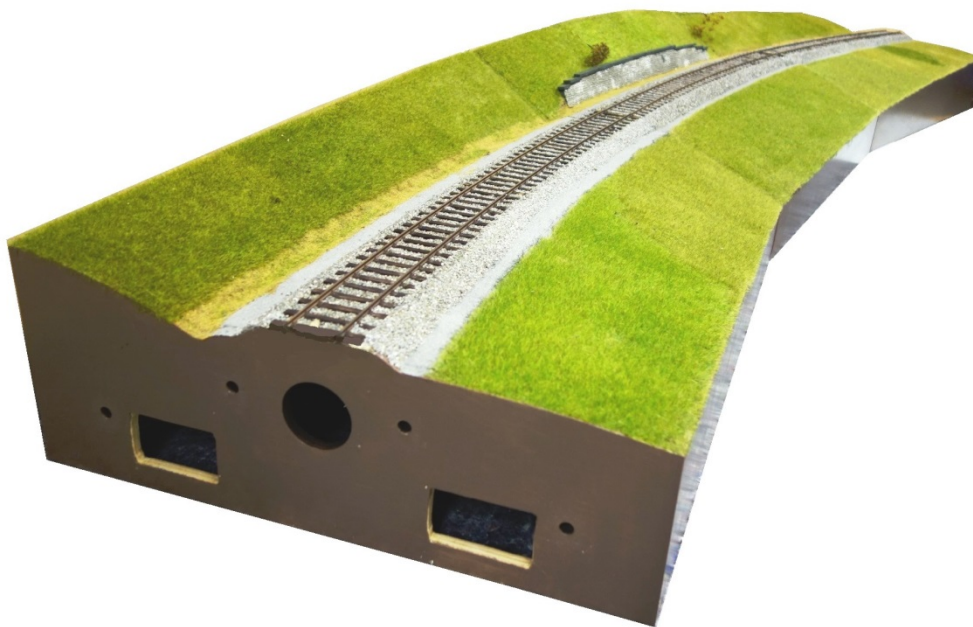


6.2 Dekorative Merkmale

Die dekorative Gestaltung betrifft vor allem die Landschaft

Merkmale	Festlegungen
Vegetation	Spät-Sommer
Gebäude	abnehmbar
Fahrzeuge	Epoche 3
Figuren	Epoche 3
Bahndamm	Neben- oder eingleisige Hauptbahn
Gleisstrecke	Bauten am Gleis



7 Hintergrund

Hintergründe verschönern Module und begrenzen den Blick.



Folgende Formen von Hintergründen:

- Feste Hintergründe
- Bewegliche Hintergründe

7.1 Feste Hintergründe

Feste Hintergründe wie z. B.:

- Gebäude
- Hintergrundtapeten





7.2 Bewegliche Hintergründe

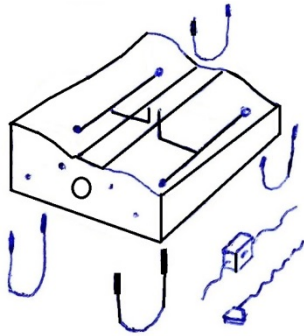
Bewegliche Hintergründe wie z. B:

- Leinwände
- Fototapeten



Bewegliche Hintergründe sollten selbsttragend sein und auf eigenen Füßen stehen können.

8 Elektrik



Folgende Kabel sind unter dem Modul zu verlegen:

- RUT-Kabel
- LocoNet-Kabel Datenkabel
- Spannungsversorgung

8.1 RUT-Kabel

RUT ist die Abkürzung für:

- R = Ringleitung
- U = Uhr
- T = Telekommunikation

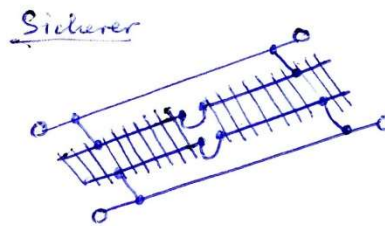
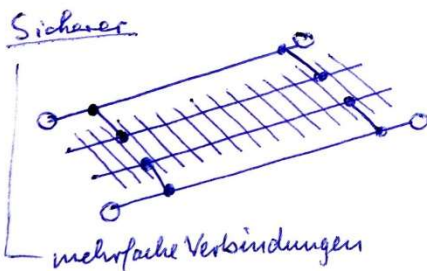
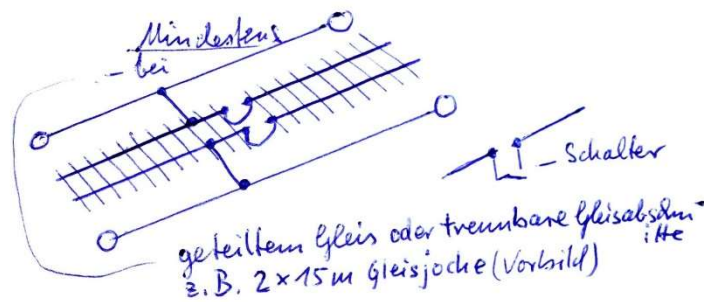
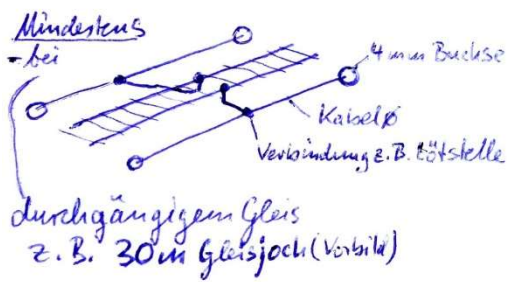
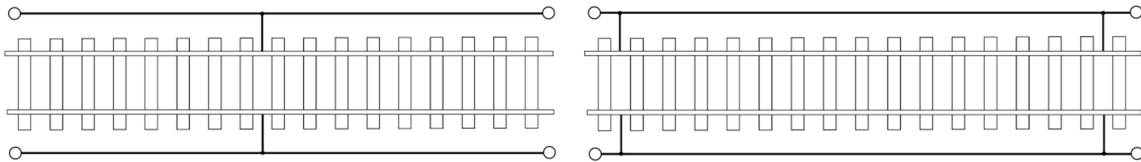


8.2 Datenkabel

LocoNet ist ein Kunstwort und bedeutet Locomotive-Network

8.3 Spannungsversorgung

Verkabelung Für die Kabel zwischen den Anschlussbuchsen sind Leitungen mit einem Querschnitt von mindestens 1,5 mm² zu verwenden. Die Leitungen zu den Schienen müssen auch einen Querschnitt von mindestens 1,5 mm² aufweisen. Der Leitungsquerschnitt, zu den Schienen, kann auch aufgeteilt werden. z.B. 2 Leitungen je Schiene mit 0,75 mm².



Wir definieren die Fahrstrompolung rot/schwarz anhand des Modulkopfstücks. Als Regelfall ist die hintere, höhere Seite die Nordseite. Sie entspricht der roten Leitung. Die niedrigere, vordere Seite ist die Südseite, die dem Schienenprofil mit der schwarzen Kabelzuführung entspricht.

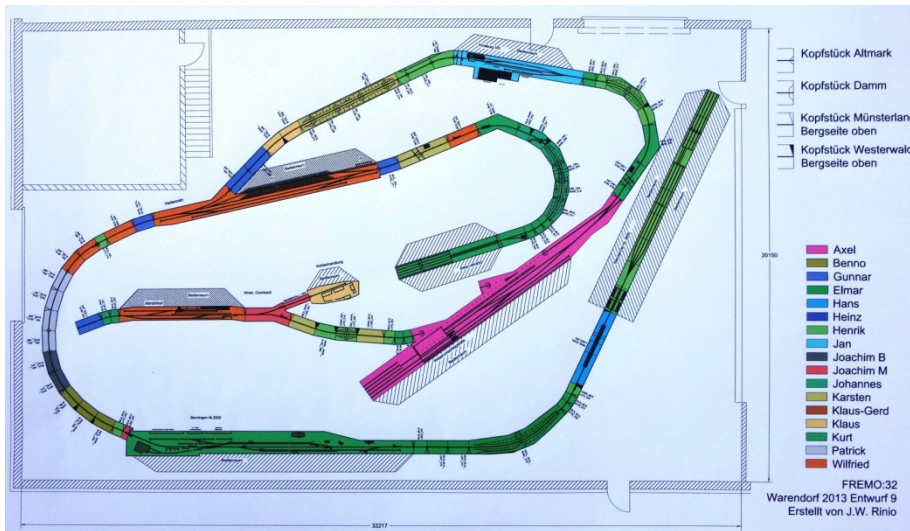
Streckenmodule ohne Weichen, Signale oder Lampen sind i.d.R. nur mit der zweipoligen Fahrstromleitung ausgestattet. Für die Bahnhofsguppen mit Schaltstrom/Lichtstrom ist dann jeweils ein eigener Trafo erforderlich.

Die Stromübertragung zwischen den Modulen erfolgt mit Hilfe von 4 mm Einbaubuchsen und zugehörigen Bananenstecker. Das Kabel soll eine Länge von maximal 40 cm haben und darf nicht auf den Fußboden kommen.

9 Modulanlagen

Modulanlagen sind zusammengefügte Einzelteile bestehend aus:

- Streckenmodulen
- Bahnstabssegmenten
- Schattenbahnstabs



Für die Planung müssen für alle zusammen zu fügende Teile ihre Abmessungen und Angaben zu den Kopfprofilen vorliegen. Alle Module- und Segment-Teile müssen eine Kennzeichnung haben.

