

März 2024



Regelwerk Spur II

MHB 01

Ersatz für Ausgabe Januar 2024

Regelwerk Spur II

Grundlagen und Basisnormen

Bearbeiter:

Martin Ristau / Torsten Schoening

Datum:

05.01.2024

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Die Standards	4
3 Erweiterungen und Verfeinerung der Standards	5
3.1 Schienenoberkante für Gleise am Modulkopfstück	5
3.2 Schienenprofil	5
3.3 Fahrspannung	5
3.4 kleinster Radius	5
3.5 Modullänge für Streckenmodule (Regelspur)	5
3.6 Gleislängen für Bahnhöfe	5
3.7 Elektrik	6
3.7.1 Elektrik 230V	6
3.7.2 Modulelektrik Gleis	6
3.7.3 Modulelektrik Zubehör	6
3.7.4 Fahrsteuerung	7
3.8 Weichen	7
3.9 Weichenbedienung	7
4 Modulendprofile im Detail (Regelspur, Schmalspur IIm / Ile)	8
4.1 Flachprofil	8
4.2 Damm (Tal-Tal)	8
4.3 Einschnitt (Berg – Berg)	8
4.4 Anschnitt (Berg – Tal)	9
4.5 Anschnitt (Berg – Tal, Schmalspur Ile)	9
5 Signalschaltung	9
5.1 Signale - mechanisch	9
5.2 Signale - elektrisch	9
6 Modulgestaltung	10
6.1 Modulendprofil	10
6.2 Gestaltung des Gleiskörpers	10
6.3 Identitätsstiftende Merkmale	10
6.4 Landschaft und Jahreszeit	10
6.5 Module für betriebsstellenzugehörige Signale	10
6.6 Modul- / Segmentanlagen thematisiert mit „Anschluss“	10
6.7 Farbgebung der Modulkästen	10
6.8 Mastposition für Oberleitungsbetrieb (Regelspur)	11
7 Fahrzeuge	12
8 Revision, Änderung gegenüber vorheriger Ausgabe	12

Einleitung

Dieses Regelwerk soll als Grundlage für ein zukünftiges Miteinander unter Einhaltung der Standards dienen. Wir wollen hiermit ein einheitliches Verständnis für Module, Fahrzeuge und deren Zusammenwirken, sowie einen schnellen Aufbau der Anlage im Rahmen der Treffen und Veranstaltungen erreichen.

Die erste Ausgabe dieses Dokumentes wurde zur Gründung der FREMO:22,5 erarbeitet. Es definiert die Grundlagen und Basisnormen für Spur II im FREMO. Als Basisnormen dienen die Standards der Interessengemeinschaft Spur II e.V. Dieser Verein schaut auf jahrelange Erfahrung mit diesen Standards zurück.

Darauf aufbauend, sowie um die Erfahrungen des FREMO und der aktiven Modulisten in der Spur II ergänzt, legen wir weitere Anforderungen fest, um eine weitere Verfeinerung gegenüber den Normen der IG Spur II zu erreichen.

Wir haben keine Verfeinerung der Radsatzmaße vorgenommen! Die Standards S01 und S02 der IG Spur II existieren seit nunmehr fast 30 Jahren und haben sich auf der Regelspur vollumfänglich bewährt. Es gehört zu den Zielen der Gruppe, die Standards S01 und S02 der IG Spur II bei Regel- und Schmalspurfahrzeugen konsequent umzusetzen. Am Fahrbetrieb können nur Fahrzeuge teilnehmen, die mit diesen Normen entsprechenden Radsätzen ausgerüstet sind.

Auch das Schienenmaterial mit Code250 ist im Modulbau noch nicht allgemeiner Standard. Dem entsprechend sind ältere Module vorhanden, die vor diesem Modulhandbuch entstanden sind. Wenn diese Module vom Grundsatz her mit den hier beschriebenen Festlegungen kompatibel sind, besitzen sie Bestandsschutz. Die Eigner sind jedoch dazu aufgerufen, ihre Module entsprechend zu überarbeiten.

Die Module sollen möglichst maßstabsgerecht und vorbildgetreu gestaltet werden. Aus unserer Erfahrung ist dies nicht immer möglich, denn Modellbau ist immer ein Kompromiss - man muss nur wissen wo man ihn versteckt. Gleiches gilt auch für die Fahrzeuge. Eine weitere Bedingung ist, dass alle Fahrzeuge betriebssicher die Mindestradien (Industriebahnradien ausgenommen) durchfahren können und mit Modellkupplungen im gekuppelten Zustand nicht überpuffern dürfen. Auf den Fahrzeugkarten sind die minimal durchfahrbaren Radien zu vermerken.

Die hier aufgeführten Modulendprofile entsprechen dem Modulstandard M24 der IG Spur II. Weitere sollen bei Bedarf aufgenommen werden. Zusätzlich ist schon das Modulendprofile aus dem Freundeskreis Ile für 32mm Spurweite mit aufgenommen.

Interessierte können sich an folgende eMail-Adresse wenden (Torsten Schoening, Martin Ristau):

SpurII-Fremo@vodafone.de

Die Kommunikation und Abstimmung findet derzeit im Forum „Buntbahn“ statt, wo ein nicht sichtbares Unterforum angelegt ist, das nach Anmeldung im Forum und Freischaltung für die Benutzergruppe eingesehen werden kann.

<https://www.buntbahn.de/>

1 Anwendungsbereich

Diese FREMO-NORM fasst alle Anforderungen zusammen, die in der Gruppe Spur II des FREMO als verbindlich vereinbart worden sind. Sie ermöglichen es, bei Spur II Treffen aus freizügig einsetzbaren Modulen und Fahrzeugen vorbildorientierte Arrangements zu bilden. Abweichungen von diesen Vorgaben und daraus entstehende betriebliche Besonderheiten sind immer bei der Anmeldung zu Treffen mitzuteilen.

2 Die Standards

Die Grundlage bilden die Standards der IG Spur II e.V. In einigen Details werden die Vorgaben im Anschluss weiter präzisiert.

Die folgenden Standards der IG Spur II gelten als einzuhaltende Anforderungen, sofern hier keine ausdrücklich abweichende Regelung getroffen wird.

www.spur-ii.de/standards.html und am Ende angehängen.

Standard	Titel		Ausgabe
S 00	Übersicht Standard und Empfehlungen der IG Spur II		06/2021
S 01	Radsatz und Gleis		09/2006
S 02	Radsatz und Radreifenprofil		03/2002
S 03	Lichtraumprofil		06/2001
S 04	Gleisabstände und Gleisradien		06/2001
S 05	Tunnelportale		06/2001
S 06	Begrenzung von Fahrzeugen und Ladung		06/2001
S 08	Puffer; Regelspur; Abmessungen und Position		03/2011
S 10	Fahrzeugüberhänge		06/2001
S 11	Gewichtverhältnisse; Wagen und Ladung		03/2011
S 12	Schotter; Auswahl, Größe und Verarbeitung		06/2021
S 13	Bahnsteige; Regelspur → siehe AGBM ¹⁾ Ph01	Arbeitsgruppe Basisnormen Planungshilfe 01, 2005-V1	
S 15	Laderampen; Regelspur → siehe AGBM ¹⁾ Ph01	Arbeitsgruppe Basisnormen Planungshilfe 01, 2005-V1	
S 16	Kupplung-Trichter- und Scharfenbergkupplung-Position		10/2016
M 20	Lichtraumprofil; Feldbahn		06/2001
M 21	Modulstandard; Feldbahn; Spurweite 30 mm		03/2006
M 22	Modulstandard; Feldbahn; Spurweite 26,7 mm		01/2004
M 23	Lichtraumprofil; Feldbahn; Spurweite 26,7 mm		01/2004
M 24	Modulstandard; Regelspur, Schmalspur; (II, IIm, IIe) (identisch mit NEM981d)		10/2004
M 25	Module mit Dreischiengleis, II/IIm, II/IIe, IIm/IIe		03/2011
M 26	Mehrgleisige Module		03/2011
I 01	Vergleich Schienenprofile im Vorbild und Modell		03/2011
I 02	Schwellen, Abmessungen und Abstände, Regelspur		03/2006

1) AGBM: Arbeitsgruppe Basisnormen Mechanik

Weitere Informationen für Spur II sind in NEM und AGBM zu finden: www.miba.de/morop/

3 Erweiterungen und Verfeinerung der Standards

3.1 Schienenoberkante für Gleise am Modulkopfstück

- 1000 mm und 1300 mm über dem Fußboden
- Für die Module müssen entsprechende Beine vorgehalten werden.

3.2 Schienenprofil

- Code 250, alternativ Code 280 für die Regelspur
- Code 200, alternativ Code 250 für die Schmalspur
- Abweichung nur wenn das Vorbild ein entsprechendes ausweist.

3.3 Fahrspannung

- Die Normfahrspannung unter Belastung beträgt 20V.
- Die Steuernennspannung beträgt 24V

3.4 kleinster Radius

- Spur II: Neubau: 4600 mm, Bestandsmodule 3000 mm
 Innerhalb von Gleisanschlüssen 2300 mm
- Spur IIm: 2500 mm, 1800 mm mit Zwischengerade im Gegenbogen von min. 400 mm
- Spur IIe: 2000 mm, 1600 mm mit Zwischengerade im Gegenbogen von min. 300 mm

3.5 Modullänge für Streckenmodule (Regelspur)

Um bei der Regelspur einen Oberleitungsbetrieb zu ermöglichen sind alle neuen Streckenmodule in folgenden Längen zu bauen.

- Gerade: 1200 mm
- Bogen: R3000 mm, 22,5° (Bestandsmodule)
- Bogen: R4600 mm, 15°
- Bogen: R8440 mm, 8,2°

Gemeinsam mit der mittigen Aufnahme für den Fahrleitungsmast ist so ein Mastabstand von 1200 mm gewährleistet. Die Aufnahme kann alternativ für Telegrafmasten oder Signaltafeln genutzt werden.

