. B. am Ende eines Bahnhofes).
- 3) Es wird das gesamte Gleisdreieck von der Stammanlage getrennt. Dann ist nur ein Trenngleis erforderlich, das bei Z eingesetzt wird.



Der elektrische Anschluß erfolgt in allen Fällen bei Y entsprechend den Kehrschleifen-Schaltungen E und G.

Zu 1) und 2) ist noch anzumerken, daß die Trennstellen natürlich auch in die jeweils noch trennstellenfreien Verbindungsgleise zwischen den Weichen gelegt werden können. Es verschieben sich dann nur die Zufahrten entsprechend zu einem anderen Ast.

Die Abbildungen J und K zeigen im übrigen das kleinstmögliche TRIX EXPRESS-Gleisdreieck. Es sind je drei 30° -Weichen erforderlich (Weiche mit angestecktem 6° -Gleis; s. S. 16). Das Verbindungsgleis zwischen je zwei Weichen besteht aus jeweils 30° /Radius 1, d. h. also aus einem Gleis 53-4312-00 oder einem Trenngleis 53-4384-00 (24° /R1) plus einem 6° -Gleis 53-4316-00.

Je nachdem ob man drei gleiche Weichen (K) oder zwei gleiche und eine nach der anderen Seite abzweigende Weiche (J) verwendet erhält man rechtwinklig angeordnete Äste (J) oder zwei rechtwinklige und einen um 30 bzw. 60° abgewinkelten Ast (K).

Selbstverständlich können je nach Bedarf auch andere Gleise zu einem Gleisdreieck zusammengefügt werden, wodurch sich der Platzbedarf allerdings etwas vergrößert. Die Abbildungen J und K sollen deshalb nur Prinzipbeispiele sein.

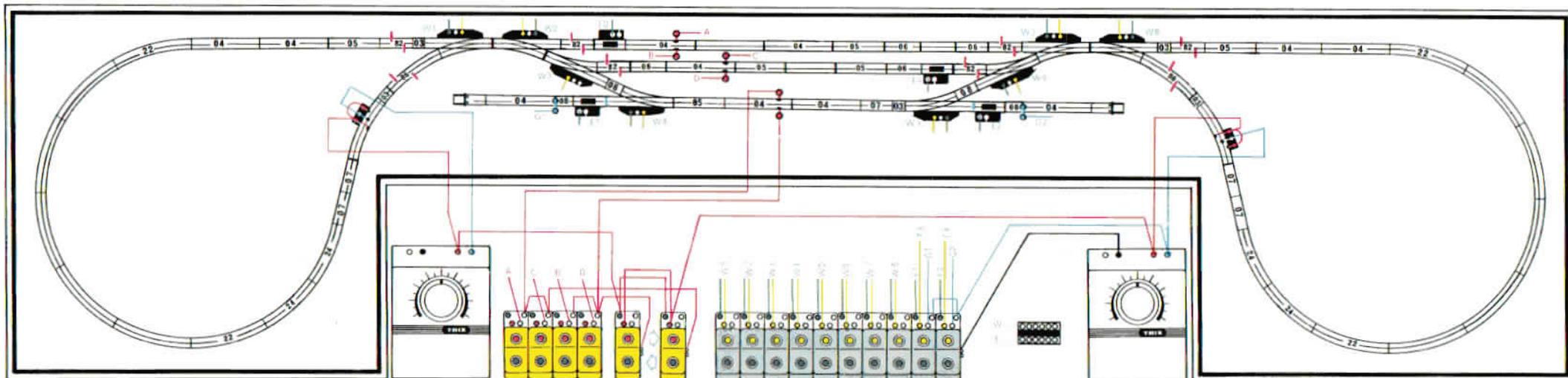
TRIX EXPRESS-Lokomotiven sind funkentstört!

Alle TRIX EXPRESS-Lokomotiven und -Triebwagen haben spezielle elektrotechnische Bauteile, mit denen die bei jedem Motor entstehenden Funkstörungen bis auf ein Minimum unterdrückt werden. Sie entsprechen damit den strengen Vorschriften der Deutschen Bundespost und des VDE, die andererseits jedoch auch zur Bedingung machen, daß die Empfangsgeräte für Rundfunk und Fernsehen in einwandfreiem Zustand und vor allem an eine fachgerecht installierte Hoch- oder Gemeinschaftsantenne angeschlossen sind.

Bei Verwendung von Zimmer- oder sonstigen Behelfsantennen kann ein störungsfreier Empfang nicht gewährleistet werden, da sich die von den üblichen Elektromotoren erzeugten Funkstörungen ohne einen untragbar hohen Aufwand an Entstörungsmitteln nie ganz unterdrücken lassen. Dies ist eine physikalische Tatsache, die auch durch lange Erklärungen über das „Warum“ nicht aus der Welt geschafft werden kann.

Unter ungünstigen Umständen kann es aber doch einmal zu Rundfunk- oder Fernsehstörungen kommen. Für solche Fälle ist das TRIX-EXPRESS-Funkentstörgleis 53-4390-00 gedacht. Es ist gegebenenfalls in Abständen von 50-70 cm mehrmals in die Gleisanlage einzufügen. Genauere Richtlinien können jedoch nicht angegeben werden, weil die Funkstörung von Fall zu Fall anders gelagert sein kann. Bereits eine kleine Veränderung der Gleisanlage kann neue Bedingungen schaffen, so daß man die richtige Lage der Funkentstörgleise und auch ihre Anzahl am besten ausprobert. Bei kleineren Anlagen beginnt man mit 3 Stück, bei größeren mit 5 bis 6, die man an verschiedenen Stellen der Gleisanlage einbaut, wobei man sie auch in nichtabschaltbaren Abstellgleisen usw. vorsehen kann. Die Länge der TRIX EXPRESS-Funkentstörgleise entspricht der des Gleises 04, so daß sie ohne weiteres an deren Stelle eingebaut werden können. Wichtig für einen Modellbahnbetrieb ohne Funkstörungen ist jedoch, daß Gleise und stromabnehmende Räder stets sauber sind. Jede Stromunterbrechung durch Schmutz o. ä. ruft nämlich ebenfalls Funkstörungen hervor, auch wenn sie nur ganz kurzzeitig ist. Die entsprechenden Hinweise zur Säuberung von Gleisen und Rädern auf Seite 38 sollte man deshalb auch wegen eines störungsfreien Rundfunk- und Fernsehempfangs beherzigen.

Eine Erdung der Gleisanlage ist nach den VDE-Vorschriften nicht zulässig und würde bei den in Frage kommenden Fällen wohl auch kaum die gewünschte Abhilfe bringen. Dafür sind hochfrequenztechnische Faktoren verantwortlich, deren Erörterung hier ebenfalls zu weit führen und wohl auch die Kenntnisse eines HF-Ingenieurs zu ihrem Verständnis erfordern würde.



TRIX-Teile

- | | |
|-------|----------------------|
| 5x03 | |
| 12x04 | |
| 7x05 | |
| 5x06 | |
| 5x07 | |
| 4x08 | |
| 14x22 | 2x Fahrpult |
| 4x24 | 1x 56-6582-00 |
| 4x61 | 6x 56-6594-00 |
| 4x63 | 10x 56-6595-00 |
| 4x69 | 2x 56-6532-00 |
| 2x72 | 6x 56-6531-00 |
| 6x82 | |
| 2x86 | Anschlußdraht rot, |
| 2x91 | blau, grün, gelb, |
| | weiß (grau), schwarz |

Ein Bahnhof, an den auf jeder Seite eine Kehrschleife angeschlossen ist. Da in jeder Kehrschleife in der Praxis jeweils nur ein Zug fahren wird, wurde jede der beiden Kehrschleifen an ein eigenes Fahrpult angeschlossen (s. a. S. 58 und 59). Der Bahnhofsteil wird nun wahlweise an eines der Fahrpulte angeschlossen, d. h. jeweils die rechte bzw. linke Fahrschiene des Bahnhofsteils. Diese Umschaltung erfolgt mit den beiden einzeln stehenden gelben Schaltern, bei denen abweichend von der Regel der Fahrstrom über die seitliche Schraube geleitet wird. Diese Schalter müssen deshalb unbedingt von den anderen Schaltern getrennt werden! Der linke Schalter gilt für die „unteren“ Fahrschienen, der rechte für die „oberen“ (in bezug auf die Gleisplanzeich-

nung). Die beiden blauen Pfeile geben die Zuordnung der Druckknöpfe dieser Schalter zu den Fahrpulten an.

Die beiden oberen Bahnhofsgleise bzw. deren Fahrschienen A, B, C und D sind über die vier weiteren gelben Schalter abschaltbar, so daß auf jedem dieser Gleise ggf. zwei Loks stromlos abgestellt werden können.

Die beiden Prellbockgleise sind ebenfalls abschaltbar, und zwar deren Mittelleiter über die jeweiligen Entkupplerschalter (E 1 – G 1 bzw. E 2 – G 2); siehe dazu auch Seite 35 - N. An die gleichen Schalter, und zwar deren gelbe Klemmen, sind noch weitere Entkopplungsgleise angeschlossen: E 3 und E 4 (s. a. S. 18).

TRIX
EXPRESS

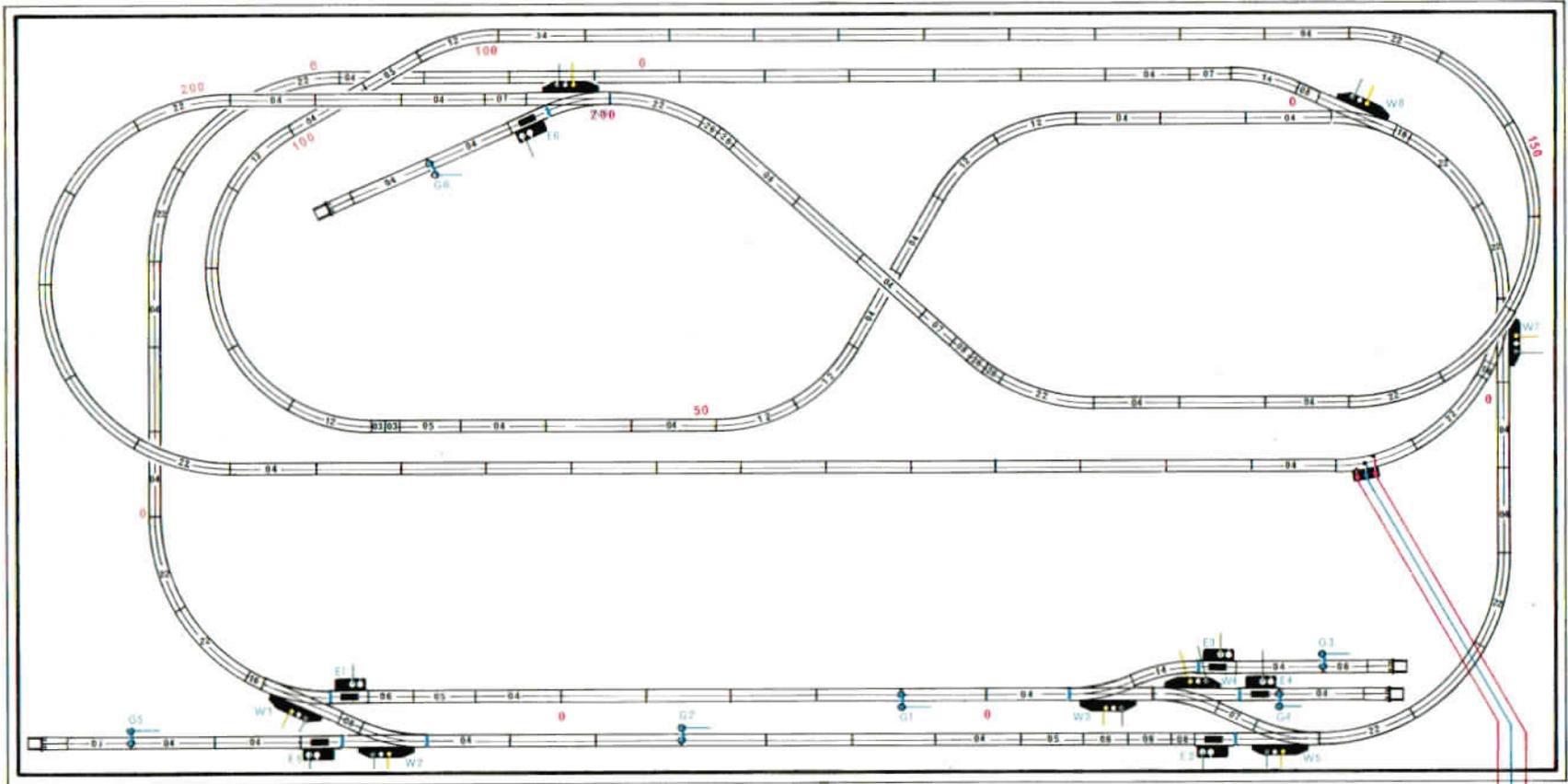
25 415x95 cm



Bei der landschaftlichen Gestaltung dieser Anlage sollte man unbedingt darauf achten, daß wenigstens eine der beiden Kehrschleifenstrecken optisch nicht als solche in Erscheinung tritt oder zumindest durch einen Bergrücken o. ä. vom Bahnhof getrennt ist. Die Anlage wird dadurch wesentlich wirklichkeitsnaher wirken. Selbstverständlich kann man die Kehrschleifenstrecken auch noch verlängern, wenn es die räumlichen Verhältnisse zulassen, eventuell sogar von der Anlage abwinkeln. Auch die Zufahrtsgleise vom Bahnhof zur Kehrschleife können verlängert werden, d. h. zwischen die Weichen W 1 und W 2 sowie W 7 und W 8 können beliebig Gleise eingefügt werden.



26 335x165 cm

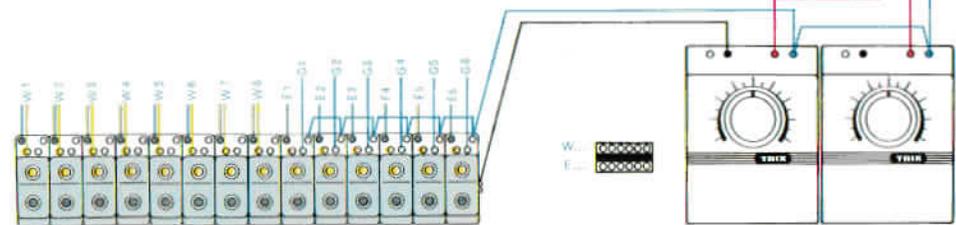


TRIX-Teile

- 2×03
- 76×04
- 5×05
- 4×06
- 4×07
- 3×08
- 10×12
- 2×14
- 25×22
- 4×26
- 3×16
- 4×61
- 4×63
- 6×68
- 1×72
- 4×91

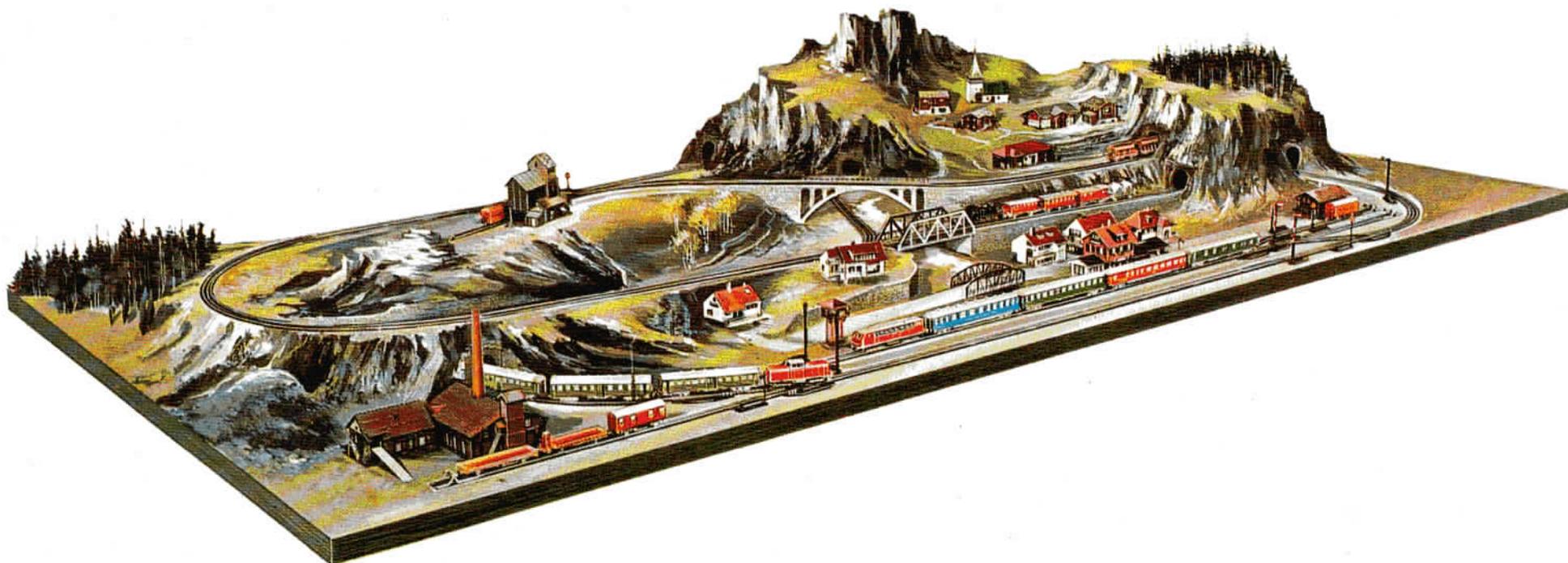
- 2× Fahrpult
- 1×56-6582-00
- 14×56-6595-00
- 6×56-6532-00

Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz



TRIX
EXPRESS

26 335x165 cm



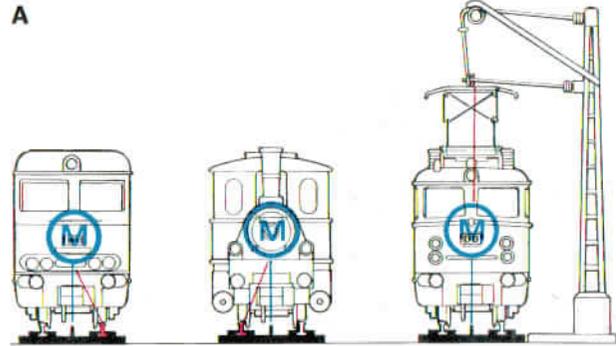
Ein auf den ersten Blick vielleicht etwas eigenwillig anmutender Gleisplan, doch er bietet auf nicht zu großer Grundfläche recht interessante Fahrmöglichkeiten. Die Streckenführung besteht aus einer an den Bahnhof anschließenden Ringstrecke sowie einer von dieser Ringstrecke abzweigenden und auch in diese wieder einmündenden zweiten Ringstrecke. Diese Ringstrecke zweigt über die beiden Weichen am rechten Anlagenrand von der Hauptstrecke ab. Auf dieser zweiten Ringstrecke, die übrigens in sich verschlungen ist, können Züge im praktisch endlosen Lauf verkehren, während man im Bahnhof selbst in aller Ruhe Rangierfahrten abwickeln kann. Damit man gegebenenfalls von den Ran-

gierbewegungen im Bahnhof noch unabhängiger ist, könnte diese Ringstrecke einschließlich der beiden dazu gehörenden Abzweigweichen der Hauptstrecke über ein oder zwei weitere Fahrpulte gesondert mit Fahrstrom versorgt werden. Die beiden Bahnhofsgleise sowie die daran anschließenden drei Abstellgleise sind elektrisch abschaltbar und zwar über die für die jeweiligen Entkupplungsgleise vorgesehenen Schalter; das gleiche gilt auch für das Anschlußgleis oben auf dem Berg (siehe dazu auch Seite 35 - N).

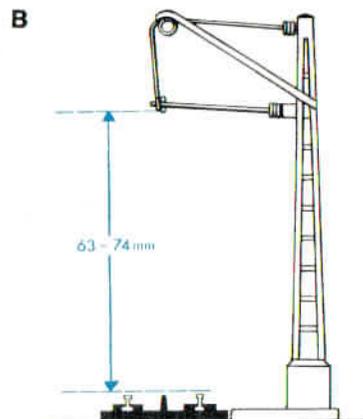
Die roten Zahlen im Gleisplan geben die Höhenlage der einzelnen Teile der Bergstrecke an.

TRIX EXPRESS mit Oberleitung

Alle TRIX-Ellok-Modelle sind für echten Oberleitungsbetrieb eingerichtet, d. h. sie können ihren Fahrstrom nicht nur aus den Fahrschienen, sondern auch aus einer der im Fachhandel erhältlichen Oberleitungen beziehen (A). Aus diesem Grunde sind die Oberleitungs-Stromabnehmer der TRIX-



Elloks voll funktionstüchtig und liegen dank ihrer federnden Beweglichkeit immer kontaktsicher am Oberleitungsdraht an, sofern dieser in der vorgeschriebenen Höhe über der Schienenoberkante verlegt ist (B). Dieses Maß ist übrigens international genormt (NEM) und die Hersteller der Oberleitungen für die TRIX-Modellbahn richten sich danach. Beim Aufbau einer Oberleitung ist deshalb im allgemeinen nur zu beachten, daß die Oberleitungs Masten auf der gleichen Ebene montiert werden wie die Gleise. Trotzdem kann es nichts



schaden, wenn man mit einer Ellok oder der später beschriebenen Lehre bereits während des Aufbaus hin und wieder überprüft, ob die Oberleitung die richtige Höhe hat. Neben der Höhenlage des Oberleitungsdrahtes ist aber auch seine seitliche Fixierung über der Mittellinie des Gleises wichtig. Weicht die Oberleitung nämlich zu weit von dieser Mittellinie ab, dann kann der Oberleitungs-

Stromabnehmer der Lok am Draht abrutschen, nach oben schnappen und sich in der Oberleitung oder am nächsten Oberleitungs Mast verhängen. Bei einem geradlinig verlaufenden Gleis (C) wird man bezüglich der seitlichen Abweichung des Oberleitungsdrahtes kaum Schwierigkeiten haben, denn hier reicht im allgemeinen die Verlegung nach Augenmaß aus. Eine genaue geradlinige Verlegung ist noch nicht einmal vorbildgerecht, denn bei der großen Eisenbahn wird die Oberleitung im Zickzack verlegt, wie es auch bei C dargestellt ist, um eine gleichmäßige Abnutzung des Schleifbügels über seine gesamte Breite zu erreichen.

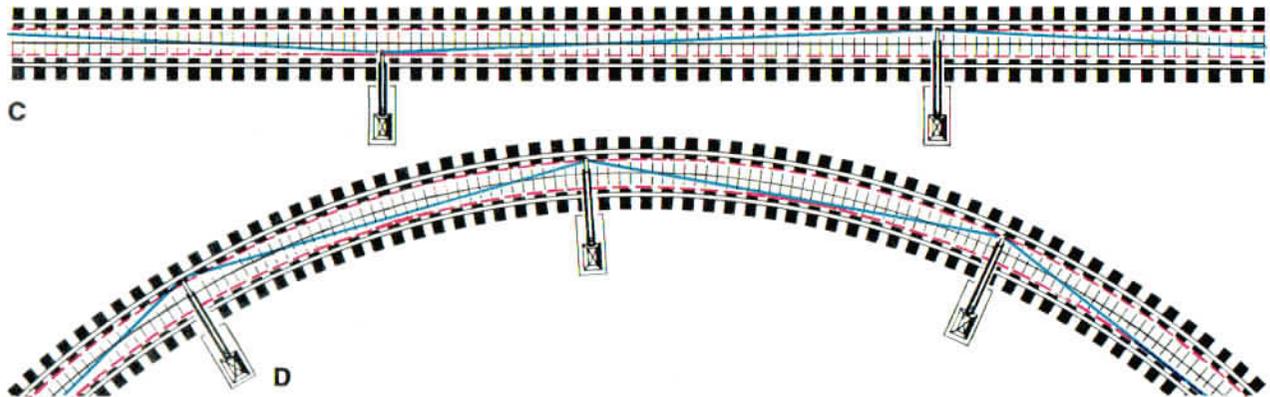
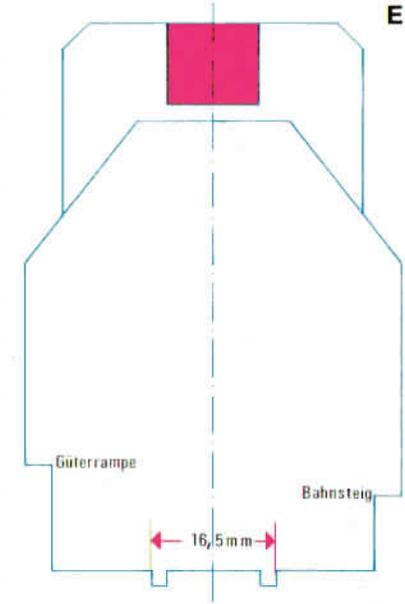
Kritischer ist es dagegen bei Bogenstrecken, insbesondere wenn es sich um enge Kurven handelt (D). Man könnte zwar die einzelnen Oberleitungsstücke durch Biegen dem Gleisradius anpassen, aber das wäre nicht vorbildgerecht und würde außerdem die Stabilität der doch etwas diffizilen Oberleitung beeinträchtigen. Je größer der Mastabstand und je kleiner der Radius, desto größer werden die Abweichungen von der Mittellinie. Die folgende Tabelle gibt Ihnen an, wie weit die Oberleitungs Masten bei den beiden TRIX EXPRESS-Gleisradien R 1 und R 2 sowie den angenäherten Parallel-Radien R 3 bis R 6 (s. S. 10) höchstens voneinander entfernt sein dürfen.

TRIX-Radius in mm	R 1	R 2	~ R 3	~ R 4	~ R 5	~ R 6
	342,5 mm	401,7 mm	ca. 464,0 mm	ca. 523,2 mm	ca. 589,5 mm	ca. 648,7 mm
Max. Mastabstand in mm	190 mm	200 mm	210 mm	220 mm	235 mm	250 mm

Mit einer einfachen Lehre kann man die richtige Lage des Oberleitungsdrahtes an allen Stellen der TRIX EXPRESS-Anlage überprüfen. Eine solche Lehre kann man sich aus kräftigem Karton, aus dünnem Sperrholz oder auch aus

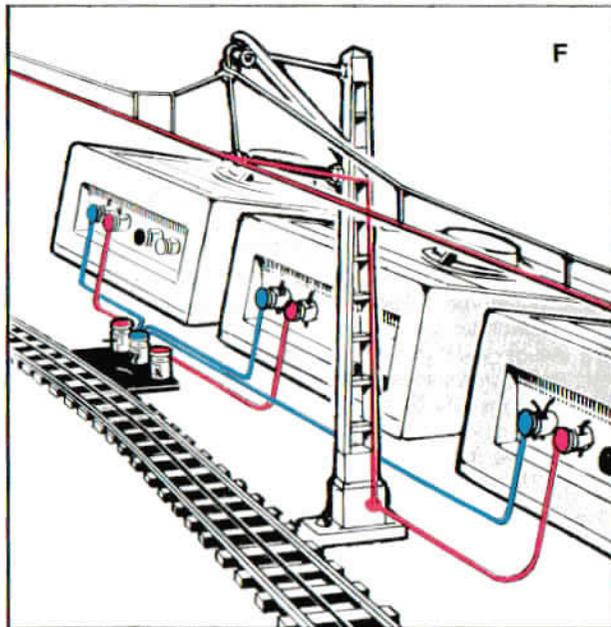
Blech nach den Maßen der Abbildung E ausschneiden. Das rote Feld am Kopf wird ebenfalls ausgeschnitten. In diesem Raum muß sich der unterste Oberleitungsdraht befinden, damit der Lok-Stromabnehmer stets richtig anliegt. Die Vorsprünge an der unteren Kante der Lehre passen genau zwischen die Schienen des Gleises, wodurch die Fixierung der Lehre und damit auch der Oberleitung zur Gleismitte gewährleistet ist. Auf Seite 94 ist die Lehre nochmals zum Ausschneiden abgedruckt.

Bei Tunnelstrecken mit Oberleitung sollte man deren Verlegung ganz besonders exakt vornehmen, denn diese Strecken sind später kaum noch zugänglich. Im übrigen haben die Hersteller der HO-Oberleitungen entsprechende Informationsschriften für den allgemeinen Aufbau und die Montage herausgegeben, so daß wir uns hier auf das Wichtigste beschränken konnten. Beachten Sie bitte in diesen Schriften die Hinweise über die Masten mit kurzem oder langem Ausleger sowie die Montage über Weichen usw.



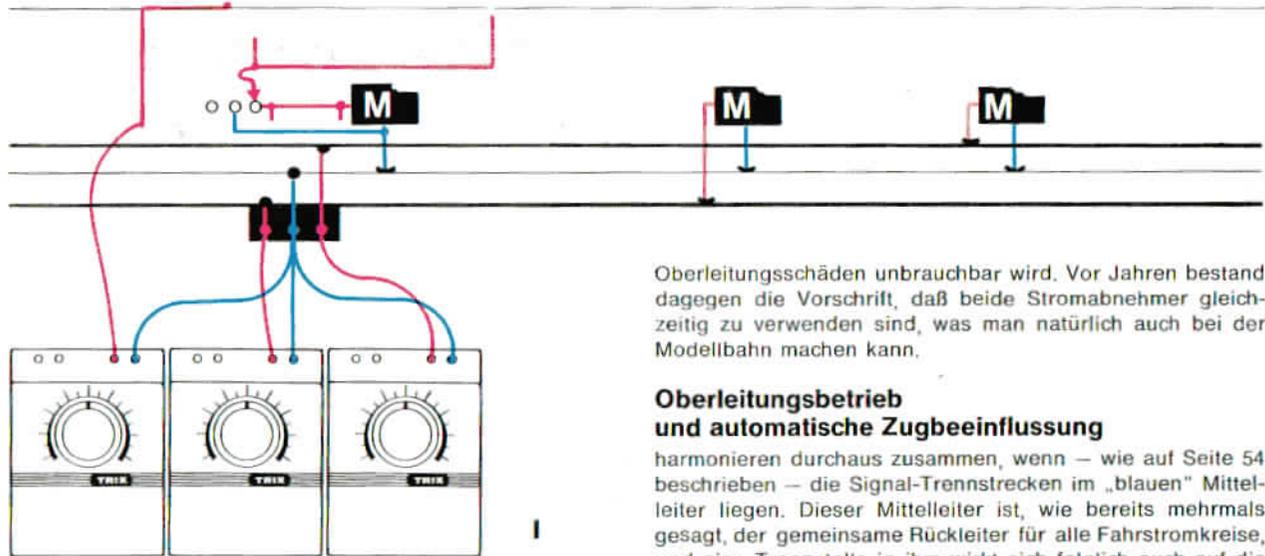
Der elektrische Anschluß einer Oberleitung

ist bei einer TRIX EXPRESS-Modellbahn im Grunde genauso leicht wie der Anschluß eines Fahrpultes an das Gleis, nur daß hier die rote Klemme des Oberleitungsfahrpultes nicht mit einer Klemme am Anschlußgleis, sondern mit der Oberleitung verbunden wird, im allgemeinen über einen sogenannten Anschlußmast (F). Damit ist gleichzeitig gesagt, daß für den Oberleitungsbetrieb ein zusätzliches Fahrpult erforderlich ist, genauso wie z. B. für einen weiteren Fahrstromkreis (s. S. 39). – Die blaue Klemme des Oberleitungs-Fahrpultes ist mit der blauen Klemme am Anschlußgleis (Mittelleiter) zu verbinden. Der Mittelleiter dient dann auch für den Oberleitungsstromkreis als gemeinsamer Rückleiter für alle Fahrstromkreise (s. S. 27).

