

Normen und Festlegungen für den Bau von TT-Modulen in unserer

Regionalgruppe Modulbau Berlin-Brandenburg

Technische Standards

Stand: 17.10.2016

Inhalt

1. Modulbau	2
2. Gleisbau	2
3. Elektrik	2
4. Betrieb mit mehreren Boostern.....	5
5. Fahrbetrieb und Zuglängen.....	5
6. Bahnsteig- und Gleislängen.....	5
7. Steuerstellen	5
8. Fahrregler.....	5
9. Signal- und Sicherungstechnik	6
10. Lokdecoder.....	6
11. Gleisbett / Schotter.....	6
12. Landschaft.....	6
13. Epoche.....	7
14. Hintergrundkulisse.....	7
15. Zuständigkeiten	7
16. WIR.....	7

Rechtliche Hinweise

Alle verwendeten Logos und Markenzeichen und Markennamen sind Eigentum ihrer eingetragenen Besitzer.
Alle in der Publikation verwendeten oder gezeigten Marken und Logos sind Eigentum der jeweiligen Rechtsinhaber.
Copyright: Alle verwendeten Icons, Screenshots und andere Grafiken sowie alle verwendeten Marken- und Produktnamen und Logos sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Haftungshinweis für Web Links:

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

1. Modulbau

Der Modulbau erfolgt nach AKTT-Norm des AKTT-Modellbahn e.V. mit 2-gleisiger und 1-gleisiger Streckenführung. Die Modulkopfbreite beträgt 50 cm für Streckenmodule, die Länge ist variabel, je nach individueller Gestaltung und Transportmöglichkeit, in der Regel 1,00 m Länge.

Bei Bahnhofs-, Industrie- und Wendemodulen, die breiter werden, sollte die Kopfstückbreite lt. Norm von 50 cm beibehalten werden und ein gleitender konvexer Übergang bis zur gewünschten Modulbreite erfolgen.

Ist aus Lager- und Transportkapazitätsgründen eine Minimierung der Normkantenhöhe von 18 cm (Seitenhöhe des Modulkastens) erforderlich, kann bis auf eine Mindestkantenhöhe von 12 cm reduziert werden. Kopfstückabmessungen und weitere Info zum AK-TT Modulbau im Internet unter <http://www.akt.de/cms/jupgrade/index.php/modellbau/akt-modulnorm>

Für Brückenbauten und Tunneldurchfahrten gilt NEM 102, Information unter <http://www.morop.de/de/normes/index.html>

Abweichend von der Norm gilt als Festlegung für unsere Modulgruppe: Mindestdurchfahrtshöhe (Maß H4) ab Schienenoberkante (SO) 6 cm.

2. Gleisbau

Der Gleisbau sollte mit Modellgleis von Fa. Tillig ausgeführt werden. Für Gleisbögen sollten die handelsüblichen Radien (min. 353 mm) verwendet werden. <https://www.tillig.com/Modellgleissysteme.html>

Flexgleis sollte nur von erfahreneren Modellbauern verlegt werden. Es bedarf spezieller Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Verlegung. Es sollte ein Verlegewerkzeug zur Hilfe genommen werden, um eine saubere und funktionsfähige Gleisverlegung zu erzielen.

Als Gleisbettung kann die Bettung der Fa. Tillig benutzt werden. Diese ist fertig geschottert und hat das Normmaß (SO bis Anlagenplatte 8 mm).

Wer selber schottern möchte, findet in der Modellbahnliteratur viele Hilfestellungen. Viele Tipps und natürlich auch Hilfestellungen können Ihnen / Dir unsere Gruppenmitglieder geben.

Wichtig: Nach der Gleismontage und Schotterung sind die Schienenköpfe zu reinigen, da sonst die Stromabnahme zu den Triebfahrzeugen gestört wird.

An den Modulübergängen sollen die Schienen bis zur zweiten Schwelle beweglich bleiben, d.h. die letzten zwei Schwellen nicht verlöten, um geringfügige Gleisanpassungen (Ausgleich von Verlegeungenauigkeiten) bei der Verbindung der Module vornehmen zu können.