3.6 Gleislängen für Bahnhöfe

Die nutzbare Gleislänge der Hauptgleise in Bahnhöfen soll mindestens

- 5,0m bei der Regelspur bzw.
- 3,0m bei der Schmalspur

betragen, sofern nicht eine konkrete Vorbildsituation es anders vorgibt.

3.7 Elektrik

3.7.1 Elektrik 230V

- 230V-Anschlüsse an bzw. in Modulen sind nicht zulässig!
- Kabel mit 230V dürfen nur auf dem Fußboden verlegt werden!
- Trafos, Zentralen, Booster dürfen nicht am Modul montiert werden (nur auf dem Fußboden oder separatem Tisch)
- Kabeltrommeln sind immer ganz abzurollen (Spuleneffekt)
- Es dürfen keine Kabel vom Modul bis auf den Boden reichen, Mindestabstand 60 cm (damit sie nicht mit 230V in Verbindung kommen können)

3.7.2 Modulelektrik Gleis

An den Enden der Kabelführung in den Modulen sind Wago-Klemmen (z.B. WAGO 222-413) vorzusehen – Abstand zum Modulkopfstück ca. 100 mm, mit Kennzeichnung für die jeweilige Schiene. Für den Schienenstrom sind Kabel mit 4 mm-Bananenstecker und Bananenstecker-Buchse in **Schwarz** zu verwenden (Anschluss in den Wago-Klemmen). Dabei hat immer die in Fahrtrichtung rechte Schiene im Übergang zum nächsten Modul, den Bananenstecker. Kabellänge entsprechend Skizze, der Kabelquerschnitt darf 1,5 mm² nicht unterschreiten.

Gemäß dem Standard M24 der IG Spur II sind Kabel mit Ringkabelschuh bzw. Karosseriescheiben mit Kabel (angelötet) für eine M8-Schraubverbindung vorzuhalten.

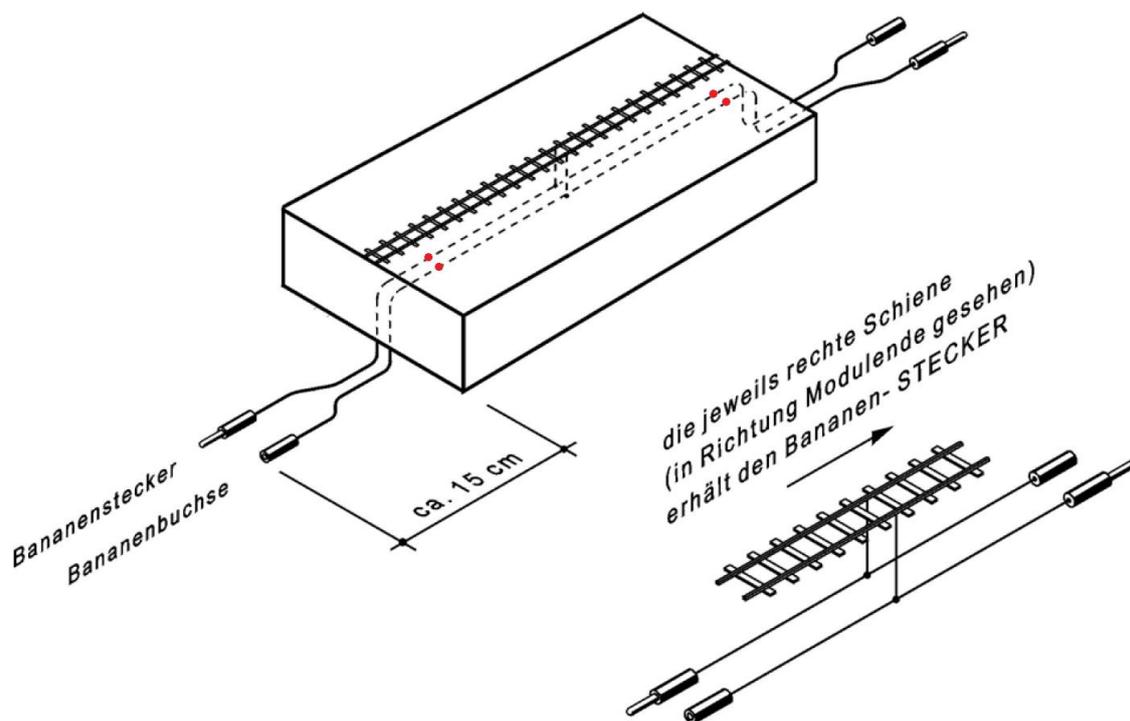


Bild zur Verkabelung der Module – Elektrik Gleis

3.7.3 Modulelektrik Zubehör

Zusätzlich zur Fahrstromleitung ist eine durchgehende Leitung für Zubehörstrom (12V Gleichstrom) vorzusehen. Der Kabelquerschnitt darf 1,5mm² nicht unterschreiten – die Kabel sind **Rot** (+) bzw. **Blau** (-) bzw. entsprechend zu kennzeichnen.

Die frei zu verlegende ABCD-Steuerleitung für Booster, soll unter den Modulen eingehängt werden können, um eine Kabelführung auf dem Boden zu vermeiden.

3.7.4 Fahrsteuerung

Abweichend von der im FREMO üblichen Steuerung mittels Loconet und Fred's, kommt bei der Spur II ein alternatives Digitalsystem zum Einsatz, welches vor den Treffen unter den Mitgliedern abgestimmt wird.

→ Aktuell kommt bevorzugt das „System2000“ von Zimo mit Funkhandreglern zum Einsatz.

Die Einspeisung der Fahrspannung erfolgt mittels Y-Kabel an der Modulschnittstelle oder durch Aufklemmen an einer Wago-Klemme.

An Betriebsstellen wie Bahnhöfen, Ausweichanschlussstellen, sowie Industriebetrieben mit eigener Werklok ist die Nutzung von Kabelgebundenen Handreglern zur Durchführung der anfallenden Rangierarbeiten zweckmäßig.

Die für die Platzierung bzw. den Anschluss der Handregler notwendigen Kabel und Buchsen sind durch den Eigentümer vorzuhalten.

→ Für das „System2000“ von Zimo ist ein entsprechendes sechspoliges CAN-Kabel zu verwenden. Passende Buchsen sind vorzugsweise in der Segmentlängsseite zu versenken, oder als anschraubbare ortsveränderlicher Anschlusskasten mitzuführen.

Hinweis!

- Es dürfen nur Triebfahrzeuge bewegt werden, für die ein Fahrauftrag erteilt wurde!
- Beim freien Fahren ist die Nutzung des Triebfahrzeuges mit dem Eigentümer abzustimmen!

3.8 Weichen

Weichen werden bei Neubauten mindestens im angegebenen Mindestradius für Streckengleise bzw. für Anschlussgleise ausgeführt.

Bei Weichen mit Radien unter 3000 mm, ist seitlich am Modul in Höhe der betreffenden Weiche eine Anschrift „R XXXX mm“ anzubringen, welche auf den kleinsten Radius der betreffenden Weiche hinweist.

Auf Gleis- und Lageplänen sind die Radien der Weichen entsprechend einzutragen.

Alle Weichen werden als Handweichen ausgeführt.

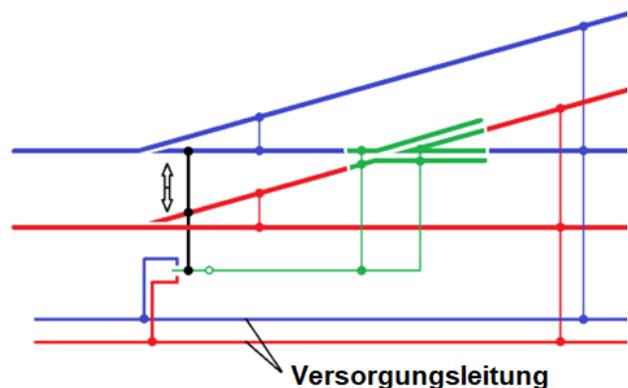
Die Griffstücke der Stellstangen oder Bowdenzüge sind in blau auszuführen oder zu kennzeichnen.

3.9 Weichenbedienung

Weichen werden mittels Stellstangen oder Bowdenzügen gestellt.

Ein Kippschalter ist mit einzubauen, der durch den Umschaltvorgang mit bedient wird, das Weichenherzstück mit polarisiert und die Weichenzungen in ihrer Endposition hält.

Der Stellmechanismus ist so im Modulkasten zu verbauen, dass keine Schäden durch den Transport der Module entstehen können.



Darstellung der Herzstückversorgung:

Farbliche Darstellung nur schematisch, es gelten die Farbangaben aus Abschnitt 3.7!

Je nach Fahrtrichtung wird das Herzstück über die entsprechende Leitung der Schienenstromleitung versorgt.

4 Modulendprofile im Detail (Regelspur, Schmalspur IIm / Ile)

Die nachfolgenden Modulendprofile werden verwendet. Sie passen alle zum Standard M24 der IG Spur II.

Bevorzugt werden die Modulbreiten 500mm und 800mm, wobei jeweils die Gleislage mittig ist.