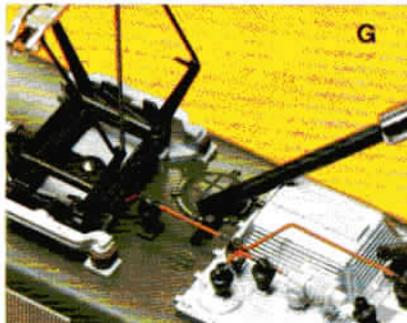


Die Umschaltung einer TRIX EXPRESS-Eilok

auf Oberleitungs-Betrieb ist denkbar einfach und je nach Modellkonstruktion auf zwei Arten möglich. Bei neueren Modellen genügt das Umschalten eines kleinen Schalters am Dach der Lok (G). Bei anderen Loks den Stecker am Dach in die entsprechende Buchse stecken (H) und d Fahr-schienen-Schleifer abnehmen! Das ist alles, die Lok kann aufs Gleis gesetzt werden und fährt dann im echten Oberleitungsbetrieb.



Beide Stromabnehmer (Pantographen) sind miteinander verbunden, so daß es gleichgültig ist, welcher zur Stromabnahme verwendet wird. Bei der großen Eisenbahn wird jetzt allerdings in der Regel immer der in Fahrtrichtung hintere Stromabnehmer verwendet. In Notfällen ist dann immer noch ein Stromabnehmer verwendbar, falls der Betriebsstromabnehmer durch



- Buchse
- 1 Oberleitungs-Betrieb
 - 2 Stromabnehmer an Lokmasse (Mittel-Leiter)
 - 3 Stromabnehmer abgeschaltet (bei Fahr-schienen-betrieb)



Für Oberleitungsbetrieb: Fahr-schienen-Schleifer abnehmen!

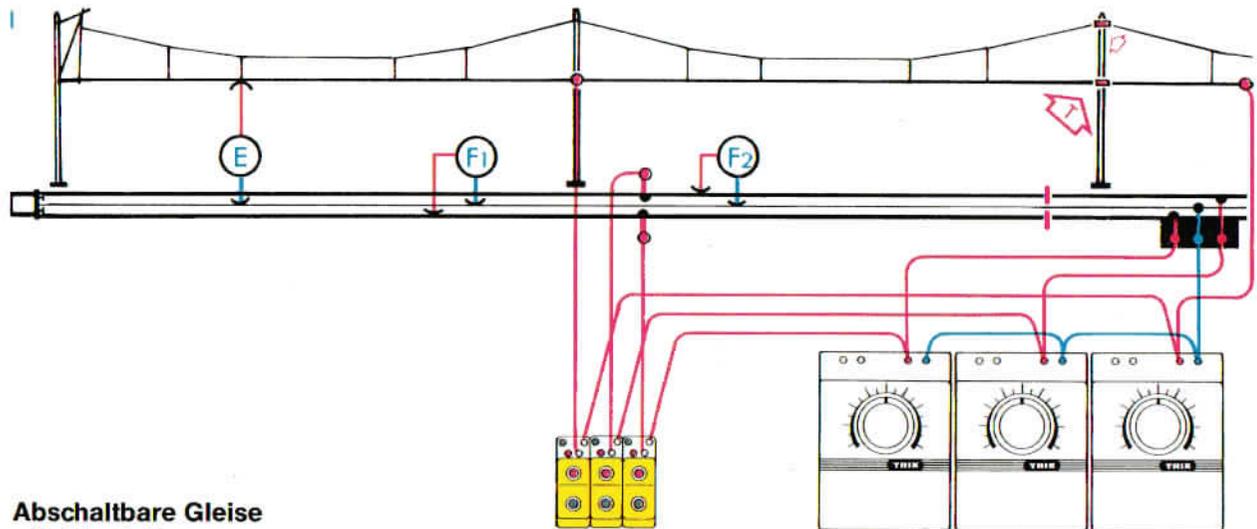
Oberleitungsschäden unbrauchbar wird. Vor Jahren bestand dagegen die Vorschrift, daß beide Stromabnehmer gleichzeitig zu verwenden sind, was man natürlich auch bei der Modellbahn machen kann.

Oberleitungsbetrieb und automatische Zugbeeinflussung

harmonieren durchaus zusammen, wenn – wie auf Seite 54 beschrieben – die Signal-Trennstrecken im „blauen“ Mittelleiter liegen. Dieser Mittelleiter ist, wie bereits mehrmals gesagt, der gemeinsame Rückleiter für alle Fahrstromkreise, und eine Trennstelle in ihm wirkt sich folglich auch auf die Fahrt der Oberleitungsloks aus. Es sind also keine zusätzlichen Bauteile usw. erforderlich, um zu erreichen, daß auch Eiloks im echten Oberleitungsbetrieb den Signal-Befehlen Folge leisten.

Mit Oberleitung drei Züge auf einem Gleis!

Bei der Erläuterung des TRIX EXPRESS-Mehrzug-Systems (S. 26) und des gemeinsamen Rückleiters (S. 27) wurde u. a. beschrieben, warum in einem zweiten Fahrstromkreis Richtung und Geschwindigkeit einer Lok vollkommen unabhängig von einem Triebfahrzeug im ersten Fahrstromkreis gesteuert werden können. Das gleiche gilt natürlich auch für den Oberleitungsfahrstromkreis, nur mit dem Vorteil, daß nun noch eine dritte Lok auf dem gleichen Gleis vollkommen unabhängig von den zwei ersten fahren kann (I). Beispielsweise kann man also auf diese Weise an einen bereits mit einer Lok bespannten Zug eine zweite Lok als Vorspann-Lok heranzufahren und an die erste Lok direkt ankuppeln. Und gleichzeitig kann eine Rangierlok (die dritte!) einen Kurswagen an den wartenden Zug heranbringen. Darüber hinaus gibt es natürlich noch ungezählte Möglichkeiten, bei denen man diesen TRIX EXPRESS-Dreizug-Betrieb einsetzen kann. Und außerdem: Kehrschleifen (s. S. 58) und Gleisdreiecke (S. 59) bedingen keine besonderen Schaltmaßnahmen im Oberleitungsbetrieb!



Abschaltbare Gleise mit Oberleitung

bieten die Möglichkeit, auf einem Gleis nicht nur zwei Loks oder Triebwagen, sondern deren drei unabhängig voneinander abstellen zu können. Entsprechend den Ausführungen auf Seite 34 und 35 ist dazu die Trennung der Stromkreise nicht im Mittelleiter, sondern in den Fahrströmen und – in unserem speziellen Fall – in der Oberleitung vorzunehmen. Es werden also nicht nur die beiden Fahrströme des Abstellgleises über je einen eigenen Schalter mit Fahrstrom versorgt, sondern auch die Oberleitung: linker Schalter in Abbildung I. Es können dann nicht nur die beiden fahrschiene-gespeisten Loks F1 und F2, sondern auch die Ellok E stromlos abgestellt werden. Loks abstellen: roten Knopf drücken; Loks in Betrieb nehmen: grünen Knopf drücken.

Anstelle der gelben Schalter lassen sich natürlich auch die grünen Schalter verwenden, denn es werden hier jeweils nur die beiden blanken Klemmen verwendet, die bei beiden Schalterarten an Dauerkontakte angeschlossen sind. Diese Gleisschalter können auch beliebig in die Reihe der für andere Zwecke noch erforderlichen Schalter eingeordnet werden (s. a. S. 20).

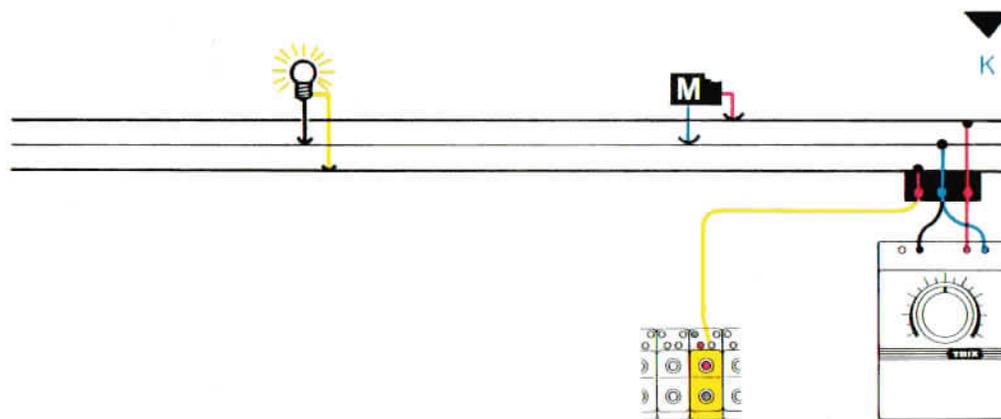
Würde man anstelle der „roten“ Fahrströme bzw. der „roten“ Oberleitung den „blauen“ Mittelleiter trennen, dann würden sich bei mehr als einer abgestellten Lok beim unausbleiblichen Aufdrehen der Fahrpulte Verkoppelungen zwischen den einzelnen Fahrstromkreisen ergeben mit dem Resultat, daß nicht nur die gewünschten Loks fahren, sondern auch die eigentlich abgeschaltet sein sollenden.

Bei Zügen mit Vorspannlok o. ä. auf Strecken mit automatischer Zugbeeinflussung ist an den Signal-Trennstrecken (Mittelleiter-Trennung nach S. 54) dieser Effekt nur dann zu erwarten, wenn beide Loks praktisch gegeneinander stehen, d. h. z. B. Führerstand 1 der Lok 1 in Fahrrichtung vorn, bei Lok 2 dagegen hinten. Falls solche Lokzusammenstellungen unvermeidlich sind, dann ist es besser, die Trennstellen nicht in den Mittelleiter, sondern in die Fahrströme bzw. die Oberleitung zu legen. Im Falle der Verwendung von Formsignalen können dann zur Fahrstromabschaltung nicht nur die im Signal eingebauten Schalter (blanke Signal-Klemmen), sondern auch die noch freien blanken Klemmen des grünen

Signal-Schalters zur zusätzlich erforderlichen Trennstreckenabschaltung verwendet werden. Müssen mehr als zwei Trennstrecken abgeschaltet werden (bei Formsignalen) oder mehr als eine bei Lichtsignalen, dann ist der Einsatz eines TRIX-Relais 56-6592 ratsam.

Unabhängige Zugbeleuchtung – TRIX EXPRESS macht es möglich!

Ein beleuchteter Modell-Schnellzug im abgedunkelten Raum ist wahrlich eine kleine Schau für sich. Allerdings ändert sich im Normalfall die Helligkeit der Zugbeleuchtung mit der Fahrgeschwindigkeit, d. h. mit der Fahrspannung. Bei Langsamfahrt wird also die Zugbeleuchtung dunkler, bei stehendem Zug verlöscht sie ganz. Zwar bietet TRIX mit dem TRIX-ems-System (s. S. 73) auch eine Lösung dieses Problems, aber man kann es mit dem TRIX EXPRESS-System sogar noch einfacher lösen (wobei man allerdings auf einen Zug verzichten muß). Speist man nämlich den Fahrstrom für die Lok in eine der Fahrströme oder in die Oberleitung ein, dann ist die andere Fahrströme noch frei: Über sie kann man die Beleuchtungsspannung den Wagen zuführen. Letztere bleibt konstant und damit auch die Helligkeit der Zugbeleuchtung, selbst wenn man den Fahrstrom abschaltet. Der Beleuchtungsstrom kann dabei durchaus Wechselstrom aus der schwarzen und weißen Fahrpultklemme sein (Abb. K). Mit Hilfe eines Schalters – grün oder gelb – kann man die Beleuchtung dann sogar abschaltbar machen. Oder aber man verwendet als Beleuchtungsstromquelle Gleichstrom aus einem gesonderten Fahrpult und kann dann die Helligkeit beliebig einstellen. Es ist aber in jedem Fall ratsam, für die Zugbeleuchtung eine eigene Stromquelle zu verwenden, und aus dieser nicht noch andere Verbraucher, wie z. B. Signale, Weichen usw. zu speisen.



Wohin mit den Fahrpulten?

Diese Frage ist eigentlich etwas zu eng gefaßt, denn es geht nicht nur um die Fahrpulte, sondern auch um die Schalter, Relais usw., kurz all die Dinge, die zum elektrotechnischen Zubehör einer Modellbahn zählen und deren Fernsteuerung ermöglichen. Je größer eine Modellbahnanlage ist, d. h. je mehr Weichen, Signale usw. bedient werden müssen, um so mehr sollte man sich bereits vor dem Bau darüber klar werden, wie und wo man das Bedienungspult unterbringen will. Eine fliegende Verdrahtung kommt höchstens für die ersten Anfangsanlagen in Frage, aber bereits bei kleineren Anlagen ist es ratsam, Fahrpult, Schalter usw. fest zu montieren. Manchmal bietet sich die Möglichkeit, das Stellpult mit in die Anlage einzubeziehen, wie es z. B. die Abbildung A zeigt. Fahrpult und Schalter sind dabei sogar etwas vertieft angeordnet, damit sie das Gesamtbild der Modellbahnanlage möglichst wenig stören, aber man kann die Montage auch direkt auf der eigentlichen Anlagengrundplatte vornehmen. Eine weitere Möglichkeit zeigt Abbildung B. Mit Hilfe von Schloßschrauben und Flügelmuttern kann eine Art Telefonbord am Anlagenrahmen angeschraubt werden. Anstelle des Telefons nimmt dieses Bord jedoch Fahrpult und Schalter auf. Die Zuleitungen vom Fahrpult und von den Schaltern führt man zweckmäßigerweise nicht direkt in die Anlage, sondern zunächst erst zu einer Klemmleiste (z. B. TRIX 56-6580-00 oder handelsübliche Lüsterklemmen). Dadurch kann man ggf. das Bedienungspult auch abnehmen, ohne daß ein heilloses Strippenwirrwarr zurückbleibt.

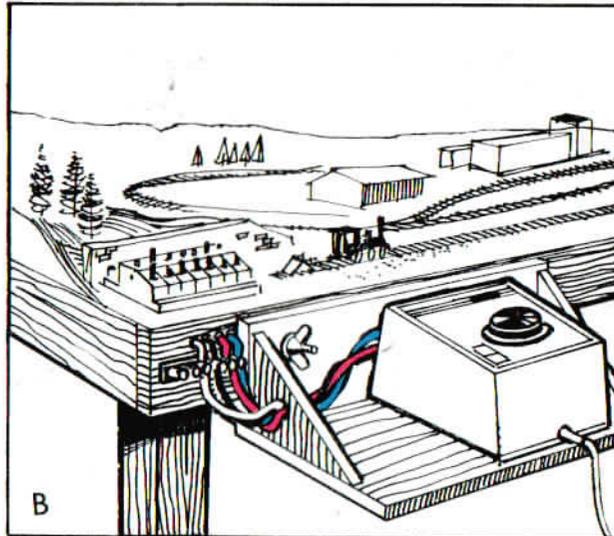
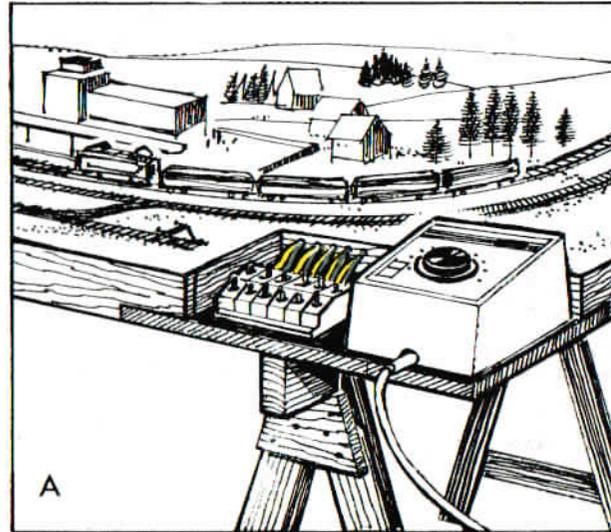


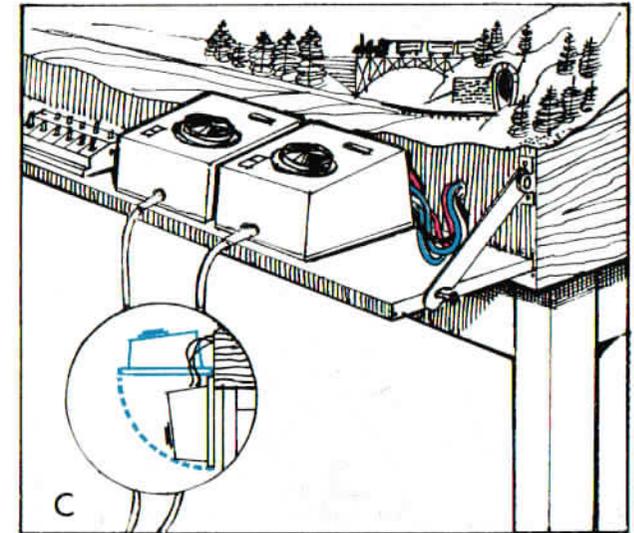
Abbildung C zeigt die Unterbringung eines Stellpultes auf einem Klappbrett. Das ist insbesondere dann empfehlenswert, wenn das Stellpult eine gewisse Tiefe hat und in „Dienststellung“ Platz beansprucht. Bei Betriebsruhe wird es nach unten weggeklappt und nimmt dementsprechend weniger Platz ein.

Der Einbau einer Stellpult-Schublade (D) unter der Anlage ist natürlich schon etwas aufwendiger als die bisherigen Vorschläge, andererseits aber wohl die praktischste und eleganteste Lösung. Bei Betriebsruhe ist das Stellpult vollständig verdeckt und nimmt keinerlei Platz in Anspruch. Wichtig ist hier – wie auch in allen anderen Fällen, in denen das Stellpult in irgendeiner Weise beweglich ist – daß die

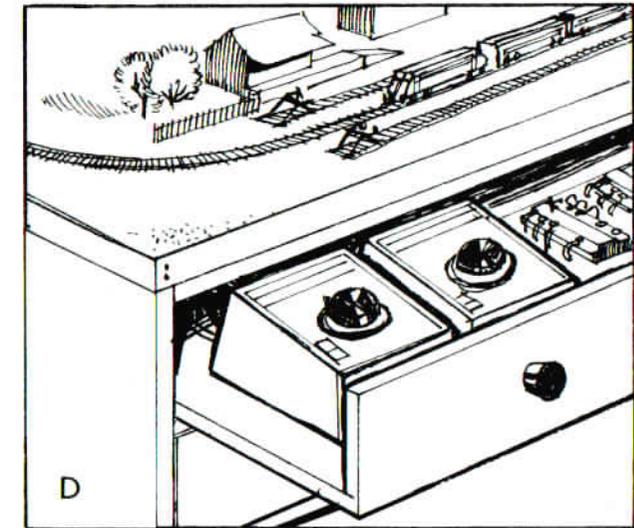


Anschlußleitungen nicht straff gespannt sind, sondern genügend Bewegungsfreiheit haben. Außerdem sollte man an diesen Stellen keine Drähte verwenden, sondern nach Möglichkeit Litzen, weil diese wesentlich flexibler sind und auch bei oftmaliger Bewegung nicht brechen. Sie halten in diesen Fällen auch besser in den Klemmen.

Außer dem erwähnten Anschluß der Zuleitungen vom Stellpult zur Modellbahnanlage über Klemmleisten kann man natürlich auch noch Vielfachstecker verwenden, die es in vielen Ausführungen in Fachgeschäften für Radio-Bastler und auch in manchem Modellbahnfachgeschäft gibt. Sie sind zwar für ganz andere Aufgaben mit wesentlich höheren Ansprüchen an die Kontaktsicherheit gedacht, erleichtern aber das gelegentliche Abnehmen des Stellpultes. Diese Vielfach-



stecker kommen auch dann in Frage, wenn das Stellpult als gesonderter Anlagenteil etwas abseits aufgestellt und mittels eines Vielfachkabels an die Anlage angeschlossen werden muß. Ein solches Vielfachkabel kann man sich aus der entsprechenden Anzahl einzelner Litzen anfertigen, indem man diese zu einem einzigen Strang bündelt.

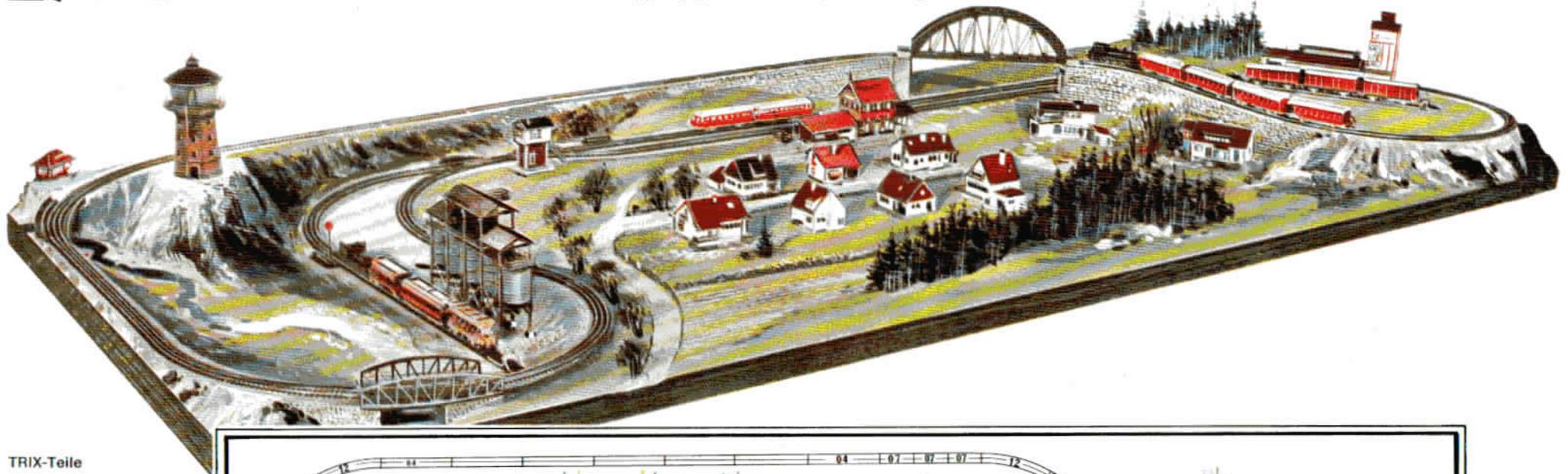


TRIX
EXPRESS

27 320x125 cm

Eine infolge des schmalen Bahnhofsteiles nicht allzuviel Platz beanspruchende Anlage, die auch technisch kaum Schwierigkeiten bieten wird. Die beiden Bahnhofsgleise G 1 und G 2 sind über je einen Schalter einzeln abschaltbar. Anstelle der grünen Schalter könnten hier ebensogut gelbe Schalter als Gleisschalter eingesetzt werden. Für die Weichen und Entkupplungsgleise müssen jedoch die grünen

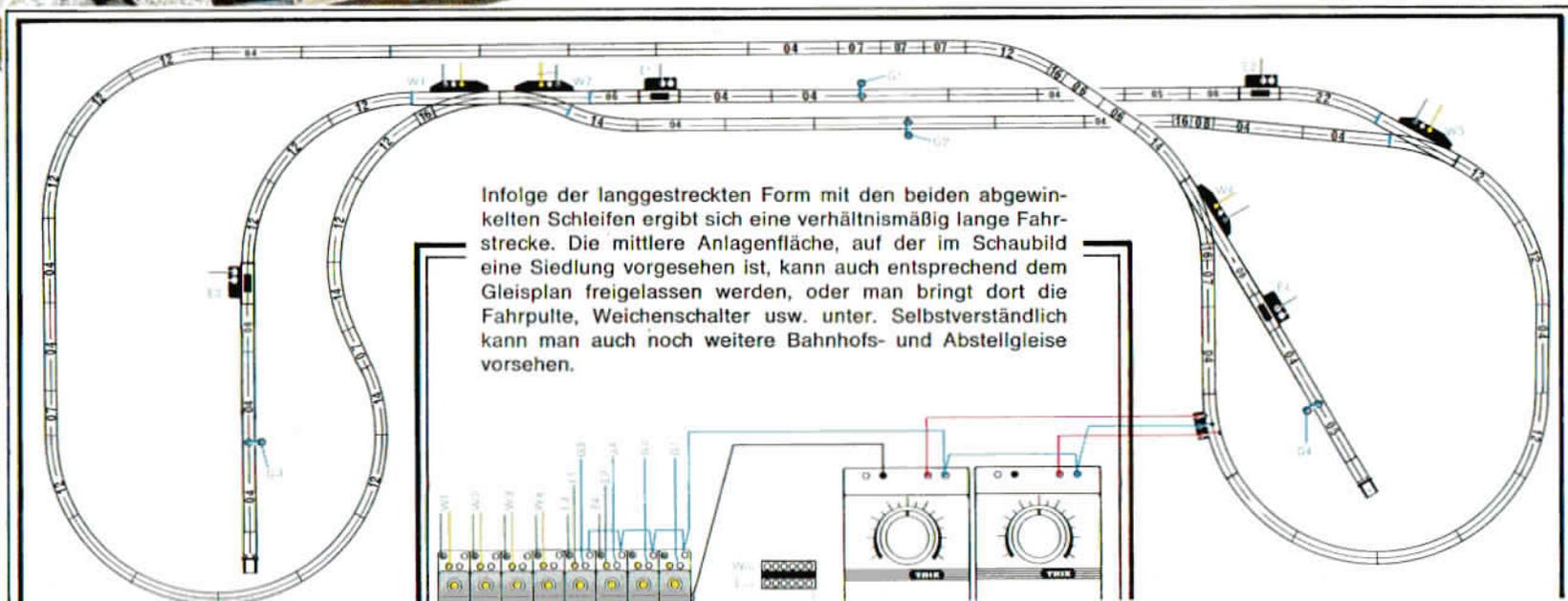
Schalter verwendet werden. Je zwei Entkupplungsgleise sind an einen Schalter angeschlossen (siehe dazu Seite 18). Außerdem können mit den gleichen Schaltern noch die Abstellgleise bzw. Industrie-Anschlußgleise G 3 und G 4 geschaltet werden: siehe dazu Seite 35 - N. Man kann diese Gleise aber auch über je einen eigenen Schalter versorgen, was aber zwei Schalter mehr erfordert.

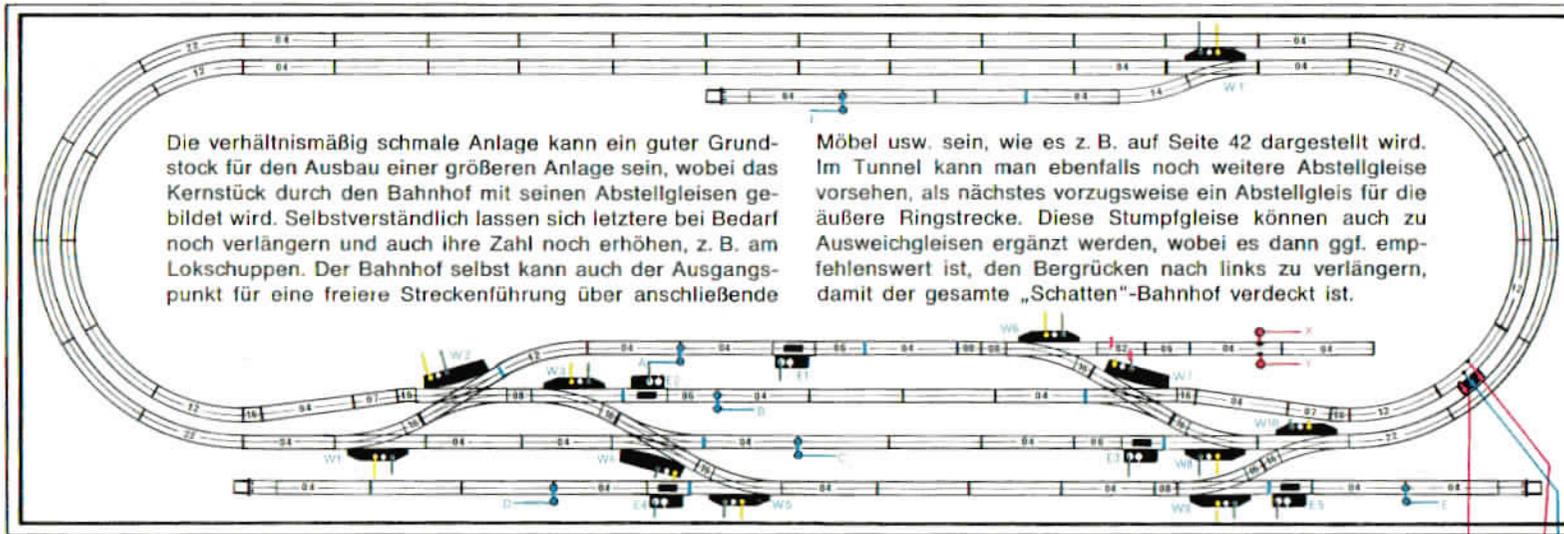


TRIX-Teile

- 27x04
 - 2x05
 - 6x06
 - 6x07
 - 1x08
 - 22x12
 - 4x14
 - 1x22
 - 4x16
 - 2x61
 - 2x63
 - 4x69
 - 1x72
 - 2x91
- } 2x62
- 2x Fahrpult
 - 8x 56-6595-00
 - 4x 56-6532-00
 - 1x 56-6582-00

Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz





Die verhältnismäßig schmale Anlage kann ein guter Grundstock für den Ausbau einer größeren Anlage sein, wobei das Kernstück durch den Bahnhof mit seinen Abstellgleisen gebildet wird. Selbstverständlich lassen sich letztere bei Bedarf noch verlängern und auch ihre Zahl noch erhöhen, z. B. am Lokschuppen. Der Bahnhof selbst kann auch der Ausgangspunkt für eine freiere Streckenführung über anschließende

Möbel usw. sein, wie es z. B. auf Seite 42 dargestellt wird. Im Tunnel kann man ebenfalls noch weitere Abstellgleise vorsehen, als nächstes vorzugsweise ein Abstellgleis für die äußere Ringstrecke. Diese Stumpfgleise können auch zu Ausweichgleisen ergänzt werden, wobei es dann ggf. empfehlenswert ist, den Berggrücken nach links zu verlängern, damit der gesamte „Schatten“-Bahnhof verdeckt ist.

