



Modulbau-Nürnberg

www.modulbau-nuernberg.de

Modulnorm

Versionen

Dieses Dokument

Version: 1.0 vom 18. Juli 2005

URI: <http://www.modulbau-nuernberg.de/pdf/norm.20050718.pdf>

Aktuelle Version

URI: <http://www.modulbau-nuernberg.de/pdf/norm.aktuell.pdf>

Inhalt

| | |
|--|---|
| 1 Elektrischer Teil..... | 2 |
| 1.1 Grundsätzliches..... | 2 |
| 1.2 Fahrenergie..... | 2 |
| 1.3 Oberleitung..... | 2 |
| 1.4 Digitalbetrieb – elektronische Beeinflussungsgeräte..... | 3 |
| 1.5 Andere Verbraucher..... | 3 |
| 2 Mechanischer Teil..... | 4 |
| 2.1 Spurweite und Maßstab..... | 4 |
| 2.2 Modulübergänge und Gleismittenabstände..... | 4 |
| 2.2.1 Gleismittenabstand 50mm..... | 4 |
| 2.2.2 Gleismittenabstand 35mm mit Normstraße..... | 5 |
| 2.2.3 Gleismittenabstand 35mm ohne Normstraße..... | 5 |
| 2.2.4 Sonderlösungen..... | 5 |
| 2.3 Modulaufbau – Modulkasten..... | 5 |
| 2.4 Zusammenfügen zweier Module..... | 6 |
| 2.5 Mindestradius..... | 6 |

1 Elektrischer Teil

1.1 Grundsätzliches

Die Stromversorgung jedes einzelnen Moduls, sowohl für die Fahrenergie als auch für sonstige Verbraucher (Straßenbeleuchtung, Weichenantriebe usw.) ist in der Regel autark.

1.2 Fahrenergie

Verwendet wird **Zweileiter-Gleichstrom**, zur Stromzuführung dienen ausschließlich die beiden Fahrschienen (vgl. NEM 631).

Bei Vorwärtsfahrt ist der in Fahrtrichtung rechte Schienenstrang positiv.

Da die Modulübergänge ausschließlich zweigleisig sind, ergibt sich folgende, einfache Testmöglichkeit:

Dreht man am Trafo oder Fahrregler nach rechts, so muß auch das zum Betrachter auf dem vorderen Gleis stehende Fahrzeug nach rechts fahren (s. Abb. 1).