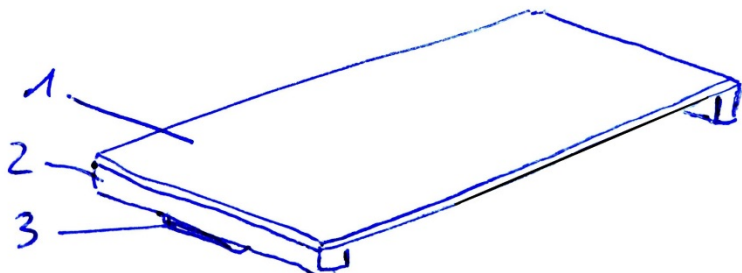
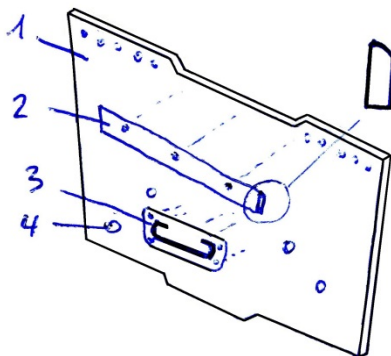
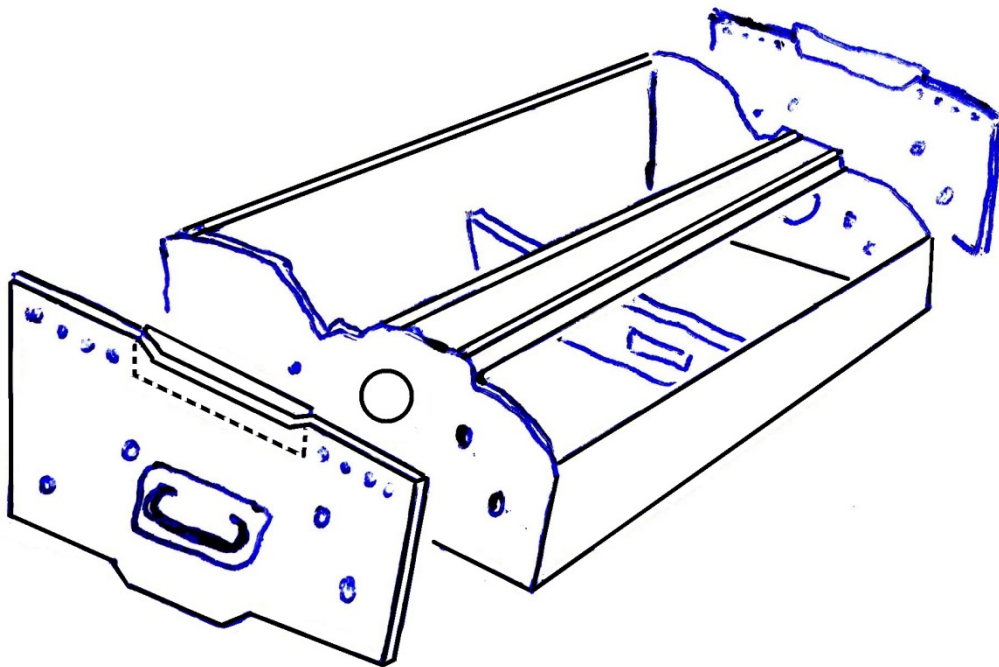
Die Planung einer Modulanlage muss berücksichtigen:

- Vorhandene freie Flächen, bzw. Sperrflächen auf Grund vorhandener, unbeweglicher Objekte
- Erforderliche Freiräume zum Gehen und zur Bedienung an den Betriebsstellen
- Flächen zur Lagerung von Fahrzeugen
- Flächen zur Versorgung, z.B. für Kühlschränke, Getränke, Lebensmittel
- Flächen und Anschlussmöglichkeiten an das örtliche Stromnetz und Arbeits-/Reparaturplatz

10 Modultransport

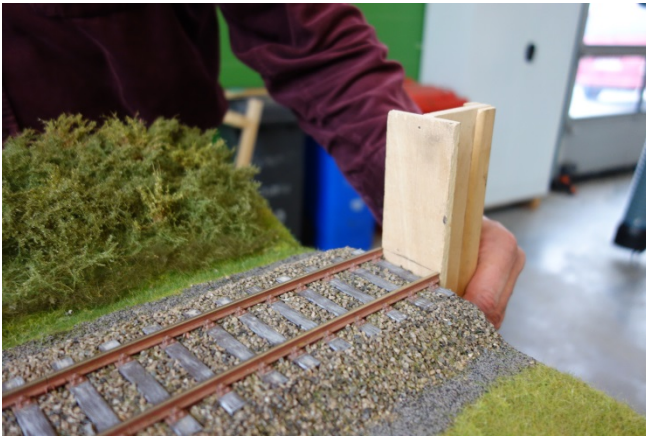
Zum Transport der Module sollten diese geschützt sein.