TRIX
EXPRESS

28 310x105 cm

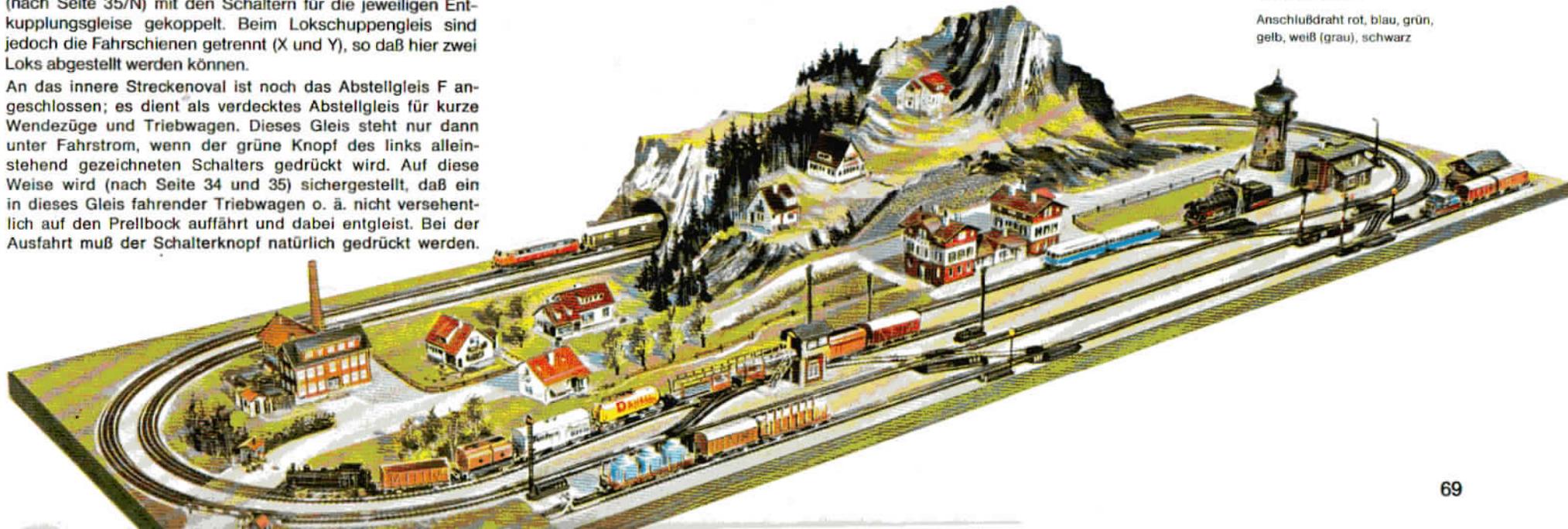
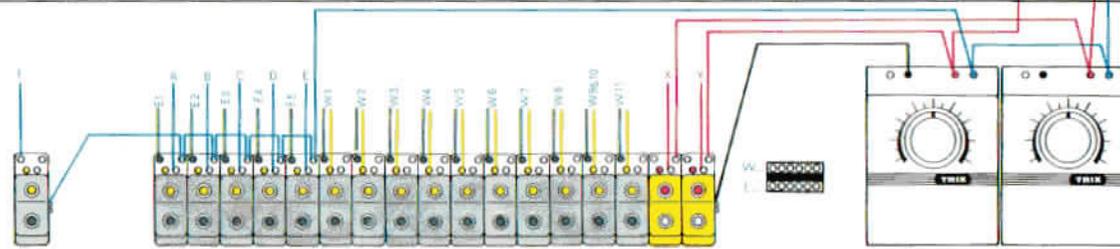
TRIX-Teile

- 55 × 04
- 4 × 06
- 2 × 07
- 4 × 08
- 12 × 12
- 1 × 14
- 12 × 22
- 11 × 16 } = 4 × 62
- 4 × 61 } + 3 × 16
- 4 × 63 }
- 3 × 68
- 5 × 69
- 1 × 72
- 1 × 82
- 3 × 91
- 2 × Fahrpult
- 16 × 56-6595-00
- 2 × 56-6594-00
- 1 × 56-6582-00
- 6 × 56-6532-00
- 2 × 56-6531-00

Anschlußdraht rot, blau, grün, gelb, weiß (grau), schwarz

In eine doppelgleisige Ovalstrecke ist ein mehrgleisiger Bahnhof eingefügt. Mit einer Ausnahme sind sämtliche Bahnhofsgleise abschaltbar, und zwar die Gleise A, B, C, D und E im Mittelgleis, so daß auf diesen Gleisen jeweils ein Triebfahrzeug stromlos abgestellt werden kann. Die Gleisabschaltung ist (nach Seite 35/N) mit den Schaltern für die jeweiligen Entkupplungsgleise gekoppelt. Beim Lokschuppengleis sind jedoch die Fahrschienen getrennt (X und Y), so daß hier zwei Loks abgestellt werden können.

An das innere Streckenoval ist noch das Abstellgleis F angeschlossen; es dient als verdecktes Abstellgleis für kurze Wendezüge und Triebwagen. Dieses Gleis steht nur dann unter Fahrstrom, wenn der grüne Knopf des links allein stehend gezeichneten Schalters gedrückt wird. Auf diese Weise wird (nach Seite 34 und 35) sichergestellt, daß ein in dieses Gleis fahrender Triebwagen o. ä. nicht versehentlich auf den Prellbock auffährt und dabei entgleist. Bei der Ausfahrt muß der Schalterknopf natürlich gedrückt werden.



TRIX
EXPRESS

29 215 x 130 cm



TRIX-Teile

- 4 x 03
 - 34 x 04
 - 2 x 05
 - 5 x 06
 - 12 x 12
 - 2 x 14
 - 4 x 22
 - 11 x 16
 - 6 x 61
 - 6 x 63
 - 8 x 69
 - 1 x 72
 - 9 x 91
- } = 6 x 62
- 2 x Fahrpult
 - 17 x 56-6595-00
 - 1 x 56-6594-00
 - 1 x 56-6582-00
 - 10 x 56-6532-00

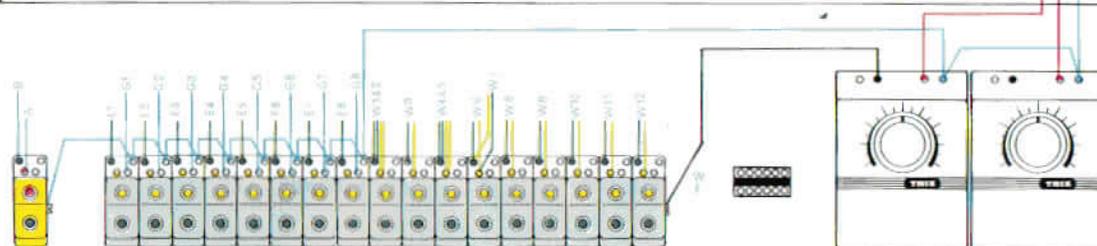
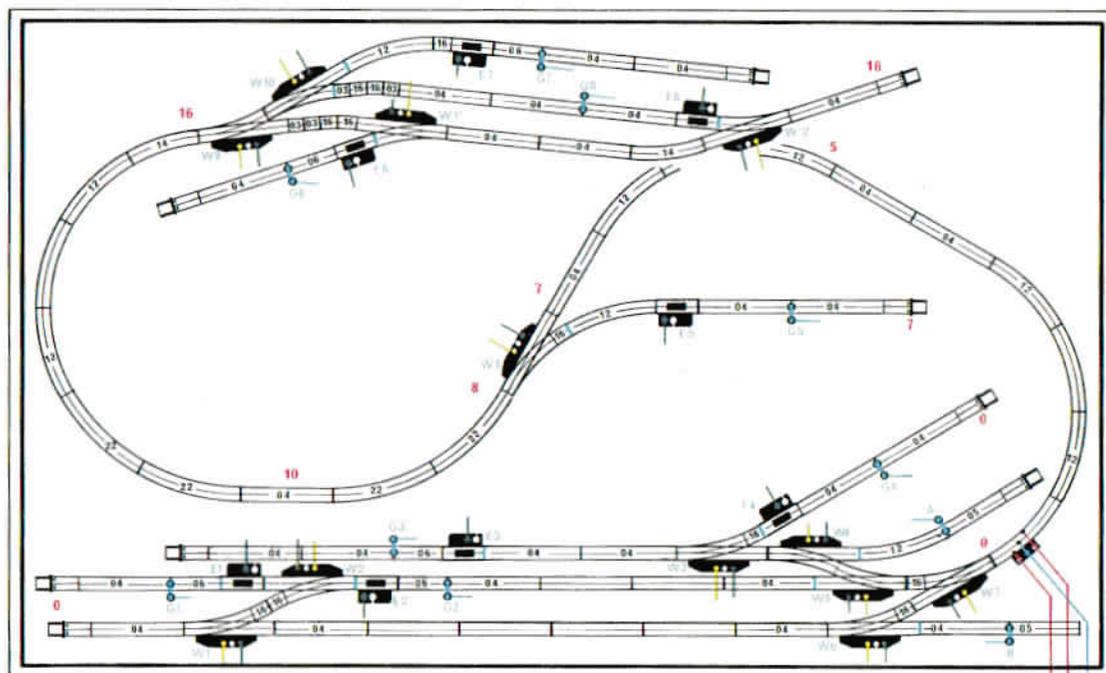
Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz

Eine kleine Anlage mit Nebenbahn-Charakter. Abweichend von der im allgemeinen bevorzugten Ringstrecke ist hier ein Streckenverlauf von einem zum anderen Endbahnhof gewählt worden. Diese Anlage ist deshalb speziell für die Modellbahnfreunde geeignet, die nicht dauernd die Züge im Kreis herumfahren lassen wollen. Die beiden Endbahnhöfe zwingen praktisch zu Rangierfahrten, denn die Loks müssen am Ende jeder Reise vom einen Ende des Zuges an das andere Ende umgesetzt werden. Falls man mehr Platz zur Verfügung hat, sollte man nach Möglichkeit die Längsausdehnung der Anlage vergrößern und die Strecke entsprechend verlängern, um auch längere Fahrzeiten und geringere Steigungen zu erzielen. Die Anlage ist am linken Rand mit einem schräg geschnittenen Brettchen abgeschlossen.

Alle Gleise, in denen sich ein Entkupplungs-Gleis befindet, sind abschaltbar (Mittelleiter). Es kann also dort je eine Lok bzw. ein Triebwagen abgestellt werden. Die Abschaltung erfolgt mit den Schaltern für die Entkupplungsgleise (s. S. 35-N). Die beiden Gleise A und B können wechselweise mit dem gelben Schalter abgeschaltet werden. Nimmt man an seiner Stelle einen grünen Schalter, dann erhalten die Gleise nur dann Strom, solange der betreffende Knopf gedrückt wird (siehe Seite 34 und 35). – Zu beachten ist ferner, daß die Weichen W 1 und 2, W 4 und 5 sowie W 6 und 7 jeweils paarweise geschaltet werden, wobei W 6 und 7 „über Kreuz“ geschaltet sind (siehe Seite 18).

TRIX
EXPRESS

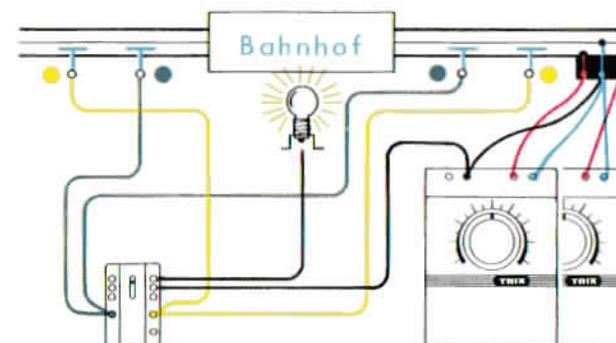
29 215x130 cm



Das automatische Einschalten der Bahnhofsbeleuchtung

durch einen ankommenden Zug ist zwar eine kleine Spielerei, aber für gelegentliche Bewunderer der Modellbahn-Anlage doch ein reizvoller Effekt, zumal er ohne allzugroßen Aufwand verwirklicht werden kann. Außerdem ist diese Schaltung bereits ein einführender Vorgriff auf das Thema „Automatik“.

Als Beleuchtungs-„Schalter“ wird gemäß der Abbildung unten ein TRIX-Relais 56-6592-00 verwendet, dessen grüne und gelbe Klemmen mit den entsprechenden Impulskontakten 56-6535-00 vor den Bahnhofseinfahrten verbunden werden. Ein ankommender Zug wird zunächst über einen „gelben“ Impulskontakt das Relais in Ausschalt-Stellung bringen. Beim Passieren des folgenden „grünen“ Impulskontaktes erfolgt jedoch die automatische Einschaltung der Bahnhofsbeleuchtung über das Relais und der Zug fährt in den nun beleuchteten Bahnhof ein.



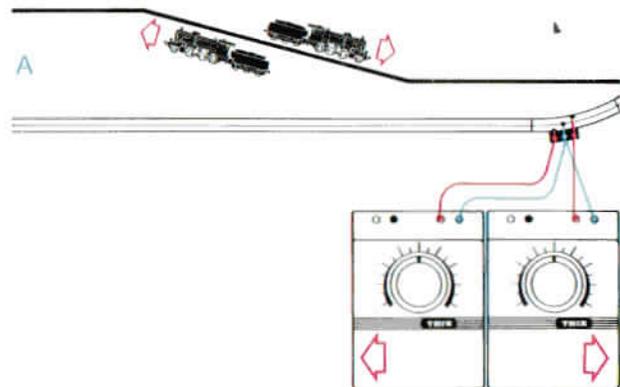
Bei der Ausfahrt aus dem Bahnhof wird die Lok zunächst wieder über einen grünen Impulskontakt einen Einschaltimpuls abgeben, der aber keine Wirkung zeigt, da die Beleuchtung ja noch eingeschaltet ist. Erst beim Passieren des folgenden „gelben“ Impulskontaktes wird die Beleuchtung ausgeschaltet und der Bahnhof liegt wieder im Dunkeln.

Die hier dargestellte Schaltung gilt für einen Durchgangsbahnhof und funktioniert in beiden Fahrtrichtungen. Bei einem Kopfbahnhof kommen lediglich die beiden Impulskontakte der einen Bahnhofsseite in Wegfall, ansonsten bleibt die Schaltung unverändert.

Der Bremswiderstand 56-6631-00

Wer bereits einmal eine Modellbahn-Anlage mit Steigungs- und Gefällestrecken gebaut hat, wird wissen, daß die Loks und Züge bergab schneller fahren als in der Ebene oder bergauf. Wenn die Gefällestrecke jedoch in einer Kurve verläuft oder am Ende einer geraden Gefällestrecke sich eine enge Kurve anschließt, kann der Zug u. U. so schnell werden, daß er infolge der Fliehkraftwirkung aus dem Gleis getragen wird. Die kleinen Modellbahnmotoren sind nämlich etwas lastabhängig, so daß sich ihr Anker bei der im Gefälle geringeren Zuglast schneller dreht und die Lok bzw. der Zug folglich auch schneller fährt.

Diesen Effekt kann man bei TRIX EXPRESS mitunter recht elegant umgehen (A): Die bergab fahrenden Loks nehmen ihren Fahrstrom von der einen Fahrschiene ab, die bergauf fahrenden von der anderen Fahrschiene. Da beide Fahrschienen an ein eigenes Fahrpult angeschlossen sind, kann man die Geschwindigkeit dementsprechend differenziert einstellen. Das läßt sich allerdings nur dann ermöglichen, wenn die Loks am Ende ihrer Fahrt in irgendeiner Art gewendet werden. (S. S. 58 u. 59: Kehrschleifen und Gleisdreiecke.) Technisch richtiger und vor allem universeller ist der Einsatz des TRIX-Bremswiderstandes 56-6631-00. Wird der Fahr-



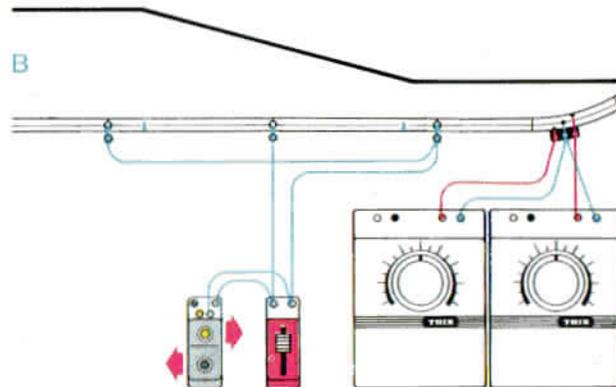
Der Aufenthaltsschalter 56-6629-00

ermöglicht das automatische Anhalten eines Zuges in einem Bahnhof usw. für eine bestimmte einstellbare Zeit. Er wird dazu ähnlich wie der Bremswiderstand in die Fahrstrom-zuleitung geschaltet. Der Mittelleiter des Gleisstückes, auf dem der Zug bzw. die Lok anhalten soll, muß ebenfalls wieder beidseitig getrennt werden wie z. B. ein Abstellgleis (siehe Seite 34). An diesen abgetrennten Mittelleiter wird dann der Aufenthaltsschalter angeschlossen (D). Die Mittel-

strom durch ihn hindurchgeleitet, dann ergibt sich an ihm ein Spannungsabfall, und die Lok wird folglich langsamer fahren. Man muß lediglich dafür sorgen, daß der Bremswiderstand nur bei Bergabfahrt wirksam ist, nicht aber bei Bergauffahrt. Im einfachsten Fall geschieht das durch einen TRIX-Schalter, der parallel zum Bremswiderstand geschaltet wird (B). Beim Drücken des grünen Knopfes wird der Bremswiderstand durch den Schalter überbrückt (blanke Klemmen, siehe Seite 20): Die Lok erhält volle Spannung für Bergauffahrt. Durch Drücken des gelben Knopfes wird der Schalter geöffnet und der Bremswiderstand ist für Bergabfahrt wirksam. Sein Widerstandswert und damit die Fahrgeschwindigkeit kann durch Verschieben des Einstellknopfes auf den jeweils erforderlichen Wert erfolgen.

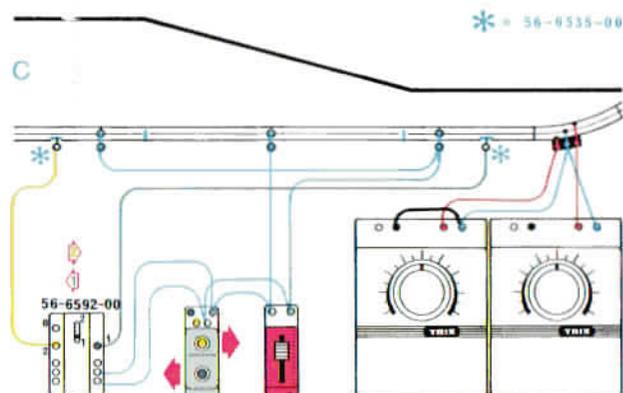
Damit der Bremswiderstand aber auch am Gleis wirksam wird, ist der Mittelleiter der Gefällestrecke beidseitig zu trennen, wie z. B. bei einem Abstellgleis (siehe Seite 34). Falls es sich nicht um eine geschlossene Ringstrecke handelt, darf auch die um die Trennstrecke herumführende Mittelleiter-Verbindung nicht vergessen werden!

Die Umschaltung von Bergauffahrt auf Bergabfahrt kann auch automatisch vom Zug ausgelöst werden, womit wir zu einem weiteren kleinen Vorgriff auf die Automatik kommen. Zusätzlich erforderlich sind dazu ein TRIX-Relais 56-6592-00



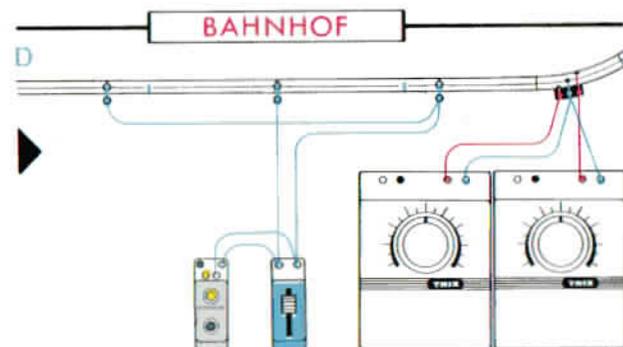
leiter-Verbindung um die Trennstrecke herum darf nicht vergessen werden.

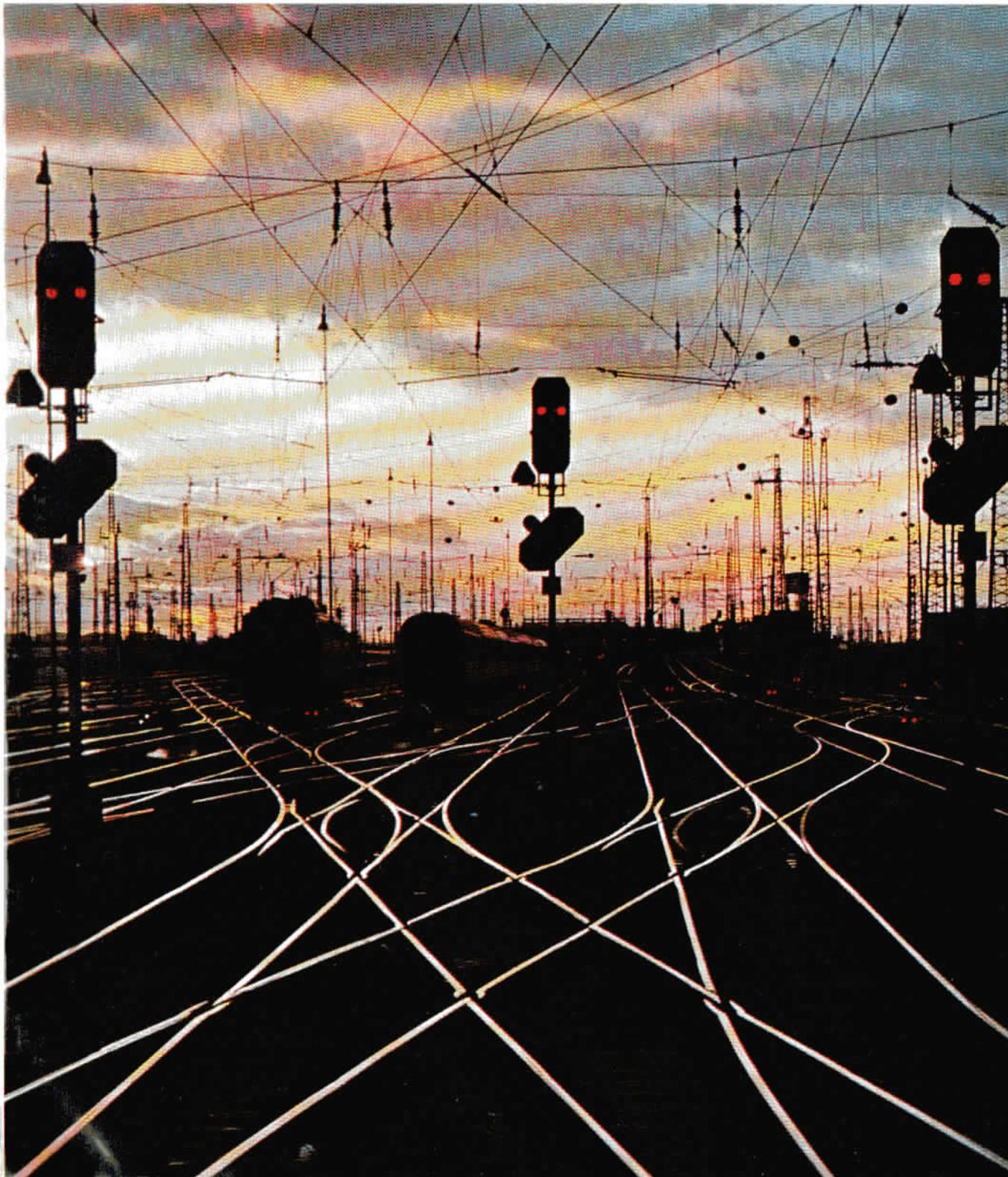
Im Ruhezustand sperrt der Aufenthaltsschalter den Fahrstrom, jedoch nur soviel, daß die Lok nicht fahren kann. Der dann noch fließende Reststrom heizt die Wicklung eines Bimetall-Thermoschalters auf, so daß dieser nach einer gewissen Zeit den Fahrstrom wieder voll einschaltet und somit der Zug wieder weiterfährt. Die Wartezeit kann mit dem Schiebeknopf eingestellt werden.



sowie zwei Impulskontakte 56-6535-00. Letztere werden kurz vor den Mittelleiter-Trennstellen montiert (C) und an die grüne bzw. gelbe Klemme des Relais angeschlossen. Die weiße Klemme des Relais wird mit der weißen Klemme des Fahrpultes verbunden (graue bzw. weiße Leitung) und außerdem die schwarze Fahrpultklemme noch mit dem Gleismittelleiter (blaue Klemme am Fahrpult oder – besser – am Anschlußgleis). Schließlich erfolgt noch der in C eingezeichnete Anschluß der Relais-Schaltkontakte an den Schalter bzw. direkt an den Bremswiderstand.

Eine bergab fahrende Lok wird über den an „Gelb“ angeschlossenen Impulskontakt das Relais so schalten, daß die Widerstandsüberbrückung aufgehoben wird, die Lok also langsamer fährt. Eine bergauf fahrende Lok bewirkt über den an „Grün“ angeschlossenen Impulskontakt das Gegenteil, also Überbrückung des Bremswiderstandes und volle Fahrt. Zur Beachtung: Bei Automatikbetrieb muß der Schalter selbstverständlich offen sein, also gelber Knopf gedrückt! Der Schalter soll Eingriffe in die Automatik ermöglichen.





TRIX
EXPRESS



TRIX-e.m.s.-System

6 Züge

unabhängig auf einem Gleis

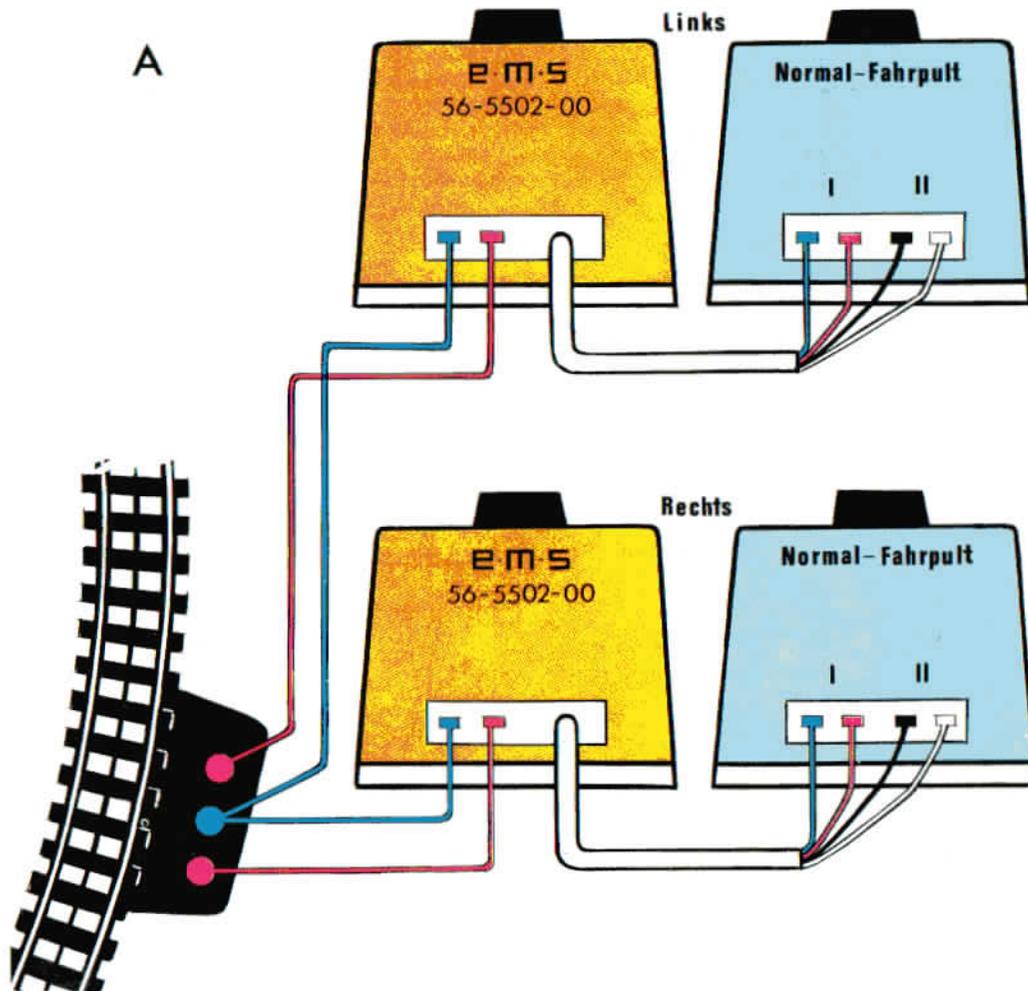
Wie Sie bereits auf Seite 26 erfahren haben, ermöglicht das TRIX EXPRESS-System den gleichzeitigen und unabhängigen Betrieb von bereits 3 Zügen auf einem Gleis. Das ist schon sehr viel und mehr als bei allen anderen normalen Modellbahn-Systemen. TRIX ist damit der Pionier des Mehrzugbetriebes – von Anfang an! Aber TRIX ist an diesem Punkt nicht stehengeblieben, sondern hat sich schon vor geraumer Zeit das Ziel gesetzt, diesen Mehrzugbetrieb noch weiter auszubauen. Nach jahrelanger Entwicklung liegt nun das Ergebnis dieser intensiven Bemühungen vor: Das TRIX-e.m.s.-System! Mit dieser elektronischen Mehrzugsteuerung ist es möglich, auf einfachste Weise die Zahl der auf einem Gleis unabhängig voneinander einsetzbaren Züge zu verdoppeln! Das heißt, statt der bisher 3 Züge des TRIX EXPRESS-Systems können nun auf der gleichen Gleisanlage 6 (sechs!) Züge fahren – unabhängig in Fahrtrichtung und Geschwindigkeit. Dabei braucht an einer bereits bestehenden TRIX EXPRESS-Modellbahn-Anlage nichts, aber auch gar nichts geändert zu werden. Lediglich das TRIX-e.m.s.-Steuergerät ist mit anzuschließen und die mit der TRIX-e.m.s.-Elektronik ausgerüsteten Loks sind auf das Gleis zu setzen – nicht mehr und nicht weniger, als ob man den allerersten Zug einsetzt!

Damit wurde praktisch die ideale Lösung für den erweiterten Mehrzugbetrieb gefunden, die genau auf der Generallinie des TRIX EXPRESS-Systems liegt: Alle Neuentwicklungen müssen soweit wie irgendmöglich mit dem Bestehenden harmonisieren! Ein Prinzip, das bei TRIX EXPRESS praktisch vom ersten Tage an gilt, also seit nahezu etwa 40 Jahren!

Die Entwicklung des TRIX-e.m.s.-Systems zeigt darüber hinaus ein weiteres Mal, daß TRIX nicht in Tradition erstarrt, sondern es immer wieder versteht, diese Tradition mit technischem Fortschritt zu verbinden! – Doch nun zu den technischen Einzelheiten des TRIX-e.m.s.-Systems auf den folgenden Seiten.