Mögliche Varianten für Modulübergänge:

- <http://www.digitalzentrale.de/main.php?abt=2&itemgr=399>
Modulübergang mit Schwellen - TT Art.Nr: 319000 oder 319001
- oder Auflöten des Gleisprofils auf Messing-Schraubenköpfe

Für den Gleisbau gibt es in unserer Gruppe Kopfstückschablonen zum Ausleihen. Am Besten und Einfachsten ist es, unsere Gruppenmitglieder um Rat und Unterstützung zu fragen.

3. Elektrik

Gefahren wird digital mit dem Betriebssystem DCC der Fa. Lenz mit ABC-Technologie. Lenz kommuniziert über den XpressNet-Bus auch mit Roco-Fahrreglern.

Roco-Fahrregler werden jedoch ausschließlich für den Rangierbetrieb auf Bahnhofs- und Industriemodulen eingesetzt. Ansonsten kommen nur Lenz-Fahrregler zum Einsatz.

Weitere Informationen unter www.digital-plus.de.

Die Fahrstromversorgung erfolgt über mehrere Booster-Versorgungsbereiche. Die Lenz-Zentrale wird nur als Steuerung und nicht für die Fahrstromversorgung der Module verwendet.

Die Gleis-Versorgungsspannung der Booster beträgt 14 V. Darauf sind alle Booster- und Zentralenausgänge einzustellen.

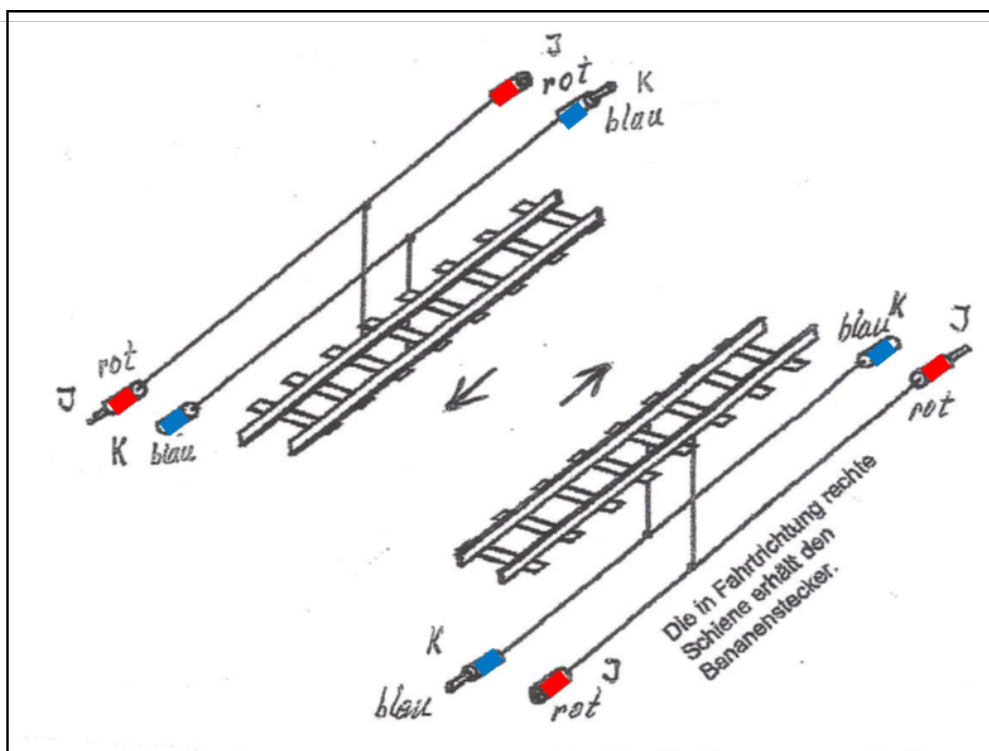
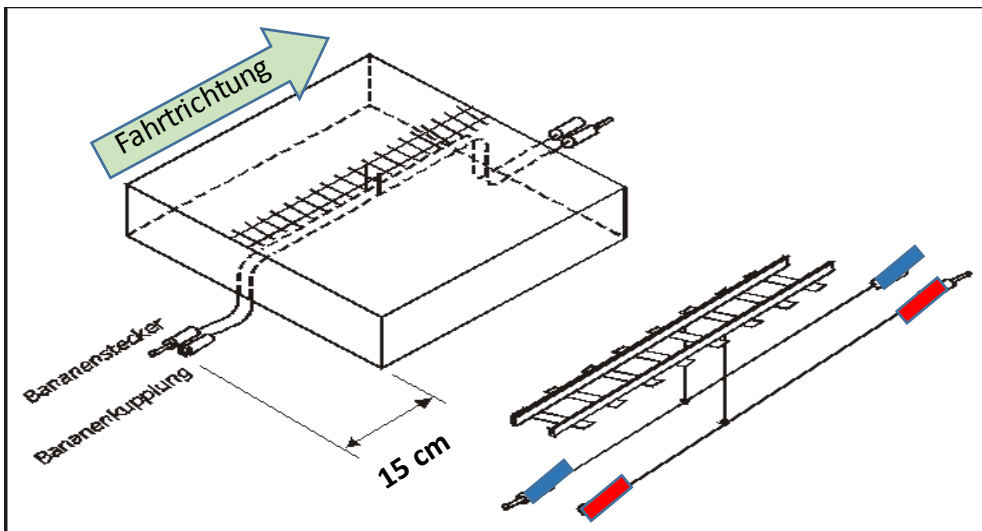
Die Leitungsquerschnitte für die Gleisstromversorgung müssen mindestens 1,5 mm² betragen. Empfohlen werden flexible Aderleitungen Typ H07V-U 1,5 mm² Farbe rot und blau. Das betrifft die Leitungen von Modul zu Modul und die Zuleitungen vom Booster zum Gleis.