Tragehilfen sowie definierte Hebe-/Anfasspunkte etc. besitzen



11 Modulaufbau

Den Startpunkt für den Modulaufbau zeigt der Modulanlagenplan. Meist ist der Startpunkt ein größerer Bahnhof. Dieser Bahnhof ist genau nach den Maßangaben des Modulanlagenplanes aufzubauen. Parallel zu dem Aufbau des Startpunktes können einzelne, selbständig stehende Modulgruppen aufgebaut werden.



12 FREMO32-Fahrbetrieb

Der Fahrbetrieb bei FREMO32 orientiert sich nach dem Zugmeldeverfahren (der DRG und DB) für eingleisige Neben- und Hauptstrecken?

Züge (Rangierfahrten ausgenommen) dürfen nur fahren wenn:

- Die Strecke als frei gemeldet sind
- Ein schriftlicher Fahrauftrag (Buchfahrplan) vorliegt
- Vom Fahrdienstleiter eine mündliche Fahrtfreigabe erteilt wurde
- Ggf. eine Signal zur Abfahrt angezeigt wurde (Signal oder Handscheibe)

Für den Fahrbetrieb auf einer Modulanlage sind folgende Personen zu benennen:

- Fahrdienstleiter für den jeweiligen Bahnhof
- Zugführer
- Ggf. Zugbegleiter

Für den Fahrbetrieb sind folgende Unterlagen passend zur jeweiligen Modulanlage und Modultreffen zu erstellen:

- Bildfahrplan
- Buchfahrplan
- Bahnhofsordnung
- Umlaufkarte Triebfahrzeug

Für den Fahrbetrieb sind folgende Elemente notwendig:

- FREDI Handregler
- Kupplungspinzette oder ähnliches
- Telefon
- Uhren

Passend zum Thema „FREMO32-Fahrbetrieb“ gibt es eine weitere ausführlichere Publikation „FREMO32-Fahrbetrieb“, siehe Bezugsquellen.

12.1 Zugmeldeverfahren

Das Zugmeldeverfahren dient zur Sicherung des Zugverkehrs auf der Strecke zwischen den Bahnhöfen.

Das Zugmeldeverfahren geschieht durch die mündliche Kommunikation der Fahrdienstleiter über eine Telefonverbindung. Das Zugmeldeverfahren ist zusätzlich noch von den Fahrdienstleitern schriftlich zu dokumentieren. Die an der Strecke befindlichen Bahnbeamten in den Bahnübergängen und Stellwerken müssen den Telefonverkehr zuhören und den vorbeifahrenden Zug auf Vollständigkeit (Zugschlußscheibe) und optische oder akustische Besonderheiten z.B. verrutschte Ladung oder laute Laufgeräusche prüfen.

12.1.1 Prinzip des Zugmeldeverfahrens

Das Zugmeldeverfahren basiert hauptsächlich auf dem Telefonat der FdL zwischen den Bahnhöfen. Das Gespräch hat folgende Bestandteile:

Anbieten

Wiederholen

Rückmeldung

12.1.2 Protokoll der Zugmeldung

Die Gespräche werden in Kurzform mit folgendem Dokument dokumentiert:

3. Zug von Rechtsheim nach Linksdorf
Einen Zug vor anbieten, wenn die vorausgehenden Zug mit drei Kurzanleitungen (K) abgeschlossen sind, ggf. Rückmeldung annehmen.

4. Annahme verweigern
»Rechtsheim.«
»Nein, warum. Alle Gleise belegt.«
»Störungsgang ansetzen nach Wegfall des Grundes ansetzen.«
»Sperr Zug 2531 ja.«

5. Eine Zugmeldung zurücknehmen
»Linksdorf, Meldung für Zug 2531 vollständiggenommen wegen Linksdorf.«
»Ich wiederhole: ...«

6. Sperrfahrt
»Kann Gleis von Linksdorf nach Rechtsheim gesperrt werden?«
»Ja, mit Sperrung des Gleises von Linksdorf nach Rechtsheim einverständnis.«
»Gleis von Linksdorf nach Rechtsheim gesperrt, Blindf. Sperrfahrt 16024 fahrt bei Auslöser.«
»Ich wiederhole: ...«