6 Züge auf einem Gleis - gleichzeitig, und doch unabhängig



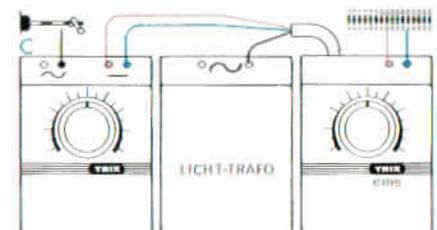
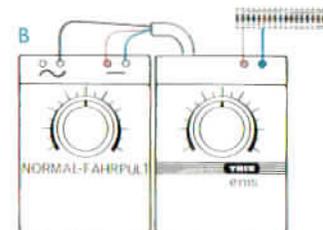
Der elektrische Anschluß des TRIX-e.m.s.-Steuergerätes

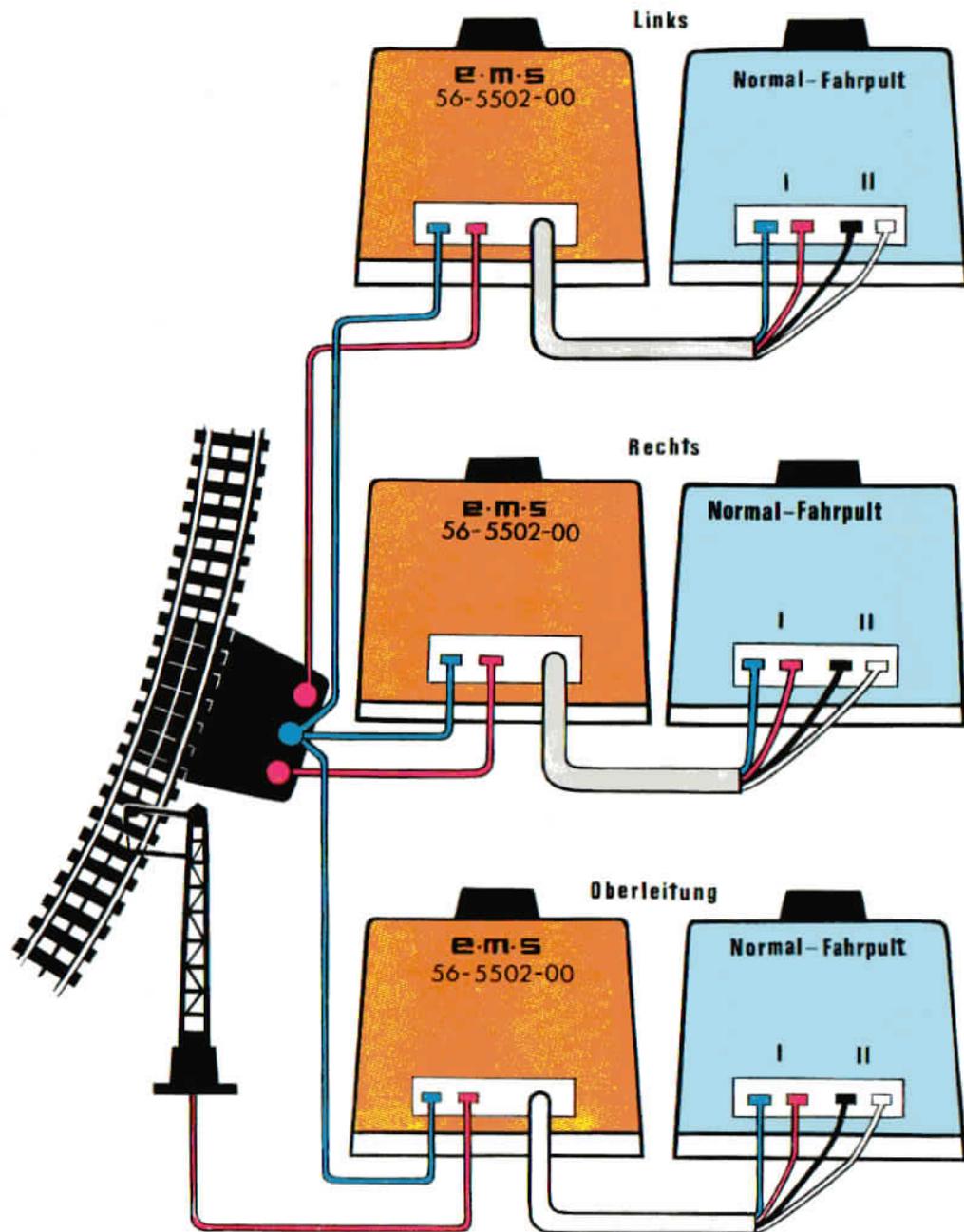
ist denkbar einfach (A und D): Die vier Anschlußkabel des TRIX-e.m.s.-Steuergerätes (rot, blau, weiß, schwarz) werden an die gleichfarbigen Klemmen des Normal-Fahrpultes angeschlossen. Die bisher an das Normal-Fahrpult führenden Gleiszuleitungen (blau und rot) werden nunmehr an das TRIX-e.m.s.-Steuergerät angeschlossen. Das ist schon alles! Und einfacher geht es wohl kaum! Ein Netzanschluß ist also nicht erforderlich (und auch nicht zulässig!), da die für die TRIX-e.m.s.-Steuerung benötigte elektrische Energie aus dem Normal-fahrpult entnommen wird. Es soll deshalb zusammen mit dem Steuergerät grundsätzlich nur ein 1A-Normal-Fahrpult verwendet werden, damit die HO-Loks auch die maximal mögliche Leistung (d. h. Zugkraft) abgeben können.

Es ist auch ein Anschluß an Fahrpulte anderer Fabrikate möglich (B), nur müssen diese eben auch einen Wechselstromausgang mit einer Leistungsfähig-

keit von 1 Ampere haben. Die maximale Wechselspannung darf etwa 16 Volt betragen. Der Anschluß des TRIX-e.m.s.-Steuergerätes ist dann so vorzunehmen, daß die blaue und rote Leitung an den Gleichstromausgang, die weiße und schwarze Leitung an den Wechselstromausgang angeschlossen wird. Der Wechselstromteil des Fahrpultes darf jedoch im Fahrpult selbst keine Verbindung mit dem Gleichstromteil haben, was aber bei Fahrpulten deutscher Herstellung im allgemeinen der Fall ist, so daß man lediglich bei ausländischen Typen darauf achten muß.

Im Modellbahn-Fachhandel sind sogenannte Licht-Trafos erhältlich, insbesondere zur Versorgung vieler Beleuchtungs-lämpchen, Signallämpchen usw. Auch diese Trafos eignen sich zur Energieversorgung für das TRIX-e.m.s.-System, und sind vor allem dann empfehlenswert, wenn die Wechselstrom-Ausgänge bereits mit Lämpchen, Weichen und Signalen belastet sind. Wie in einem solchen Fall der Anschluß vorzunehmen ist, zeigt Abbildung C.





Bei Verwendung dieser an sich nicht zum TRIX-System gehörenden Fahrpulte und Trafos bleibt der prinzipielle Anschluß also gleich; es ist lediglich darauf zu achten, daß der Fahrstrom aus dem Normal-Fahrpult nicht direkt zum Gleis geleitet, sondern über die rote und blaue Leitung zunächst zum TRIX-e.m.s.-Steuergerät geführt wird. Das ist aus technischen Gründen erforderlich und wird später noch kurz erörtert.

Die Schaltung der Anlage bleibt unverändert!

Ob Sie nun Signale mit oder ohne Zugbeeinflussung installiert haben, oder gar Automatik-Schaltungen (wie z. B. eine automatische Blocksicherung) anwenden, alles bleibt beim alten. Die mit der TRIX-e.m.s.-Elektronik ausgerüsteten Loks reagieren genauso wie die Normalloks!

Der Betrieb der TRIX-e.m.s.-Loks

unterscheidet sich praktisch in nichts von dem der normalen, d. h. nicht mit Elektronik ausgerüsteten TRIXEXPRESS-Triebfahrzeuge. Die TRIX-e.m.s.-Loks reagieren auf den Regler des TRIX-e.m.s.-Steuergerätes genauso: Linksdrehung = vorwärts, Rechtsdrehung = rückwärts, langsam oder schnell, und in der Reglermittelstellung halten sie an. Aber: sie reagieren nur auf das TRIX-e.m.s.-Steuergerät, wie auch die Normalloks nur auf das Normal-Fahrpult reagieren.

Man kann also mit einer TRIX-e.m.s.-Lok direkt an eine auf dem gleichen Gleis stehende Normallok heranfahren und sogar ankuppeln, obwohl beide ihre Schleifer auf der gleichen Seite haben, d. h. den Fahrstrom aus der gleichen Fahrchiene (bzw. der Oberleitung) entnehmen. Und beide Loks können natürlich auch gleichzeitig fahren, in entgegengesetzte Richtung oder in die gleiche Richtung (z. B. als Vorspann-Lok), ganz wie Sie es wollen! Und wenn Sie es wollen, klappt der gleichzeitige Betrieb auch mit 6 Loks auf ein und dem-

selben TRIX EXPRESS-Gleis, wie bisher mit 3 Loks! Voraussetzung ist nur, daß zu jedem Normalfahrpult noch ein TRIX-e.m.s.-Steuergerät angeschlossen wird.

Abstellgleise bleiben unverändert,

denn auf ihnen lassen sich TRIX-e.m.s.-Loks genauso gut abstellen wie Normalloks. Es wäre schade, wollte man die bereits installierten Abstellgleise – ob mit Mittelleitertrennung oder Fahrspaltenentrennung – ausbauen. Denn jetzt kann man doppelt soviel Loks abstellen wie zuvor: auf jeder Trennstrecke eine Normallok plus eine TRIX-e.m.s.-Lok!

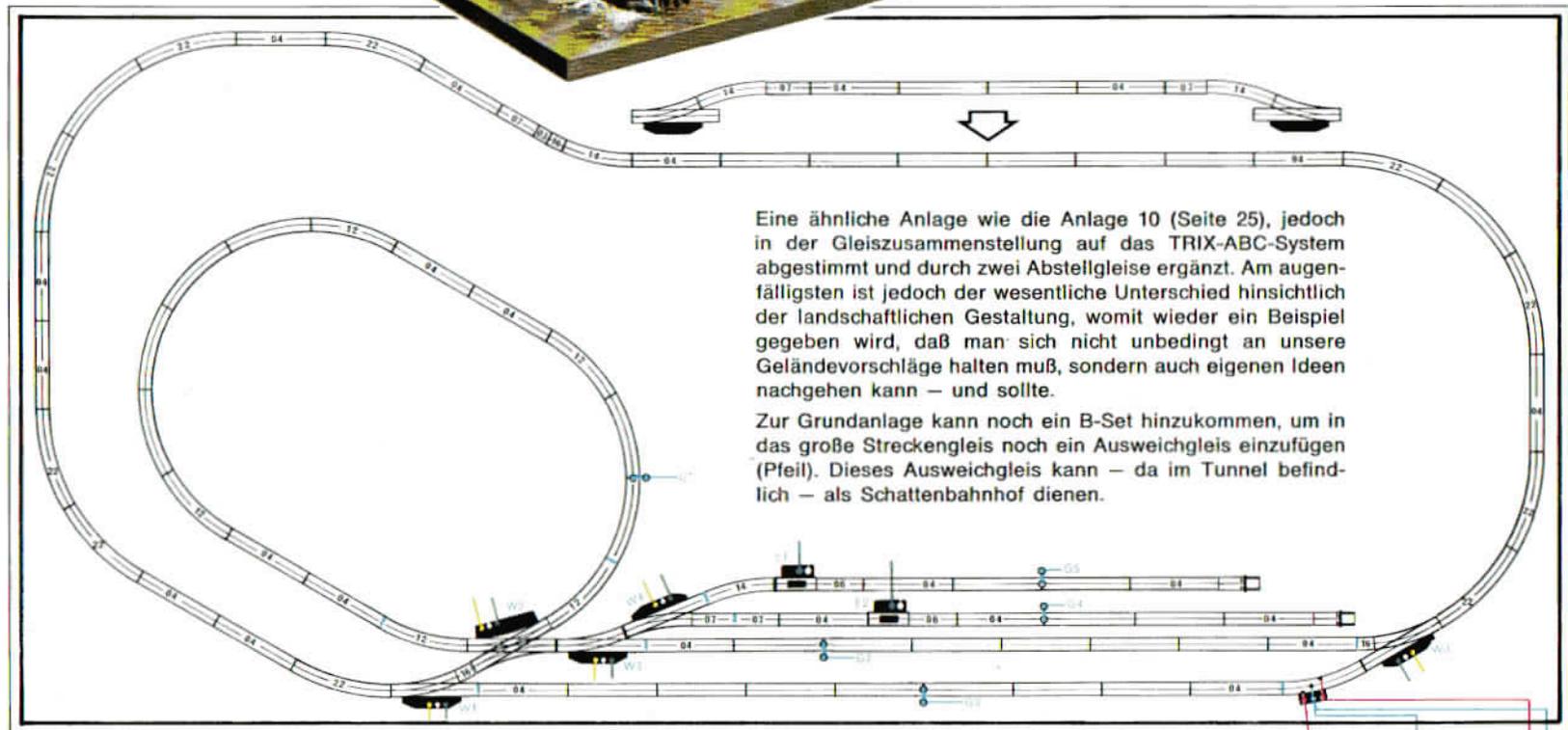
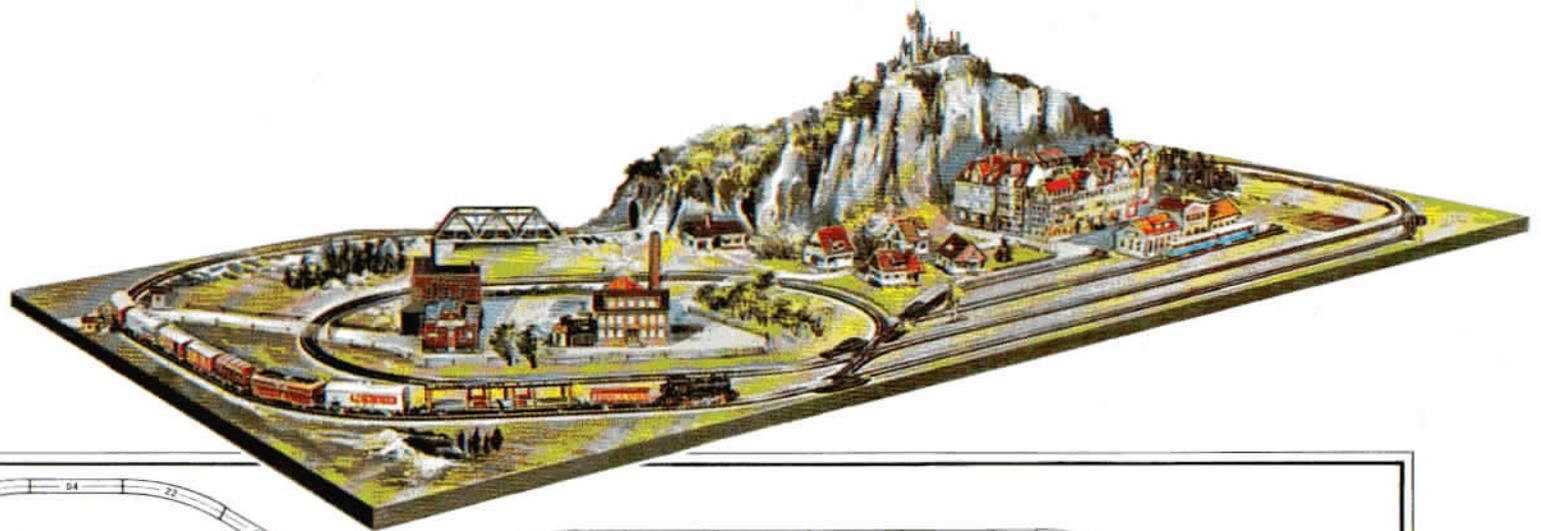
Technik des TRIX-e.m.s.-Systems

ausführlich zu erläutern würde den hier gebotenen Rahmen sprengen. Deshalb darüber nur soviel: Der dem Normalfahrpult entnommene Wechselstrom wird im TRIX-e.m.s.-Steuergerät in einen „vertrixten“ Wechselstrom wesentlich höherer Frequenz umgewandelt und mit dem „normalen“ Fahrgleichstrom gemischt. Beides zusammen wird dann über das Gleis den Loks zugeführt. Die Normallok reagiert, da sie ja einen Gleichstrommotor hat, auf den TRIX-e.m.s.-Wechselstrom praktisch nicht. (Abgesehen von einem fast unhörbaren Pfeifton bzw. einem leichten Standgeräusch; beides verschwindet, sobald die Lok fährt.) In der TRIX-e.m.s.-Lok filtert die Elektronik jedoch den TRIX-e.m.s.-Wechselstrom heraus und wandelt ihn dann in den entsprechenden Motorbetriebsstrom (sprich: Gleichstrom) um, wobei die Steuerbefehle für Fahrtrichtung und Geschwindigkeit in diesem Wechselstrom mit enthalten sind. Diese mehrfache, aber unumgängliche Umwandlung bedingt wie jede Umwandlung einige Energieverluste, so daß die mit e.m.s.-Elektronik ausgerüsteten Loks verständlicherweise eine geringfügig geringere Zugleistung gegenüber den normalen TRIX-Loks haben. Sie genügt aber dennoch allen normalen Anforderungen.

Fortsetzung auf Seite 77 ►

TRIX
EXPRESS

30 320x150 cm



Eine ähnliche Anlage wie die Anlage 10 (Seite 25), jedoch in der Gleiszusammenstellung auf das TRIX-ABC-System abgestimmt und durch zwei Abstellgleise ergänzt. Am augenfälligsten ist jedoch der wesentliche Unterschied hinsichtlich der landschaftlichen Gestaltung, womit wieder ein Beispiel gegeben wird, daß man sich nicht unbedingt an unsere Geländeanschläge halten muß, sondern auch eigenen Ideen nachgehen kann – und sollte.

Zur Grundanlage kann noch ein B-Set hinzukommen, um in das große Streckengleis noch ein Ausweichgleis einzufügen (Pfeil). Dieses Ausweichgleis kann – da im Tunnel befindlich – als Schattenbahnhof dienen.

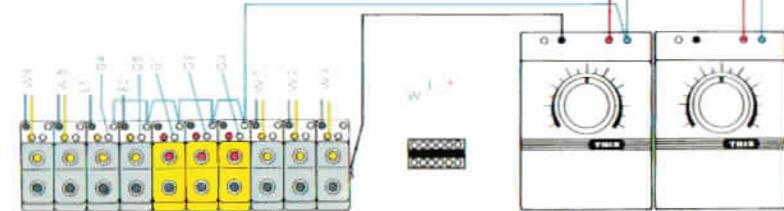
TRIX-Teile

- 1x 03
- 45x 04
- 2x 06
- 3x 07
- 11x 12
- 2x 14
- 12x 22
- 3x 16
- 2x 61 = 2x 62
- 2x 63
- 1x 68
- 2x 69
- 1x 72
- 2x 91
- 2x Fahrpult
- 7x 56-6595-00
- 3x 56-6594-00
- 5x 56-6532-00
- 1x 56-6582-00

Anschlußdraht rot, blau, grün, gelb, weiß (grau), schwarz

Das innere kleine Oval kann als verdecktes Abstellgleis verwendet werden. Der Mittelleiter ist über einen gelben Schalter abschaltbar (G 1). Auch die beiden Bahnhofsgleise G 2 und G 3 sind über gelbe Schalter einzeln abschaltbar. Die Abschaltung der Gleise G 4 und G 5 ist mit den Entkuppelschaltern gekoppelt (siehe Seite 35).

A+B+B+C+E₁+E₁





TRIX-e.m.s.-System (Fortsetzung von Seite 75)

Das TRIX-e.m.s.-Steuergerät ist so kräftig dimensioniert, daß es selbst kurzzeitige Überlastungen und Kurzschlüsse ohne eigene Sicherungen aushält, und zwar solange, bis die Thermosicherungen im Normal-Fahrpult ansprechen (ca. 1,2 A maximal).

Das Vierfach-Anschlußkabel des TRIX-e.m.s.-Steuergerätes (rot, blau, weiß, schwarz) kann bei Bedarf beliebig verlängert werden, wenn man z. B. das Steuergerät in einiger Entfernung vom Normal-Fahrpult montieren will oder muß. Die Verlängerungsleitungen sollten aber nicht zu schwach sein, um keinen zusätzlichen Spannungsabfall hervorzurufen; ggf. also zwei oder drei der üblichen Drähte jeweils parallel schalten.

Die Frequenz des TRIX-e.m.s.-Wechselstromes (siehe Seite 75) ist so gewählt, daß die Anwendung des TRIX-e.m.s.-Systems keiner postalischen Genehmigung bedarf. Durch besondere Schaltmaßnahmen ist weiterhin dafür gesorgt, daß auch keine Funk- und Fernsehstörungen auftreten; grundsätzliche Hinweise auf Seite 38 und 59 beachten!

Noch mehr Möglichkeiten mit TRIX-e.m.s.!

Das TRIX-e.m.s.-System bietet nicht allein den unabhängigen Betrieb von bis zu sechs Zügen auf einem Gleis, sondern es vereinfacht auch viele Rangier- und Zugbewegungen im Bahnhof und auf der Strecke. Um diese Möglichkeiten voll auszunützen, hat TRIX einige Zusatzgeräte entwickelt, die nachfolgend beschrieben sind.

Die TRIX-e.m.s.-Trennstrecken-Brücke 56-6575-00

ermöglicht auf einfachste Weise den Betrieb von mit TRIX-e.m.s.-Elektronik ausgestatteten Fahrzeugen auf Gleisen, die für

den Normal-Fahrstrom abgeschaltet sind (z. B. Abstellgleise, Signal-Trennstrecken)! Damit wird z. B. das Rangieren im Bahnhof noch einfacher.

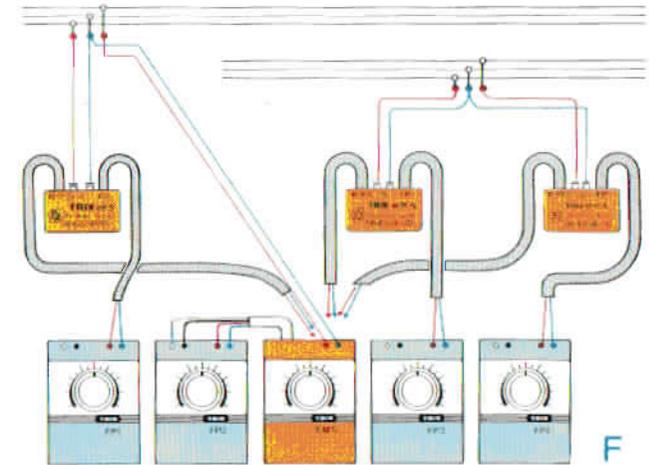
Jede TRIX-e.m.s.-Trennstrecken-Brücke kann für zwei Trennstellen verwendet werden (Klemmen A bzw. B). Der Anschluß erfolgt gemäß der Abbildung E. Selbstverständlich können auch beide Brückenanschlüsse A bzw. B zu Signal-Trennstellen (T) oder zu Abstellgleisen (A) usw. geführt werden. Beide Trennstrecken-Brücken A bzw. B sind elektrisch voneinander vollkommen getrennt. Es können deshalb auch beliebig Trennstellen im rechten oder linken Schienenstrang oder in der Oberleitung (auch gemischt!) verwendet werden.

Die TRIX-e.m.s.-Stromkreisbrücke 56-6574-00

ermöglicht mit nur einem einzigen TRIX-e.m.s.-Steuergerät den Betrieb einer mit TRIX-e.m.s.-Elektronik ausgerüsteten Lok über 2, 3 oder 4 Normal-Fahrstromkreise (Gleichstrom). Die gesamte Anlage wird dadurch für das TRIX-e.m.s.-System zu einem einzigen Stromkreis unter Beibehaltung der bereits vorhandenen Normal-Fahrstromkreise. Das bedeutet universeller und noch freizügigerer Einsatz der TRIX-e.m.s.-Fahrzeuge!

Der Anschluß erfolgt gemäß der Abbildung F. Es ist besonders darauf zu achten, daß die bei der Bezeichnung „e.m.s.“ aus der Stromkreisbrücke herausführende Leitung zum TRIX-e.m.s.-Steuergerät geführt wird, und die bei „FP“ herausgeführte Leitung zum 2. bzw. 3. oder 4. Fahrpult. Mehr als vier normale Fahrpulte sollten nach Möglichkeit nicht angeschlossen werden, weil dann unter Umständen die e.m.s.-Leistung zu stark absinken kann.

Wenn die einzelnen Stromkreise gleismäßig miteinander verbunden sind, dann müssen die erforderlichen Trennstellen entweder in beiden Schienen der Verbindungsgleise vorhanden sein oder auf der gesamten Anlage in ein und demselben Schie-

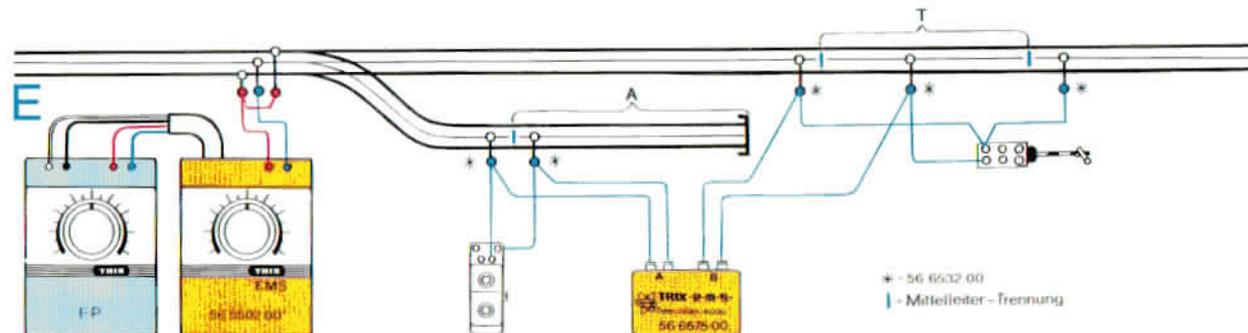


F

nenstrang. In bezug auf das TRIX-Anschluß-System sind das generell die Schienen, an die die rote Fahrstrom-Klemme angeschlossen wird. Die „blauen“ Schienen müssen dann zwischen den Stromkreisen nicht getrennt werden. Die elektrische Verbindung dieser „blauen“ Schienen soll jedoch generell nicht an den Fahrpulten, sondern erst an den blauen Klemmen der TRIX-e.m.s.-Brücke erfolgen.

TRIX-e.m.s. für unabhängige Zugbeleuchtung

Das ist eine weitere Anwendungsmöglichkeit für das Steuergerät. Der TRIX-e.m.s.-Wechselstrom beeinflusst – wie gesagt – die Gleichstrommotoren der normalen TRIX EXPRESS-Loks nicht. Ein Glühlämpchen aber leuchtet sowohl mit Gleichstrom als auch mit Wechselstrom, so daß es buchstäblich einleuchtend ist, wenn man mit dem TRIX-e.m.s.-Wechselstrom die Lämpchen speist. Diese leuchten dann nahezu unabhängig von der am Gleis liegenden Gleichspannung entsprechend der Reglerstellung am Steuergerät, selbst wenn die Lok hält! Eine feine und elegante Sache also, diese unabhängige Zugbeleuchtung mittels des TRIX-e.m.s.-Steuergerätes, wenn man dieses nicht zur Zugsteuerung verwenden will. Eine TRIX-e.m.s.-Lok darf sich dann natürlich nicht in diesem Stromkreis auf dem Gleis befinden, denn sie würde ja bei aufgedrehtem Regler losfahren. – Der Anschluß des TRIX-e.m.s.-Steuergerätes für die unabhängige Zugbeleuchtung unterscheidet sich in nichts vom Anschluß für Zugbetrieb und in den Fahrzeugen sind ebenfalls keine besonderen Schaltmaßnahmen erforderlich.