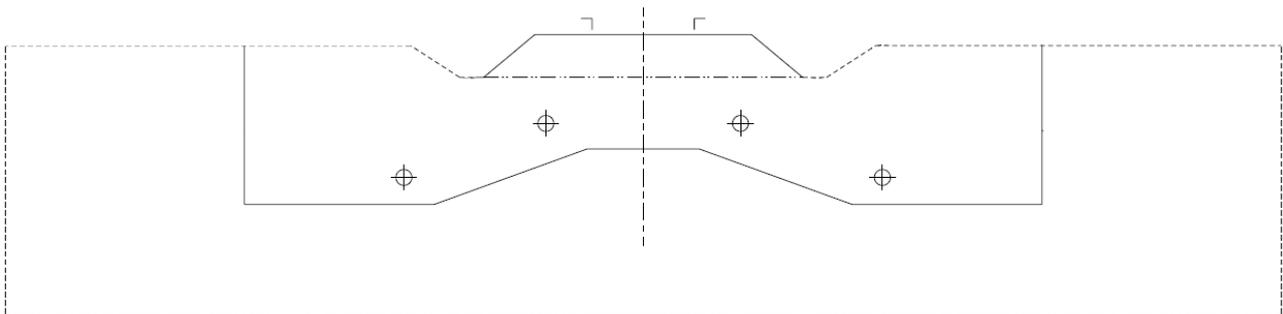
Die Modulkastenhöhe soll 100 mm nicht unterschreiten.

Die Modulkastenbreite soll 500 mm nicht unterschreiten.

Minimaler Abstand vom Entwässerungsgraben zu Modulunterkante 80 mm.

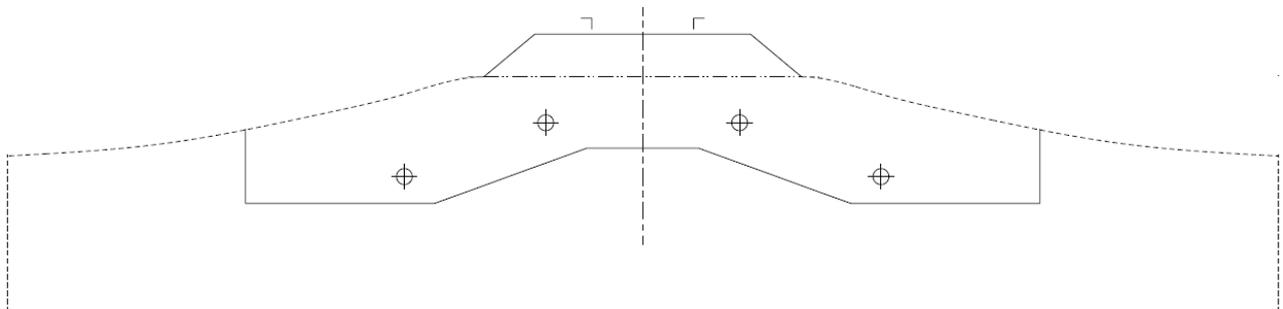
4.1 Flachprofil

Entspricht der Modulnorm M24 der IG Spur II / NEM981d, Profil mit Entwässerungsgraben



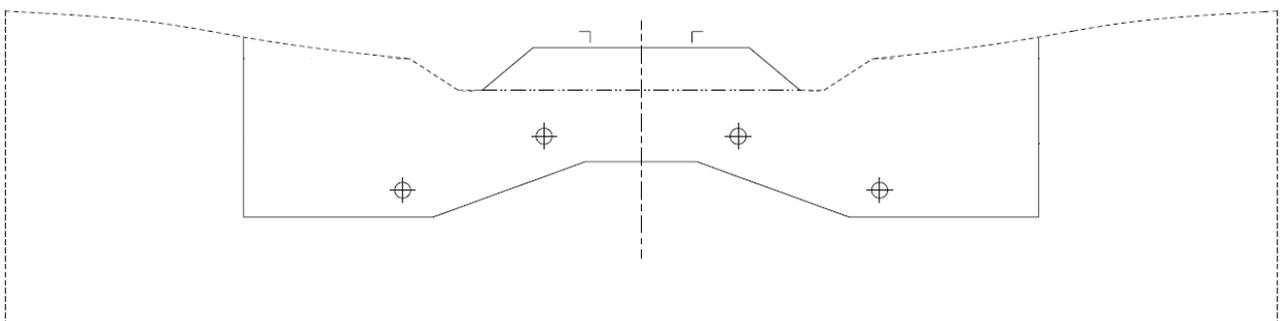
4.2 Damm (Tal-Tal)

Entspricht der Modulnorm M24 der IG Spur II / NEM981d – 500 mm und 800 mm breit



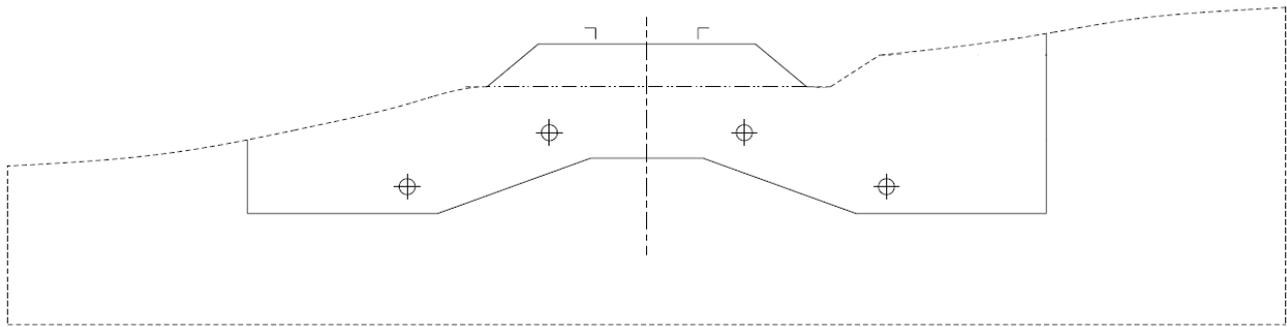
4.3 Einschnitt (Berg – Berg)

500 mm und 800 mm breit



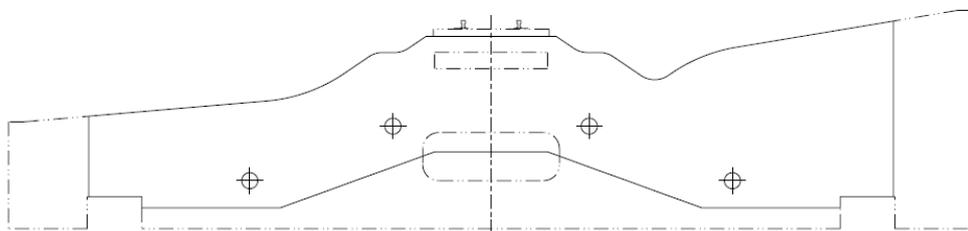
4.4 Anschnitt (Berg – Tal)

500 mm und 800 mm breit



4.5 Anschnitt (Berg – Tal, Schmalspur IIe)

Entspricht der Modulnorm von Wolfgang Frey - 500 mm und 600 mm breit



5 Signalschaltung

5.1 Signale - mechanisch

Signaltafeln werden in den hierfür vorgesehenen Aufnahmen aufgestellt. Die Position soll ca. 200 mm vom Modulende sein bzw. der betrieblichen Situation entsprechend z.B. Schneepflugzeichen am Bahnübergang. Alternativ sind Aufnahmen für den Wattenscheider Signalschacht vorzusehen.

Betriebsstellenzugehörige, mehrbegriffige Signale sind in den den Betriebsstellen zugehörigen Modulen oder Segmenten einzulassen.

Die Griffstücke der Stellstangen oder Bowdenzüge sind rot auszuführen oder zu kennzeichnen.

5.2 Signale - elektrisch

Der Anschluss der Signale erfolgt ausschließlich am Zubehörstrom – die Verwendung des Gleisstroms zur Steuerung oder Beleuchtung ist nicht gestattet.

Werden Signale von bzw. auf der jeweiligen Betriebsstelle über ein Tastenpult gestellt, so muss die Bedienung intuitiv erfolgen können und die Gestaltung bzw. Anordnung der Tasten entsprechend übersichtlich sein.

Tastenpulte für Signale müssen auf beiden Seiten der Module/ Segmente montierbar bzw. vorhanden sein.

Werden Tastenpulte fest in die Module/ Segmente integriert, müssen sie versenkt sein und dürfen nicht hervorstehen.

6 Modulgestaltung

6.1 Modulendprofil

Als standardisierte Modulübergänge werden die im Abschnitt 3 gezeigten Modulendprofile verwendet.

6.2 Gestaltung des Gleiskörpers

Sofern es nicht durch eine konkrete Vorbildsituation anderweitig erforderlich scheint, ist vorzugsweise Schotter aus Tartan-Granulat - Farbe "grau" – als Basis für die Gleisgestaltung zu verwenden.

Im Sinne der Einsetzbarkeit der Module für die Epochen II bis IV, sollen Holzschwellen oder Stahlschwellen zur Ausführung kommen.

6.3 Identitätsstiftende Merkmale

Beschilderungen der Betriebsstellen sollen in mehrfacher Ausführung, passend für die Zeit von 1920 bis 1993, vorhanden und tauschbar sein.

Weitere Dekorationen, welche Bezug auf eine bestimmte Epoche nehmen (z.B. Kraftfahrzeuge, Beflaggung, Figuren in auffällig zeitgenössischer Kleidung) sollten abnehmbar/ austauschbar sein.

6.4 Landschaft und Jahreszeit

Sofern nicht durch das Vorbild abweichend erforderlich, soll sich die Ausgestaltung/ Landschaft am mitteldeutschen Raum orientieren – die gestalterisch anzustrebende Jahreszeit ist der Spätsommer.

Die Grundgestaltung der Segmentschnittstellen erfolgt mit Heki Wildgras oder Wiesengras "Bergwiese" als Decovlies.

Für alle Elemente der Landschaftsgestaltung inkl. baulicher Anlagen ist auf die Einhaltung des Lichtraumprofils zu achten.

6.5 Module für betriebsstellenzugehörige Signale

Die Eigner von Betriebsstellen müssen auch zugehörige Module für Einfahrtsignale bereitstellen.

