

FREMO 32



MODULHANDBUCH

Ausgabe: Januar 2017

Einleitung

Dieses Modulhandbuch ergänzt und vertieft die Publikation „FREMO32-Modulnorm“, siehe Bezugsquelle. Bei ungleichen Angaben zwischen diesem Modulhandbuch und der FREMO32-Modulnorm, gelten die Angaben der FREMO32-Modulnorm.

Passend zum Thema „Modulkörper“ gibt es eine weitere ausführliche Publikation „Module bauen“, siehe Bezugsquellen.

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

Danksagung

Ich bedanke mich bei folgenden Personen für die Korrekturen und Ergänzungen in folgenden Kapiteln:

- Karsten Brandt Kapitel „Elektrik“
- Henrik Mücher Kapitel „Fahrbetrieb“
- Johannes Rinio Kapitel „Modulanlagen“, „Wattenscheider Schacht“

Benno Brückel

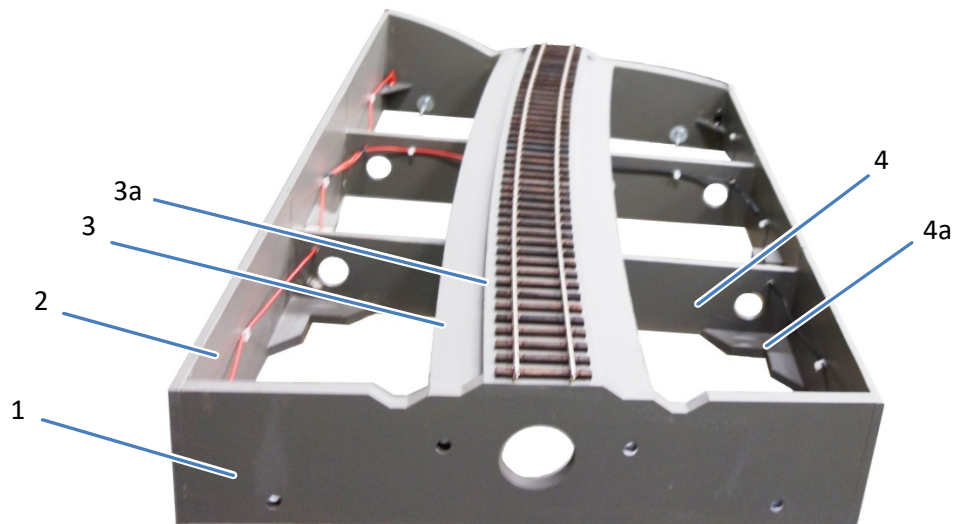
Inhalt

1	Benennung der Modulteile	5
2	Systemmaße	6
2.1	Modulhöhe	6
2.2	Modulbreiten und Längen	6
2.3	Gleisradien	6
3	Modulformen	7
3.1	Streckenmodule	8
3.2	Bahnhofssegmente	9
3.3	Schattenbahnhöfe	10
4	Modulkörper	11
4.1	Modulbeine	12
4.2	Höhenverstellung	12
5	Gleise	13
5.1	Konstruktive Vorgaben	13
5.2	Finescale	13
5.3	Lichtraumprofil	13
5.4	Fertiggleise	14
5.5	Selbstbaugleis	14
5.6	Gleisprofil S49	14
5.7	Gleisende am Modulkopf	14
5.8	Gleisschotter	14
6	Gestaltung	15
6.1	Konstruktive Merkmale	15
6.2	Dekorative Merkmale	16
7	Hintergrund	17
7.1	Feste Hintergründe	17
7.2	Bewegliche Hintergründe	18
8	Elektrik	19
8.1	RUT-Kabel	19
8.2	Datenkabel	19
8.3	Spannungsversorgung	20
9	Modulanlagen	21
10	Modultransport	22
11	Modulaufbau	23
12	FREMO32-Fahrbetrieb	24
12.1	Zugmeldeverfahren	25
12.1.1	Prinzip des Zugmeldeverfahrens	25
12.1.2	Protokoll der Zugmeldung	25
12.1.3	Beispiel zum Zugmeldeverfahren	26
12.2	Bildfahrplan	27
12.3	Buchfahrplan	28
12.4	Triebfahrzeugkarten	29
12.5	FREDI Handregler	29
12.6	Wagenkarten	30
12.7	Frachtkarten	31
12.8	Umlaufkarten	31