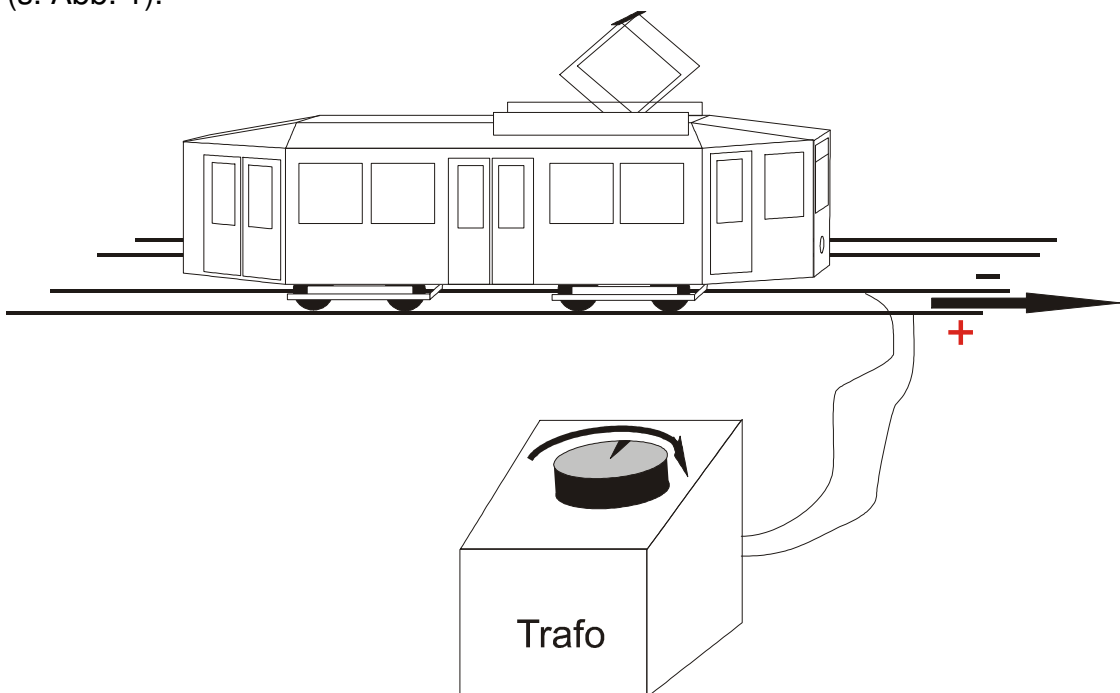


Abb.1: Vorwärtsfahrt auf dem in Fahrtrichtung rechten Gleis – rechter Schienenstrang positiv.

1.3 Oberleitung

Eine betriebsfähige Oberleitung ist nicht vorgesehen, jedoch ist ein funktionsloses Imitat einer Oberleitung erwünscht.

1.4 Digitalbetrieb – elektronische Beeinflussungsgeräte

Da zur Regelung der Fahrgeschwindigkeit anstelle des Trafos auch ein digitales Steuergerät verwendet werden kann, dürfen im Stromkreis **keine fest eingebauten elektronischen Beeinflussungsgeräte** (z.B. selbsttätige Haltestellenaufenthaltsschalter) eingebaut sein.

Als digitales System ist **DCC** festgelegt, jedoch wird nur der Fahrbetrieb digitalisiert. Die Weichenansteuerung usw. erfolgt weiterhin analog.

1.5 Andere Verbraucher

Für die Versorgung anderer Verbraucher, wie etwa Straßenbeleuchtung oder Weichenantriebe, ist eine entsprechende Energieversorgung vorzusehen. Hierzu ist möglicherweise eine weitere Gleichstromquelle für Weichenantriebe erforderlich.

2 Mechanischer Teil

2.1 Spurweite und Maßstab

Die verwendete Modellspurweite ist H0, also 16,5mm. Der Maßstab ist 1:87 (vgl. NEM 010).

2.2 Modulübergänge und Gleismittenabstände

An Modulübergängen werden zweigleisige Strecken mit Rechtsverkehr verwendet. Im einzelnen sind folgende Übergänge Möglich:

2.2.1 Gleismittenabstand 50mm

Vorbild ist hier die Überlandstraßenbahn bzw. die Stadtbahn.

Als Oberbau ist entweder Schotteroberbau, ein Rasengleis oder Gleis in Pflaster bzw. Asphalt möglich, jedoch empfiehlt sich die Anlage eines besonderen Bahnkörpers.

Zur Aufhängung der Oberleitung können Mittelmaste, Seitenmaste sowie Gebäude dienen.