Zugmeldebuch
für die eingetragte Strecke

KURZANLEITUNG

1. Tabellenkopf ausfüllen

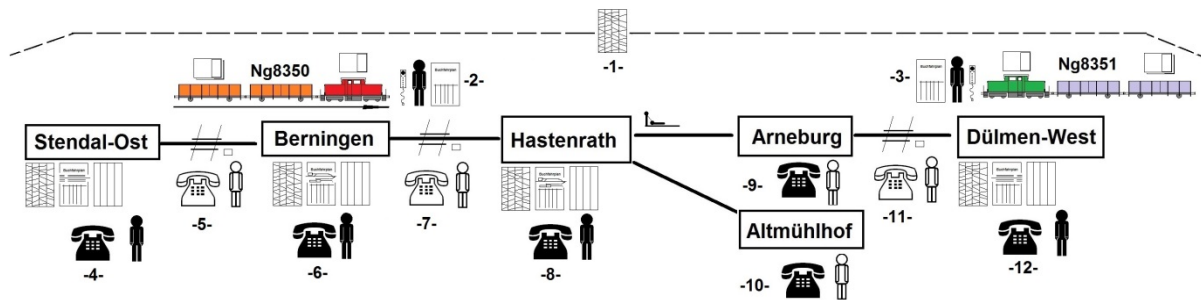
2. Zug von Linksdorf nach Rechtsheim

»Fahrdienstleiter Rechtsheim, Blindf.«
»Fahrdienstleiter Linksdorf, Leuch. Zugmeldung, Wind Zug 2531 angenommen.«
»Zug 2531 ja.«
»Ich wiederhole: Zug 2531 ja und Schluß.«
»Richtig, Schluß.«

Rechtung von und nach

		ff			
		1	2	3	4
Zug	→	Ab-nah-me	Ab-nah-me	Ab-nah-me	Ab-nah-me
	←	Ab-nah-me	Ab-nah-me	Ab-nah-me	Ab-nah-me
Zugnummer					

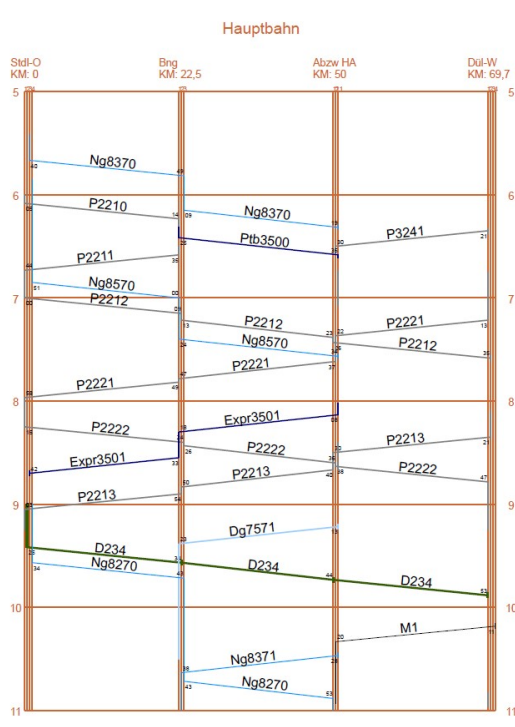
12.1.3 Beispiel zum Zugmeldeverfahren



Pos.		Anmerkung
-1-	Bildfahrplan	Der Bildfahrplan zeigt die Zugbewegungen zwischen den Bahnhöfen auf einer bestimmten Strecke, hier die Hauptstrecke STENDAL-OST bis DÜLMEN-WEST mit der Nebenstrecke nach ALTMÜHLHOF.
-2-	Nahgüterzug Ng 8351	Der Zugführer hat mit seinem Zug den Bhf. BERNINGEN erreicht und dabei: Handregler, Kupplungspinzette, Buchfahrplan, Triebfahrzeug- +Wagenkarten
-3-	Nahgüterzug Ng 8350	Der Zugführer ist abfahrbereit in Bhf. DÜLMEN-WEST und hat dabei: Handregler, Kupplungspinzette, Buchfahrplan, Triebfahrzeug- +Wagenkarten
-4-	Fahrdienstleiter (Fdl.)	Der Fdl. von STENDAL-OST wartet auf die Rückmeldung vom Fdl. aus BERNINGEN, dass der Ng8350 dort eingetroffen ist.
-5-	Bahnwärter	Der Bahnwärter im Bahnübergang hat den Ng8350 im Vorbeifahren optisch und akustisch auf Vollständigkeit und Auffälligkeiten überprüft und öffnet nun wieder die Bahnschranken.
-6-	Fahrdienstleiter (Fdl.)	Der Fdl. von BERNINGEN sieht, dass der Ng 8350 auf dem richtigen Gleis im Bhf. BERNINGEN einfährt und ruft den Fdl. von Stendal-Ost an, um die Ankunft des Ng8350 zu melden. Wenn es die betriebliche Situation in Bhf. BERNINGEN zulässt, und der Fdl. von Bhf. HASTENRATH dem Fdl. von Bhf. BERNINGEN zuvor die Freigabe erteilt hat, dann bekommt der Ng8350 sogar die Freigabe zur Durchfahrt nach Bhf. HASTENRATH
-7-	Bahnwärter	Der Bahnwärter im Bahnübergang hat die Gespräche zwischen dem Fdl. von Bhf. BERNINGEN und dem Fdl. von Bhf. HASTENRATH mitgehört und schließt die Schranken des Bahnüberganges und wartet auf die Durchfahrt des Zuges.
-8-	Fahrdienstleiter (Fdl.)	Der Fdl. von HASTENRATH hat gerade das Gespräch mit dem Fdl. von BERNINGEN beendet, da klingelt wieder das Telefon und der Fdl. von DÜLMEN-WEST bietet ihm den Ng 8351 an. Der Fdl. von HASTENRATH prüft, ob die betriebliche Situation in seinem Bhf. die Einfahrt des Ng8351 in den Bhf. zulässt. Da aber gerade im Bhf. HASTENRATH ausgiebig rangiert wird, teilt er dem Fdl. von DÜLMEN-WEST mit, dass der Ng 8351 nur bis zum Eingangssignal von HASTENRATH fahren darf und dort auf die Einfahrt warten muss.
-9-	Fahrdienstleiter (Fdl.)	Die Stelle des Fdl. im Bhf. ARNEBURG ist in Epoche 4 nicht besetzt. Die Zugführer müssen in diesem Bhf. eigenverantwortlich handeln.
-10-	Fahrdienstleiter (Fdl.)	Die Stelle des Fdl. im Bhf. ALTMÜHLHOF ist in Epoche 4 nicht besetzt. Die Zugführer müssen in diesem Bhf. eigenverantwortlich handeln.
-11-	Bahnwärter	Der Bahnwärter im Bahnübergang hat die Gespräche zwischen dem Fdl. von HASTENRATH und dem Fdl. von DÜLMEN-WEST mitgehört und schließt die Schranken des Bahnüberganges und wartet auf die Durchfahrt des Zuges.
-12-	Fahrdienstleiter (Fdl.)	Der Fdl. von DÜLMEN-WEST teilt dem Zugführer von Ng 8351 mit, dass er abfahren darf und vor dem Einfahrt-Signal von BERNINGEN auf das Signal zur Einfahrt warten muss.