Die Zuleitung von der Ringleitung unter dem Modul zum Gleis kann mit dünnerem Schaltdraht (ab 0,5 mm²) ausgeführt werden.

Die Gleisstromversorgung erfolgt wie nachstehend beschrieben:

- Die erste Schiene des Gleises in Fahrtrichtung erhält am Modulende einen **roten Stecker** (4 mm-Laborstecker Farbe rot mit Quersteckverbindung). Laborstecker oder umgangssprachlich „Bananenstecker“ mit 4-mm Stift- bzw. Buchsendurchmesser.
- Die zweite Schiene des Gleises in Fahrtrichtung erhält am Modulende eine **blaue Kupplung**. (4 mm-Laborkupplung, Farbe blau).
- Das jeweils andere Ende wird gemäß folgendem Bild mit roter Kupplung bzw. blauem Stecker bestückt.
- Das Parallelgleis auf den zweigleisigen Modulen wird entsprechend angeschlossen.
- Da wir im Kreis fahren, haben die beiden äußeren Schienen jeweils rote Steckverbinder.
 - Bitte beachten, alle Laborstecker sind mit Quersteckverbindung einzubauen.
 - Der Laborstecker muss ein „Loch“ für die Aufnahme eines weiteren Steckers haben.

Bitte unter den Modulen keine Buchsenleisten (Steckdosen) einbauen. Sondern wie auf der Skizze auf der nächsten Seite gezeigt, eine ca. 15 cm lange steckbare Kabelverbindung zum nächsten Modul vorsehen.



Bei mehrgleisigen Modulen müssen alle Leitungen für jedes Richtungsgleis vorhanden sein.

Bilder-Quelle: <https://www.fremo-net.eu/modulsysteme/baugroesse-tt/tt-modulnorm/teil-i-technische-festlegungen/>

1,5 mm²

4. Betrieb mit mehreren Boostern

Beim Betreiben der Modulanlage mit mehreren Boostern wird die „blaue“ Schiene durchgeschaltet, während die „rote“ Schiene zwischen den Boosterbereichen unterbrochen sein muss. Die Lenz-Zentrale darf nicht an das Gleis angeschlossen werden, da die Fahrstromversorgung ausschließlich über die Booster erfolgt.