Für das weitere Umfeld der Trasse bestehen keine Vorgaben

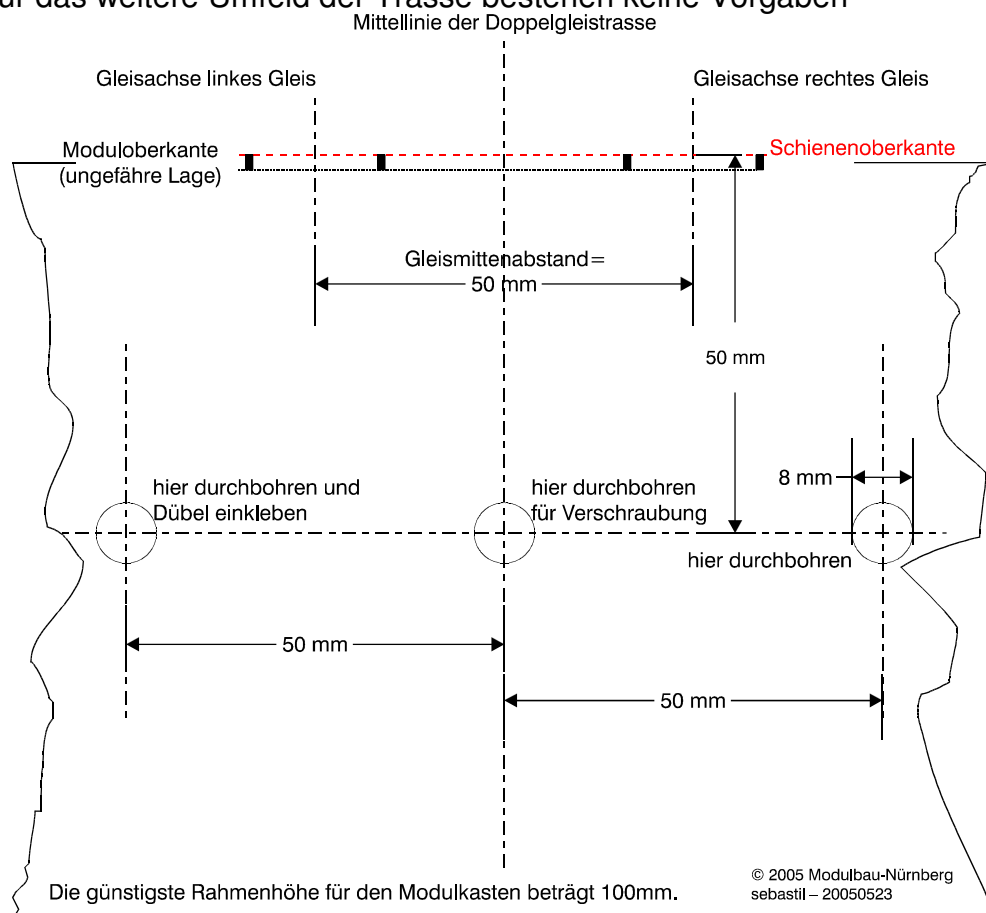


Abb. 2: Bemaßte Skizze Modulübergang Gleismittenabstand **50mm ohne Normstraße**.
Ansicht von „Außen“ auf die Modulstirnseite, Ausschnitt.

2.2.2 Gleismittenabstand 35mm mit Normstraße

Vorbild ist hier die klassische zweigleisige Straßenbahn mit straßenbündigem Bahnkörper in Mittellage.

Zur Aufhängung der Oberleitung dienen entweder Seitenmaste oder Gebäude, wobei eine Flachkettenaufhängung zu bevorzugen ist.

Es folgen die **Parameter der Normstraße**:

- Gehwegbreite (einschließlich Bordsteinkante): 40mm (entspricht ca. 3,48m)
- Fahrbahnbreite (gesamt): 160mm (entspricht ca. 13,92m)
- optional kann die Gehwegneigung (1:100) und die Fahrbahnneigung (1:40) nachgebildet werden

Diese Spezifikationen lassen genügend Spielraum für Gestaltungsmöglichkeiten, wie z.B. Abmarkierung der Straßenbahn für einen zügigeren Betrieb, das Anlegen von Parkbuchten oder die Außenbestuhlung von Straßencafés.