12.9	Bahnhofsunterlagen	32
12.9.1	Bahnhofsplan	32
12.9.2	Fahrordnung	32
12.9.3	Bedienelemente im Bahnhof	32
12.10	Modellzeit-Uhr	33
13	Modulkosten.....	34
14	Zeitbedarf Modulbau.....	35
15	Bezugsquellen	36

1 Benennung der Modulteile

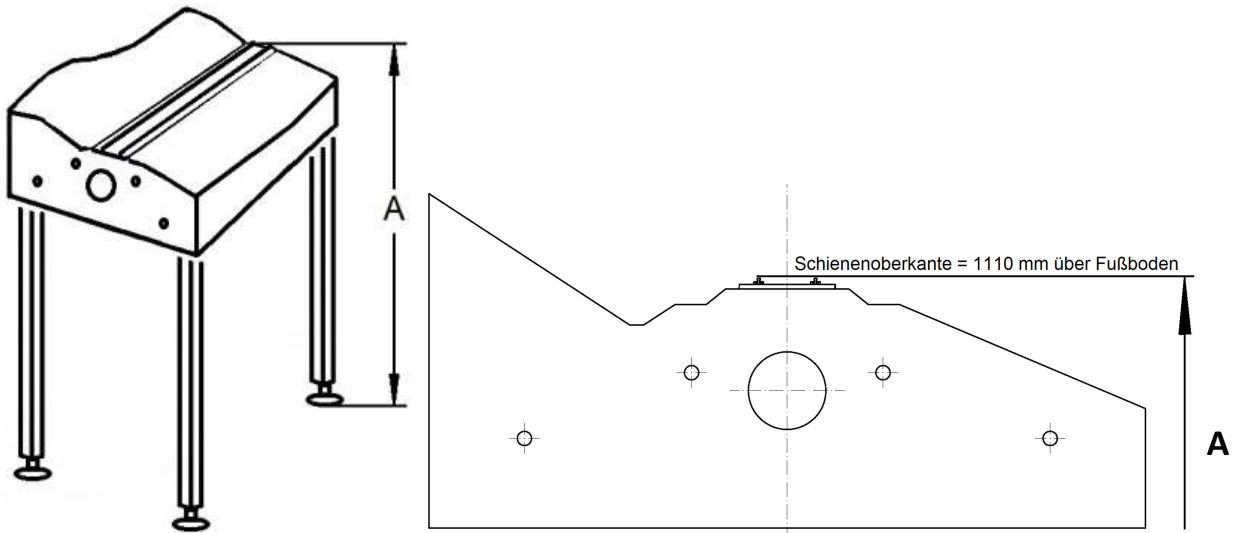
- Kopfprofil (1)
- Seitenbrett (2)
- Trassenbrett (3)
- Bettungsbrett (3a)
- Unterzug (3b)
- Querbrett (4)
- Versteifungsecken (4a)
- Beinhalterung (5)
- Beine (5a)
- Höhenverstellung (5b)
- Verkabelung (6)



2 Systemmaße

2.1 Modulhöhe

Höhe A = 1110 mm - Vom Fußboden bis zur Schienenoberkante



2.2 Modulbreiten und Längen

Modulbreite ca. 600 mm

Modullänge entsprechend der Länge eines Gleisjoches in der Epoche 3a

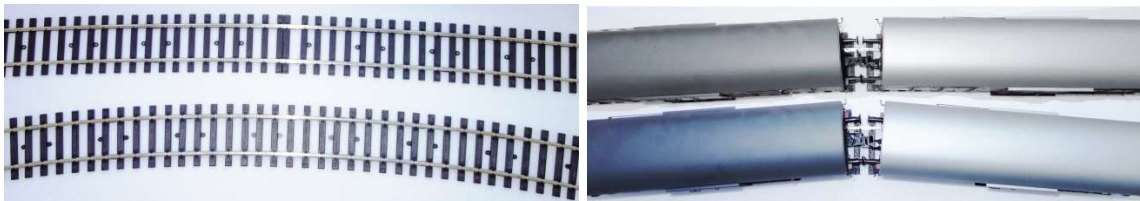
- 15 m = 468,75 mm (im Maßstab 1:32) bzw. ~ 470 mm Modullänge
- 30 m = 937,50 mm (im Maßstab 1:32) bzw. ~ 940 mm Modullänge

2.3 Gleisradien

Kleinster zulässiger Radius:

R = 2321 mm für bestehende Module

R = 3500 mm für neue Module



Gleislage mittig zum Modulkopf

3 Modulformen

Nicht jedes Teilstück ist ein Modul. Als Modul bezeichnet man Teilstücke, die an ihrer Kopfseite ein genormtes Profil aufweisen. Im Gegensatz dazu besitzen Teilstücke von einem Bahnhof oder Schattenbahnhof individuelle Kopfstücke, die nur in einer festgelegten Kombination von Teilstücken zusammenpassen.