6.6 Modul- / Segmentanlagen thematisiert mit „Anschluss“

Module und Segmentanlagen mit separaten Ladestraßen, Verladeanlagen, Wagenübergabestellen und ähnlichen Anschlüssen müssen mit einer eigenen Weiche aus der Strecke ausgeführt werden, wenn sie nicht Bestandteil einer Betriebsstelle sind.

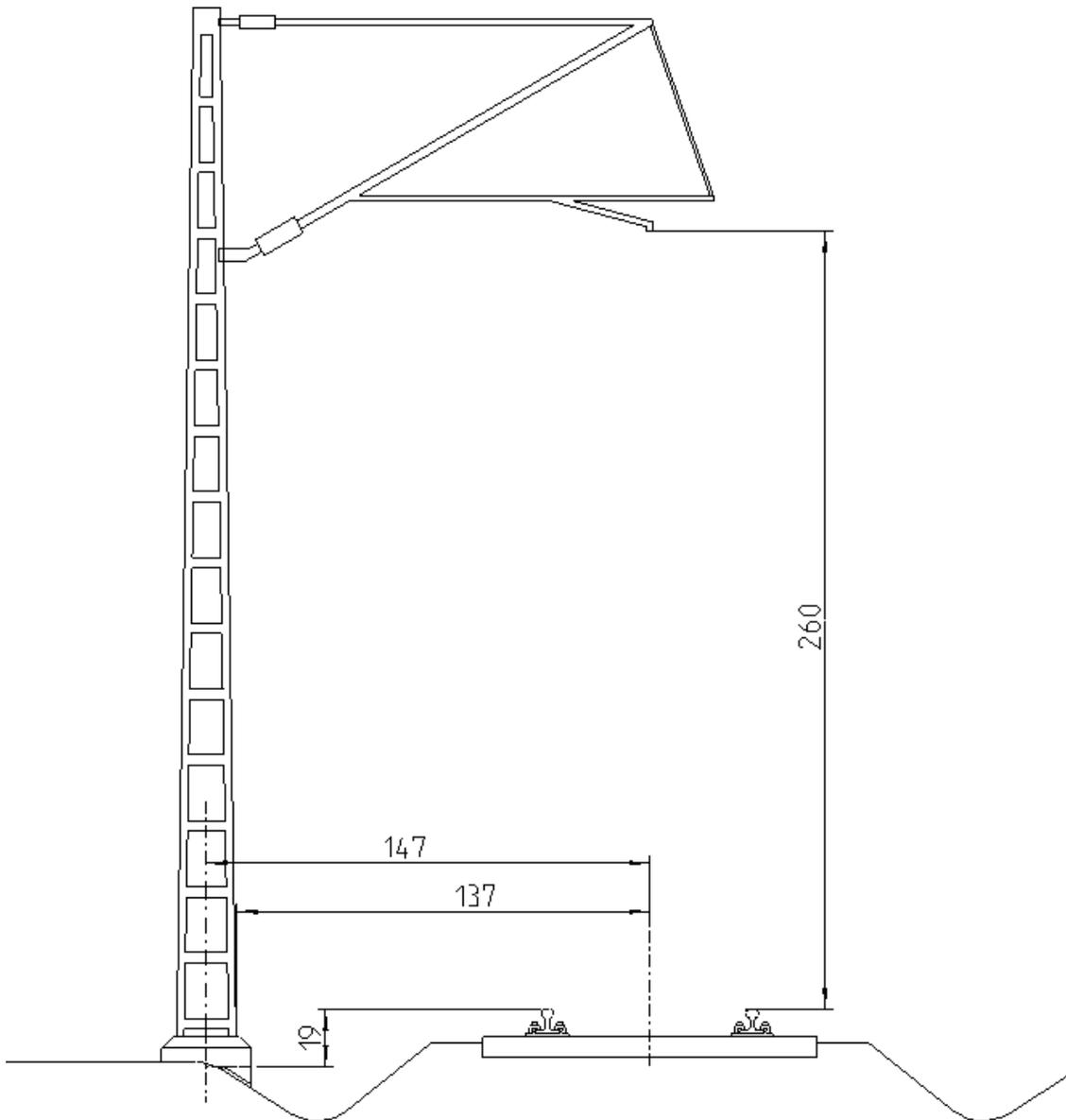
6.7 Farbgebung der Modulkästen

Sichtbare Rahmenteile neu zu bauender Module sind in RAL 7031 zu lackieren.

6.8 Mastposition für Oberleitungsbetrieb (Regelspur)

Der Sockel ist genau mittig der Modullänge zu positionieren. Mastmitte bei 600 mm bei einer Modullänge von 1200 mm.

Die Fahrdrähtlage wird nach NEM 201 festgelegt. Der Wert „S Breit“ kann bis 32 mm in Bögen erweitert werden.



7 Fahrzeuge

Die Lokomotiven und Wagen müssen den Standards der IG Spur II entsprechen und den Mindestradius betriebssicher durchfahren können.

Hierbei ist besonders auf das Radreifenprofil, Radsatzmaße, sowie die Fahrzeugbegrenzungslinien zu achten. → Standard S01 / S02

Die Ausstattung mit funktionierenden Modellkupplungen ist ebenso zwingend erforderlich wie auch bauliche Maßnahmen um das Überpuffern in Mindestradien im Zug- wie auch Schiebebetrieb zu vermeiden. → Standard S08 / S10 / S11

Während die Anordnung der Kupplungen und Puffer für die Regelspur im Standard S 08, sowie für die Fahrzeuge der sächsischen Schmalspurbahnen im Standard S 16 festgelegt sind, gibt es für die Meterspur und andere 750 mm-Schmalspurbahnen aktuell noch keine entsprechenden Festlegungen.

Ursächlich hierfür ist die sehr unterschiedliche Ausführung der Systeme bei den einzelnen Bahnen des Vorbilds, aber was nicht ist kann noch werden.

Hinweis aus Abschnitt 2.7.3!

- Es dürfen nur Triebfahrzeuge bewegt werden, für die ein Fahrauftrag erteilt wurde!
- Beim freien Fahren ist die Nutzung des Triebfahrzeuges mit dem Eigentümer abzustimmen!

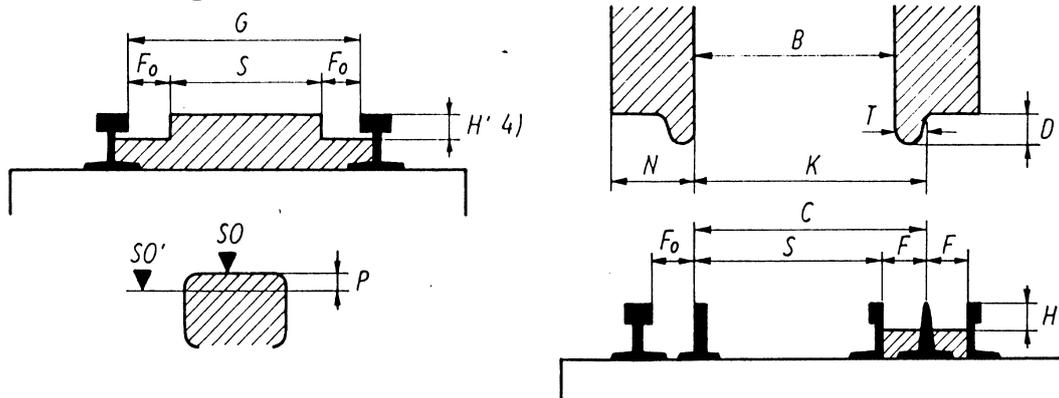
8 Revision, Änderung gegenüber vorheriger Ausgabe

- Redaktionelle Überarbeitung

Verbindlicher Standard

Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.

In Anlehnung an die NEM 310 (Radsatz und Gleis) und nach neuesten Erkenntnissen ist dieser Standard Grundlage für die Prüfung von Gleisen, Weichen, Kreuzungen, Radsätzen und Rädern. Die Maße weichen von der maßstäblichen Verkleinerung des Vorbildes im Interesse der Betriebssicherheit ab und sollen auch Dreischienenbetrieb ermöglichen.



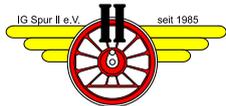
Maßtabelle

Spurweite		Gleis				Radsatz		Rad				
Nennwert	G ¹ max.	C ² min.	S max.	F ³ max.	H ⁴ min.	K ⁷ max.	B min.	N ⁵ min.	T		D ⁶ max.	P
									min. ⁷	max.		
16,5	16,8	14,6	12,7	2,0	1,4	14,6	13,1	4,0	1,2	1,4	1,4	0,4
22,5	22,8	20,6	18,7	2,0	1,4	20,6	19,1	4,0	1,2	1,4	1,4	0,4
26,7	27,0	24,8	22,9	2,0	1,4	24,8	23,3	4,0	1,2	1,4	1,4	0,4
30	30,3	26,9	25,0	2,2	1,6	26,9	25,4	5,0	1,2	1,4	1,6	0,4
32	32,3	29,9	28,0	2,2	1,6	29,9	28,4	5,0	1,2	1,4	1,6	0,4
45	45,3	42,6	40,3	2,5	2,0	42,6	40,9	6,0	1,4	1,6	2,0	0,5
64	64,3	61,6	59,3	2,5	2,0	61,6	59,9	6,0	1,4	1,6	2,0	0,5

Anmerkungen:

- Im geraden Gleis ist der Nennwert anzustreben. Im Gleisbogen ist eine Spurerweiterung zweckmäßig, zum Beispiel, wenn Fahrzeuge mit einem großen Achsstand verkehren sollen.
- Die Begrenzung C_{min} gilt nur im kritischem Bereich des Radlenkers, also zum Beispiel nicht bei Leitschienen, wie sie bei Gleisbögen mit kleinem Halbmesser verwendet werden, oder bei Schutzschienen auf Brücken.
- Am Herzstück darf die Begrenzung F_{max} überschritten werden, wenn ein Spurkranzauflauf (Rad läuft auf dem Spurkranz statt auf dem Laufkranz) vorgesehen ist. **$F_0 = (G-S)/2$ bzw. am Radlenker: $F_0 = G-C$**
Die Einhaltung der maximalen Rillenweite am Herzstück gestattet den gemeinschaftlichen Betrieb mit Rädern, deren Spurkränze eine unterschiedliche Höhe D haben. Werden infolge der Schrägstellung der Radsätze im Rillenbereich Erweiterungen über das angegebene Maß hinaus notwendig oder muss aus dem gleichen Grund der Wert S verkleinert werden, so darf das Minimum der Spurkranzhöhe D nur 0,1 kleiner sein als das Maximum. Die Rillentiefe H_{max} darf dann nur $=H_{min}+0,1$ sein.
- H_{min} gilt nur für die Tiefe der Rillen am Herzstück. Im übrigen ist eine Tiefe $H > 1,3H$ unter SO einzuhalten. Die Kanten der nichtmetallischen Herzstücke sollen 0,1 unter SO liegen.
- Die Radbreite darf kleiner als N_{min} sein, wenn die Bedingungen des Spurkranzaufbaus nach Anmerkung 3 erfüllt sind und wenn $K+N > G_{max}$ gewählt wird.
- Das Maß D kann bis zur maßstäblichen Wiedergabe verkleinert werden, wenn ein Spurkranzlauf nicht vorgesehen ist. Unter der Bedingung, dass die Fahrzeuge voll gefedert sind, zumindest aber eine Dreipunktlagerung besitzen, ist die Betriebssicherheit auch mit einer Spurkranzhöhe von 1,5mm gewährleistet.
- Wenn das Maß T außerhalb der unteren Toleranz ist, ist das Maß K vorrangig vor dem Maß B zu betrachten und einzuhalten um einen sicheren Lauf in Herzstücken und an Radlenkern zu gewährleisten.

Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 013 + 246	Helmut Schmidt, Barsinghausen Torsten Schoening, Dresden	Datum:	21.09.2006	
-------------	--------------------------	---	--------	------------	--

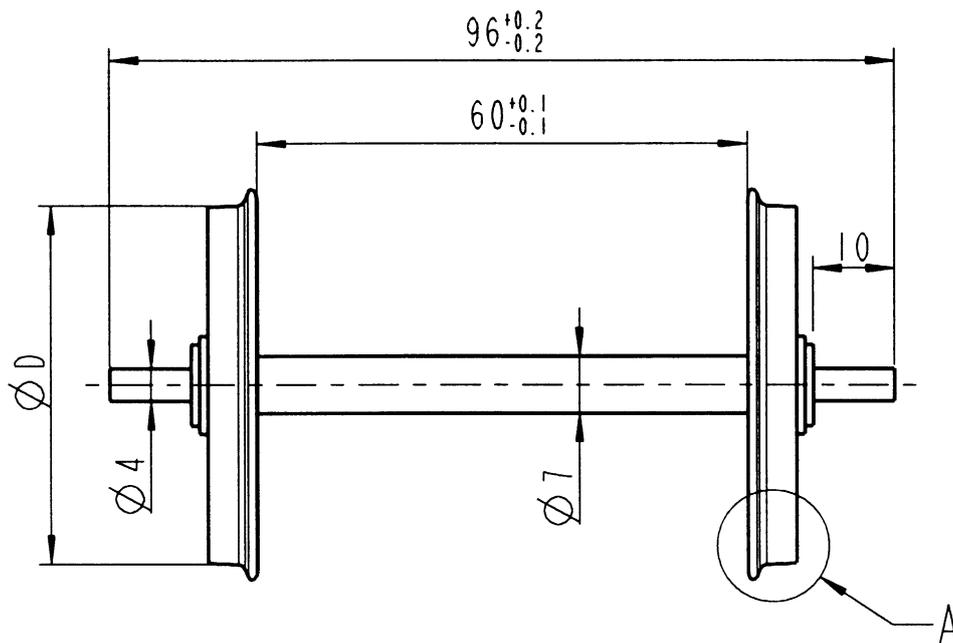
 <p>INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.</p>	<h1>Radsatz und Radreifenprofil</h1>	<h1>S 02</h1>
---	--------------------------------------	---------------

Ersatz für Ausg. 06/2001

Verbindlicher Standard

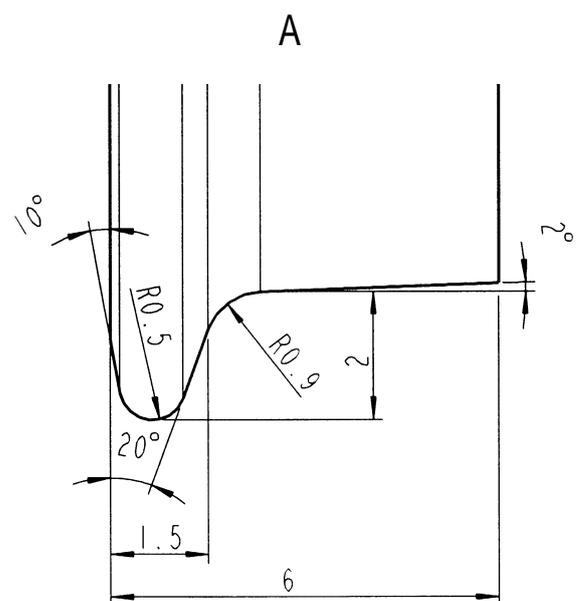
**Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.
Spurweite 64 mm.**

In Anlehnung an die NEM 310 (Radsatz und Gleis), die NEM 313 (Wagenradsatz für Zapfenlager) und nach neusten Erkenntnissen ist dieser Standardradsatz entstanden.

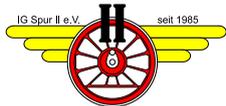


Räder und Radreifen nach dieser Norm besitzen eine hohe Laufsicherheit auf Gleisen nach S 01.

- Die Spurkranzhöhe beträgt nach S 01 2 mm und kann bis zur maßstäblichen Wiedergabe von 1,2 mm verkleinert werden, wenn ein Spurkranzlauf nicht vorgesehen ist. Unter der Bedingung, dass die Fahrzeuge voll gefedert sind, zumindest aber eine Dreipunkt-lagerung besitzen, ist die Betriebssicherheit auch mit einer Spurkranzhöhe von 1,5mm gewährleistet.
- Radius R0,5 → die Spitze des Spurkranzes ist abzurunden.



Bearbeiter: Mitgl.-Nr.: 246	Torsten Schoening Dresden	Datum: 23.03.2002	
--------------------------------	---------------------------	-------------------	--

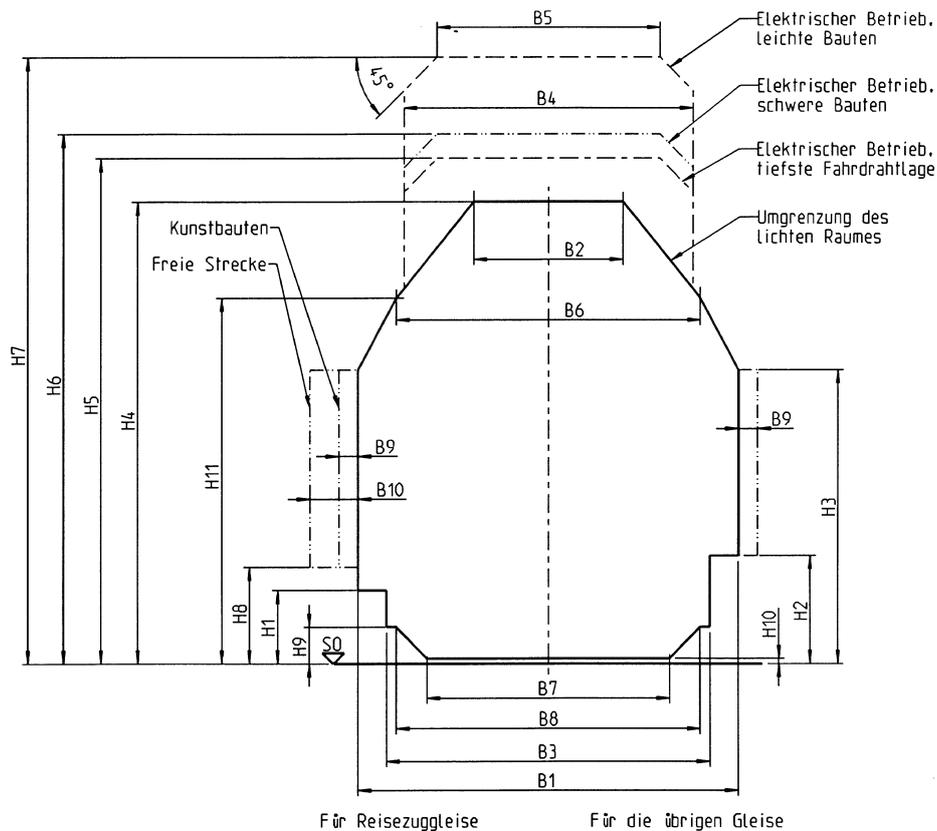
 <p style="font-size: small;">INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.</p>	<h1 style="margin: 0;">Lichtraumprofil</h1>	<h1 style="margin: 0;">S 03</h1>
---	---	----------------------------------

Ersatz für alle vorhergehenden Ausg.

Verbindlicher Standard

**Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.
Spurweite 64 mm.**

In Anlehnung an die NEM 102 bestimmt dieser Standard bei Nachbildung von Regel- und Breitspurbahnen¹ das Umgrenzungsprofil, in das kein fester Gegenstand hineinragen darf², um ein berührungsfreies Verkehren von Fahrzeugen nach NEM 301 zu gewährleisten.



