

Arbeitskreis TT-Modellbahn e.V.

5630 REMSCHEID

JULI 1986, Auflage 1991



FRANZ KAUPSCH
Finkenweg 27
5439 BAD MARIENBERG
Tel. 02661 / 6767

KONSTRUKTIONS-MUSTER FÜR ANLAGEN-MODULE

bezogen auf Maßstab/Spurweite, anwendbar für alle Nenngrößen

Bauregel-Grundlage ist, Ermittlung des Grundmaßes (X) im Bezug zum Maßstab, An Hand des Grundmaßes wird der Planraster (Q) errechnet gemäß unten aufgezeigter Formel. Die Festlegung der Modul-Fläche und Größe erfolgt geometrisch an Hand der Formenlehre.

GRUNDMASS ermittelt nach der Formel $\frac{1000 \text{ mm}}{\text{Maßstab}} = X$

PLANQUADRAT errechnet nach der Formel $\frac{\text{Grundmaß } X}{\text{Faktor } 4} = Q^2$

Die Flächenbestimmung der Module erfolgt durch den nenngrößenbezogenen Planraster (Q), im Quadrat, nach der Formenlehre BREITE (A) : LÄNGE (B)

Für Streckenmodule: 2 : 4, 2 : 5 für kleiner als TT 2 : 6

Eckmodule, SonderModule: 3 : 3, 3 : 4, 3 : 5

SEITENHÖHEN: (B), aus statischen Gründen sollte die Mindesthöhe der Seitenbauteile 1/8 der Modul-Länge nicht unterschreiten.

Grundriß-Beispiele sind auf der Rückseite zeichnerisch vorge stellt.

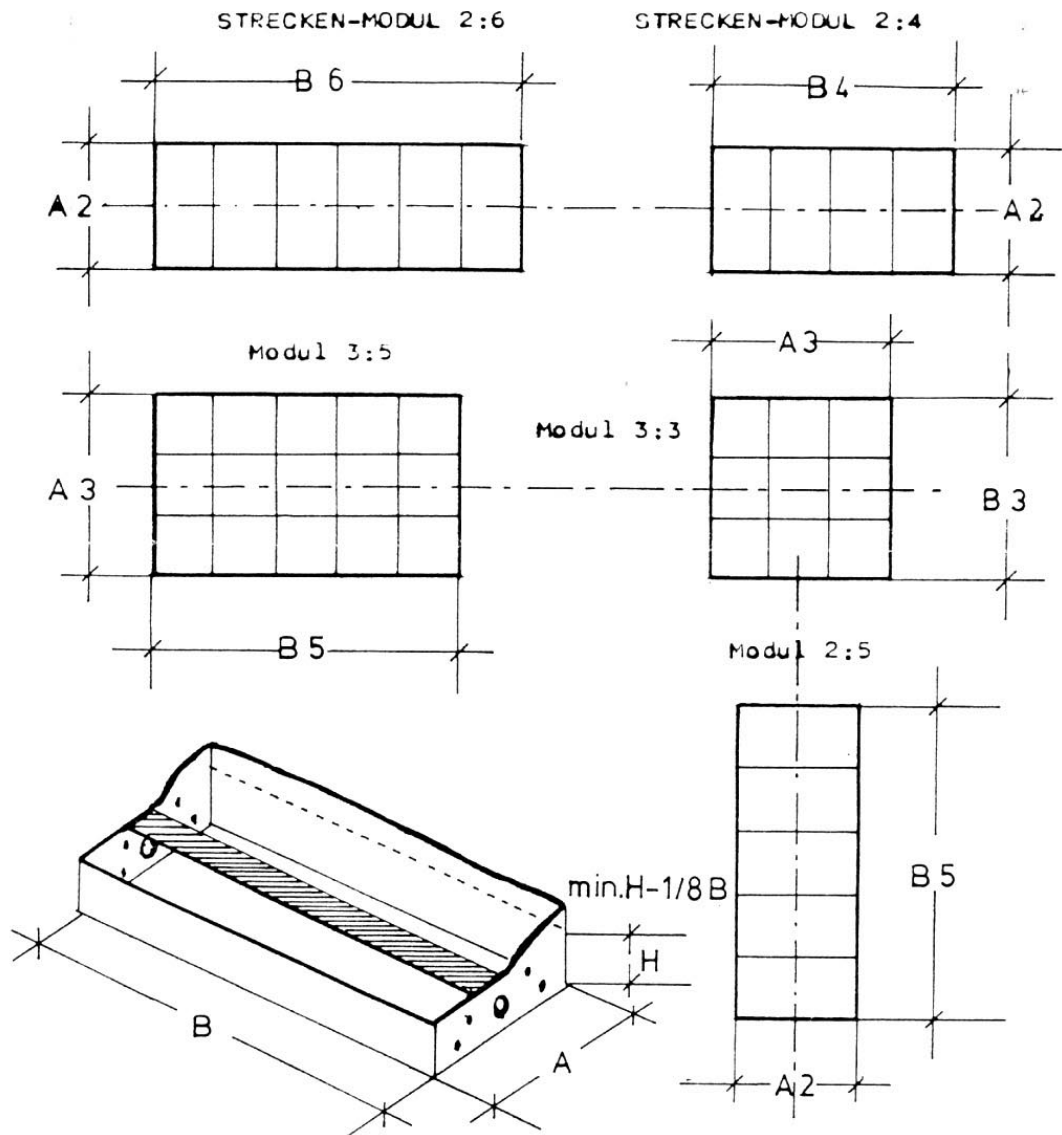
Berechnungsbeispiele:

Nenngröße	Grundmaß	Planquadrat
Z 1:220	$1000 : 220 = 0,4545 = 0,46 : 4 =$	11,5 cm (12)
N 1:160	$1000 : 160 = 0,625 = 0,62 : 4 =$	15,5 cm (16)
TT 1:120	$1000 : 120 = 0,833 = 0,84 : 4 =$	21,0 cm
HO 1:87	$1000 : 87 = 1,149 = 1,15 : 4 =$	28,7 cm (28)
O 1:45	$1000 : 45 = 2,222 = 2,22 : 4 =$	55,5 cm (55)

Die ermittelten Grundmaße (X) werden bei Maßstäbe kleiner als HO (1:87) aufgerundet. Bei Maßstab größer als HO wird abgerundet.

Für die technischen und gestalterischen Ausführungen gelten die Normfestlegungen unter NEM 900.

GRUNDRISS-MUSTER FOR ANLAGEN-MODULE



Arbeitskreis TT-Modellbahn e.V.

5630 REMSCHEID



Normen Europäischer Modellbahnen <u>A N L A G E N - M O D U L E</u> für die Nenngröße TT / 12 mm Spur	NEM 931 NEM 932
---	--------------------

Bearbeiter: F. Kaupsch, 2. Vs.

NOV. 91

1.0 Zweck der Norm

Diese Norm ergänzt NEM 900 und bestimmt die Abmessungen der Anschlußflächen ein- und mehrgleisiger Streckenmodule für Normalspurbahnen der Nenngröße "TT", sowie deren technische Gestaltung.