Folgende Formen:

- Streckenmodule
- Bahnstabssegmente
- Schattenbahnhöfe



Streckenmodule



Bahnstabssegmente

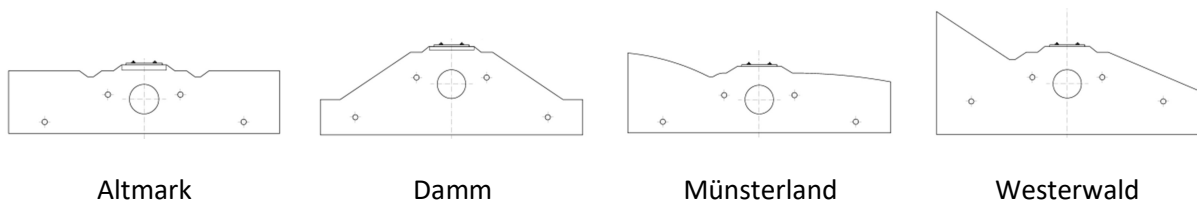


Schattenbahnhof

3.1 Streckenmodule

Streckenmodul mit folgenden genormten Kopfprofilen (und deren Symbolik im Plan?):

- Flache Landschaft (Altmark)
- Damm
- Leicht, hügelige Landschaft (Münsterland)
- Stark, hügelige Landschaft (Westerwald)
- Einschnitt



Die Kopfprofile an einem Modul können auch verschieden sein bzw. „gespiegelt“.



3.2 Bahnhofssegmente

Bahnhöfe bestehen auf Grund ihrer Länge meistens aus mehreren Teilen. Diese Teile haben oft nur an dem Übergang zur Strecke ein Kopfstück mit einem genormten Modulprofil.

Bahnhofssegmente müssen folgende Merkmale aufweisen:

- Lichtraumprofil nach NEM 102
- Weichen im Hauptgleis mit folgenden Merkmalen:
 - Radius mind. 3500 mm
 - Weichenform EW190
- Weichen im Nebengleis mit folgenden Merkmalen:
 - Radius mind. 2500mm
 - Weichenform EW190
- Freiraummarkierungen zwischen Weichen
- Signale ohne elektrische Zugbeeinflussung
- Eigene Stromversorgung für Verbraucher wie Laternen etc.



3.3 Schattenbahnhöfe

Schattenbahnhöfe sind betrieblich notwendige Anlagen, die Züge und Waggons aufnehmen bzw. bereithalten. Schattenbahnhöfe müssen nicht wie ein Bahnhof ausgestaltet sein.

Schattenbahnhöfe müssen folgende Merkmale aufweisen:

- Gleismittenabstand mind. 141 mm zum leichten An-/Abkuppeln
- Max. 5 Gleise wegen Erreichbarkeit beim Greifen über aufgestellte Waggons
- Umsetzungsmöglichkeit von Lokomotiven
- Ggf. Wendemöglichkeit von Lokomotiven
- Ggf. Aussetzmöglichkeit von Kurswagen etc.