Die Signalübertragung von der Digitalzentrale an das Gleis zum Triebfahrzeug erfolgt über die Booster mit Bus-Leitung über die CDE-Klemmen und die XpressNet Adapter LA152.

Weitere Informationen unter

<http://www.akt.de/cms/jupgrade/index.php/akt-modulnorm/modulkopfstueck/elektrik>

5. Fahrbetrieb und Zuglängen

Unter dem Begriff „Fahrbetrieb“ verstehen wir einen Mehrzugbetrieb.

Max. cirka-Zuglängen:	Schnellzüge:	1 Lok + 7 x 4-achsige Wagen,
	Regionalzüge:	1 Lok + 4 x 4-achsige Wagen
	und Güterzüge entsprechend	

6. Bahnsteig- und Gleislängen

Hauptbahn:

Bahnsteig:	nutzbare Gleislänge	180 cm
Überholgleis:	nutzbare Gleislänge	180 cm

Nebenbahn:

Bahnsteig:	nutzbare Gleislänge	120 cm
Überholgleis:	nutzbare Gleislänge	120 cm

Die nutzbare Gleislänge ist auf allen Gleisen zwischen zwei Weichen zu gewährleisten.

Beim Vorbild wird dieses durch das Grenzzeichen Ra 12/So 12 gekennzeichnet.

„Grenze, bis zu der Fahrzeuge bei Weichenverbindungen profilfrei abgestellt werden dürfen.“

7. Steuerstellen

An jedem Bahnhofs-, Industrie- und Wendemodul, an Modulen mit Weichenstraßen usw. sind für die Zugsteuerung Steuerstellen einzurichten. Diese Steuerstelle besteht aus einem Lenz-Adapter LA 152. Er wird in der Seitenwand des Moduls installiert. Der Adapter wird unter der Modulanlage, ausgehend von der Zentrale, mit einer speziellen Busleitung, dem XpressNet-Bus, verbunden. In diese Steuerstellen kann sich der jeweilige „Lokführer“ mit seinem Handsteuergerät einstecken und von dieser aktuellen Vor-Ort-Steuerstelle seinen Zug außerhalb der Hauptstrecke in „seinen“ Rangiergleisen überwachen und steuern.

Die erforderliche Zubehör-Stromversorgung für die jeweiligen Module hat jeder Modulbesitzer unabhängig von der restlichen Modulanlage zu gewährleisten. Jeder Modulbesitzer hat seinen eigenen Zubehörtrafo für sein Modul vorzuhalten.

Die Inbetriebnahme des Zubehörtrafos erfolgt während des Anlagenaufbaus ausschließlich erst nach Rücksprache mit dem Elektro-Verantwortlichen unserer Gruppe.

8. Fahrregler

Wir benutzen Lenz-Fahrregler (z.B. LH 100). Roco-Fahrregler werden ausschließlich für den Rangierbetrieb auf Bahnhofs- und Industriemodulen eingesetzt

9. Signal- und Sicherungstechnik

Ein abwechslungsreicher Fahrbetrieb ist möglich, wenn auch die erforderliche Sicherheitstechnik installiert ist.

Bei uns wird die Lenz-ABC-Technologie angewendet (Info unter www.digital-plus.de). Vor jedem Signal sind mindestens 50 cm lange Bremsabschnitte einzurichten („**Rote“ Schiene trennen**) und ein Bremsmodul BM1 von Lenz in Verbindung mit einem Signal einzubauen. Bitte keine anderen oder selbstgebaute Bremsmodule verbauen. „Andere“ Bremsmodule können erfahrungsgemäß nicht immer ein ordnungsgemäßes Bremsen sicherstellen.

Dieses Bremsmodul bewirkt ein vorbildgerechtes Anhalten vor Signal Hp0. Bei Stellung Hp1 oder HP2 fährt der Zug verzögert und vorbildgerecht wieder an.

Die Blockabstände zwischen den Signalen sollten mindestens 3,50 m betragen. Bei uns kommen Lichtsignale und auch die empfindlicheren Formsignale zum Einsatz.