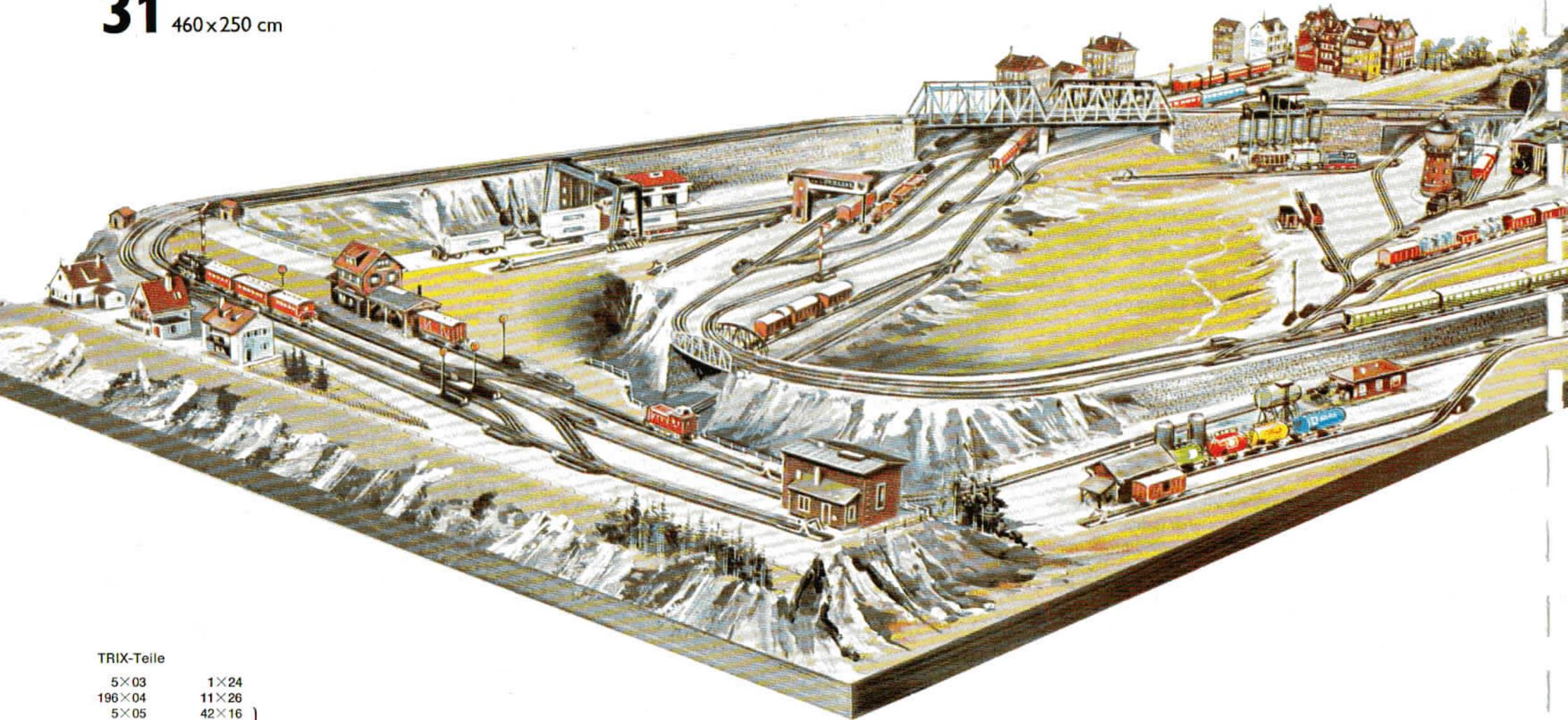


* - 56 6502 00

|- Mittelleiter-Trennung

TRIX
EXPRESS

31 460 x 250 cm

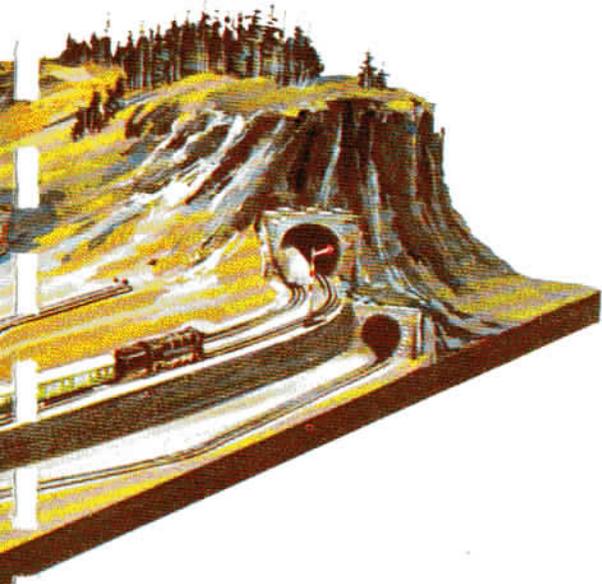


TRIX-Teile

5 × 03	1 × 24	} = 21 × 62
196 × 04	11 × 26	
5 × 05	42 × 16	
35 × 06	21 × 61	
11 × 07	21 × 63	
10 × 08	24 × 69	
15 × 12	5 × 72	
15 × 14	5 × 82	
13 × 22	21 × 91	

8 × Fahrpult
78 × 56-6595-00
4 × 56-6582-00

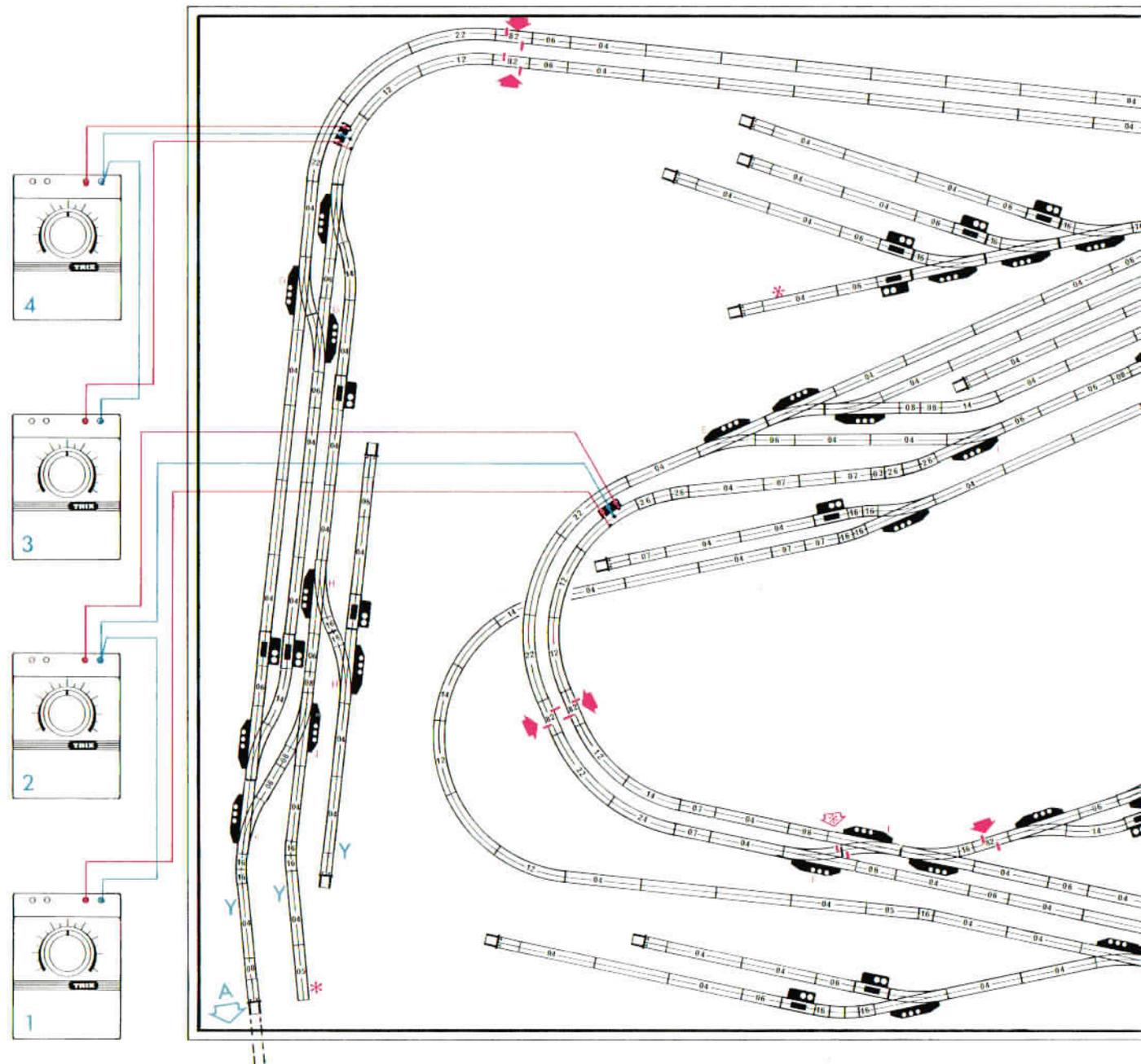
Anschlußdraht rot,
blau, grün, gelb,
weiß (grau), schwarz

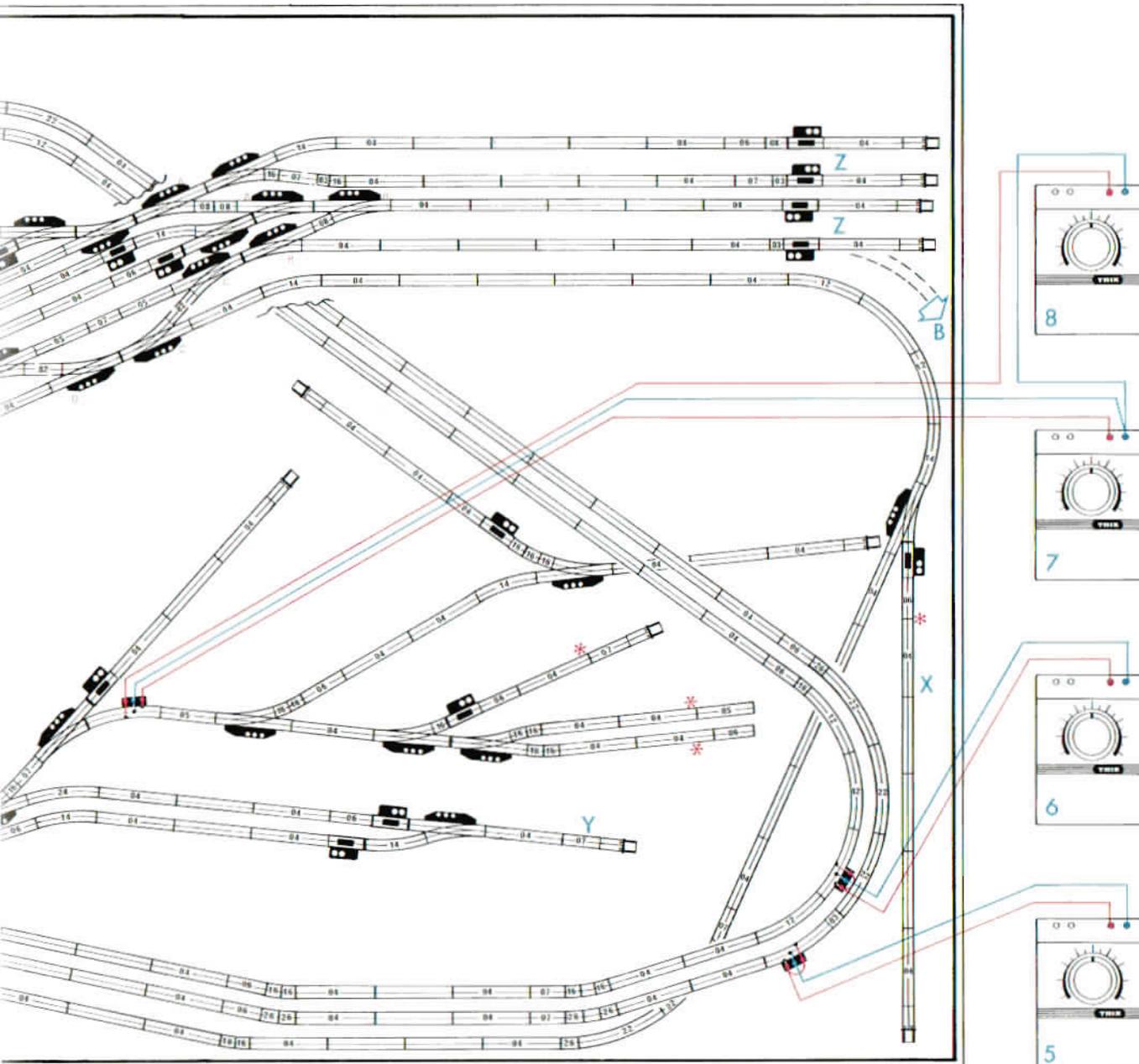


Die Anlage ist in 5 elektrisch getrennte Bahnhofs- und Streckenteile aufgeteilt (siehe Seite 39): Die Gleise der beiden Bahnhöfe und des Industrie-Gebietes sind an je 2 Fahrpulte angeschlossen (rechte und linke Fahrschiene). Gegebenenfalls kann die innere Ringstrecke auch eigenständig mit Fahrstrom versorgt werden: dann sind die Trennstellen in den Gleisen 82 zwischen den Weichen C-C und D-D wirksam zu machen (siehe Seite 34) und die Strecke an zwei weitere Fahrpulte anzuschließen. Die beiden Streckengleise zwischen den Bahnhöfen werden über je ein Fahrpult versorgt (rechte Fahrschiene mit linker verbunden), da dort meist doch nur ein Zug unterwegs ist.

Die erforderlichen Fahrschiene-Trennungen sind durch rote Pfeile besonders gekennzeichnet (Trenngleise 82). Achten Sie bitte besonders auf die Trennstelle zwischen den Weichen F-F: Hier Fahrschiene entweder mit Laubsäge trennen oder Gleisschuhe entfernen!

Anschluß der Weichen und Entkupplungsgleise: s. Seite 18! Die mit roten, gleichlautenden Buchstaben gekennzeichneten Weichen (z. B. A-A) können jeweils paarweise mit einem einzigen Schalter betätigt werden.





Dies ist die größte Anlage, die in diesem Buch vorgestellt wird. Sie soll gewissermaßen als Beispiel stehen, daß die Anlagengröße mit TRIX EXPRESS praktisch unbeschränkt sein kann, vorausgesetzt, man hat den nötigen Platz. Für eine Modellbahn-Anlage dieser Größenordnung benötigt man schon einen eigenen Raum, z. B. einen trockenen (!) Keller oder einen ausgebauten Dachboden. Außerdem sollte man sich eine solche Großanlage auch nicht gerade als „Erstlingswerk“ aussuchen, sondern vielmehr erst mal mit einer kleineren Anlage beginnen, wobei man natürlich den Endausbau bereits im Auge haben kann. Da es gerade bei einer so großen Anlage sehr auf die individuellen Erfordernisse hinsichtlich der abschaltbaren Gleise ankommt, haben wir diese hier nicht mit eingezeichnet, sondern schlagen nur vor, bei den mit einem roten Stern gekennzeichneten Gleisen beide Fahrstienen getrennt abschaltbar zu machen, weil diese Gleise vornehmlich als Lok-Wartgleise dienen. Alle mit einem Entkupplungs-Gleis ausgestatteten Gleise können ebenfalls abschaltbar gemacht werden, wobei hier der Mittelleiter getrennt werden sollte. Die mit Y gekennzeichneten Stumpf-Gleise müssen dann einen eigenen Mittelleiter-Anschluß erhalten. Informieren Sie sich bitte über abschaltbare Gleise auf den Seiten 34 und 35. Gleis X ist verdeckt und sollte vornehmlich als „Schattenbahnhof“ für Triebwagen bzw. kurze Züge verwendet werden. Die Entkupplungsgleise im Hauptbahnhof bei Z sind bewußt am Ende der Gleise angeordnet, damit die den ankommenden Zug ziehende Lok gleich nach der Ankunft abgekuppelt und stromlos abgestellt werden kann (Gleise bei Z abschaltbar!); die neue Lok zieht dann den Zug wieder heraus, die erste Lok kann später folgen.

Falls genügend Platz vorhanden ist, kann zwischen den beiden Bahnhöfen noch eine Gleisverbindung hergestellt werden: von A nach B, so daß dann Ringstreckenverkehr möglich ist.



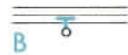
Automatik auf Modellbahn-Anlagen

ist eine feine Sache, wenn man sie überlegt anwendet. So manchem erscheint ein vollautomatisch ablaufender Eisenbahnbetrieb als das höchste Ideal. Aber wenn eine solche vollautomatisch gesteuerte Modellbahn dann einmal gebaut ist und einige Tage oder sogar Wochen in Betrieb war, dann kommt bei vielen einmal der Zeitpunkt, an dem diese Vollautomatik langweilig wird, weil man eben gar nichts mehr zu tun braucht, als einmal den Strom einzuschalten und am Schluß wieder auszuschalten. Dazwischen sitzt man dann da, schaut zu ... und möchte doch gar zu gern selbst wieder Lokführer und Fahrdienstleiter sein, möchte wieder den Fahrregler bedienen, Weichen und Signale stellen, kurz – richtig Eisenbahn spielen. Deshalb sollte man nur ganz bestimmte Betriebsvorgänge bei einer Modellbahn automatisieren, damit man dadurch zum Beispiel mehr Zeit zum Rangieren gewinnt usw.

In diesem Buch sind deshalb alle Gleispläne auch ohne jegliche Automatik-Schaltungen dargestellt. Wer sich dennoch an der einen oder anderen Stelle gewisse Automatik-Schaltungen einbauen will, der findet in diesem Buch die wichtigsten Angaben dazu. – Ein besonderes Kapitel in dieser Hinsicht ist die automatische Blocksicherung; sie wird auf den nächsten Seiten erläutert, und zwar sowohl für TRIX-Formsignale als auch für TRIX-Lichtsignale. Mit einer solchen Blocksicherung kann man die Züge sich selbst überlassen, sobald sie aus dem Bahnhof ausgefahren sind und sich auf der Strecke befinden. Die Frei-Stellung für das Ein-fahrtssignal in den Bahnhof – wenn die Züge von der Strecke zurückkommen – sollte man aber grundsätzlich nur von Hand vornehmen können, damit nicht versehentlich ein Zug in einen bereits haltenden hineinfährt. – Eine noch weitergehende Automatisierung sollte nur dann in Betracht gezogen werden, wenn die Modellbahnanlage z. B. in einem Schaufenster als Vorführanlage o. ä. eingesetzt werden soll.

Der TRIX-Impulskontakt 56-6535-00

ist einer der wichtigsten Modellbahn-Artikel, um bestimmte Schaltvorgänge automatisch, d. h. zugesteuert auszulösen. Auf diese Weise kann man Bedienungshandgriffe sparen und sich statt dessen mehr den fahrenden Zügen widmen. Daß man sich solche Bedienungsvereinfachungen bereits mit verhältnismäßig einfachen Schaltungen verschaffen kann, zeigen unsere Beispiele. Zunächst jedoch die Funktion des Impulskontaktes selbst:

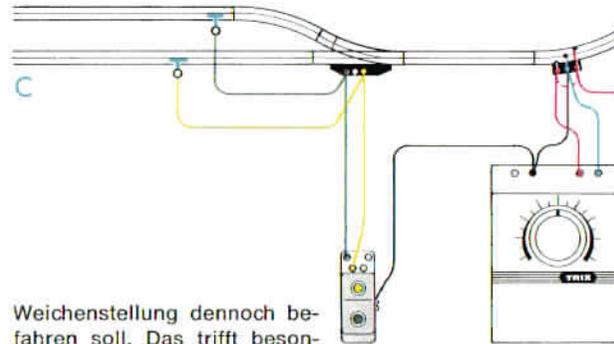


Gleisplan-Schaltensymbol für Impuls-Kontakt

Das eigentliche Kontaktstück des Impulskontaktes wird dicht am Mittelleiter so montiert, daß es von den Mittel-Schleifern der Loks und Triebwagen berührt wird (A). Eine fest montierte Isolierbeilage verhindert einen Schluß zwischen Kontakt und Mittelleiter. Wenn eine Lok über die Impulskontakte fährt, dann entsteht über die Schleifer eine elektrische Verbindung zwischen Mittelleiter und Kontaktstück, die aber wieder unterbrochen wird, sobald die Lok vorbeigefahren ist. Mittelleiter, Schleifer und Impulskontakt zusammen bilden also eine Art Schalter, mit dem man weitere Schaltvorgänge auslösen kann, und zwar genau entsprechend einem grünen TRIX-Schalter (allerdings ohne Zusatz-Dauerkontakt). Symbolisch gesehen entspricht die Fahrt der Lok damit der Bewegung des Fingers zur Betätigung der Schalterknöpfe: In beiden Fällen wird ein Kontakt kurzzeitig geschlossen. Der Schaltungs-Unterschied gegenüber einem Schalter besteht nun darin, daß die schwarze Fahrpultklemme nicht mit dem Impulskontakt (alias Schalter), sondern mit dem Gleis-Mittelleiter verbunden wird. Dieser ist deshalb der schwarzen Schraube an der Schalterseite gleichzusetzen, und der Impulskontakt selbst dann der gelben bzw. grünen Schalterklemme. Wenn man sich das einprägt, dann kann man nahezu alle Anwendungen der grünen Schalter auch auf Impulskontakte übertragen.

Die Weichenbetätigung mittels Impulskontakt

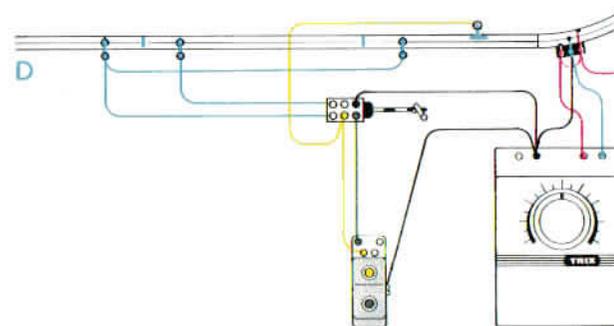
kommt insbesondere dann in Frage, wenn eine bestimmte Weiche beim Befahren von einem der Zweiggleise aus nicht aufgeschnitten werden, der Zug diese aber trotz falscher



Weichenstellung dennoch befahren soll. Das trifft besonders bei den Bogenweichen zu (s. Seite 31.) Nach Abbildung C wird die betreffende Weiche zunächst an einen grünen Schalter angeschlossen (siehe Seite 18), damit man sie für die Fahrt von der Spitze her (im Bild also von rechts nach links) auf die jeweils gewünschte Fahrtrichtung einstellen kann. In die Zweiggleise fügt man je einen Impulskontakt ein, von denen der im geraden Strang liegende mit der gelben Weichen-Klemme und der im gebogenen Strang liegende mit der grünen Weichen-Klemme verbunden wird. Jede auf einem der beiden Zweiggleise von links kommende Lok wird dann beim Überfahren des betreffenden Impulskontaktes einen Stromimpuls auslösen, der die Weiche in die jeweils richtige Stellung bringt. Eine von rechts kommende Lok wird beim Überfahren der Impulskontakte ebenfalls einen Impuls auslösen. Dieser bleibt jedoch ohne Wirkung, weil die Weiche bereits in der richtigen Stellung steht.

Die automatische Halt-Stellung eines Formsignals

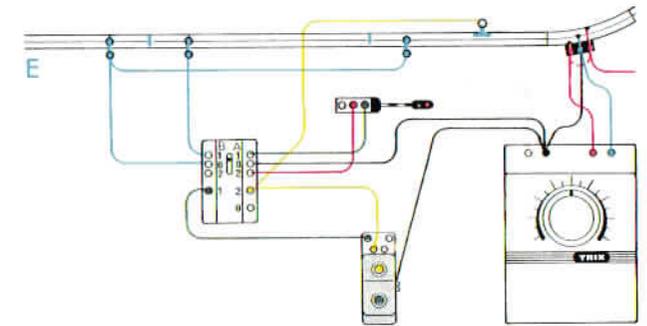
erreicht man nach Schaltung D. Das Signal wird zunächst wie gewohnt an einen grünen Schalter angeschlossen (siehe Seite 51, 54 und 55), damit es von Hand gestellt werden kann, denn insbesondere die Frei-Stellung darf „laut Vor-



schrift" nur der Stellwerksbeamte auslösen. Sobald aber bei der großen Eisenbahn ein Zug am Signal vorbeigefahren ist, muß dieses automatisch auf „Halt" gestellt werden. Mit Hilfe des TRIX-Impulskontaktes kann man dies nachahmen. Der Impulskontakt wird nach Schaltung D in Fahrtrichtung etwa eine Zuglänge hinter dem Signal eingebaut und mit der gelben Klemme des Signals bzw. des Signalschalters verbunden. Jede Lok, die den Impulskontakt passiert, wird nun einen Impuls auslösen, der das Signal auf „Halt" stellt.

Die automatische Halt-Stellung eines Lichtsignals

ist nicht ganz so einfach zu bewerkstelligen, weil über den Impulskontakt nur kurzzeitige Impulse abgegeben werden, für die Lämpchen eines Lichtsignals aber Dauerstrom erforderlich ist. Man muß also zwischen Impulskontakt und Lichtsignal einen Dauerkontakt-Umschalter einbauen, der durch kurzzeitige Stromimpulse betätigt werden kann, z. B. mit Hilfe eines Elektromagnet-Antriebes. Ein solcher Schalter steht in Form der TRIX-Relais 55-6591-00 bzw. 56-6592-00 zur Verfügung (siehe Seite 83). Ein solches TRIX-Relais wird zunächst nach Abbildung E wie ein Formsignal an einen grünen Schalter angeschlossen (grüne und gelbe Klemmen). Das Lichtsignal (grün und rot) seinerseits wird an die Relais-Klemmen A1 und A2 angeschlossen und Klemme A0 mit der schwarzen Fahrpultklemme verbunden. Die (grauen) Verbindungen von der weißen Anschluß-Klemme des Signals und des Relais zur weißen Fahrpultklemme nicht vergessen! Mit dem grünen Schalter kann das Lichtsignal durch die Wirkung des Relais wie ein Formsignal von „Frei" auf „Halt" und umgekehrt geschaltet werden. Verbindet man einen hinter dem Signal in die Strecke eingebauten Impulskontakt ebenfalls mit der gelben Klemme des Relais, dann wird folglich auch das Lichtsignal von jeder Lok auf „Halt" gestellt, die über den Kontakt fährt. Die Signaltrennstelle wird nicht an die blanken Klemmen des Schalters angeschlossen, sondern an die Klemmen B0 und B1 des Relais.



Impulskontakt nicht in Signaltrennstrecken legen!

Dort könnte nämlich eine Lok zufällig auf dem Impulskontakt stehen bleiben und so einen Dauerkontakt bzw. Dauerstrom hervorrufen. Die Weichen- und Signalantriebe sowie das Relais 56-6591-00 dürfen jedoch keinen Dauerstrom erhalten; ihre Antriebe würden sonst durch Überhitzung zerstört. Da auch die Schleifer beleuchteter D-Zugwagen beim Überfahren der Impulskontakte Stromimpulse auslösen, sollte man die Impulskontakte außerdem so einbauen, daß sie nicht im Bereich der vor einem Signal haltenden Züge liegen.

Keine Angst vor TRIX-Relais!



56-6591-00

56-6592-00

Hinter dem Wort „Relais“ verbirgt sich für viele Modellbahnfreunde komplizierte und geheimnisvolle Elektrotechnik. Das aber ist eine absolute Fehleinschätzung. Ein Relais ist nämlich nichts anderes als ein ferngesteuerter Schalter, auch wenn dies manchem zu einfach klingt. Die Sache wird aber sofort verständlicher, wenn man die Funktion der TRIX-Relais mit dem Zugbeeinflussungsschalter der TRIX-Formsignale vergleicht (siehe auch Seite 54). Ein solches Signal – und mit ihm der eingebaute Schalter – werden vom Stellpult aus fernbedient. Die Verstellung des Signalflügels und der Schalterkontakte erfolgt dabei durch den elektromagnetischen Antrieb.

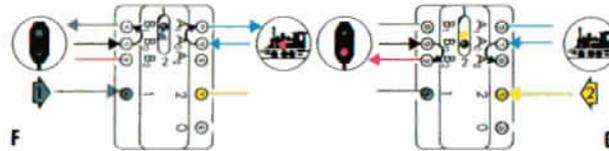
Einen im Prinzip gleichen Magnetantrieb haben auch die TRIX-Relais, nur daß eben anstelle des Signalflügels und des einfachen Ein-Aus-Schalters je nach Relais-Ausführung zwei oder vier komplette Umschalter betätigt werden.

Der Elektromagnet-Antrieb der TRIX-Relais ist an deren grüne Klemme 1 bzw. gelbe Klemme 2 angeschlossen. Über diese Klemmen müssen deshalb auch die Umschalt-Stromimpulse zugeführt werden, entweder von einem grünen Schalter 56-6595-00 oder von Kontaktgleisen her (siehe auch Seite 70). Die weiße (bzw. graue) Klemme 0 wird mit der grauen Fahrpultklemme verbunden. Insofern entspricht der elektrische Anschluß der TRIX-Relais dem der TRIX-Weichen und -Formsignale.

Mit einem Stromimpuls auf die grüne Klemme 1 wird das Relais in Stellung „1“ gebracht (Abbildung F). Jetzt sind durch einen vom Elektromagnet betätigten Schaltschieber die Klemmen A 0 mit A 1 und B 0 mit B 1 verbunden; beim Relais 56-6591-00 außerdem auch die Klemmen C 0 mit C 1 und D 0 mit D 1. Beispielsweise würde ein an die Klemmengruppe B angeschlossen Lichtsignal grünes Licht (Frei)

zeigen; die an die Klemmengruppe A angeschlossene Signaltrennstrecke erhält Fahrstrom (vergleiche Abb. D). Gelangt jedoch ein Stromimpuls an die gelbe Klemme 2, so wird das Relais in Stellung 2 gebracht, wodurch der Schaltschieber nunmehr die Klemmen A 0 mit A 2 und B 0 mit B 2 verbindet (sowie C 0 mit C 2 und D 0 mit D 2 beim Relais 56-6591-00). Das Signal in unserem Beispiel zeigt jetzt rotes Licht (Halt) und die Stromzuführung zur Trennstrecke, d. h. zur Klemme A 1 ist unterbrochen.

Dieses Beispiel sollte nur die prinzipielle Funktion der TRIX-Relais erläutern. Wenn man eigene Schaltungen mit diesen Fernschaltern ausknobelt, so ist lediglich zu berücksichtigen, daß die ferngesteuerten Umschalter (Klemmengruppen A, B, C und D) Dauerkontakte haben, also nicht zur Betätigung von Weichen, Formsignalen, weiteren Relais und sonstigen Artikeln mit elektromagnetischem Antrieb verwendet werden



dürfen. Bei der Ausarbeitung einer Schaltung mit den TRIX-Relais geht man am besten davon aus, daß bei den Dauerkontakt-Umschaltern der Strom entsprechend den Pfeilen in den Abbildungen F und G über die Klemmen A 0 und B 0 zugeführt und dann je nach Stellung des Relais von A 1 und B 1 bzw. A 2 und B 2 abgenommen wird. Entsprechendes gilt natürlich auch für die Klemmen- bzw. Schaltergruppen C und D des Relais 56 6591 00 mit vier Umschaltern.

Die Betätigung der Relais selbst (grüne und gelbe Klemmen) soll nur mit kurzzeitigen Stromimpulsen erfolgen. Bei länger fließendem Dauerstrom würde der Antrieb des Relais 56-6591-00 (mit vier Umschaltern) durch Überhitzung zerstört. Das Relais 56 6592-00 (mit zwei Umschaltern) hat dagegen eine Sicherheits-Endabschaltung, d. h. die Stromzuführung zum Magnetantrieb wird im Relais selbst sofort nach Erreichen der jeweiligen Schaltschieber-Endstellungen unterbrochen. Ein Dauerstrom könnte also bei diesem Relais keinen Schaden anrichten und man sollte es deshalb bevorzugt einsetzen, insbesondere dann, wenn Dauerstromkontakte möglich sind, z. B. durch Loks oder beleuchtete Wagen, die auf Impulskontakten zum Halten kommen. Trotzdem ist es empfehlenswert, beide Relaisarten nur mit kurzzeitigen Stromimpulsen zu betätigen, also z. B. mittels Impulskontakten oder eines grünen TRIX-Schalters. Man ist dann sicher, daß das Relais nicht durch versehentliche Fehlschaltungen oder Verdrahtungsfehler zerstört wird.

Das TRIX-electronic-Relais ist auf den Seiten 86 und 87 ausführlich beschrieben.

Die automatische Blocksicherung

Das grundsätzliche Prinzip der Aufteilung einer Eisenbahnstrecke in mehrere Blockabschnitte und deren signaltechnische Sicherung ist bereits auf Seite 50 erläutert worden. Zum leichteren Verständnis der elektrotechnischen Schaltungsvorgänge, die für die automatische Blocksicherung einer TRIX-Modellbahn erforderlich sind, ist es ratsam, sich diese Ausführungen nochmals einzuprägen.

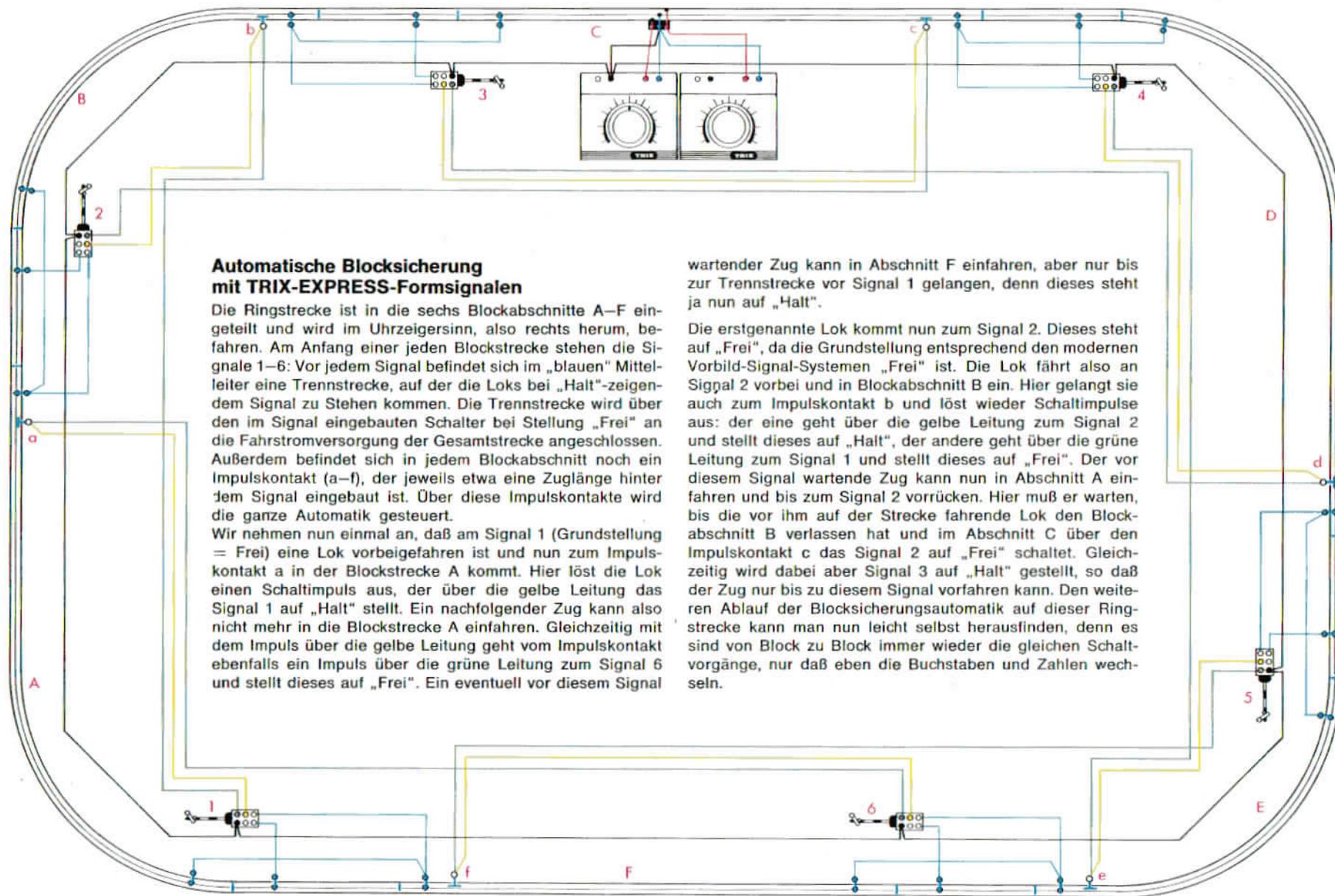
Moderne Eisenbahn-Signalanlagen sind so ausgelegt, daß die Grundstellung der Signale nicht „Halt“, sondern „Frei“ ist. Bei älteren Anlagen, die auch heute noch in Betrieb sind, ist es gerade umgekehrt. Für die Modellbahn ist es aber einfacher, das moderne System anzuwenden, denn es erfordert weniger Schaltungsaufwand und ist leichter zu überblicken. Es wurde deshalb den Prinzipschaltungen auf Seite 84 und 85 zugrunde gelegt.