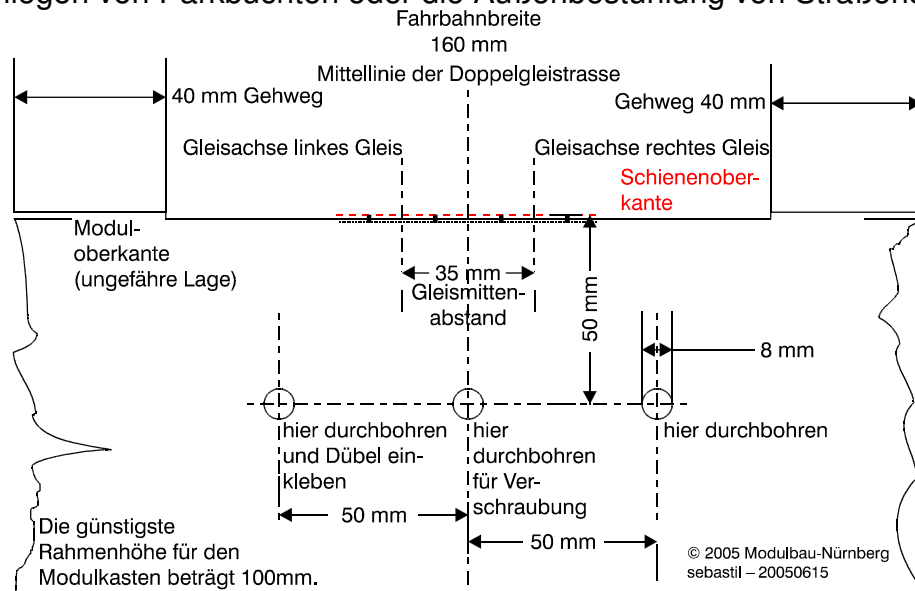


Abb. 3: Bemaßte Skizze Modulübergang Gleismittenabstand **35mm mit Normstraße**. Ansicht von „Außen“ auf die Modulstirnseite, Ausschnitt.

2.2.3 Gleismittenabstand 35mm ohne Normstraße

Wie vor, jedoch ist nur die Lage der Doppelgleisstrasse festgelegt. Aus optischen Gründen wird diese Lösung nicht empfohlen.

2.2.4 Sonderlösungen

Bilden mehrere Module eine betrieblich Einheit (z.B. ein Straßenbahnbetriebs-hof über mehrere Module), so sind natürlich beliebige Modulübergänge möglich.

2.3 Modulaufbau – Modulkasten

Verwendet wird in der Regel eine Kastenkonstruktion aus 10cm hohen Sperr-

holzbrettern. Die Schienenoberkante der Straßenbahnstrecke ragt 1–2mm über die Rahmenkonstruktion hinaus.

Die Modulgrößen sind beliebig wählbar, jedoch muß auf die Anschlußmöglichkeiten an andere Module, die Transportierbarkeit und die Ausgestaltungsmöglichkeiten Rücksicht genommen werden. Als praktische Modulgrößen haben sich bewährt:

- 120×60cm
- 100×60cm
- 100×80cm

2.4 Zusammenfügen zweier Module

Für das Zusammenfügen der Module werden an den entsprechenden Modulenden drei Löcher mit einem Durchmesser von 8mm gebohrt, die sich genau 5cm unter der Schienenoberkante befinden. Das mittlere Loch liegt dabei genau auf der Mittellinie der Doppelgleistrasse, die Mittelpunkte der beiden anderen Löcher liegen jeweils 5cm links und rechts des Mittelpunktes des mittleren Lochs. Von außen auf die Stirnseite des Moduls aus gesehen wird in das jeweils linke Loch ein 8mm-Dübel geklebt, der maximal 10mm aus dem Modul herausragen soll.

Das mittlere Loch dient schließlich der Verschraubung mit einer M8-Schraube (siehe auch Abb. 2, 3).

2.5 Mindestradius

Da möglichst alle handelsüblichen Straßenbahnmodelle ohne Umbauten fahrfähig sein sollen, soll ein Radius von $r=250\text{mm}$ nicht unterschritten werden.

Bei Doppelgleistrassen ist der Gleismittenabstand in Kurven so aufzuweiten, daß Regelfahrzeuge nicht kollidieren.