2.0 Anschlußfläche

- 2.1 Die Anschlußfläche, nach Zeichnung 1, besteht aus einer Sperrholzplatte 10 mm stark. Ebenso die Modul-Seitenteile. Die Verbindung zweier Module erfolgt mit Zylinderkopfschrauben M 6 x 30, mit Unterlegscheiben M 6/20 und Flügelmutter M 6 (verzinkt) durch die oberen Bohrungen "A" und ggf. zusätzlich durch die unteren Bohrungen "B" (6,5 mm $\varnothing$). Für die Kabelöffnung genügt ein Durchmesser von 5 cm, mittig auf der Modullängsachse eingebracht 50 mm ab Unterkante der Anschlußfläche. Auf eine Absenkung des Planums oberseitig, auf der Gegenseite des Geländeprofil, wird verzichtet um das rollende Material vor Absturz zu sichern.
- 2.2 Die Länge und Breite der Module wird bestimmt durch den geodätischen Planraster für den Maßstab 1:120 von 21,0 cm. Nach Formenlehre im Verhältnis 2 : 4-6, 3 : 3-5 o. ähnl. Wobei die Länge eines Moduls den sechsfachen Planraster von 1,26 m aus transportgründen nicht überschreiten sollte. Bei Eck- oder Sondermodule breiter als 42 cm (Norm-Kopfteil) muß eine Norm-Anschlußfläche oder ein Adaptermodul angelegt werden.
- 2.3 Die Module werden im Regelfall "Kopf-Kopf" verbunden. Nach Absprache ist bei Anlegung der Anschlußflächenmaße und Bohrungen ein Verbindung "Kopf-Seite" oder in Gehrung (Abwinklung) möglich, unter Einhaltung des 90° Winkel von Gleisachse und Kanten der Anschlußflächen. Ausnahmen sind gestattet bei zusammenhängenden Modulen. Die Unterkanten der Module bilden über die gesamte Anlage hinweg eine einheitliche horizontale Abschlußlinie.

2.4 Für den Aufbau der Trasse, Gleisbettung und Gleise sind die Form und Abmessungen nach Zeichnung 2 maßgebend. Das Trassenbrett in der Modul-Innenlänge, hat eine Breite von mindestens 88/90 mm. Schließt oberseitig mit der Anschlußfläche plan ab und dient damit gleichzeitig als Strebe für den mittleren, oberen Kopfbereich der Module.

2.5 Die Aufstell-Richthöhe der Modulanlage ist, "Fußboden - Schienenoberseite (SO)" und beträgt 1000 mm. "SO" gilt als die Projektionsebene $+0$ (Normal Null).

2.5 Aufstellvorrichtungen, ob Einzelstütze, Ständer u.s.w kann frei gewählt werden.

3.0 Gleismaterial, Gleisverbindung, Gleisabstand, Oberleitung

3.1 Empfohlen wird "TT Vollprofil-Standardgleis" mit Schienenhöhe von 2 mm (Industriegleis mit Gesamthöhe von 4 mm). Gleismaterial mit 1,8 mm (code 70) bedarf der Absprache bzw benötigt als "Wandermodul" ein Übergangsgleis. Die Gleise werden verlegt auf eine entsprechend zugerichtete 3 mm dicke Dämmschicht (Kork, Filz oder ähnliches. BTTBZ-Hohlprofilgleis kann für Heimanlagen verwendet werden.

3.2 Das "Stammgleis" (eingleisige Strecke) wird genau auf der Modul-Mittelachse verlegt. Bei doppelgleisigen Strecken wird das zweite Gleis neben das Stammgleis, gegenüber der Geländeprofilseite, entsprechend Zeichnung 2, angelegt.

Abweichend von NEM 112, mit Rücksicht auf die Gleisgeometrie der Hersteller, beträgt der Gleisabstand einheitlich 43 mm von Gleismitte zu Gleismitte auf den Streckenmodulen. Abweichungen auf Bahnhofs-, BW- und Industriebereichs-Module sind möglich.

3.3 Die Gleise enden 20,7 mm vor der Außenkante der Modul-Anschlußfläche. Die Gleisverbindung zweier Module wird mit einem 41,5 mm langen Gleisjoch (z.B. 1/4 PILZ-Gleis) hergestellt, bzw. zwischengeschoben. Berücksichtigt werden sollte im Bedarfsfall die NEM 111, 113, 114 und 122 u.a.