Bei den Prinzipschaltungen wurde bewußt eine geschlossene Gleisformation gewählt, denn an dieser läßt sich das praktisch endlose Fortschreiten der Schaltungsvorgänge am besten erläutern. Eine automatische Blocksicherung ist aber keineswegs auf Ringstrecken beschränkt, sondern kann an beliebiger Stelle beginnen und enden.

Unsere Ringstrecken auf Seite 84 und 85 sind in sechs Blockabschnitte A, B, C, D, E und F eingeteilt. Jeder einzelne Blockabschnitt sollte mindestens 1/2 bis 2 Zuglängen lang sein, wobei der längste Zug, der auf der Anlage verkehren soll, als Maßstab zu nehmen ist.

Wenn es sich nicht um eine Ringstrecke handelt, also z. B. um eine Strecke, die in einen Bahnhof einmündet, dann soll das letzte Signal – wie auf Seite 81 bereits erwähnt – grundsätzlich nur von Hand auf „Frei“ gestellt werden können. Der grüne Anschluß des betreffenden Formsignals (bzw. des letzten Relais bei Verwendung von Lichtsignalen) wird also nicht an einen Impulskontakt geführt, sondern an die grüne Klemme eines grünen TRIX-Schalters 56-6595-00. Die Halt-Stellung kann dagegen ohne weiteres automatisch ausgelöst werden (siehe dazu die Ausführungen auf Seite 82).

Wer ganz vorbildgerecht vorgehen will, kann für jedes Signal noch einen TRIX-Schalter zusätzlich vorsehen, mit dem das Signal gegebenenfalls von Hand auf „Halt“ gestellt werden kann. Auch bei der großen Eisenbahn kann jedes auf „Frei“ stehende Signal vom Fahrdienstleiter oder Stellwerksbeamten auf „Halt“ gestellt werden. Diese Eingriffsmöglichkeit von Hand ist beim Vorbild aus Sicherheitsgründen erforderlich, und man kann sich natürlich auch bei einer Modellbahnblocksicherung diese Möglichkeit offenhalten. Derartige „Not-Schalter“ sind allerdings in die Prinzipschaltungen auf Seite 84 und 85 nicht mit aufgenommen worden, um die Übersicht nicht zu beeinträchtigen. Der Anschluß derartiger Schalter erfolgt gemäß den Hinweisen auf Seite 82.



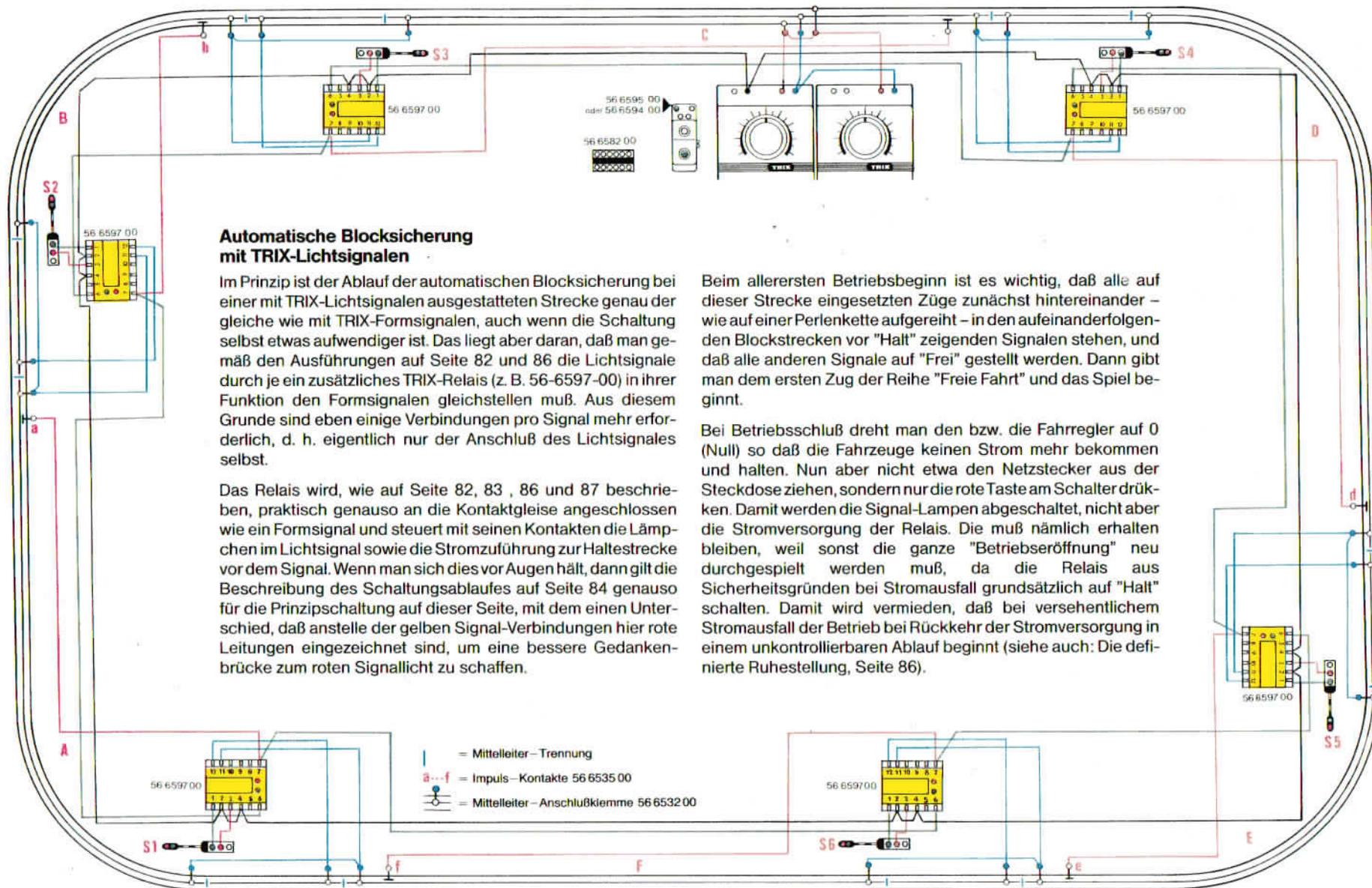
Automatische Blocksicherung mit TRIX-EXPRESS-Formsignalen

Die Ringstrecke ist in die sechs Blockabschnitte A–F eingeteilt und wird im Uhrzeigersinn, also rechts herum, befahren. Am Anfang einer jeden Blockstrecke stehen die Signale 1–6: Vor jedem Signal befindet sich im „blauen“ Mittelleiter eine Trennstrecke, auf der die Loks bei „Halt“-zeigendem Signal zu Stehen kommen. Die Trennstrecke wird über den im Signal eingebauten Schalter bei Stellung „Frei“ an die Fahrstromversorgung der Gesamtstrecke angeschlossen. Außerdem befindet sich in jedem Blockabschnitt noch ein Impulskontakt (a–f), der jeweils etwa eine Zuglänge hinter dem Signal eingebaut ist. Über diese Impulskontakte wird die ganze Automatik gesteuert.

Wir nehmen nun einmal an, daß am Signal 1 (Grundstellung = Frei) eine Lok vorbeigefahren ist und nun zum Impulskontakt a in der Blockstrecke A kommt. Hier löst die Lok einen Schaltimpuls aus, der über die gelbe Leitung das Signal 1 auf „Halt“ stellt. Ein nachfolgender Zug kann also nicht mehr in die Blockstrecke A einfahren. Gleichzeitig mit dem Impuls über die gelbe Leitung geht vom Impulskontakt ebenfalls ein Impuls über die grüne Leitung zum Signal 6 und stellt dieses auf „Frei“. Ein eventuell vor diesem Signal

wartender Zug kann in Abschnitt F einfahren, aber nur bis zur Trennstrecke vor Signal 1 gelangen, denn dieses steht ja nun auf „Halt“.

Die erstgenannte Lok kommt nun zum Signal 2. Dieses steht auf „Frei“, da die Grundstellung entsprechend den modernen Vorbild-Signal-Systemen „Frei“ ist. Die Lok fährt also an Signal 2 vorbei und in Blockabschnitt B ein. Hier gelangt sie auch zum Impulskontakt b und löst wieder Schaltimpulse aus: der eine geht über die gelbe Leitung zum Signal 2 und stellt dieses auf „Halt“, der andere geht über die grüne Leitung zum Signal 1 und stellt dieses auf „Frei“. Der vor diesem Signal wartende Zug kann nun in Abschnitt A einfahren und bis zum Signal 2 vorrücken. Hier muß er warten, bis die vor ihm auf der Strecke fahrende Lok den Blockabschnitt B verlassen hat und im Abschnitt C über den Impulskontakt c das Signal 2 auf „Frei“ schaltet. Gleichzeitig wird dabei aber Signal 3 auf „Halt“ gestellt, so daß der Zug nur bis zu diesem Signal vorfahren kann. Den weiteren Ablauf der Blocksicherungsautomatik auf dieser Ringstrecke kann man nun leicht selbst herausfinden, denn es sind von Block zu Block immer wieder die gleichen Schaltvorgänge, nur daß eben die Buchstaben und Zahlen wechseln.



Automatische Blocksicherung mit TRIX-Lichtsignalen

Im Prinzip ist der Ablauf der automatischen Blocksicherung bei einer mit TRIX-Lichtsignalen ausgestatteten Strecke genau der gleiche wie mit TRIX-Formsignalen, auch wenn die Schaltung selbst etwas aufwendiger ist. Das liegt aber daran, daß man gemäß den Ausführungen auf Seite 82 und 86 die Lichtsignale durch je ein zusätzliches TRIX-Relais (z. B. 56-6597-00) in ihrer Funktion den Formsignalen gleichstellen muß. Aus diesem Grunde sind eben einige Verbindungen pro Signal mehr erforderlich, d. h. eigentlich nur der Anschluß des Lichtsignales selbst.

Das Relais wird, wie auf Seite 82, 83, 86 und 87 beschrieben, praktisch genauso an die Kontaktgleise angeschlossen wie ein Formsignal und steuert mit seinen Kontakten die Lämpchen im Lichtsignal sowie die Stromzuführung zur Haltestrecke vor dem Signal. Wenn man sich dies vor Augen hält, dann gilt die Beschreibung des Schaltungsablaufes auf Seite 84 genauso für die Prinzipschaltung auf dieser Seite, mit dem einen Unterschied, daß anstelle der gelben Signal-Verbindungen hier rote Leitungen eingezeichnet sind, um eine bessere Gedankenbrücke zum roten Signallicht zu schaffen.

Beim allerersten Betriebsbeginn ist es wichtig, daß alle auf dieser Strecke eingesetzten Züge zunächst hintereinander – wie auf einer Perlenkette aufgereiht – in den aufeinanderfolgenden Blockstrecken vor "Halt" zeigenden Signalen stehen, und daß alle anderen Signale auf "Frei" gestellt werden. Dann gibt man dem ersten Zug der Reihe "Freie Fahrt" und das Spiel beginnt.

Bei Betriebsschluß dreht man den bzw. die Fahrregler auf 0 (Null) so daß die Fahrzeuge keinen Strom mehr bekommen und halten. Nun aber nicht etwa den Netzstecker aus der Steckdose ziehen, sondern nur die rote Taste am Schalter drücken. Damit werden die Signal-Lampen abgeschaltet, nicht aber die Stromversorgung der Relais. Die muß nämlich erhalten bleiben, weil sonst die ganze "Betriebsöffnung" neu durchgespielt werden muß, da die Relais aus Sicherheitsgründen bei Stromausfall grundsätzlich auf "Halt" schalten. Damit wird vermieden, daß bei versehentlichem Stromausfall der Betrieb bei Rückkehr der Stromversorgung in einem unkontrollierbaren Ablauf beginnt (siehe auch: Die definierte Ruhstellung, Seite 86).

- = Mittelleiter-Trennung
- = Impuls-Kontakte 56 6535 00
- = Mittelleiter-Anschlußklemme 56 6532 00

Das TRIX-electronic-Schaltrelais 56-6597-00

ist ein preiswertes Modellbahn-Relais mit professioneller Schaltsicherheit. Es wurde aus den Erfahrungen der Praxis entwickelt, um gewisse Schaltunsicherheiten vollständig auszuschließen, die sich bei Verwendung der bisher üblichen Modellbahn-Relais infolge der unvermeidlichen Verschmutzung von Kontaktgleisen usw. während des Betriebes ergeben können, insbesondere wenn die Auslösekontakte nicht von Schleifern o. ä. dauernd wieder gereinigt werden. Oder beim Einsatz von leichten Fahrzeugen mit geringem Kontaktdruck (wie z. B. bei kleinen Spurweiten). Oder auch wenn die Fahrzeuge so schnell über die Auslösekontakte fahren, daß das Relais keine Zeit zum Umschalten hätte.

Das TRIX-electronic-Schaltrelais wird mit all diesen „Problemen“ fertig: Bereits ein nasser Finger auf dem Kontaktgleis genügt, um die Umschaltung auszulösen. Und eine Lok, die auf dem kürzesten z. Zt. bekannten Gleiskontakt einen kürzeren Impuls als 2 Millisekunden auslösen würde, müßte so schnell fahren, daß sie in der nächsten Kurve mit Sicherheit aus der Bahn getragen würde. Andererseits können die Auslöse-Anschlüsse auch beliebig lange gegen Masse oder auch gegen Betriebsspannung kurzgeschlossen werden: Eine auf einem Kontaktgleis stehenbleibende Lok richtet also keinen Schaden an.

Ermöglicht wird diese imponierende Schaltsicherheit durch einen im TRIX-electronic-Relais integrierten Transistor-Schaltverstärker. Dieser verstärkt die Schallimpulse und steuert ein robustes elektro-mechanisches Relaisschaltwerk mit extrem schaltfesten Kontakten, die auch Kurzschlüsse aus den stärksten handelsüblichen Modellbahn-Trafos (entsprechend den VDE-Vorschriften) anstandslos verkraften. Darüberhinaus ist das TRIX-electronic-Relais gegen jegliche Fehlverdrahtung immun – sofern die handelsüblichen und vorschriftsmäßigen Modellbahntrafos verwendet werden.

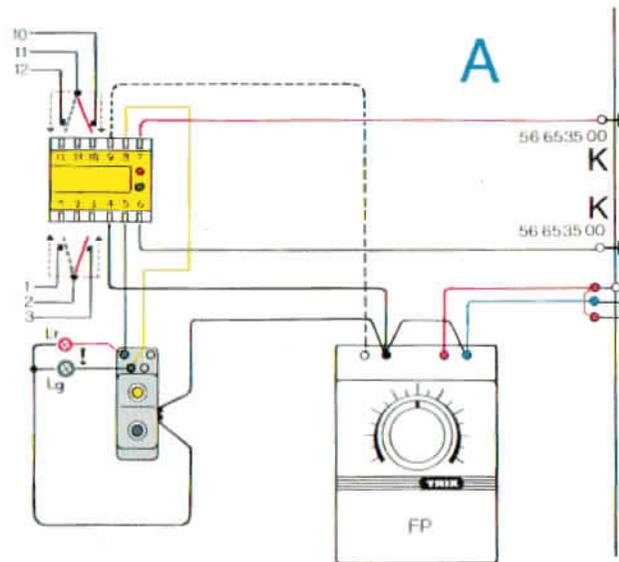
Netzspannung darf auf keinen Fall direkt an das Relais angeschlossen werden, auch nicht an die Schaltkontakte!

Der prinzipielle Anschluß (Abb. A)

Die Betriebsspannung (für die Elektronik usw.) wird an Klemme 4 (= Masse) und Klemme 9 angeschlossen.

Die Klemmen 6 und 7 sind die sensiblen Steuereingänge für die Impulse von den Gleiskontakten K.

An die Klemmen 5 und 8 kann zusätzlich je ein Tastschalter zum Bedienen des Relais angeschlossen werden, z. B. TRIX 56 6595 00 oder 56 6596 00 mit Moment-Kontakt. Mit Dauerkontaktschaltern würde das Relais in der jeweils vom Schalter bestimmten Stellung blockiert.



An die gleichen Klemmen 5 und 8 können Rückmeldelämpchen Lr/Lg (z. B. im Gleisbild-Stellpult) angeschlossen werden. Achtung! Entgegengesetzte Zuordnung der Lämpchen zu den Betätigungsanschlüssen beachten, wie z. B. bei Rückmeldung von Weichenantrieben mit Endabschaltung! Es dürfen Lämpchen mit zusammen max. 100mA Stromaufnahme an jede dieser beiden Klemmen angeschlossen werden (also z. B. 2 Lämpchen mit je 50mA). Werden mehr oder stärkere Lämpchen angeschlossen, dann erfolgt Umschaltung der Relais.

Die Klemmengruppen 1-2-3 und 10-11-12 sind die eigentlichen Arbeitsanschlüsse, über die Lichtsignale, Gleise usw. mit Strom versorgt werden können. Diese Klemmengruppen entsprechen damit den Klemmengruppen A und B der anderen TRIX-Relais, und zwar nach folgendem Schema:

1 → A 1	2 → A 0	3 → A 2
10 → B 2	11 → B 0	12 → B 1

Es ist also ohne weiteres ein Austausch möglich, selbstverständlich unter Berücksichtigung der Anschlüsse für die Auslösekontakte und die Stromversorgung.

Anwendungs-Beispiele auf den Seiten 85 und 87.

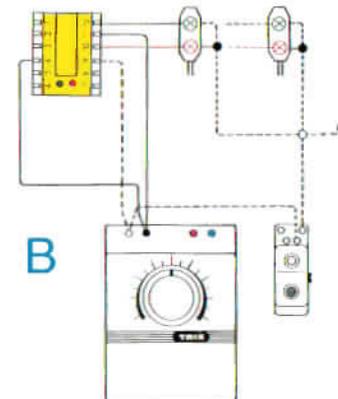
Die definierte Ruhestellung

Das TRIX-electronic-Schaltrelais ist mit einem elektronischen Schaltverstärker ausgerüstet, der die Basis für die hohe Schalt-Empfindlichkeit und -Schnelligkeit ist. Er benötigt eine Betriebsspannung, um richtig zu funktionieren. Aber er hat kein „Gedächtnis“ wie z. B. ein Computer, d. h. wenn die Stromver-

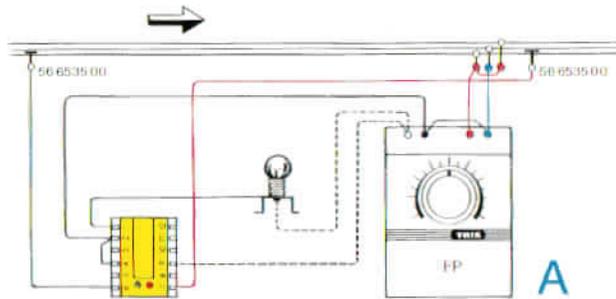
sorgung gewollt oder ungewollt ausfällt bzw. abgeschaltet wird, kann er sich nicht „merken“, in welche Stellung er zuletzt geschaltet war. Ohne besondere Maßnahmen würde er beim Einschalten der Stromversorgung dem Relais eine absolut zufällige Stellung geben, mit der Folge eines desolaten Betriebsablaufes. Man könnte zwar den Verstärker mit einem sogenannten „Memory“ ergänzen, nur hätte das den Aufwand in nicht vertretbarer Weise erhöht. TRIX hat deshalb den Schaltverstärker so ausgelegt, daß er beim Abschalten der Stromversorgung in eine ganz bestimmte Ruhelage schaltet und diese auch beibehält, wenn die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird. Das ist der sichere Weg, um auch bei ungewollten Stromunterbrechungen einen definierten Schaltzustand zu gewährleisten.

Damit man bei komplizierten Schaltungen nicht immer wieder den Ausgangszustand einer Schaltfolge neu einstellen muß, sollte deshalb die Stromversorgung der Relais nicht abgeschaltet werden, auch nicht bei längeren Betriebs-Unterbrechungen. Die Stromaufnahme der TRIX-electronic-Relais ist so gering, daß der Stromverbrauch auch im Zuge der Energiesparmaßnahmen praktisch nicht ins Gewicht fällt. Es ist etwa die gleiche Maßnahme wie der dauernde Netzanschluß von modernen Fernsehgeräten mit elektronischer Programmspeicherung usw. Bei umfangreicheren Automatikschaltungen usw. sollte man deshalb für die Relais-Stromversorgung einen eigenen Trafo verwenden. Dieser bleibt dauernd am Netz angeschlossen, während alle anderen Stromverbraucher (z. B. Signal-Lampen, Weichen, Fahrstrom) aus anderen Trafos gespeist werden, die man dann nach Belieben vom Netz trennen kann. Der Relais-Trafo braucht nicht einmal besonders leistungsstark zu sein: ein 0,5 Ampere-Typ reicht für 10–12 Relais aus, bei günstigem Schaltzustand sogar für noch mehr. Und mit 12 Relais läßt sich immerhin eine Strecke mit 12 Blocks (11 Züge) automatisieren!

Bei einfacheren Verhältnissen macht man die Stromversorgung der Lampen usw. getrennt abschaltbar (B). Auf diese Weise wird die Stromversorgung der Relais aufrecht erhalten, die Lämpchen aber werden abgeschaltet und danken es durch längere Lebensdauer. Den Trafos und Fahrpulten macht der Dauerbetrieb nichts aus, denn sie sind dafür konstruiert, vorausgesetzt sie entsprechen den VDE-Bestimmungen. (Auf VDE-bzw. GS-Zeichen achten!)



Anwendungsbeispiele für das TRIX-electronic-Schaltrelais 56-6597-00



Das automatische Einschalten der Bahn­hofsbeleuchtung durch einen ankommenden Zug ist zwar eine kleine Spielerei, zeigt aber an einem einfachen Beispiel die Funktion des Relais. Der Zug kommt von links und schaltet über das "grüne" Kontakt­gleis das Relais in Arbeitsstellung: Kontakt 1-2 ist geschlossen und die Beleuchtung, hier durch ein Lämpchen symbolisiert, leuchtet auf. Wenn der Zug in Pfeilrichtung weiterfährt, gelangt er nach dem Verlassen des Bahnhofes zum "roten" Kontakt­gleis und schaltet damit das Relais wieder in Ruhestellung: Kontakt 1-2 wird geöffnet, das Licht erlischt. Wird die Strecke im Gegenverkehr betrieben, dann sind noch zwei Kontakt­gleise erforderlich: Ein weiteres "rotes" links neben dem "grünen" und ein weiteres "grünes" links neben dem "roten". Jeweils beide "rote" und "grüne" Kontakt­gleise werden miteinander verbunden. Dadurch ergibt sich dann unabhängig von der Fahr­richtung die Schaltfolge aus - ein - ein - aus. Daß dabei die Zahl der Schaltimpulse verdoppelt wird schadet nichts. Maßgebend ist, daß die Beleuchtung in jedem Fall eingeschaltet ist, wenn der Zug im Bahnhofsbereich ist.

B

Die automatische Haltstellung eines Lichtsignals.

Das Signal muß von Hand auf "Frei" gestellt werden, d. h. man wird sich zunächst überzeugen, daß die hinter dem Signal liegende Strecke unbesetzt ist. Dann drückt man am Schalter die grüne Taste, das Relais schaltet um und das Signal auf grün (= Frei, Kontakt 1-2 geschlossen). Gleichzeitig erhält die Trennstrecke vor dem Signal über Kontakt 11-12 Fahrstrom und der Zug fährt los. Wenn der Zug das Kontakt­gleis K passiert schaltet das Relais wieder zurück: Signal auf rot (= Halt, Kontakt 2-3 geschlossen), Fahrstrom unterbrochen (Kontakt 11-12 offen). Der folgende Zug hält automatisch vor dem Signal. Das Spiel beginnt von neuem. Und man ist sicher, daß das Rückstellen des Signals nicht vergessen wird.

C Die Pendelstrecke

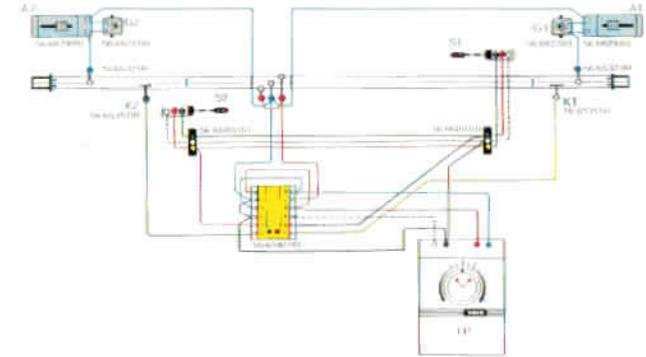
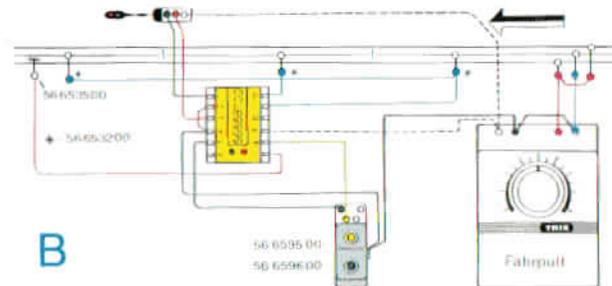
Auf den durch die Trennstellen T 1 und T 2 gebildeten Endstücken der gesamten Strecke hält der Zug entsprechend der Einstellung der Aufenthaltsschalter A 1 bzw. A 2 mehr oder weniger kurz an und fährt dann wieder zum anderen Streckenende zurück. Die für den Fahr­richtungswechsel erforderliche Umpolung des Fahrstromes wird vom Zug beim Passieren der Kontakt­gleise K 1 bzw. K 2 durch Betätigung des Relais bewirkt. Diese Kontakt­gleise müssen mindestens eine Loklänge, noch besser aber eine Zuglänge, innerhalb der Endstrecken angeordnet werden.

Da beide Kontakt­gruppen des Relais für die Fahr­strom-Umpolung benötigt werden, werden die Signale gewissermaßen als "Rückmelde-Lämpchen" an Klemmen 5 und 8 angeschlossen. Wechsel der Leitungsfarben beachten! Die gemeinsame Rückleitung der Signal-Lampen (bei TRIX z. B. weiß) ist nicht wie sonst vorgeschrieben an "Plus"-Betriebs­spannung zu legen (bei TRIX weiß, hier gestrichelt), sondern an Masse (bei TRIX schwarz)!

Vor dem ersten Betriebsbeginn Fahrregler auf 0 und Zug möglichst im Mittelteil der Strecke aufgleisen, falls nicht möglich, dann im rechten Bahnhof (bei K 1), dann Fahrregler langsam nach rechts aufdrehen bis Zug gewünschte Geschwindigkeit erreicht hat. Schließlich Aufenthaltsschalter auf gewünschte Aufenthaltsdauer einstellen. Bei Betriebsende Zug entweder im Mittelteil der Strecke oder im rechten Bahnhof anhalten. Andernfalls muß Relais bei Betriebsbeginn ggf. mit seiner grünen Taste zunächst umgeschaltet werden.

Falls kein Aufenthalt gewünscht, dann können beide Aufenthaltsschalter samt Streckengleichrichtern und Trennstellen T 1 und T 2 entfallen. Anschluß der Streckengleichrichter je nach Fahr­richtung der eingesetzten Lok, Polung also ggf. ausprobieren.

Die automatische Blocksicherung mit Lichtsignalen und dem TRIX-electronic-Schaltrelais ist auf S. 85 beschrieben.



Die technischen Daten des TRIX-electronic-Schaltrelais 56-6597-00

Betriebsspannung

(Klemme 9, Masse an Klemme 4), Wechselstrom
10... 18 Volt oder Gleichstrom 14... 18 Volt

Stromaufnahme

Ruhestellung: 20mA (Kontakte 2-3 u. 10-11 geschlossen)

Auslösung

Klemme 6 bzw. 7: Impuls gegen Masse, min. 1mA Strom.
($\approx 20\text{ k}\Omega$ max.)
Impulsdauer mindestens 2 Millisekunden (2/1000 s).
Dauerkontakt-sicher
Klemme 5 bzw. 8: Impuls gegen Masse, min 250 mA
($\approx 10\text{ Ohm}$ max.) Dauerkontakt-sicher

Manuelle Betätigung

mittels integrierter Drucktasten:
Rot = Ruhestellung, Grün = Arbeitsstellung

Rückmeldung

über Klemme 5 für Ruhestellung,
über Klemme 8 für Arbeitsstellung.
Lämpchen 12... 14 Volt, je Klemme bis max. 100mA!
Lämpchen gegen Masse.