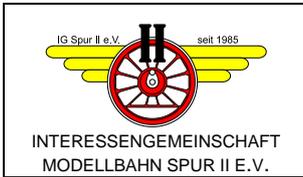
	B1	B2	B3	B4 ⁴	B5 ⁴	B6	B7	B8	B9	B10
Vorbild	4000	1560	3400	3040	2340	3200	2550	3200	200	300
Spur II	177,8	69,4	151,2	135,1	104	142,2	113,4	142,2	8,9	22,2

	H1	H2 ³	H3	H4	H5 ^{4,5}	H6	H7	H8	H9	H10	H11
Vorbild	760	1120	3050	4800	5250	5500	6300	1000	380	55	3800
Spur II	33,8	49,8	135,6	213,3	233,3	244,5	280	44,4	16,9	2,4	168,9

Anmerkungen

- ¹ Für Breitspurfahrzeuge wird nach NEM 010 die Regelspurweite „G“ zugrunde gelegt
- ² Funktionselemente und Seitenschiene für Stromspeisung dürfen in den unteren Teil hineinragen.
- ³ Nur für Güterrampengleise.
- ⁴ Bezüglich Fahrleitungsbetrieb siehe NEM 201 und NEM 202.
- ⁵ Das Maß H₅ gibt die Begrenzung des lichten Raumes bei tiefster Fahrdrachtlage an. Der Fahrdrachtlage und seine Halterung dürfen in den oberen Teil hineinragen.

Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 246	Torsten Schoening Dresden	Datum:	14.06.2001
-------------	--------------------	---------------------------	--------	------------



Ersatz für alle vorhergehenden Ausg.

Verbindlicher Standard (Maße in mm)

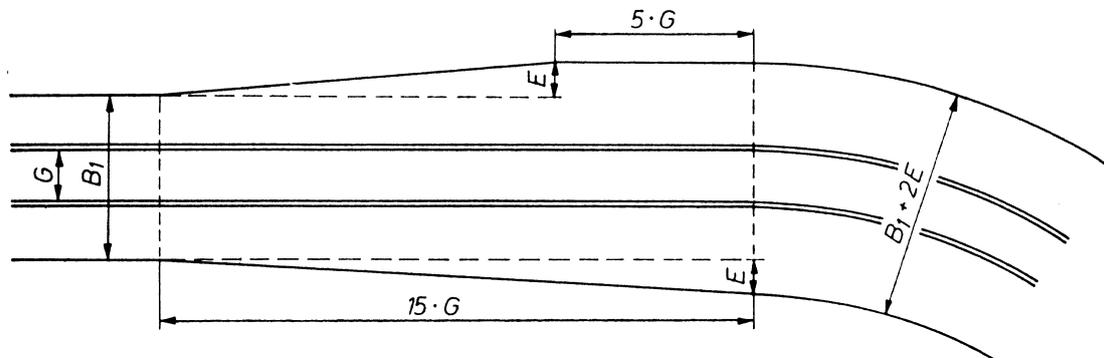
Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.

In Anlehnung an die NEM 103 und NEM 104 dient dieses Normblatt als Hilfsmittel zur Bestimmung des Mindestgleisabstandes im Bogen auf Grund der Länge vorhandener Fahrzeuge und zur Prüfung, ob die Fahrzeuge bestimmter Längen auf Gleisanlagen, deren Gleisabstände im Bogen bekannt sind, eingesetzt werden können.

Minimaler Gleisradius für Haupt- und Nebenbahnen (Standard): **3000**

Minimaler Gleisradius für Industrie- und Werkbahnen (in Ausnahmefällen): **1500**

→ siehe Abschnitt 3.4 in Grundlagen und Basisnormen



$$E = R - \sqrt{R^2 - \left(\frac{A}{2}\right)^2}$$

Es bedeuten: E – Erweiterung des Lichtraumprofils
 R – Radius des Gleisbogens
 A – fester Radstand bzw. Drehzapfenabstand des längsten Fahrzeuges

zu A: Drehgestellwagen werden zu diesem Zweck in drei Gruppen unterteilt:

- 1. Wagengruppe A mit bis zu 20,0m Kastenlänge und 14,0m Drehzapfenabstand
- 2. Wagengruppe B mit bis zu 24,2m Kastenlänge und 17,2m Drehzapfenabstand
- 3. Wagengruppe C mit bis zu 27,2m Kastenlänge und 19,5m Drehzapfenabstand

Die anzuwendenden Mindestgleisabstände der Wagengruppe A soll nach Möglichkeit nicht unterschritten werden, auch wenn keine Drehgestellwagen eingesetzt werden.

Die Abstände gerader Regelspurgleise – gemessen von Gleismitte zu Gleismitte – sollen die in der Tabelle dargestellten Werte nach Möglichkeit nicht unterschreiten.

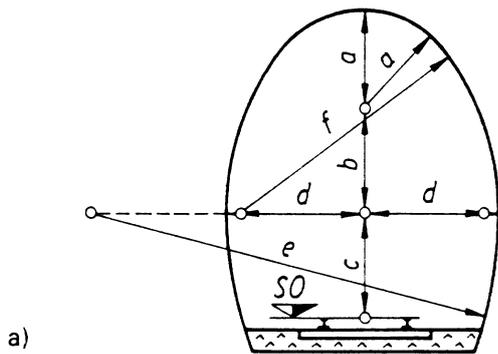
übliche Gleisabstände	Gleisabstand (mm)	
	Vorbild	Modell
1. für die freie Strecke	4000/3750	178/167
2. für Bahnhöfe	4500/4000	200/178
3. für einseitige Bahnsteige und Überladerampen	6000	266
4. am Grenzzeichen	3750	167

Ersatz für alle vorhergehenden Ausg.

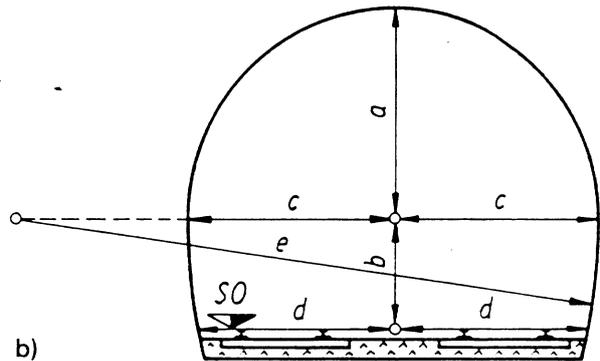
Verbindlicher Standard

(Maße in mm)

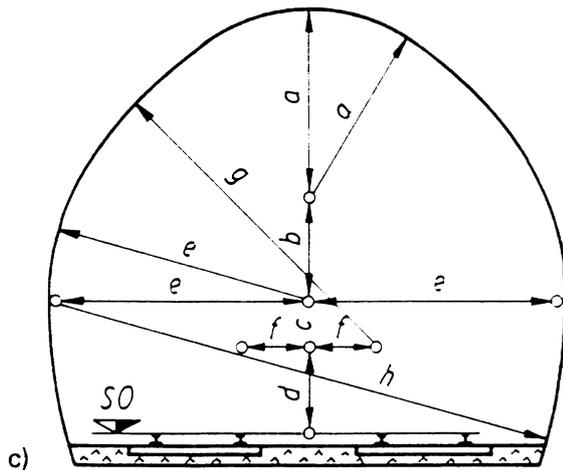
Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.



a)



b)



c)

a) Eingleisiger Tunnel für Dampflok

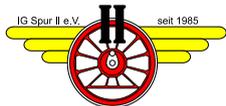
b) Zweigleisiger Tunnel für Dampflok

c) Zweigleisiger Tunnel für elektrischen Betrieb

Bild a)	a	b	c	d	e	f
Vorbild	1800	1900	1900	2500	7500	4730
Spur II	80	84,4	84,4	111,1	333,3	210,2

Bild b)	a	b	c	d	e
Vorbild	4100	2000	4125	3960	12000
Spur II	182,2	88,9	183,3	176	533,3

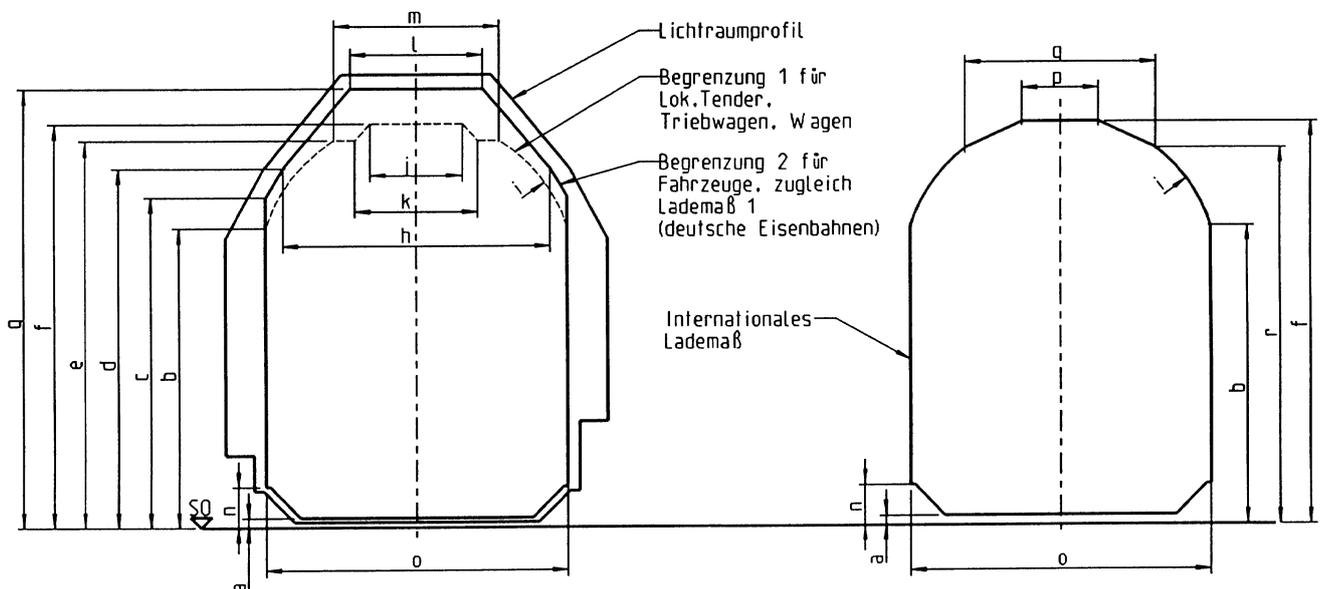
Bild c)	a	b	c	d	e	f	g	h
Vorbild	3270	1750	710	1550	4600	1230	6020	9000
Spur II	145,3	77,8	31,5	68,9	204,4	54,7	367,5	400

 <p style="font-size: small;">INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.</p>	<h2 style="margin: 0;">Begrenzung von Fahrzeugen und Ladung</h2>	<h1 style="margin: 0;">S 06</h1>
---	--	----------------------------------

Ersatz für alle vorhergehenden Ausg.