12.2 Bildfahrplan

Der Bildfahrplan ist ein Zeit-Wege-Diagramm und zeigt die Zugfahrten zwischen den Bahnhöfen der Modulanlage.



12.3 Buchfahrplan

Der Buchfahrplan gilt nur für den auf der Titelseite genannten Zug, z.B. hier „Ng8370“, d.h. wenn auf einer Modulanlage nacheinander 20 Züge fahren müssen 20 Buchfahrpläne erstellt werden.

Der Buchfahrplan muss von dem Zugführer des Zuges mitgenommen werden.

Der Buchfahrplan zeigt:

FREMO-Traffic Weekend 2013 Ng8370 Seite 1

Deutsche FREMO Bahn
Direktion Bergisches Land

Gültig vom 02.10.-6.10.2013

Buchfahrplan

Ng8370

Dienstbeginn 05:20

enthält die Fahrpläne für die
Personen-, Güter-, und Leerzüge
der Strecken

Stendal-Ost – Berningen – Hastenrath – Dülmen West
Hastenrath – Arneburg – Altmühlhof
Arneburg – Weserumschlagstelle

sowie

Zugbildungsvorschriften

für die in diesem Plan behandelten Züge

gilt für Alle

FREMO-Direktion Bergisches Land, Außenstelle Schwelm

FREMO-Traffic Weekend 2013 Ng8370 Seite 2

Zugdienstbeginn 05:20 **Ende 07:18**

Ng8370
Stendal-Ost Berningen Hastenrath Arneburg Abzweig WUM
Altmühlhof

TFZ: 04
Last: 12 Achsen

Zugbildung

Gruppe / Achsen	Von	Nach	Bemerkung
1 2	Stendal-Ost	Altmühlhof	Pwg_01
2 2	Stendal-Ost	Berningen	
3 2	Stendal-Ost	Arneburg	
4 6	Stendal-Ost	Altmühlhof	

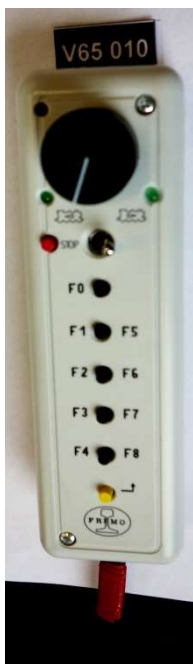
1	2	3	4	5	6
Lage der Betriebsstelle km	Höchstgeschwindigkeit km/h	Betriebsstelle	Ankunft	Abfahrt	Bemerkung
0,0	50	Stendal-Ost Selbstbetriebe		05:40	Zug bereitstellen
5,0					04 TFZ einsetzen
8,6					1 2 Pwg_01
22,5	60	Berningen	05:49	06:09	einstellen Wagen für Arneburg und Altmühlhof
0	40	Hastenrath		06:19	
45,4	50	Arneburg	06:25	06:55	Güterwagen über Altmühlhof abfahren
30,9		BU/N 15			
22,8		Abzweig WUM		07:00	
29,3	20	LA			
36,4	30	LE			
45,3		Altmühlhof	07:08		04 TFZ einsetzen Ng8371 ausstellen 1 2 Pwg_01 Ng8371