3.4 Der letzte Mast einer Oberleitung soll 114 mm von der Anschlußflächen-Außenkante stehen (1/1 Fahrdraht 228 mm).

4.0 Elektrische Normung

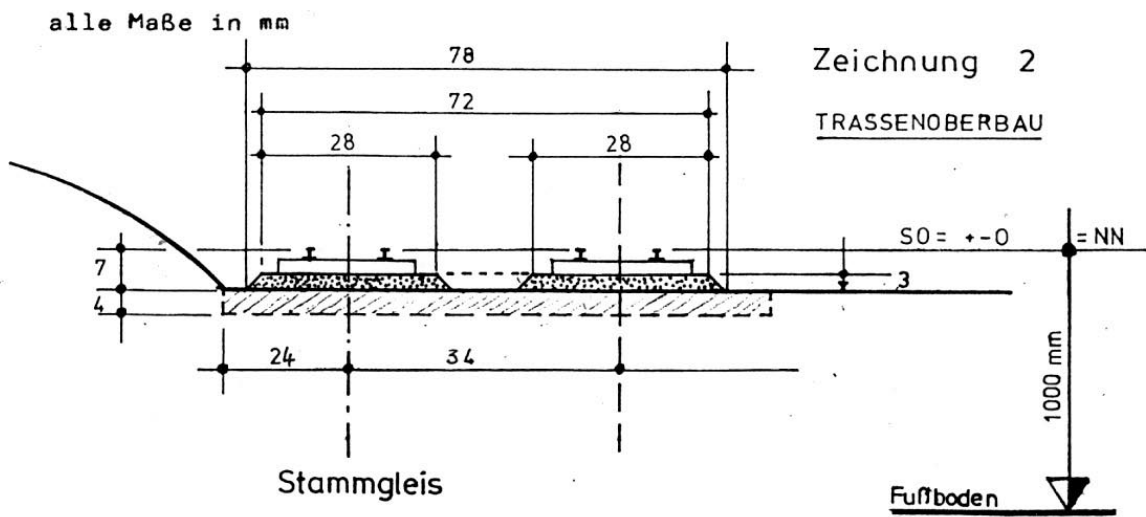
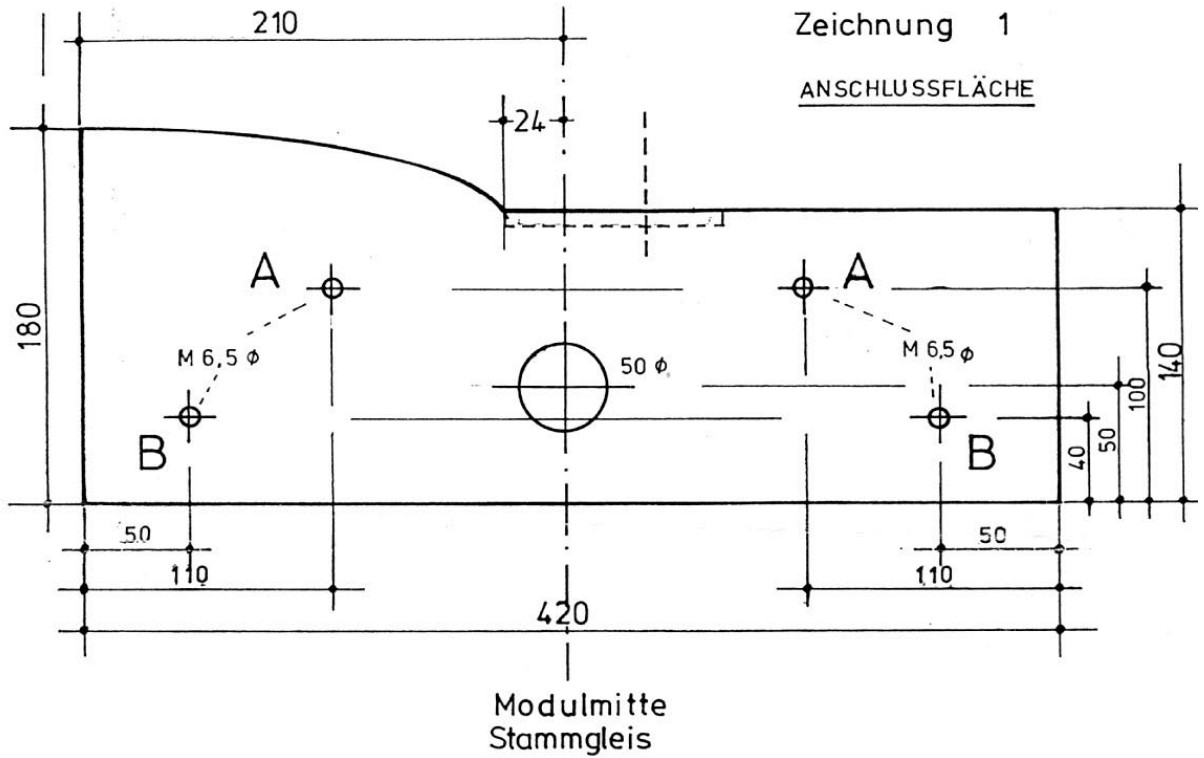
4.1 Zu beachten sind NEM 611, 620, 621, 630 und 631.