Verbindlicher Standard (Maße in mm)

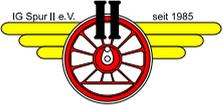
**Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.
Spurweite 64 mm.**



	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Vorbild	100	3175	3500	3805	4100	4280	4650	2790	1675
Spur II	4,5	141,1	155,5	169,1	182,2	190,2	206,7	124	R 74,4

	j	k	l	m	n	o	p	q	r
Vorbild	960	1280	1380	1710	430	3150	800	2000	4000
Spur II	42,7	56,9	61,3	76,6	19,1	140	35,6	88,8	177,8

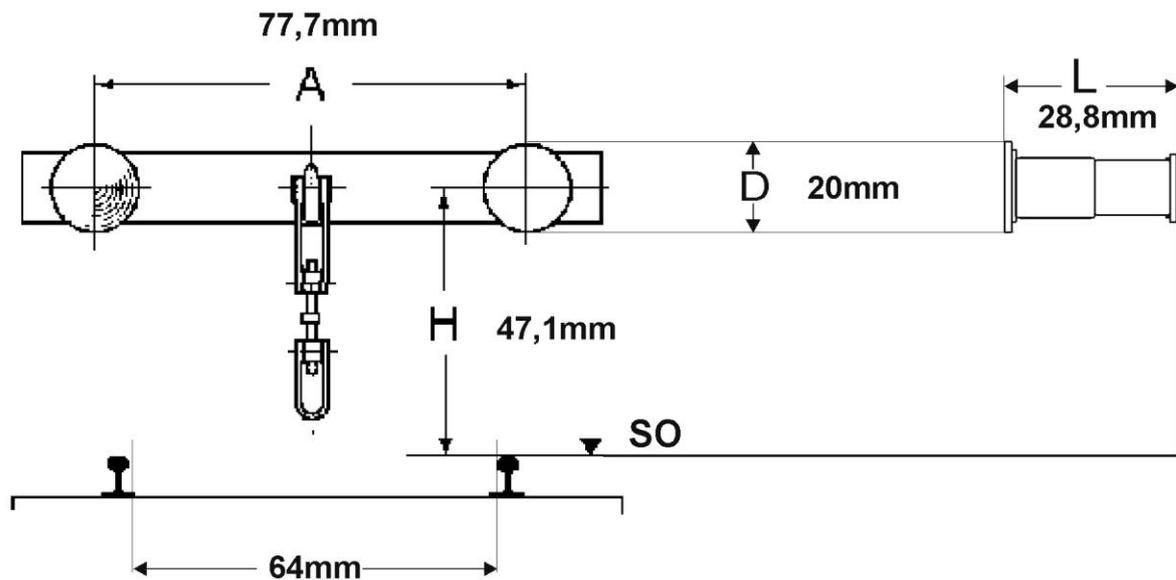
Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 246	Torsten Schoening Dresden	Datum:	14.06.2001
-------------	--------------------	---------------------------	--------	------------

 <p>IG Spur II e.V. seit 1985 INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.</p>	<h2>Puffer-Regelspur</h2> <h3>Abmessungen und Position</h3>	<h1>S 08</h1>
---	---	---------------

Ersatz für Ausgabe 08/2001

Verbindlicher Standard (Maße in mm)

Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.
Regelspur Spurweite 64mm.



Für Normalspur-Fahrzeuge sind die Abmessungen von Kupplung und Puffern standardisiert. Die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung EBO legt den Abstand der Puffer mit 1750 mm (A) fest; die Puffermitte liegt 1060 mm (H) über der Schienenoberkante.

Die Pufferlänge ist beim Standardpuffer 650 mm (L), bei Länderbahnen und anderen Bahngesellschaften wurden auch andere Bauformen und Längen verwendet (z.B. Stangenpuffer).

Der Standard für die Puffertellergröße von Rundpuffer ist 450 mm.

Werden flache und gewölbte Puffer eingesetzt, so ist der gewölbte Puffer immer in Fahrtrichtung rechts; teilweise wurde bei den Länderbahnwagen nur gewölbte Pufferteller angebaut.

Hinweis

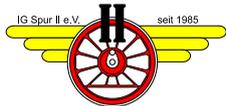
In der NEM 303 sind die Abmessungen für Spur II und weitere Hinweise seit 2006 enthalten. Die Maße H und A unterliegt hier einer Toleranz.

$$A = 77,7 \pm 0,5,$$

$$H = 47,1^{+0,5}_{-2,5}$$

Änderung zur vorherigen Ausgabe: Hinweis zur NEM 303 ergänzt.

Bearbeiter: Mitgl.-Nr.: 190, 246	Holger Kai Steinberg Torsten Schoening	Datum: 15.08.2001	
-------------------------------------	---	-------------------	--

 <p>IG Spur II e.V. seit 1985 INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.</p>	<h2>Fahrzeugüberhänge</h2> <p>Regelspur</p>	<h1>S 10</h1>
---	---	---------------

Ersatz für alle vorhergehenden Ausg.

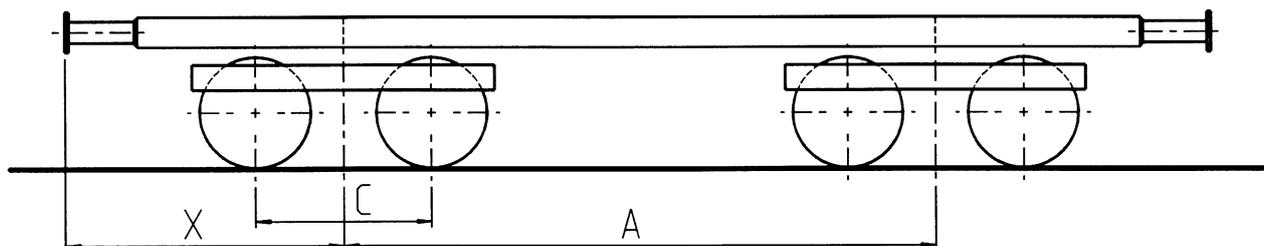
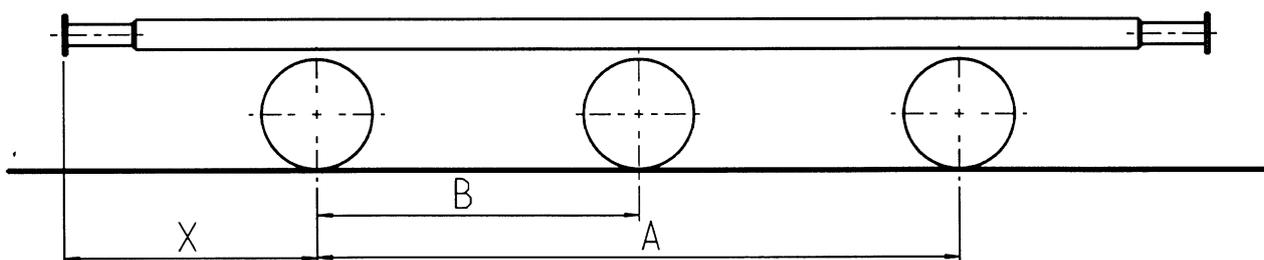
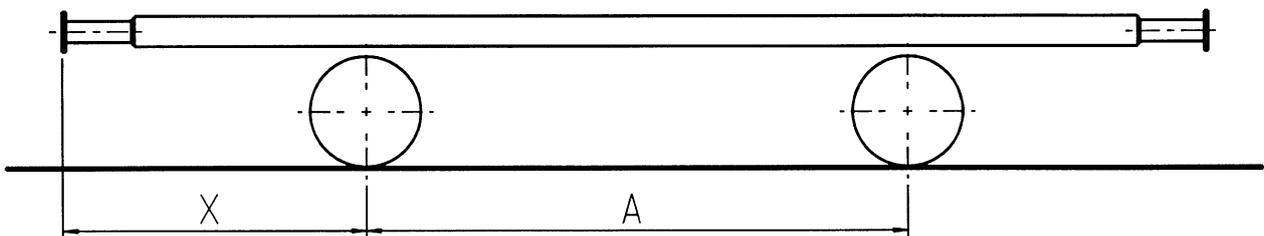
Empfehlung (Maße in mm)

**Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.
Spurweite 64 mm.**

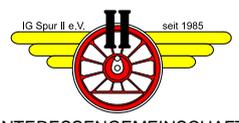
Ausgehend von den Erfahrungen und Versuchen mit Regelspurfahrzeugen der verschiedensten Vorbilder, hat sich gezeigt, dass die Betriebssicherheit bei Fahrzeugen mit festen Pufferbohlen im Zug- und Schiebetrieb bei Überschreitung bestimmter Maße nicht gewährleistet ist. Besonders im Schiebetrieb neigen einige Fahrzeuge zum Überpuffern.