Arbeitskontakte

Spannung max. 36 Volt
Schaltstrom max. 5 Ampere
Beide Kontakt­gruppen elektrisch getrennt
Ruhestellung (Impuls an Klemme 7 bzw. 8):
Klemmen 2 mit 3 und 11 mit 10 verbunden
Arbeitsstellung (Impuls an Klemme 6 bzw. 5):
Klemmen 2 mit 1 und 11 mit 12 verbunden



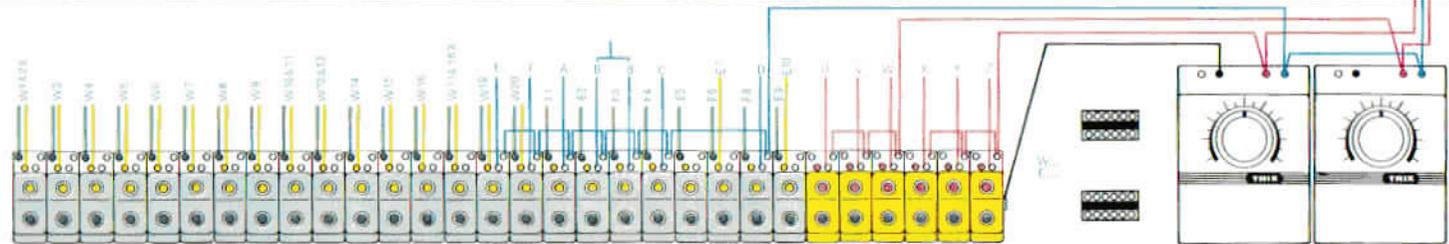
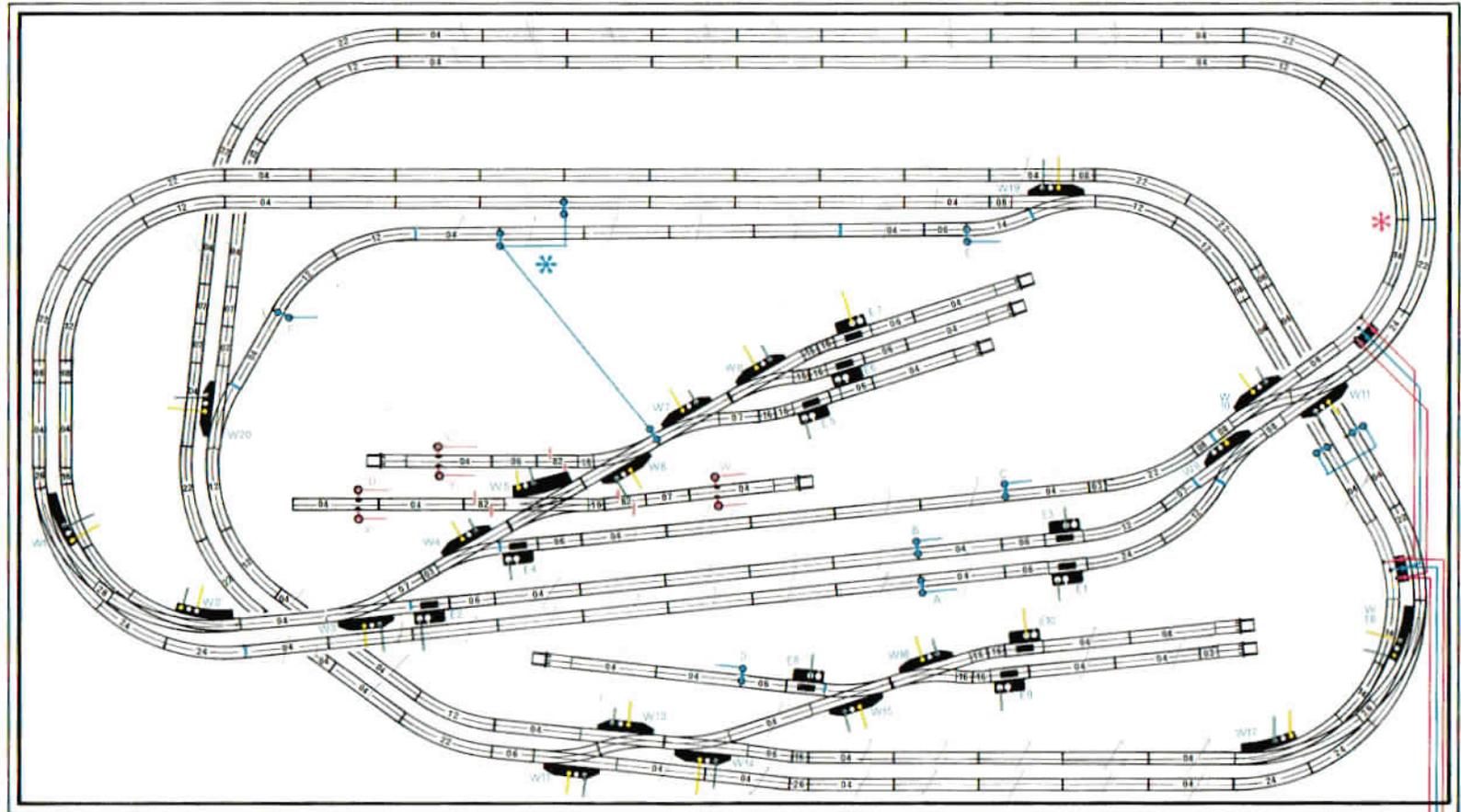
32 310x170 cm

TRIX-Teile

- 3×03
- 110×04
- 15×06
- 8×07
- 7×08
- 18×12
- 6×14
- 17×22
- 6×24
- 4×26
- 14×16 } = 6×62
- 6×61 } = +3×63
- 9×63 } = +2×16
- 2×66 } = 2×43
- 2×67 }
- 1×68
- 10×69
- 2×72
- 3×82
- 8×91

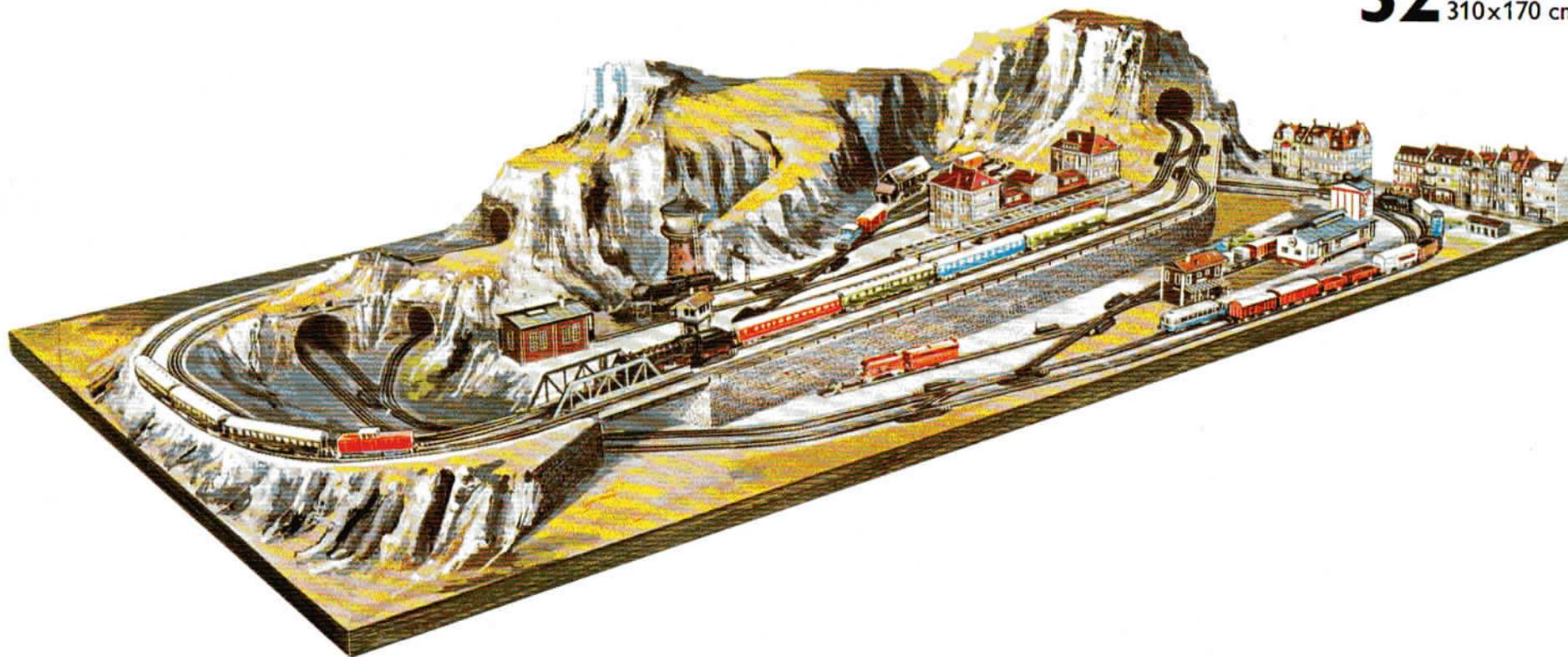
- 2× Fahrpult
- 6× 56-6594-00
- 24× 56-6595-00
- 2× 56-6582-00
- 11× 56-6532-00
- 6× 56-6531-00

Anschlußdraht rot,
blau, gelb, grün,
weiß (grau), schwarz



TRIX
EXPRESS

32 310x170 cm



Eine zweigleisige Ringstrecke mit zwei Bahnhöfen, davon der eine hochgelegt. Zwischen den Weichen W 19 und W 20 ist dazu noch eine Verbindungsstrecke eingefügt, so daß die Züge in der unteren Ebene eine eigene Ringstrecke fahren können. Diese Verbindungsstrecke ist jedoch gleichzeitig als verdecktes Abstellgleis gedacht und hat deshalb zwei abschaltbare Trennstrecken, die mit den jeweils benachbarten Weichenschaltern gekoppelt sind: sie erhalten nur dann Fahrstrom, wenn die beiden Weichen jeweils auf Abzweig, d. h. auf Fahrt in das Verbindungsgleis oder aus ihm heraus eingestellt sind (Anschlüsse E und F; Mittel-Leiter-Trennung).

Die drei Durchgangsgleise des oberen Bahnhofes und eines

der unteren Abstellgleise können ebenfalls im Mittelleiter abgeschaltet werden. Diese Abschaltung ist mit den jeweiligen Entkopplerschaltern gekoppelt, wobei Gleis B sowohl mit Schalter E 2 als auch E 3 eingeschaltet werden kann. Es sind hier also ggf. die gelben Knöpfe beider Schalter zu drücken, um das Gleis abzuschalten.

Drei Gleise im oberen Bahnhof sind mit Fahrstienen-Trennungen versehen, so daß dort je zwei Loks abgestellt werden können. (Gelbe Schalter: U, V, W, X, Y, Z). – Bezüglich der Abstellgleise siehe generell Seite 34 und 35!

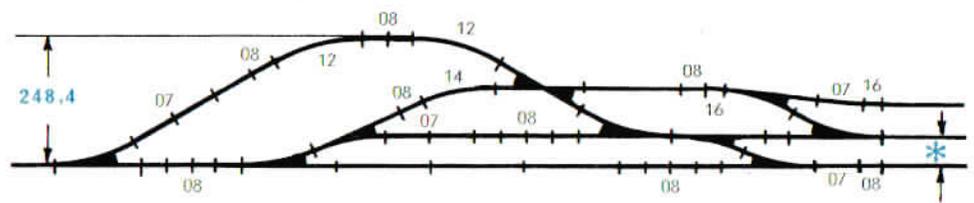
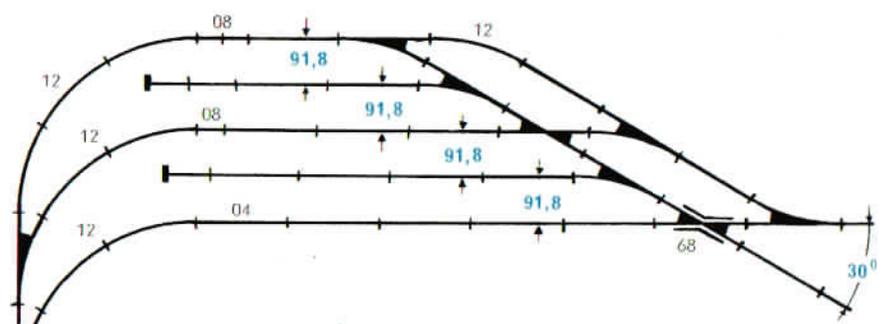
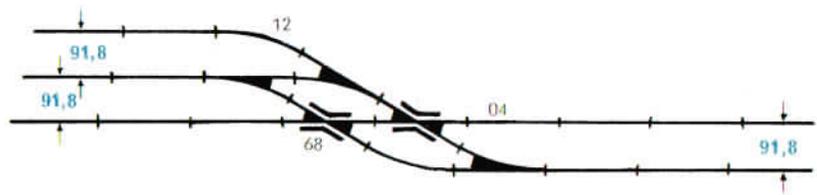
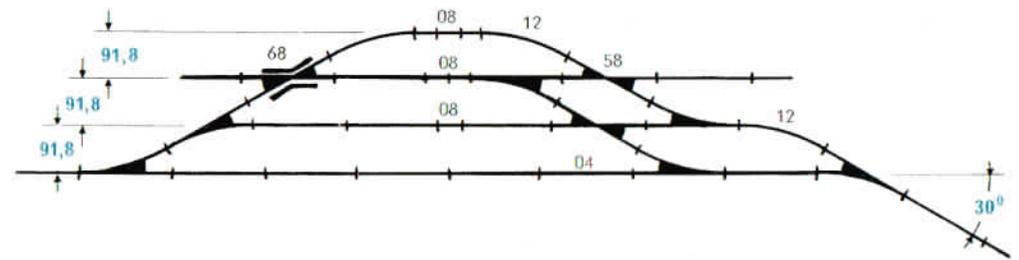
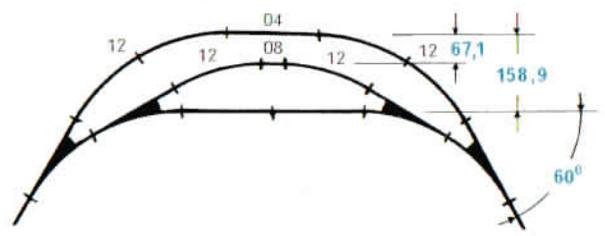
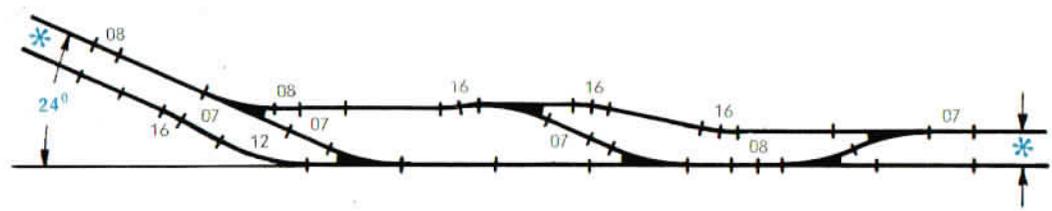
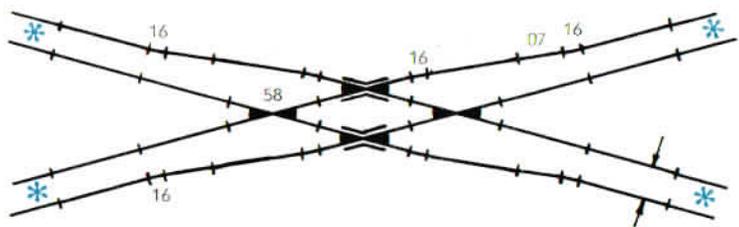
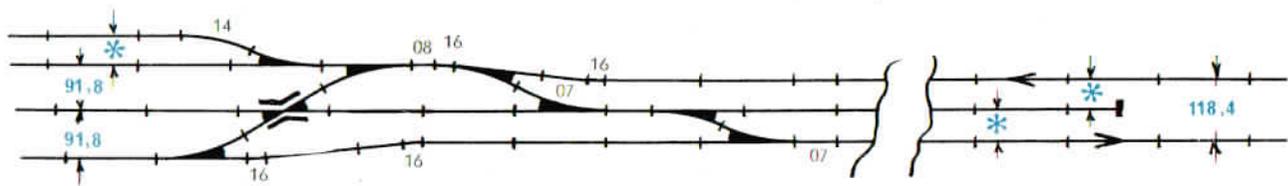
Die Entkopplungsgleise E 6 und E 7 sowie E 9 und E 10 sind jeweils an einen Schalter angeschlossen; für E 7 und E 10 ist dabei der gelbe Knopf „zuständig“.

Um eine möglichst gleichmäßige Spannungsverteilung auf der doch verhältnismäßig langen Strecke zu erreichen und um die Mittelleiter-Trennungen bei den Bogenweichen zu berücksichtigen, sind zwei Anschlußgleise vorgesehen und außerdem noch zwei zusätzliche Mittelleiter Verbindungen (blauer Stern). Letztere dürfen keinesfalls vergessen werden!

Bei dem Gleisbogen rechts oben (roter Stern) kann ggf. noch ein weiteres Bogenweichenpaar angeschlossen werden, um noch mehr Einfahrmöglichkeiten in den oberen Bahnhof zu bekommen. Achten Sie auch auf den paarweisen Anschluß der Bogenweichen (mit vertauschten Anschlüssen!).



Gleis-Kombinationen
(siehe auch Seite 46/47)



* = 59,2 mm
M 1:15

Die Gleislängen-Tabellen

auf dieser Seite enthalten die Längenangaben der geraden TRIX EXPRESS-Gleise und ihrer Vielfachen in Millimeter. Außerdem kann man aus der rechten Tabelle für eine gegebene Gleislänge die jeweils erforderliche Kombination aus verschiedenen TRIX-Gleisen entnehmen: Beträgt diese Länge z. B. 321 mm, so sucht man in der Tabelle das Maß, das diesen 321 mm am nächsten kommt; in unserem Falle sind das 320,7 mm. Der Unterschied von 0,3 mm ist dabei praktisch bedeutungslos. Für die Gleislänge 320,7 mm ist nun die Kombination a + i + t angegeben, d. h. die gesuchte Gleislänge setzt sich gemäß der linken Tabelle dann zusammen aus a = 1×08 plus i = 1×07 und t = 1×04 zusammen.

Kombination	Gleis-Anzahl	Gleislänge
A	1×03	30,1 mm
B	2×03	60,2 mm
C	3×03	90,3 mm
D	4×03	120,4 mm
E	5×03	150,5 mm
F	6×03	180,6 mm
G	7×03	210,7 mm
H	8×03	240,8 mm
a	1×08	49,2 mm
b	2×08	98,4 mm
c	3×08	147,6 mm
d	4×08	196,8 mm
e	5×08	246,0 mm
f	6×08	295,2 mm
g	7×08	344,4 mm
h	8×08	393,6 mm
i	1×07	88,0 mm
k	2×07	176,0 mm
l	3×07	264,0 mm
m	4×07	352,0 mm
n	1×06	95,5 mm
o	2×06	191,0 mm
p	3×06	286,5 mm
q	4×06	382,0 mm
r	1×05	134,3 mm
s	2×05	268,6 mm
t	1×04	183,5 mm
u	2×04	367,0 mm

Gleislänge mm	Gleis-kombination
30,1	A
49,2	a
60,2	B
79,3	a+A
88,0	i
90,3	C
95,5	n
98,4	b
109,4	a+B
118,1	i+A
120,4	D
125,6	n+A
128,5	b+A
134,3	r
137,2	a+i
139,5	a+C
144,7	n+a
147,6	c
148,2	i+B
150,5	E
155,7	n+B
158,6	b+B
164,4	r+A
167,3	a+i+A
174,8	n+a+A
176,0	k
177,7	c+A
178,3	i+C
180,6	F
183,5	t
186,4	b+i
188,7	b+C
191,0	o
193,9	n+b
196,8	d
197,4	a+i+b
203,5	r+B
204,9	n+a+b
206,1	k+A
207,8	c+B
210,7	G
213,6	t+A
216,5	b+i+A
221,0	o+A
222,3	r+i

Gleislänge mm	Gleis-kombination
224,0	n+b+A
224,6	r+C
225,2	a+k
226,9	d+A
227,5	a+i+C
229,8	n+r
232,7	a+t
235,6	c+i
236,2	k+B
237,9	c+C
240,8	H
240,2	a+o
243,1	n+c
243,7	t+B
246,0	e
246,6	b+i+B
251,2	o+B
252,4	r+i+A
254,1	n+b+B
255,3	a+k+A
257,0	d+B
259,9	n+r+A
262,8	a+t+A
264,0	l
265,7	c+i+A
266,3	k+C
268,6	s
270,3	a+o+A
270,9	l
271,5	i+t
273,2	n+c+A
274,4	b+k
276,1	e+A
276,7	b+i+C
279,0	n+t
281,9	b+t
282,5	r+i+B
284,8	d+i
285,4	a+k+B
286,5	p
287,1	d+C
289,4	o+b
290,0	n+r+B
292,3	n+d
292,9	a+t+b

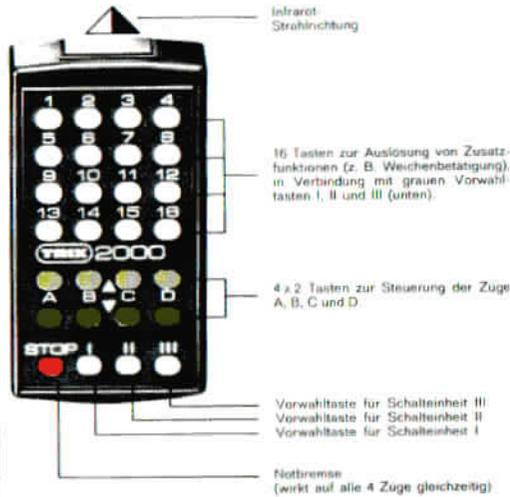
Gleislänge mm	Gleis-kombination
294,1	i+A
295,2	f
295,8	c+i+B
298,7	s+A
300,4	a+o+B
301,0	k
301,6	i+t+A
303,3	n+c+B
304,5	b+k+A
306,2	e+B
309,1	n+t+A
310,3	k+r
312,0	b+t+A
313,2	a+i
314,9	d+i+A
315,5	a+k+C
316,6	p+A
317,8	a+s
319,5	o+b+A
320,7	a+i+t
322,4	n+d+A
323,6	c+k
324,2	i+B
325,3	r+o
325,9	c+i+C
328,2	a+n+t
331,1	c+t
331,7	i+t+B
334,0	e+i
334,6	b+k+B
335,7	a+p
336,3	e+c
338,6	c+o
339,2	n+t+B
340,4	k+r+A
341,5	e+n
342,1	b+t+B
343,3	a+i+A
344,4	g
345,0	d+i+B
346,7	p+B
347,9	a+s+A
349,6	o+b+B
350,8	a+i+t+A
352,0	m

Gleislänge mm	Gleis-kombination
352,5	n+d+B
353,7	c+k+A
354,3	l+C
355,4	f+B
356,6	i+s
358,3	a+n+t+A
359,5	k+t
361,2	c+t+A
361,8	i+t+C
364,1	n+s
364,7	b+k+C
365,8	a+p+A
367,0	u
368,7	c+o+A
369,9	b+i+t
370,5	k+r+B
371,6	e+n+A
372,8	d+k
373,4	a+i+B
374,5	o+t
375,1	d+i+C
377,4	b+n+t
378,0	a+s+B
380,3	d+t
380,9	a+i+t+B
382,0	q
382,1	m+A
383,2	f+i
383,8	c+k+B
384,9	b+p
385,5	f+c
386,7	i+s+A
387,8	d+o
388,4	a+n+t+B
389,6	k+t+A
390,7	n+f
391,3	c+t+B
393,6	h
394,2	n+s+A
395,9	a+p+B
397,1	u+A
398,3	l+r
398,8	c+o+B
400,0	b+i+t+A
401,7	e+n+B

TRIX 2000

MODELLEISENBAHN- INFRAROT-FERNSTEUERUNG

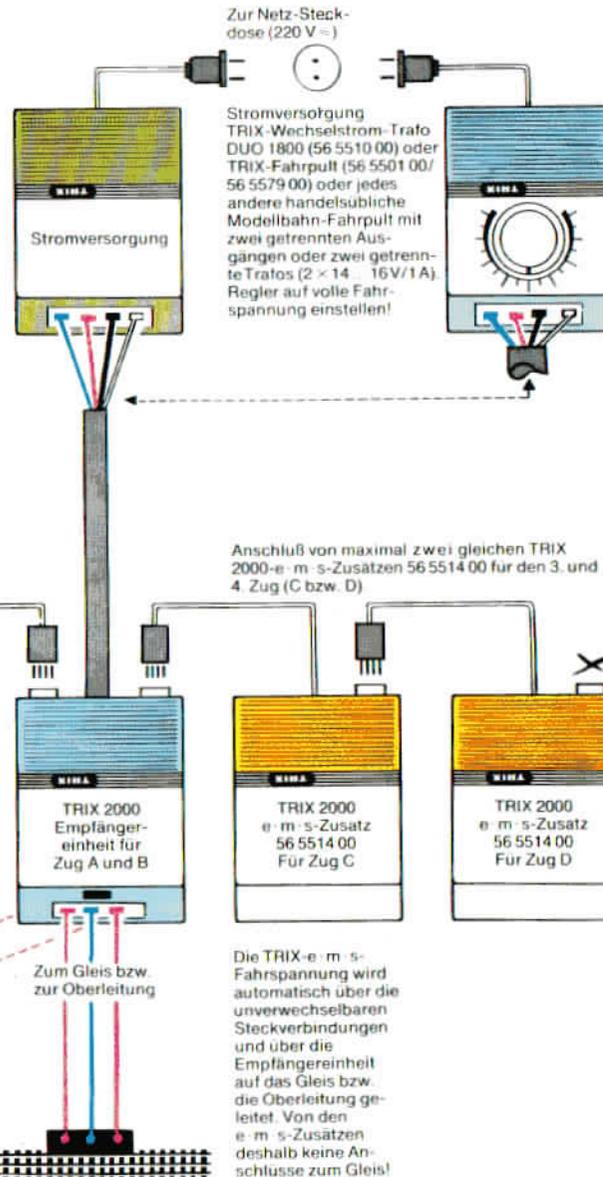
Der TRIX 2000-Sender



Anschluß von maximal drei gleichen TRIX 2000-Schalteinheiten 56 5515 00



Jeweils 16 Anschlüsse zu Weichen, Signalen usw. siehe Abbildung C.



Modellbahn drahtlos ferngesteuert. Mit unsichtbaren Infrarot-Strahlen. Das ist modernste Technik! Das ist TRIX-Technik!

TRIX 2000 ist **das** System zur drahtlosen Fernsteuerung von Modellbahnen. Bis zu vier gleichzeitig eingesetzte Züge kann man getrennt steuern, und zwar jeden für sich: vorwärts – rückwärts – langsam – schnell – halt. Die Züge reagieren präzise auf alle Steuerbefehle, die durch Knopfdruck vom handlichen Sender gegeben werden, gleichgültig ob sich die Züge auf freier Strecke, im Tunnel, im Geländeeinschnitt oder im Schattenbahnhof befinden.

Die neuartige Geschwindigkeitsregelung erlaubt ein sanftes, vorbildgerechtes Anfahren und Bremsen. Das Besondere an TRIX 2000 ist, daß nicht der Zug selbst, sondern das ihm zugeordnete Fahrpult ferngesteuert wird. Nur dadurch ist es möglich, daß der Zug auch im Tunnel auf alle Fahrbefehle reagiert. Außerdem können die vorhandenen Fahrzeuge und Gleisanlagen weiterhin ohne Veränderung eingesetzt werden.

TRIX 2000 ist für Modellbahnen mit Gleichstrom-Betrieb geeignet. Aber nicht nur Züge lassen sich mit TRIX 2000 drahtlos fernsteuern, sondern auch Weichen, Signale, Entkopplungsgleise usw. Bei vollem Ausbau des TRIX 2000-Systems können bis zu $3 \times 16 = 48$ Zusatzfunktionen ausgelöst werden. Damit kann beispielsweise ein komplettes Zusatzschaltpult für den Rangierbahnhof einer großen Anlage eingespart werden (das sonst erforderlich wäre, weil der Rangierbahnhof zu weit vom Zentralstellwerk entfernt ist, um Weichenstellung und Rangierfahrten genau kontrollieren zu können).

Die Übertragung der Steuerbefehle vom Sender zum Empfänger erfolgt mit Infrarot-Strahlen, die sich bereits bei der Fernsteuerung von Fernsehgeräten bewährt haben. Störungen des Fahrbetriebes durch äußere Einflüsse werden durch die Anwendung dieser Infrarot-Technik praktisch ausgeschlossen.

Zum kompletten System TRIX 2000 gehören:

TRIX 2000-Basis-Set 56 5513 00

bestehend aus TRIX 2000-Sender (zur Fernsteuerung von bis zu vier Zügen und 3 x 16 = 48 zusätzlichen Schaltfunktionen) und TRIX 2000-Empfänger-Einheit (zur Steuerung von 2 Gleichstrom-Triebfahrzeugen). Dieser TRIX 2000-Basis-Set ist in jedem Fall als Grundausstattung erforderlich.

TRIX 2000-e-m-s-Zusatz 56 5514 00

zur Steuerung eines mit TRIX-e-m-s-Empfängerbaustein ausgestatteten Triebfahrzeuges. An die Empfängereinheit des Basis-Set können bis zu zwei TRIX 2000-e-m-s-Zusätze (für je 1 e-m-s-Triebfahrzeug) angeschlossen werden, so daß insgesamt 2 Normal-Triebfahrzeuge und 2 e-m-s-Triebfahrzeuge, also insgesamt 4 Züge ferngesteuert werden können. TRIX-e-m-s: System zur unabhängigen Steuerung eines zweiten Triebfahrzeuges auf dem gleichen Gleis (bzw. im gleichen Stromkreis) wie das erste Normal-Triebfahrzeug.

TRIX 2000-Impuls-Schalteinheit 56 5515 00

zur Betätigung von 16 Schaltfunktionen, also z. B. 8 Weichen (je 1 x Geradeaus und 1 x Bogenfahrt) oder 8 Signalen (je 1 x Halt und 1 x Frei), oder 16 Entkupplungsgleisen usw. An die Empfänger-Einheit des Basis-Set können bis zu drei TRIX 2000-Schalteinheiten angeschlossen werden, so daß sich insgesamt 48 Schaltfunktionen ergeben.

Die Schaltungstechnik beim System TRIX 2000 unterscheidet sich im Prinzip nicht wesentlich vom Gewohnten. Trotzdem sollten Sie die nachstehenden Erläuterungen sorgfältig lesen.

Die Fahrregelung weicht jedoch vom herkömmlichen Betrieb infolge der Tastenregelung (anstelle der Fahrpult-Drehregler) ab. Machen Sie sich bitte auch damit anhand unserer späteren Ausführungen vertraut.

Der TRIX 2000-Sender

– aus dem Basis-Set – benötigt eine handelsübliche 9-V-Transistorbatterie (IEC 6 F 22). Batterie bei mehrtägiger Betriebsruhe grundsätzlich herausnehmen. Damit kann man deren Lebensdauer merklich verlängern. Außerdem werden Beschädigungen des Gerätes durch eventuell auslaufende Batterien vermieden!

TRIX 2000 – Anschluß ausführlich

Allgemeines

Die TRIX 2000-Geräte können an beliebiger Stelle aufgestellt werden, möglichst jedoch nicht in der Nähe von Heizkörpern und nicht im direkten Sonnenlicht, um zusätzliche Erwärmung von außen zu vermeiden! Die Zuleitungen zum Gleis sollten kurz und stark sein (ggf. mehrere dünne Drähte parallel). Unter normalen Bedingungen kann die Ansprechentfernung zwischen Sender und Empfängereinheit bis zu 10 m und mehr betragen. Voraussetzung ist ein freies „Sichtfeld“ zwischen dem Sender und dem Strahlenfang-Feld der Empfängereinheit und möglichst senkrechtes Auftreffen der IR-Strahlen. Wenn sich Gegenstände in dieser Sender-Empfänger-Linie befinden, könnten die IR-Strahlen nur über Reflektionen zum Empfänger gelangen, so daß die Funktionssicherheit beeinträchtigt werden kann. Aus dem gleichen Grund soll auf das Strahlenfang-Feld der Empfängereinheit weder starkes Sonnenlicht fallen noch starkes Lampen- bzw. Leuchtröhrenlicht gerichtet werden.

Der Anschluß der Geräte

erfolgt gemäß der Abbildung auf S. 111. Wichtig ist, daß die Stromversorgung aus Fahrpulten mit voll aufgedrehtem Regler bzw. Trafos mit zwei elektrisch getrennten Ausgängen bzw. zwei getrennten Trafos (jeweils 14 bis 16 Volt/mindestens 1 A belastbar) erfolgt. Die Stromart (Gleich- oder Wechselstrom) spielt dabei keine Rolle. Ein direkter Anschluß der Empfängereinheit an das Netz darf jedoch nicht erfolgen und führt unweigerlich zur Zerstörung der Geräte! Die Geräte sind jedoch gegen Ausgangsüberlastung (z. B. Kurzschluß am Gleis) mehrfach abgesichert.