Wichtig: Die elektrische Versorgung der Steuerung der Signale, Weichen und sonstiger Verbraucher auf dem jeweiligen Modul obliegt grundsätzlich dem Moduleigentümer.

Mehrere Zubehörtrafos dürfen auf der Sekundärseite (15 V Verbraucherseite) nicht parallel oder in Reihe zusammengeschlossen werden! Unfall- und Stromschlaggefahr!!!

Zubehörtrafos müssen den aktuellen Sicherheits- und Brandschutzvorschriften entsprechen. Diese DIN- und VDE-Normen erfüllen in der Regel nur Produkte, die im Modellbau-Fachhandel erworben wurden.

Die Steuerung der Weichen und Signale muss analog am jeweiligen Modul möglich sein. Eine Ansteuerung über DCC (Digital) kann in Abstimmung mit unseren Elektro-Verantwortlichen zusätzlich eingebaut werden. Hierbei sind unbedingt die zu verwendenden DCC-Adressbereiche abzustimmen.

10. Lokdecoder

Bei unseren Anlagenarrangements können nur Lokdecoder mit **ABC-Technologie** zum Einsatz kommen. Das sind die neueren Decoder der Firmen Lenz, Kühn, ZIMO und anderer Marken.

Bei Nichtbeachten dieser Ausstattung funktioniert die Blocksicherung mit dem BM1 nicht. Lokomotiven ohne ABC-fähigen Decoder oder analoge Lokomotiven können bei uns leider nicht fahren.

Jedes Mitglied unserer Gruppe erhält von der Teamleitung einen zugewiesenen Adressbereich für seine zum Einsatz kommenden Lokomotiven und Triebwagen. Die jeweils privaten und gruppenspezifischen DCC-Einstellungen der Triebfahrzeuge können bei uns abgespeichert und per PC programmiert und gespeichert werden.

11. Gleisbett / Schotter

Derzeit haben wir keine einheitlichen Festlegungen zur verwendeten Schotterart und Farbe.

12. Landschaft

Auch hierfür haben wir zur Zeit keine einheitlichen Festlegungen zu verwendeten Jahreszeiten, Landschaftsfarben und zur Begrasung an den Modulrändern.

Wir empfehlen jedoch, am Modulrand jeweils 5 cm mit Auhagen 75594 „Wiese dunkel“ zu begrasen, um einen optisch ruhigen Modulübergang zu erreichen.

13. Epoche

Unsere Modulanlage betreiben wir in den Epochen 3 bis 6

- Epoche III: 1945 bis 1970
- Epoche IV: 1965 bis 1990
- Epoche V: 1985 bis 2010
- Epoche VI: ab 2005

14. Hintergrundkulisse

Derzeit haben wir keine Festlegungen zur Hintergrundkulisse.

Angestrebt wird eine einheitliche Höhe der Hintergrundkulisse von 30 cm über SO (Schienenoberkannte)

15. Zuständigkeiten

Wir bitten jeden, der ein Modul für den Fahrbetrieb in unserer Regionalgruppe Modulbau Berlin-Brandenburg bauen möchte, sich vor dem Bau seines Moduls mit uns abzustimmen.

- | | |
|---|-------------------------|
| - Modul- und Anlagenplanung
Gleisbau | Frank B.
Matthias W. |
| - Fahrstromversorgung/Elektrik | Detlef D. |

16. WIR

Liebe interessierte Modellbahner. Im Vorangegangenen haben wir Euch viel über Normen, Technik und Modellbau erzählt. Manches klingt am Anfang unverständlich und könnte Euch vom Hobby Modelleisenbahn Spur TT abhalten.

Wie bei vielen Dingen im Leben hört sich manches am Anfang schwierig an. Das Schöne an unserer Gemeinschaft ist aber: Es kann jeder, also auch Leute, die wir nicht kennen, und die uns nicht kennen, einfach zu uns kommen und Fragen stellen.

Damit wird das Vorbeschriebene viel verständlicher und eröffnet Ihnen/Dir eventuell einen leichten Weg in unser gemeinsames Hobby. Im besten Fall als Mitglied unserer

Regionalgruppe Modulbau Berlin-Brandenburg