FREMO-Direktion Bergisches Land, Außenstelle Schwelm

12.4 Triebfahrzeugkarten

Loknummer: /// V36 202 Deutsche Bundesbahn Beheimatung: BD Hannover // - BW Kassel // IV 236 202 Beschreibung: Diesel-Lok LÜP: 9,40 m Vmax: 60 km/h Achsstand: 3,95 m Heizung: Achslast: 14,00 t Achsfolge: C Masse: 40,00 t Leistung: 360 PS Hinweise zum Vorbild: Digital-Adr.: 360 Fahrstufen: 28 Mode: DCC Licht: F0 Analog: Nein RS: FS		<h1>Umlauf</h1>	
V36 202 Skizze:		Modellmerkmale: Decoder-Typ: Kennzeichnung ESU XL 3.5 - Modell-LUP: 288,0 mm Hersteller: Märklin Sound: F1 Schlusslicht: - J.W. Rinio Langpfeiff: F2 Innenbel.: F8 Herne Glocke: F3 Dampf: - Kurzpfeiff: F4 Lautst: F6	

12.5 FREDI Handregler



Vorderseite



Rückseite

12.6 Wagenkarten

Für jeden auf der Modulanlage bzw. im Zug eingesetzten Wagen ist eine Wagenkarte vom Besitzer des jeweiligen Wagens bereitzuhalten.

Die Wagenkarte muss folgende Angaben enthalten:

- Typ des Fahrzeuges
- Nummer des Fahrzeuges
- Besitzer
- Etc.



Wagennummer: ...		DB	...
Gültigkeitsbezeichnung ... V 23			
UIC-Typ: ■ ■ ■	Beschreibung ...		
LüP: ...	Ladelänge: ...		
Achsstand: ...	Ladefläche: ...		
Nutzlast: ...	Ladevol.: ...		
Ladehinweise: ...			
...			

Wagenkarte (Vorderseite)

Modellbeschriftung ...			
Skizze: ...			
Modellmerkmale: ...		Kennzeichnung am Wagenboden ...	
Eigentümer: ...			
Kupplung: ...	Radgröße:
Modell-LüP: ...	Radstrahlform:
Modellgewicht:

Wagenkarte (Rückseite)

12.7 Frachtkarten



Diebstahl:	
...	
Empfänger:	
...	
Epochen	Gattung
...	...
Ladung	
...	
Verandabehalt:	
...	
Versender:	
...	
Bemerkungen:	
...	

12.8 Umlaufkarten

Umlaufzettel	
Tfz 12	
P22 13	08:41 - 08:51
Personenzugkom	08:24 - 09:06
P21 14	08:51 - 09:01
12	15:10 - 15:54
P21 15	08:51 - 09:01
12	16:09 - 16:42
P22 16	08:41 - 09:01
12	18:10 - 18:48

Umlaufzettel Triebfahrzeuge

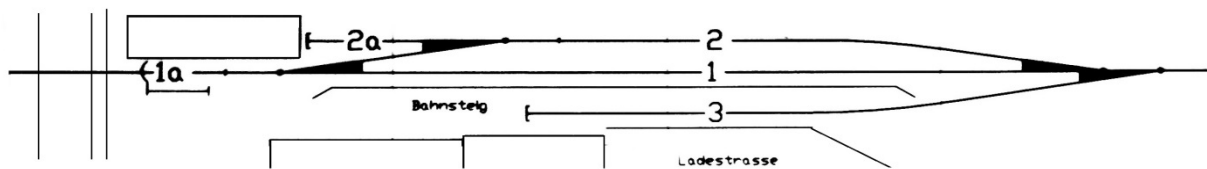
Umlaufzettel Wagen

12.9 Bahnhofsunterlagen

Für jeden Bahnhof sollten von dem Erbauer des jeweiligen Bahnhofes folgende Dokumente bereitgestellt werden:

- Skizze des Bahnhofes mit allen Gleisen, Gleisnummern, Weichenummern, wenn diese fernbedient werden.
- Ggf. Fahrordnung (Regeln zur Benutzung und Möglichkeiten des Bahnhofes/der Bahnhofsgleise)
- Ggf. Nutzlänge der Gleise
- Ggf. Bezeichnung und Aufgabe der Gleisanschlüsse
- Ggf. Erläuterung Beschriftung von Stellpulten und deren Stellungen