Die TRIX 2000-e-m-s-Zusätze und die TRIX 2000-Schalteinheiten werden über unverwechselbare Steckverbindungen mit der Empfängereinheit bzw. mit dem daran jeweils zuvor angeschlossenen gleichen Gerät elektrisch verbunden. Wenn mehr als eines dieser Zusatzgeräte eingesetzt wird, ist als Stromquelle ein leistungsstarker Trafo wie z. B. der TRIX DUO 1800 erforderlich.

Achtung!

In jedem Fall funkenstörte Anschlußgleise verwenden bzw. direkt am Gleis- bzw. Oberleitungsanschluß zwischen „Rot“ und „Blau“ jeweils einen Kondensator 0,1 ... 0,2 μ F/40 V einfügen (im Radiofachhandel erhältlich)!

Der Anschluß der Weichen usw.

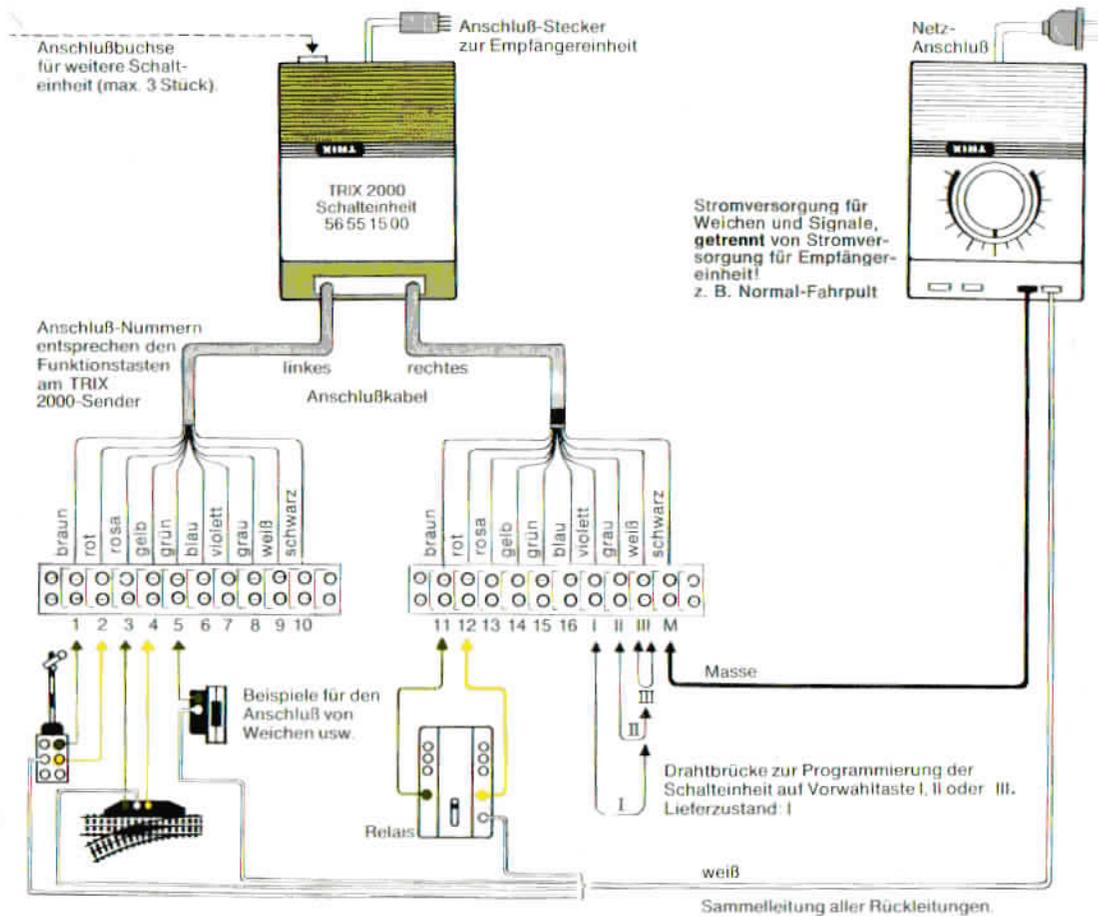
an die TRIX 2000-Schalteinheiten erfolgt nach Abbildung 3. An die Anschlüsse 1 ... 16 der Klemmenleisten werden die Schalleitungen der Weichen, Formsignale, Relais usw. angeschlossen, die bei der bisher üblichen Verwendung von Schaltern an diese angeschlossen wurden, im TRIX-Farbsystem also jeweils die gelben und grünen Leitungen. Die bisherigen Schalter können übrigens parallel zu den Anschlüssen an die Schalteinheiten beibehalten werden! Entkupplungsgleise sollen möglichst nur an die Klemmen 5 ... 16 angeschlossen werden, da die Anschlüsse 1 ... 4 mit einer Kurzzeitschaltung – ca. 0,3 sec, unabhängig vom Tastendruck – belegt sind.

Die 16 Schaltfunktionen einer TRIX 2000-Schalteinheit können beliebig auf Weichen, Formsignale, Relais usw. verteilt werden, die Anschlüsse 1 ... 4 sollen jedoch nicht, wie oben gesagt, für Entkupplungsgleise verwendet werden. Jede der Funktionstasten 1 ... 16 am Sender löst immer nur eine Funktion über die entsprechenden Anschlußklemmen 1 ... 16 aus: Taste 1 z. B. Weiche X auf „Gerade“, Taste 2 auf „Bogen“, Taste 3 Signal Y auf „Halt“, Taste 4 auf „Frei“, Taste 5 = Entkupplung Z, Taste 6 = Entkupplung W usw.

Demzufolge können über eine Schalteinheit jeweils bis zu 8 Weichen, Formsignale, Relais usw. und bis zu 12* Entkupplungsgleise (Anschlüsse 5 ... 16) betätigt werden. Parallel geschaltete und somit jeweils gleichzeitig zu betätigende Weichengruppen usw. gelten dabei als **eine Weiche** usw. An einen Anschluß bzw. ein Anschlußpaar (1 ... 16) können 3 bis 5 Weichenantriebe usw. angeschlossen werden. (Vorausgesetzt, die Weichenstromversorgung ist in der Lage, den entsprechenden Strombedarf wenigstens kurzzeitig zu decken!)

Falls die aus den Schalteinheiten kommenden Vielfachkabel von den Klemmleisten gelöst werden sollen, um sie z. B. durch eine kleine Bohrung (6 mm ϕ) der Grundplatte zu führen und die Klemmenleisten unter der Anlage zu montieren, dann ist beim Wiederanschießen peinlichst genau die Farbreihenfolge in bezug auf die Klemmennummerierung gemäß Abbildung 3 zu beachten!

* Bedingt können auch die Tasten bzw. Anschlüsse 1 ... 4 mit 4 weiteren Entkupplungsgleisen belegt werden, wenn man zur Betätigung die Sendertasten 1 ... 4 für die Dauer des Entkupplungsvorganges jeweils immer wieder schnell hintereinander drückt.



Die Vorwahl-Programmierung

der Schalteinheiten auf die Vorwahltasten I, II oder III (siehe auch: „Die Schaltfunktionen...“) erfolgt durch einfaches Umklemmen einer Drahtbrücke an der rechten Klemmleiste (siehe Abbildung 3). Im Lieferzustand sind die Schalteinheiten auf Vorwahltaste I programmiert, das heißt die Drahtbrücke ist in Klemme I eingeklemmt (von Klemme III ausgehend). Soll die Schalteinheit auf Vorwahltaste II „umprogrammiert“ werden, so ist die Drahtbrücke aus Klemme I zu lösen und in die bisher freie Klemme II einzuklemmen (Brücke also jetzt zwischen II und III). Bei Programmierung auf Taste III ist die Drahtbrücke in ihre eigene Ausgangsklemme, also III, einzuklemmen, hat also keine Verbindung mehr mit Klemme I oder II. Diese Programmierung ist im übrigen unabhängig von der Reihenfolge, in der die TRIX 2000-Schalteinheiten aneinander angeschlossen sind.

Die Stromversorgung der Weichen usw.

darf aus technischen Gründen nicht mit aus der Stromversorgung der TRIX 2000-Empfängereinheit gedeckt werden. Außerdem würde deren Leistungsfähigkeit insbesondere bei Einsatz von 4 Zügen dann nicht mehr ausreichen. Es ist also eine eigene Stromquelle erforderlich (z. B. Wechselstromteil eines Fahrpultes oder gesonderter Wechselstrom-Trafo usw.), deren Leistungsfähigkeit dem Strombedarf der Weichen usw. angepaßt sein muß. Werden nie mehr als eine Weiche oder ein Signal usw. gleichzeitig betätigt, dann reicht ein Trafo mit 1 Ampere Leistungsfähigkeit aus. Sollen jedoch z. B. mehrere Weichen gleichzeitig mit einem Tastendruck betätigt werden, so ist eine entsprechend leistungsfähigere Stromquelle erforderlich, wobei man für jede Weiche mit mindestens 0,5–0,6 A rechnen muß. Jeder Funktionsanschluß (1...16) der Schalteinheiten darf mit maximal 3 A belastet werden, das heißt etwa 5 Weichen. Der Anschluß der Weichen-Stromversorgung geht ebenfalls aus Abbildung C hervor.

Lichtsignale

können nicht direkt an die TRIX 2000-Schalteinheiten angeschlossen werden, da sie Dauerkontaktgabe erfordern. Mit Hilfe eines TRIX-Relais 56-6591-00 oder 56-6592-00 können jedoch auch Lichtsignale betätigt werden, das heißt über die TRIX 2000-Steuerung wird zunächst das Relais geschaltet (siehe Seite 111), und dessen Kontakte schalten dann die Signal-Lämpchen. Abbildung F und G auf Seite 71 zeigen den Anschluß eines Signals an ein Relais einschließlich der automatischen Zugbeeinflussung.

TRIX 2000 – Bedienung ausführlich

Machen Sie sich insbesondere mit der vom herkömmlichen Modellbahnbetrieb unterschiedlichen Fahrregelung vertraut (Tastenregelung). Lesen Sie deshalb die nachstehenden Erläuterungen besonders aufmerksam!

Nicht zwei Tasten gleichzeitig drücken!

Beim versehentlichen Drücken zweier Tasten bleibt grundsätzlich die zuerst gedrückte Taste wirksam. Sollten zwei Tasten zur absolut gleichen Zeit gedrückt werden, so wird ebenfalls immer nur ein Steuerbefehl wirksam, wobei z. B. die Notbrems-Taste stets Vorrang hat!

Die Fahrregelung

erfolgt nicht wie bei Normal-Fahrpulten mittels Drehknopf, sondern mit den grünen Drucktasten am Sender. Für jeden Zug (A, B, C und D) sind zwei Drucktasten (hellgrün und dunkelgrün) vorhanden. Bei Druck auf die hellgrüne Taste wird der Zug beispielsweise vorwärts fahren (dunkelgrüne Taste – rückwärts), und zwar um so schneller, je länger man die Taste drückt; er fährt langsam an und hat nach etwa 4 Sekunden (langsam zählen: „einundzwanzig – zweiundzwanzig – dreiundzwanzig – vierundzwanzig“) seine Höchstgeschwindigkeit erreicht. Drückt man die Taste nur kürzere Zeit, wird der Zug mit der Geschwindigkeit weitergefahren, die er beim Loslassen der Taste hatte. Soll der Zug dann doch schneller fahren, drückt man die gleiche (!) Taste nochmals.

Wenn der Zug jedoch langsamer fahren soll, dann ist die zum jeweiligen Zug (A, B, C oder D) gehörende zweite Taste – in unserem Beispiel die dunkelgrüne – so lange zu drücken, bis die gewünschte langsamere Geschwindigkeit erreicht ist bzw. der Zug zum Stehen gekommen ist: von der Höchstgeschwindigkeit bis auf Null wieder in etwa 4 Sekunden! Beim Loslassen der Taste fährt der Zug mit der gerade erreichten Geschwindigkeit weiter bzw. bleibt stehen.

Wird jedoch die „bremsende“ Taste über den Anhaltezeitpunkt hinaus gedrückt, dann fährt der Zug in der anderen Richtung (in unserem Beispiel also rückwärts) langsam an und erreicht auch dann nach etwa 4 Sekunden seine Höchstgeschwindigkeit. Die beiden Tasten jedes Zuges (hellgrün und dunkelgrün) sind also sowohl Geschwindigkeitsregler als auch Fahrtrichtungsschalter. Dieses verzögerte Anfahren und Bremsen entspricht genau dem Verhalten der Züge bei der großen Eisenbahn!

Wenn der Zug sehr langsam anfahren oder bremsen soll, beispielsweise ein schwerer Güterzug, dann drückt man die Taste nicht dauernd, sondern tippt sie nur mehrmals hintereinander an: Die Steuerung reagiert selbst auf flinkeste Finger!

Die Notbremse

ist die rote Taste am Sender: Ein Druck – und alle vier Züge halten gleichzeitig und ohne Verzögerung sofort an! Das ist insbesondere bei gleichzeitigem Betrieb mehrerer Züge wichtig, damit keine Zusammenstöße passieren. Nach dem Drücken dieser Taste muß jeder Zug wieder einzeln angefahren werden. Die Vorwahl für die Schalteinheiten (Tasten I, II und III) wird beim Betätigen der roten Taste ebenfalls aufgehoben.

Die Schalfunktionen

– also das Betätigen der Weichen, Entkopplungsgleise, Formsignale und Relais – werden ebenfalls durch Drücken der entsprechenden Sender-Tasten ausgelöst: dunkelgraue Vorwahltasten (I, II, III) und hellgraue Funktions-Tasten (1... 16).

Zum Auslösen einer Schalfunktion wird zunächst die Vorwahltaste (I, II oder III) kurzzeitig gedrückt, auf die die betreffende TRIX 2000-Schalteinheit programmiert ist (siehe Anschluß-Hinweise), an welcher die zu betätigende Weiche usw. angeschlossen ist. Innerhalb von etwa 3 Sekunden muß dann die jeweilige hellgraue Funktionstaste (1... 16) ebenfalls gedrückt werden. Wird diese sogenannte „Torzeit“ von 3 Sekunden überschritten, so wird die Vorwahl automatisch gelöscht, und man muß wieder von neuem mit der Vorwahl beginnen.

Sollen mehrere an ein und dieselbe Schalteinheit angeschlossene Weichen usw. hintereinander betätigt werden, so braucht die betreffende Vorwahltaste nur einmal zu Beginn der Schalfolge gedrückt werden, wenn die jeweils nächste Funktionstaste nicht später als 3 Sekunden nach der vorhergehenden gedrückt wird. Das Drücken jeder Funktionstaste verlängert also die „Torzeit“ um jeweils 3 Sekunden, gerechnet ab dem Zeitpunkt des letzten Drückens einer Taste. Die maximal erreichbare Torzeit wird aber stets nur 3 Sekunden betragen (so daß z. B. auch zehnmaliges schnelles Drücken einer Taste die Torzeit **nicht** auf $10 \times 3 = 30$ Sekunden verlängert!).

Sollen an verschiedene TRIX 2000-Schalteinheiten angeschlossene Weichen usw. betätigt werden, so ist jeweils vorher die betreffende Vorwahltaste zu drücken. Wurde ver-

sehenlich eine falsche Vorwahltaste gedrückt, so wird dies einfach durch Drücken der richtigen Taste korrigiert. Die Vorwahl wird im übrigen auch beim Betätigen der roten Stop-Taste aufgehoben!

Die Funktionstasten 1... 4 bewirken einen Kurzzeit-Schaltimpuls (etwa 0,3 sec Dauer), unabhängig von der Dauer des Tastendruckes. An die entsprechenden Anschlüsse (1... 4) der Schalteinheiten sollen deshalb nur Weichen, Formsignale, Relais und solches Zubehör angeschlossen werden, das nur eine Kurzzeitbetätigung erfordert, insbesondere Weichen usw. ohne Endabschaltung.

Die Funktionstasten 5... 16 bewirken so lange eine Kontaktgabe, wie sie gedrückt werden. Neben den oben erwähnten Weichen, Formsignalen, Relais usw. können an die entsprechenden Anschlüsse (5... 16) der Schalteinheiten auch Entkopplungsgleise o. ä. angeschlossen werden.

Die „Torzeit“ der Vorwahltasten

ist eine Sicherheitsfunktion für den Fahrbetrieb! Und gleichzeitig eine Bedienungs-Vereinfachung. Ein besonderes Abschalten der Schalteinheiten entfällt, und ein versehentliches Betätigen der Funktions-Tasten bleibt ohne Auswirkungen. So wird z. B. vermieden, daß eine Weiche unter einem fahrenden Zug verstellt wird.

Anschriftenverzeichnis

der Hersteller von Modellbahn-Zubehör, Modellbahn-Zeitschriften und Modellbahn-Clubs, Bitte, wenden Sie sich wegen des Bezuges von Modellbahn-Zubehör und -Zeitschriften zuerst an ihr örtliches Fachgeschäft, ehe Sie einen Bezugsquellen-Nachweis vom Hersteller anfordern. Modellbahn-Zubehör wird nur über den Fachhandel geliefert!

Modellbahn-Zubehör

Geländebaumaterial

1, 2, 3, 4, 6, 7, 14

Gebäudemodelle

1, 2, 3, 4, 5, 6, 9

Brücken

2, 3, 5, 6

Tunnelportale

2, 3, 4, 5, 6

Gleisbettungen

11

Steigungsrampen

3, 6, 11

Straßenfahrzeug-Modelle

17, 18

Klebstoffe

2, 3, 6, 12, 13,

Modelliermasse

2, 12

Figuren

7, 8

Bäume

4, 7, 10

Geländematten

4, 7, 14

Oberleitungsteile

3, 15

Bogenlampen, Bahnsteiglampen

1, 3, 16

Die in der vorstehenden Aufstellung verwendeten Zahlen kennzeichnen den Hersteller entsprechend dem folgenden Anschriftenverzeichnis.

Modellbahn-Zubehör-Hersteller

- 1 Busch+ Co. KG, Heidelberger Straße 26, 6806 Viernheim
- 2 Gebr. Fallier GmbH, Postfach 65, 7741 Gütenbach
- 3 Wolfram Vollmer, Porschestraße 25, 7000 Stuttgart 40 (Zuffenhausen)
- 4 Herpa, Fritz Wagener GmbH, Leonrodstraße 46, 8501 Dietenhofen
- 5 Pola-Modellspielwaren, 8734 Rothhausen
- 6 Kindler+Briel, Otto-Lilienthal-Straße 40, 7030 Böblingen
- 7 Paul M. Preiser KG, Postfach 99, 8803 Rothenburg o. d. T.
- 8 Walter Merten, Spielwarenfertigung, Industriestr. 25, 1000 Berlin 42
- 9 VAU-PE, Friedrich Poppitz KG, Postfach 108, 3579 Neukirchen
- 10 H. Kittler & Co. Nachf., Am Bahndamm 8, 7551 Wintersdorf/Baden
- 11 J. Mössner, Postfach 345, 7992 Tettnang 1
- 12 Henkel Klebstoffwerke, 4000 Düsseldorf
- 13 Uhu-Werk, Lingner & Fischer, 7580 Böhl/Baden
- 14 Fr. Sander Nachf., Rudolfstraße 2/4, 5600 Wuppertal 2 (Barmen)
- 15 Sommerfeldt, Friedhofstraße 42, 7321 Hallenhofen
- 16 BRAWA – Artur Braun, Waldmühlenweg 82, 7050 Waiblingen
- 17 Roskopf-Miniaturmodelle, Staufstraße 9, 8220 Traunstein-Haslach
- 18 Wiking-Modellbau, Unter den Eichen 101, 1000 Berlin 45

Modellbahn-Zeitschriften

Der Modelleisenbahner	Redaktion „Der Modelleisenbahner“ Französische Str. 13/14, DDR-1080 Berlin
Die Modell-Eisenbahn	Verlag Fachpresse Goldach „Die Modelleisenbahn“ CH-9403 Goldach
Eisenbahn	Bohmann Druck und Verlag AG Canovagasse 5, A-1010 Wien
Eisenbahn-Amateur	Administration Otto Gerber Trottenstraße 84, CH-8037 Zürich
Eisenbahn illustrierte	Verlag Wolfgang Zeunert GmbH & Co., KG Steinweg 43, D-3170 Gilhorn
Eisenbahn Journal	Hermann Merker-Verlag Röntgenstraße 2, D-8080 Fürstentfeldbruck
Eisenbahn-Magazin	Alba-Publikation Römerstraße 9, D-4000 Düsseldorf 30
Eisenbahn Revue	Verlag für Technik und Handwerk GmbH Fremersbergstraße 1, D-7570 Baden-Baden
Loco-Revue	Editions Loco-Revue Boite postale 9, Le Sablen, F-56400 Auray
Miniaturbahnen	Miba-Verlag Spittlertorgraben 41, D-8500 Nürnberg 80
Miniaturbanen	Postbus 417, 1200 AK Hilversum, Holland
Modellbahn-Zeitschrift mbz	Verlag und Konstruktionsbüro B. Weber Erbsengasse 5, D-6092 Keisterbach/M.
Rail Hobby	Tijl Periodieken B.V. Texelstraat 76-80, 1180 AS Amstelveen, Holland
rail miniature flash	Société des Editions Flash 3, rue de Palestro, F-75002 Paris
Schienenverkehr aktuell	„Schienenverkehr aktuell“ Postfach 222, A-1021 Wien

Weitere Modellbahnliteratur erhalten Sie im örtlichen Buchhandel oder über die obengenannten Verlage.

Modellbahn-Clubs

Bundesverband Deutscher Eisenbahnfreunde e. V.
3000 Hannover 1, Postfach 1163

Über diese Anschrift erhalten Sie die Adressen der örtlichen Modellbahn-Clubs und Vereinigungen der Eisenbahnfreunde.

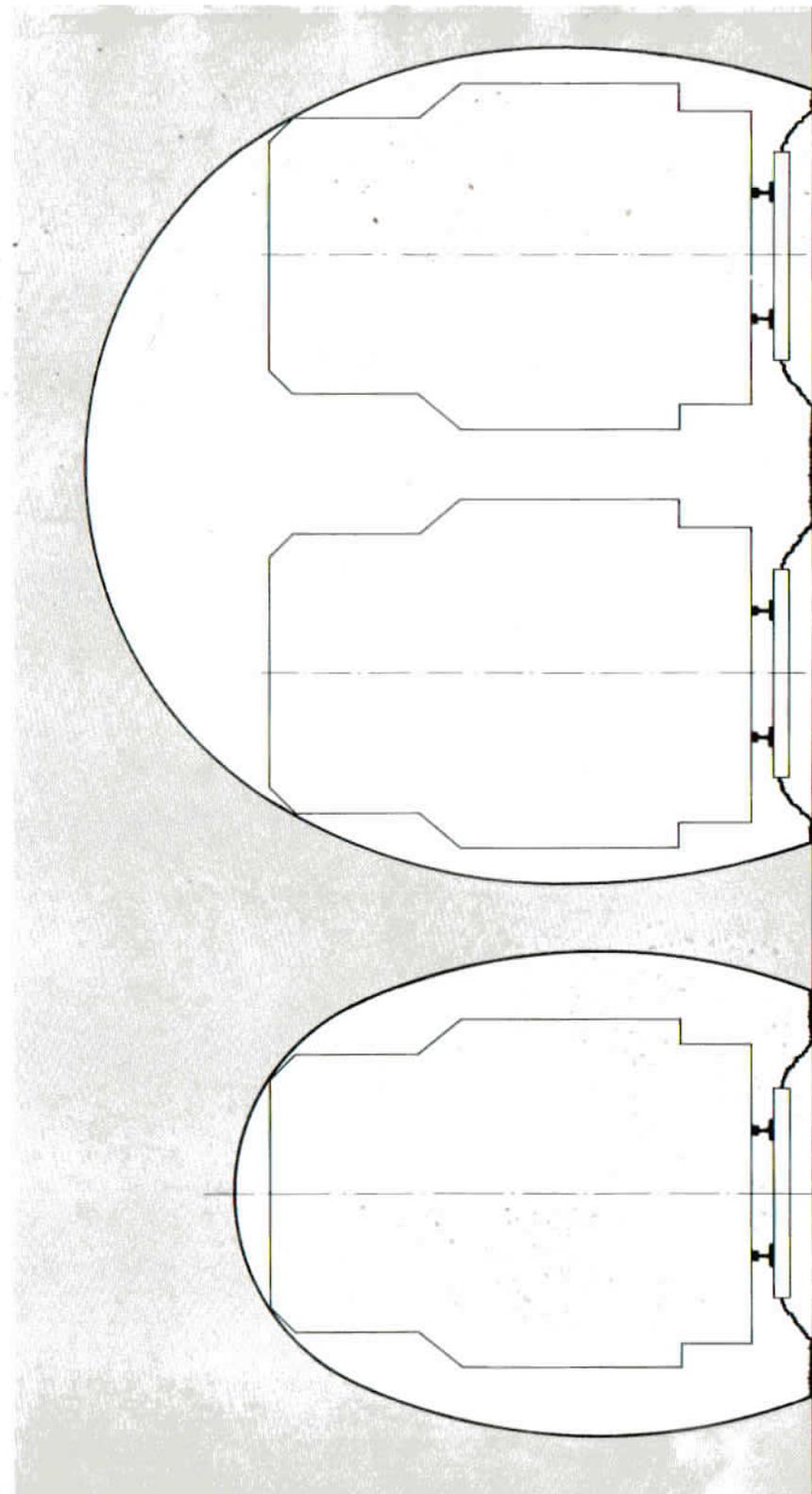
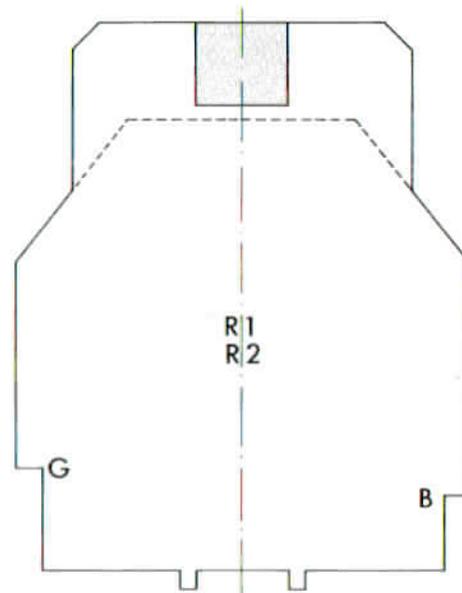
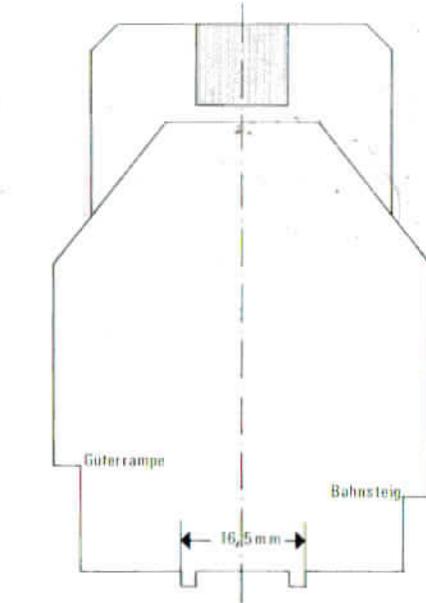
Gleisplansymbole für TRIX-Zubehör

	Schalter mit Kurzzeit-Kontakten 56-6595-00		Relais mit 2 Umschalt-Kontakten 56-6592-00
	Schalter mit Dauer-Kontakten 56-6594-00		Relais mit 4 Umschalt-Kontakten 56-6591-00
	Brems-Widerstand 56-6631-00		Form-Hauptsignal 56-6704-00/ 56-6706-00
	Aufenthalts-Schalter 56-6629-00		Form-Vorsignal 56-6703-00/ 56-6705-00
	Mittelleiter-Anschluß 56-6532-00/56-6521-00		Licht-Hauptsignal 56-6729-00
	Fahrschienen-Anschluß 56-6531-00/56-6522-00		Licht-Vorsignal 56-6728-00
	Mittelleiter-Trennung		Verteilerplatte 56-6582-00
	Fahrschienen-Trennung		Anschlußgleis 53-4372-00
			Prellbock 53-4391-00

Lichtraumprofile und Tunnelprofile zum Ausschneiden

Das Lichtraumprofil ist der Raum, der rings um das Gleis freigelassen werden muß (s. S. 14), damit Loks und Wagen nirgends anstoßen. In den Gleisbögen muß das Lichtraumprofil erweitert werden. Neben dem Lichtraumprofil für das gerade Gleis (oben) finden Sie deshalb hier auch das Profil für die TRIX-Radien R1/R2 (Maßstab 1:1). Die Lehren sollten auf stärkere Pappe, dünnes Sperrholz oder ähnliches aufgeklebt und dann ausgeschnitten werden. Die Zapfen an der Unterkante dienen der Justierung auf Gleismitte. Form G gilt für Güterrampen, Form B für Bahnsteige.

Die Zeichnungen rechts zeigen die charakteristische Form einer Tunnelröhre auf gerader Strecke. Falls ein Tunnelportal in einem Bogen-gleis liegt, muß die Tunnelöffnung entsprechend den Lichtraum-Zeichnungen erweitert werden. Auch diese Portale können ausgeschnitten werden, damit man auf den handelsüblichen Mauerplatten usw. den genauen Verlauf anzeichnen kann, soweit dies nicht bereits auf der Rückseite der Fall ist.



HO-Maßstab 1:87 (1 Teilstrich = 1 Modellmeter)



Die letzte Seite . . .

dieses Buches soll keineswegs ein Schlußpunkt für Ihr Steckpferd „Modellbahn“ sein. Sie werden beim Studium all der vielen Anregungen auf den vorhergehenden Seiten festgestellt haben, daß das Thema „Modelleisenbahn“ nahezu unerschöpflich ist. Wir konnten Ihnen deshalb auch nur die wichtigsten Grundlagen vermitteln, damit Sie nunmehr aus der Beschäftigung mit Ihrer TRIX EXPRESS-Modellbahn eigene Erfahrungen schöpfen und verwerten können. Das Spiel und die Beschäftigung mit einer TRIX EXPRESS-Modellbahn bieten immer neue Abwechslungen und lassen keine Langeweile aufkommen; es ist ein Steckpferd, das man das ganze Jahr über reiten kann.

Wenn Sie noch spezielle Fragen haben, so fragen Sie bitte Ihren Fachhändler oder schreiben Sie uns. Allerdings: Die Ausarbeitung von speziellen Gleisplänen und Gleisplanschaltungen können wir beim besten Willen nicht übernehmen; Sie finden ja in diesem Buch so viel Anregungen und Vorschläge, daß Sie sicher dafür Verständnis haben werden. Andererseits sind uns aber Ihre Vorschläge und Anregungen für den weiteren Ausbau der TRIX EXPRESS-Modellbahn und für dieses Buch sehr willkommen.

Wenn Sie sich über das große TRIX EXPRESS-Programm informieren wollen, dann empfehlen wir Ihnen den großen TRIX-Katalog; Sie erhalten ihn bei Ihrem Fachhändler. Der TRIX-Katalog erscheint jedes Jahr neu und enthält stets auch die neuesten Artikel des TRIX EXPRESS-Programms, das ständig erweitert und verbessert wird, damit Sie immer wieder neue Freude an der TRIX EXPRESS-Modelleisenbahn finden werden. TRIX EXPRESS – die Modelleisenbahn mit der großen Zukunft.

TRIX[®] HO

TRIX MANGOLD GMBH · 8500 NÜRNBERG, KREULSTRASSE 40