4.2 Die Stromeinspeisung erfolgt an den Bahnhofs-Modulen.

4.3 Die Streckenmodule werden von den Bahnhofsmodulen versorgt.

Normen Europäischer Modellbahnen
Anlagen - Module für Nenngröße TT / 12 mm Spur

NOV 1991
NEM 931
NEM 932



- 4.3 Bei längerer Streckenführung ist es ratsam, zusätzlich eine Fahrstromleitung durch die Streckenmodule durchzuschleifen. Das gleiche ist nötig für Wechselstrom-Schaltartikel, (Kehrschleifen, Weichen, Signale).
- 4.4 Für die elektrischen Verbindungen empfiehlt sich ein verdrehungssicheres Steckersystem zu verwenden. Eine preiswerte, einfache und trotzdem sichere Steckverbindung gewährleisten LÜSTER-Stecker-Buchsenleisten (z.B. von HERKAT, ARNOLD o.A.) Multikabel oder Stegleitung erleichtern die Kabelverlegung.

5.0 Landschaftsgestaltung

- 5.1 Für die Landschaft gibt es keine Norm. Bei Bahnhofs-, Bahnbetriebswerks-Modulen o.ä. kann auf die Darstellung des Geländeprofiles verzichtet werden. Dafür wird im allgemeinen eine planebene Oberfläche gewählt. Landschaftsübertragung auf Nachbarmodule bedarf der Absprache. Ausnahmen bilden zusammenhängende Module. Berge, Täler, Bachläufe und Brücken sind anzulegen stets im Bezug auf die +-0 Projektionsebene (Zeichnung 2). Bei Geländeabsenkungen mit Einschneiden an den Modulseiten, muß die Stabilität am Modul berücksichtigt werden. Die Mindesthöhe einer Modulseite sollte, gemessen ab Modulunterkante, 1/8 der Modul-Länge nicht unterschreiten.
- 5.2 Mit Rücksicht auf die Leichtbauweise und des Transportgewichtes, sollte die Landschaft nicht mit Gips gestaltet werden. Styropor, Hartschaum, Füllstoff-Sägemehl-Leim-Öpachtel, oder andere leichtgewichtige Materialien eignen sich für Moduleanlagen am besten.
- 5.3 Die farbliche Gestaltung der Landschaft erfolgt mit vorge-mischten Dispersionsfarben. Streumaterial und anderes Geländematerial sollte herstellereinheitlich verarbeitet werden. Dieses kann vereinsintern oder von regionalen Gruppierungen bestimmt werden. Farbunterschiede an den Modulverbindungen sind zu vermeiden.

6.0 Anlagenthema

Wird vereinbart in Gruppen, Vereinen oder auch Privat nach Epoche, Bahnverwaltung, Landschaft usw



S T A N D A R D - M O D U L	2 : 5
42,0 cm x 105,0 cm	

Bauteile aus 10 mm Sperrholz:

Kopf-Anschlußflächen 42 cm x 14/18 cm

Seitelteile 14/18 cm x 103 cm

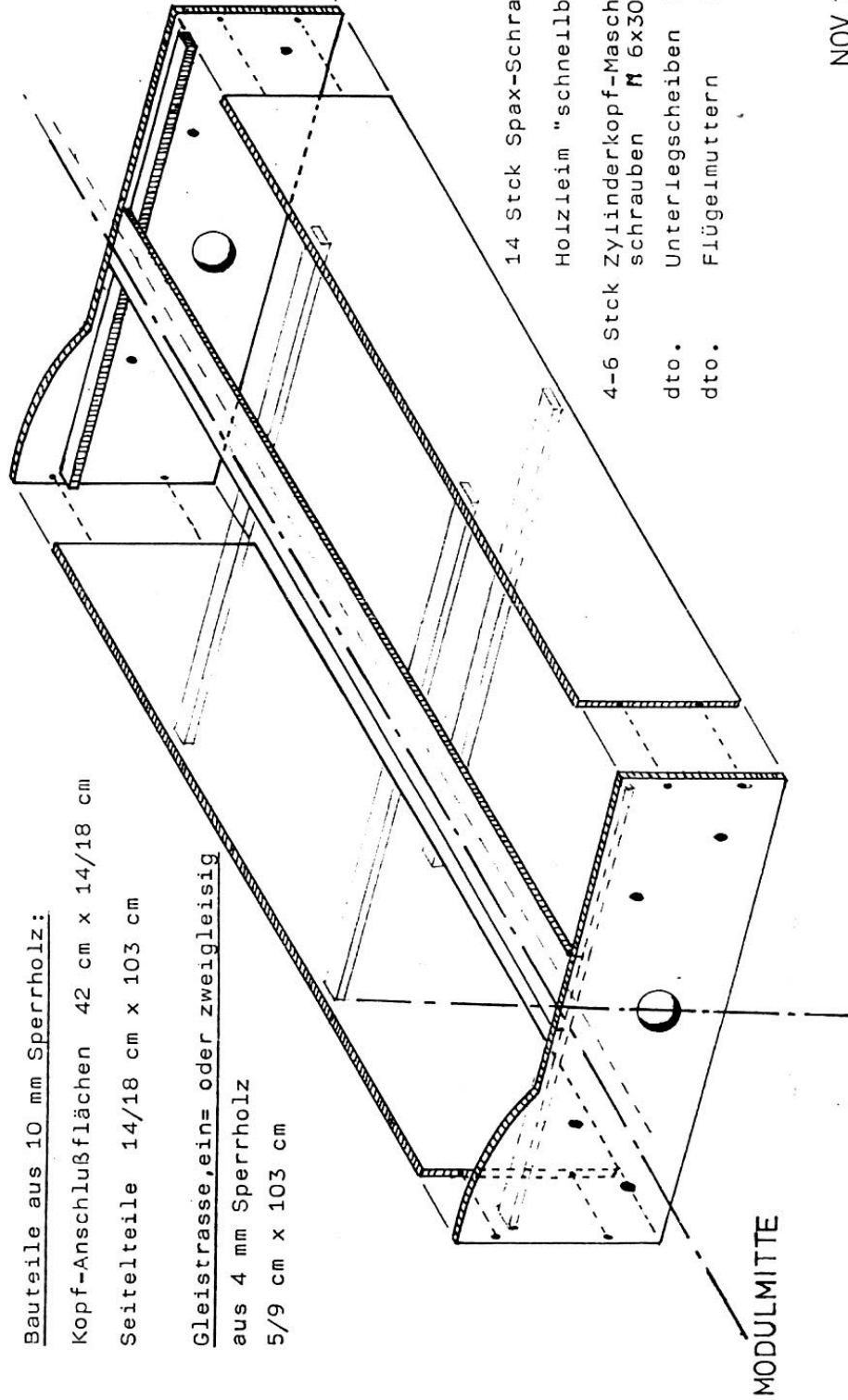
Gleistrasse, ein- oder zweigleisig

aus 4 mm Sperrholz

5/9 cm x 103 cm

Fichtenholz-Distanz-Tragleisten

5 Stck a 2x1 cm - 40 cm l



14 Stck Spax-Schrauben 3x24

Holzleim "schnellbindend"

4-6 Stck Zylinderkopf-Maschinen =
schrauben M 6x30

dto. Unterlegscheiben M 6/20

dto. Flügelmuttern M 6

NOV. 1991