12.9.1 Bahnhofspan



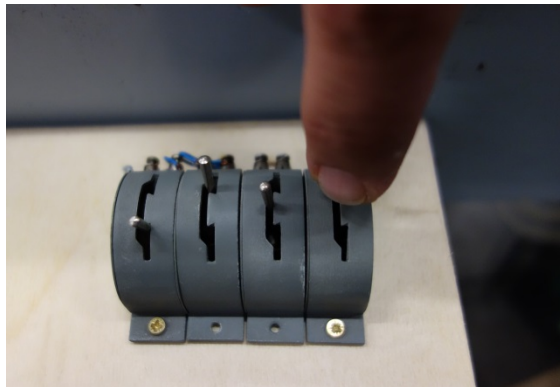
12.9.2 Fahrordnung

12.9.3 Bedienelemente im Bahnhof



Befehlsstab

Telefon



Stellpult für Weichen oder Signale

12.10 Modellzeit-Uhr

Während des Fahrbetriebes auf einer Modulanlage wird eine separate Zeit – die Modellzeit- eingeführt. Diese Zeit läuft schneller als die reale Zeit. Die Modellzeit wird optisch durch eine oder mehrere gut sichtbare Uhr(en), die an verschiedenen Orten der Modulanlage platziert sind, angezeigt. Damit alle Uhren die gleiche Modellzeit anzeigen ist ein Taktgeber oder auch eine Mutteruhr notwendig, siehe Kapitel „Elektrik“



I

13 Modulkosten

Bauteil	Bemerkung	Kosten
Modulkörper		90,00
Grundlack Scheiflack	CLOU	8,00
Decklack	RAL 7039 0,75L=16,-€	5,00
Beine	ALFER	10,00
Beinhalterung		5,00
Höhenverstellung		10,00
Gleis		20,00
Schwellen		20,00
Schotter		10,00
Schotterkleber		5,00
Elektrik		0,00
Kabel		5,00
Kabelverbinder		5,00
Stecker		12,00
Steckerhalter, Kabelhalter		5,00
Ausgestaltung		0,00
Geländer Styrodur Fliegendraht, Gipsbinden etc.		30,00
Bäume, Büsche, Gras etc.		70,00
	Summe	312,00
Tragebretter, Tragegriffe		18,00

14 Zeitbedarf Modulbau

Arbeitsschritt	Bemerkung	Zeitbedarf
(Holz)Bauteile vorbereiten: <ul style="list-style-type: none"> • Flächen und Kanten säubern ggf. entgraten • Versteifungsdreiecke bearbeiten • Ggf. weitere Ausschnitte sägen und entgraten 		2 Std.
Leimen in folgenden Schritten: <ul style="list-style-type: none"> • 1. Längsseite mit 1. Querbrett + Ecke verleimen • 1. Längsseite mit 1. Querbrett– Trocknen lassen • Ggf. 1. Längsseite mit 2. Querbrett verleimen • Ggf. 1. Längsseite mit 2. Querbrett Trocknen lassen • Beide Kopfprofile mit 1. und 2. Längsseite verleimen • Kopfprofile mit 1. und 2. Längsseite Trocknen lassen • Ggf. hölzerne Beinhalter anbringen (leimen) 	Mit Holzleimzwingen 4 – 8 Stck. Versteifungen nicht vergessen	6-8Std.
Modulkasten schleifen, grundieren, trocknen lassen, Decklack	Schleiflack, Decklack	8 Std.
Beinhalterungen anbringen		1 Std.
Gleis legen <ul style="list-style-type: none"> • Ggf. Selbstbaugleis Schwellen legen, Gleisprofil einziehen • Kabel anlöten • Gleisenden befestigen 	Schwellen mit Schablone legen	4 Std.
Landschaft vorbereiten	z.B. aus Styrodur oder Gelände aus Draht und Gipsbinden	4 Std.
Elektrik <ul style="list-style-type: none"> • Halter für Stecker und Buchsen anbringen • Kabel legen • Ggf. Kabelverteiler und Kabelhalter anbringen • Ggf. Signalschacht setzen 	z. B. Halter aus Metallwinkeln	4 Std.
Gleis gestalten <ul style="list-style-type: none"> • Gleis und Bahndamm schottern • Gleisprofile färben 	Schotter mehrmals kleben und trocknen lassen	16 Std.
Landschaft ausgestalten		8 Std.

15 Bezugsquellen

Bauteil	Bezugsquelle
Konstruktives <ul style="list-style-type: none"> • Modulkörper • Lack • Grundlack Scheiflack • Decklack 	
Beine <ul style="list-style-type: none"> • Beinhalterung • Höhenverstellung 	
Gleis <ul style="list-style-type: none"> • Schwellen • Schotter • Schotterkleber 	
Elektrik <ul style="list-style-type: none"> • Kabel • Kabelverbinder • Stecker • Steckerhalter, Kabelhalter • FREDI 	
Ausgestaltung <ul style="list-style-type: none"> • Geländer Styrodur Fliegendraht, Gipsbinden etc. • Bäume, Büsche, Gras etc. 	
Nützliches, Komfort <ul style="list-style-type: none"> • Tragebretter, Tragegriffe • Lokkisten 	
Organisation <ul style="list-style-type: none"> • Lokkarten, Frachtkarten • Schutzhüllen 	
Informationen <ul style="list-style-type: none"> • FREMO im Internet • Literatur 	