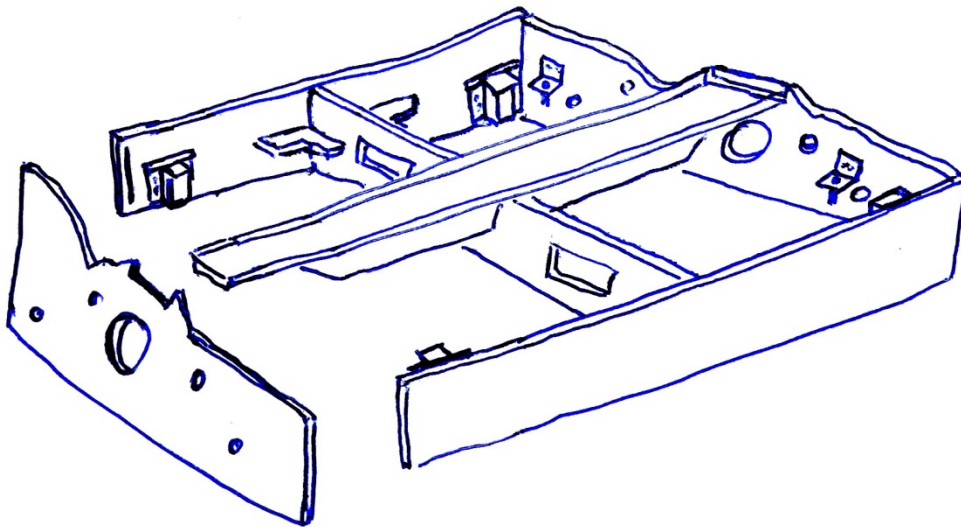


4 Modulkörper

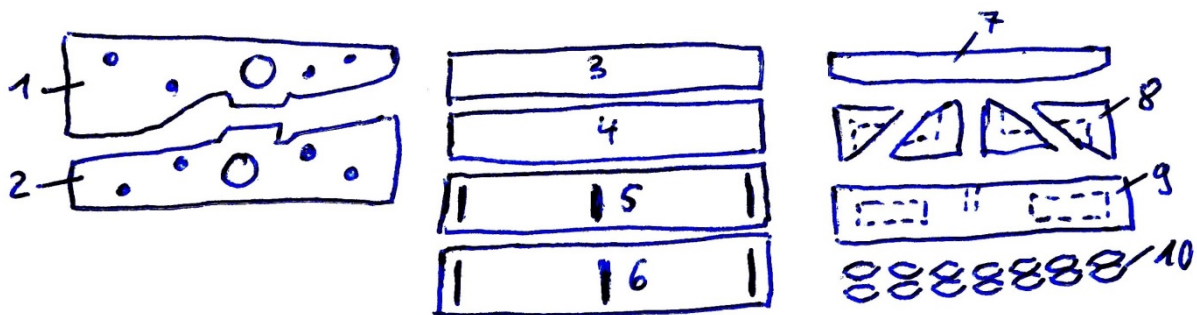
Passend zum Thema „Modulkörper“ gibt es eine weitere Publikation „Module bauen“, siehe Bezugsquellen.

Der Modulkörper muss folgende Merkmale erfüllen:

- rechtwinklige Gleislage zur Modulkante
- Steifigkeit
- Geringes Gewicht



Es gibt vorgefertigte Bausätze für den Bau von FREMO32 Modulen, siehe Bezugsquellen.



4.1 Modulbeine

Modulbeine müssen folgende Merkmale aufweisen:

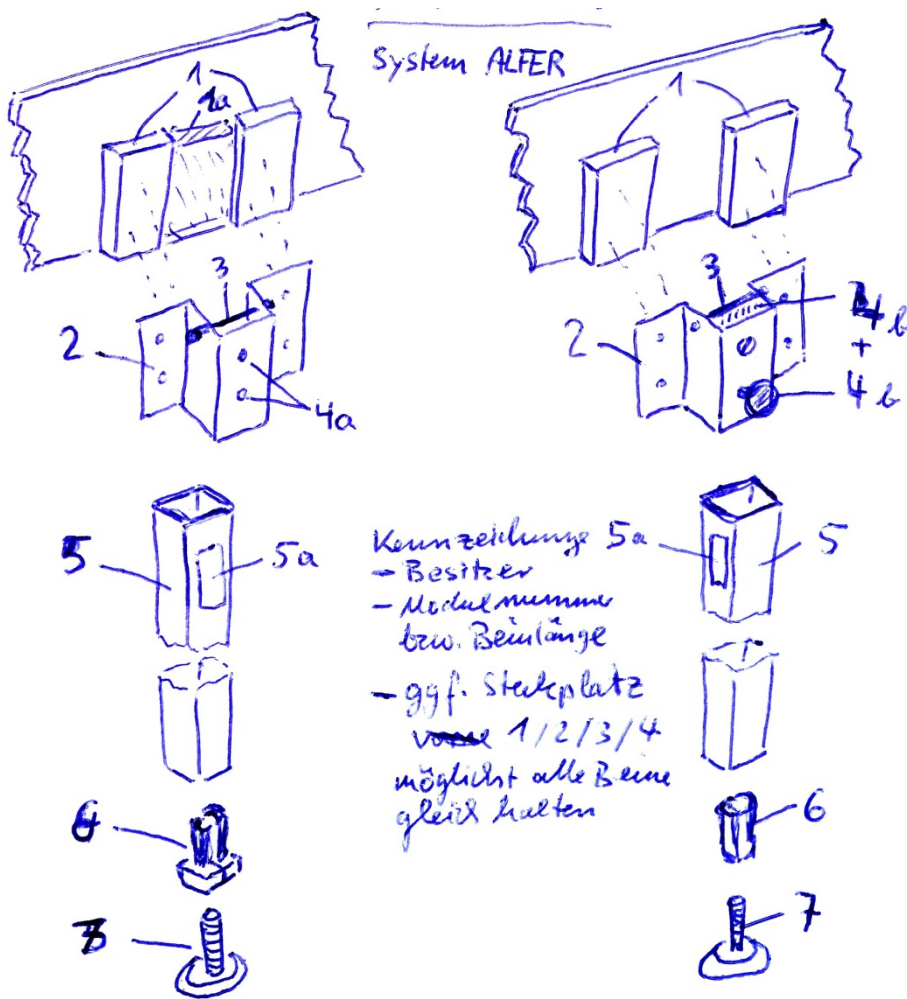
- Leicht montierbar
- gekennzeichnet

4.2 Höhenverstellung

Die Höhenverstellung eines Moduls geschieht in der Regel über die Modulbeine.

Hierzu können die Modulbeine folgende Verstellmöglichkeiten haben:

- Das ganze Modulbein kann in seiner Halterung verschoben werden.
- Das Modulbein hat einen in der Höhe verstellbaren Fuß
- Die Länge des Modulbeines ist verstellbar(WUM)



5 Gleise

5.1 Konstruktive Vorgaben

5.2 FineScale

Siehe Beitrag von Johannes Rinio und Eddie Dreyer

5.3 Lichtraumprofil

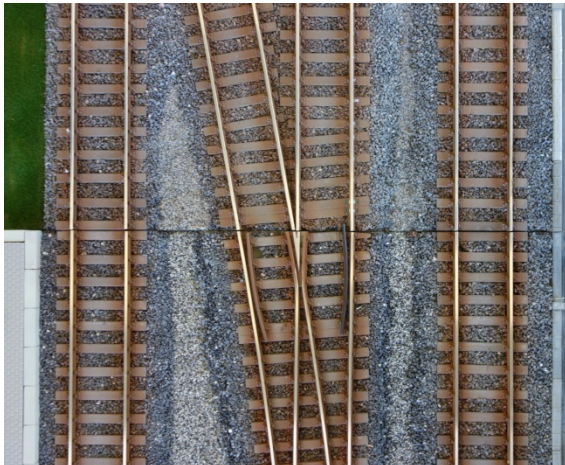
Das Gleis und insbesondere die Weichen müssen den Betrieb mit Finescale-Fahrzeugen erlauben.

Hierzu sind bei den Weichen die Rillenbreiten in den Radlenkern zu gewährleisten, z. B. bei den Hübner-/ Märklinweichen durch Aufstecken von Hütchen. Auch die Rillenbreiten in Bahnübergängen, Bohlenübergängen oder Gleisen im Straßenniveau sind passend zu den Finescale-Maßen zu bauen.

Der Gleisbau sollte vorbildgerecht ausgeführt sein.

Zu einem vorbildgetreuen Gleis gehören:

- Gleisprofil
- Schwellenlänge und Schwellenabstand
- Schottergröße
- Vorbildgerechte Form des Gleisbettes

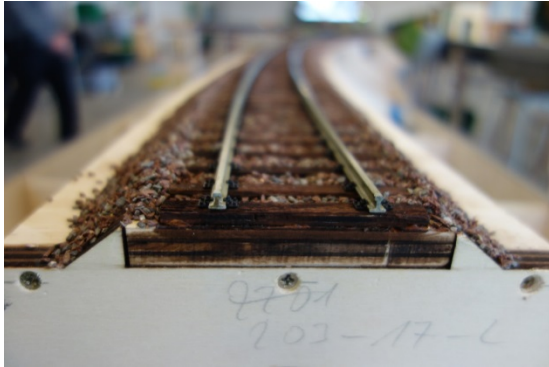


5.4 Fertiggleise

5.5 Selbstbaugleis

5.6 Gleisprofil S49

5.7 Gleisende am Modulkopf



5.8 Gleisschotter



6 Gestaltung

Die Gestaltung eines Moduls muss folgende Merkmale berücksichtigen:

- Konstruktive Merkmale
- Dekorative Merkmale

6.1 Konstruktive Merkmale

Die konstruktive Gestaltung betrifft vor allem den Modulkörper/kasten. Hierzu gibt es Mustermodul, das ausgeliehen werden kann. Siehe Bezugsquelle: Joachim N.

Merkmale	Festlegungen
Farbe für Modulprofilseite (+ggf. auch Kopfseite)	Quarzgrau RAL 7039
Oberflächen	Geschliffen
Modulprofilseiten	Bahndamm
Modullängsseite	Landschaft