Um Regelspurfahrzeuge uneingeschränkt einsetzen zu können, auch im R1500, sind deshalb folgende Werte als Richtlinie anzusehen. Bei Überschreitung dieser Werte sind schwenkbare Pufferbohlen zu verwenden.

- 2- und mehrachsige Fahrzeuge ohne Drehgestelle $X \leq 130$
- Drehgestellfahrzeuge $X \leq 150$



Bearbeiter: Mitgl.-Nr.: 246	Torsten Schoening Dresden	Datum: 25.03.2001	
--------------------------------	---------------------------	-------------------	--

	<h2>Gewichtsverhältnisse</h2> <h3>Wagen und Ladung</h3>	<h1>S 11</h1>
---	---	---------------

Ersatz für Ausgabe 06/2001

Empfehlung (Maße in mm)

Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.

Dieser Standard bestimmt bei Nachbildung von Regel- und Schmalspurbahnfahrzeugen das Wagen- und Ladungsgewicht.

Ausgehend von den Erfahrungen und Versuchen mit Regelspurfahrzeugen ist es aus Gründen der Betriebssicherheit notwendig geworden, diese Empfehlung aufzustellen.

Wagen

Wagen nach dieser Norm besitzen eine hohe Betriebssicherheit auf Gleisen nach S 01.

Regelspur: 1000g Grundgewicht + 5g je 1mm Wagenkastenlänge

Schmalspurbahn: 200g Grundgewicht + 5g je 2mm Wagenkastenlänge

Hinweis

In der NEM 302 ist die Spur II seit der Ausgabe 2007 enthalten. Hier wird von der Wagenlänge über Puffer (LüP) ausgegangen.

Für Spur II-Wagen wird eine Mindestmasse von 4g je mm Wagenlänge (LüP) vorgeschlagen, eine Überschreitung von maximal 30% ist hier zulässig.

Ein Vergleich der Angaben aus der NEM und dem Standard der IG Spur II hat gezeigt, dass beide Ansätze vergleichbare Werte liefern.

Ladung

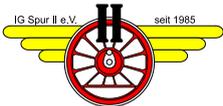
Um Güterwagen auch vorbildgerecht beladen zu können, sollen die Angaben als Empfehlung gelten. Denn es soll der Wagen nicht beladen werden nach dem was in ihn hinein bzw. auf die Ladefläche passt, sondern die Tragfähigkeit des Vorbildes ist dabei zu beachten.

$$1t = 1000\text{kg} : 22,5^3 = 0,08779 \text{ kg}$$

1t kann im Modell mit 88 g angenommen werden.

Änderung zur vorherigen Ausgabe: Hinweis zur NEM 302 ergänzt.

Bearbeiter: Mitgl.-Nr.: 51, 246, 241	Fritz Eisenhuth Bad Hersfeld Torsten Schoening Dresden Friedrich Husmann Hamburg	Datum: 14.06.01	
--	--	------------------------------------	--

 <p>IG Spur II e.V. seit 1985 INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.</p>	<h2>Schotter</h2> <p>Auswahl, Größe und Verarbeitung</p>	<h1>S 12</h1>
---	--	---------------

Ersatz für 06/2001

Empfehlung (Maße in mm)

Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.

Der Schotter für den Bahndamm hat beim Vorbild Größen zwischen 31,5 und 63 Millimetern. In den Maßstab 1:22,5 umgerechnet ergibt das eine Körnung von ca. 1,5 bis 3 mm.

Beim Schottermaterial kommen verschiedene Gesteine zum Einsatz. Wichtig für einen festen Halt der Schwellen und Gleise im Gleisbett ist aber die Form des Schotters. Dabei wird scharfkantig brechendes Hartgestein, wie etwa **Basalt**, **Diabas** oder **Granit** bevorzugt, da es sich beim Verdichten mit dem Rüttler ineinander „verkeilt“. Runde Steine, wie z.B. Kiesel, geben keinen Halt, sie rollen davon.

Die Schotterart ist regional unterschiedlich. Je nach geeigneten Steinbrüchen, die in unterschiedlichen Regionen von den Bahngesellschaften lizenziert sind, werden verschiedene Gesteine verwendet. So findet man fast weißen **Kalksteinschotter** in südlicheren Regionen oder fast schwarzen Basaltschotter in den mittleren bis nördlichen Regionen. Es kommt auf einen harmonischen Gesamteindruck mit den Schienen, Schwellen, Fahrzeugen und der Modellbahnlandschaft an. Dabei erweist sich ein dunkler grauer Schotter als vorteilhaft, da heller zu grell wirkt.

Einige Hinweise zur Verarbeitung des Schotters:

Der Schotter muss sauber gesiebt sein, das heißt frei von Staub und feinem Steingrieß. Dies ist wichtig für ein festes Verkleben des Schotters nach dem Nassleim-Verfahren. Der Feingrieß würde beim Kleben aufschwimmen und sich als Film über die eigentlichen Schottersteinchen legen. Zum Aussieben können verschiedene Haushaltssiebe verwendet werden. Auch der Steingrieß (kleiner 2 mm bis 0,2 mm) kann verwendet werden. Noch feineres Gesteinsmehl und –staub sollte verworfen werden. Der Steingrieß wird für den Trassenrand verwendet. Dort liegen die kleineren Steine, die als aufgeriebene Reste vom Stopf-Vorgang zurückgeblieben sind.

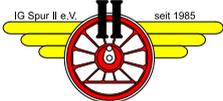
Zum Verkleben nach dem Nassleim-Verfahren ist eine Mischung aus 1 Teil Weißleim (wasserfester Propellerleim) und 5 Teile Wasser vermischt mit einem Tropfen Spülmittel (zur Zerstörung der Oberflächenspannung des Wasser) als Fliesverstärker zu empfehlen. Diese Klebemischung wird auf den angefeuchteten Schotter versprüht. Der Kleber härtet nach 24 Stunden farblos aus.

Die Trasse kann mit Airbrush farblich angepasst werden. Die Schienenprofile und –Stühle werden rostfarbend gealtert (Primer Rostgrundierung). Die Mitte der Tasse ist üblicherweise schwarz von Ölrückständen, um die Schienenprofile herum liegt dunkelbrauner Bremsstaub.

Die Begrünung am Bahndamm sollte nur angedeutet werden, weil bis dort beim Vorbild Unkrautvernichtungsmittel gesprüht wird.

Hinweis: Änderung zur Vorgängerversion; Steingröße des Schotters korrigiert

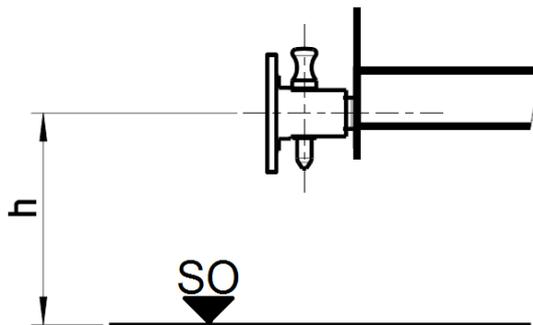
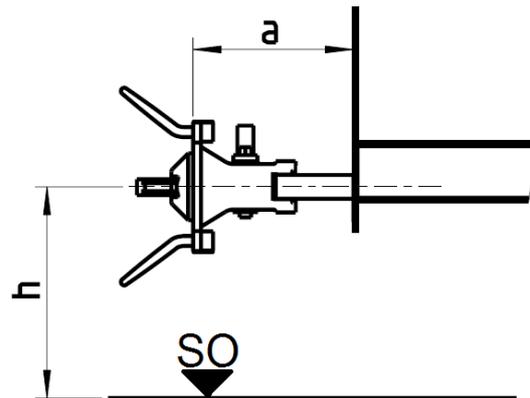
Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 246	Torsten Schoening	Datum: 25..06.2021
-------------	--------------------	-------------------	--------------------

 <p>IG Spur II e.V. seit 1985 INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.</p>	<h2>Kupplung</h2> <h3>Trichter- und Scharfenbergkupplung</h3> <h4>Position</h4>	<h1>S 16</h1>
---	---	---------------

Verbindlicher Standard

(Maße in mm)

Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.
Sächsische Schmalspur-Spurweite 32 mm

Trichterkupplung**Scharfenbergkupplung**

	h	a	h ₁ (Rollwagen)
Vorbild	600	450	430
Modell	26,5	20	19

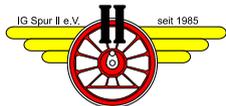
Die Standardkupplungen für sächsische Schmalspurfahrzeuge sind die Trichterkupplung und die Scharfenbergkupplung.

Die Scharfenbergkupplung ist am Wagen- oder Lokrahmen (Vorbild) angebracht. Erfolgt die Befestigung am Modell auf gleiche Weise, ist auf eine ausreichende Bewegungsfreiheit durch eine entsprechend große Aussparung in der Pufferbohle zu achten. Im gekuppelten Zustand sind die Scharfenberg-Kupplungsköpfe als Einheit verbunden und gestatten der Kupplung kein seitliches Ausschwenken. Der Halter gestattet der Kupplung ein seitliches Ausschwenken im Gleisbogen.

Für den Einsatz einer Scharfenbergkupplung sollten Radien ab 1000mm verwendet werden, für kleinere Radien ist diese nur bedingt einsatzfähig.

Empfehlung: für alle Fahrzeuge mit 45 mm Spurweite sollte $h = 30$ mm und $a = 22,5$ mm verwendet werden.

Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 180 246	Wolfgang Frey Seifhennersdorf Torsten Schoening Dresden	Datum: 17.03.2016
-------------	---------------------------	--	-------------------

 <p>INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.</p>	<p>Modulstandard Lichtraumprofil Feldbahn, Spurweite 30 mm</p>	<p>M 20</p>
---	--	--------------------

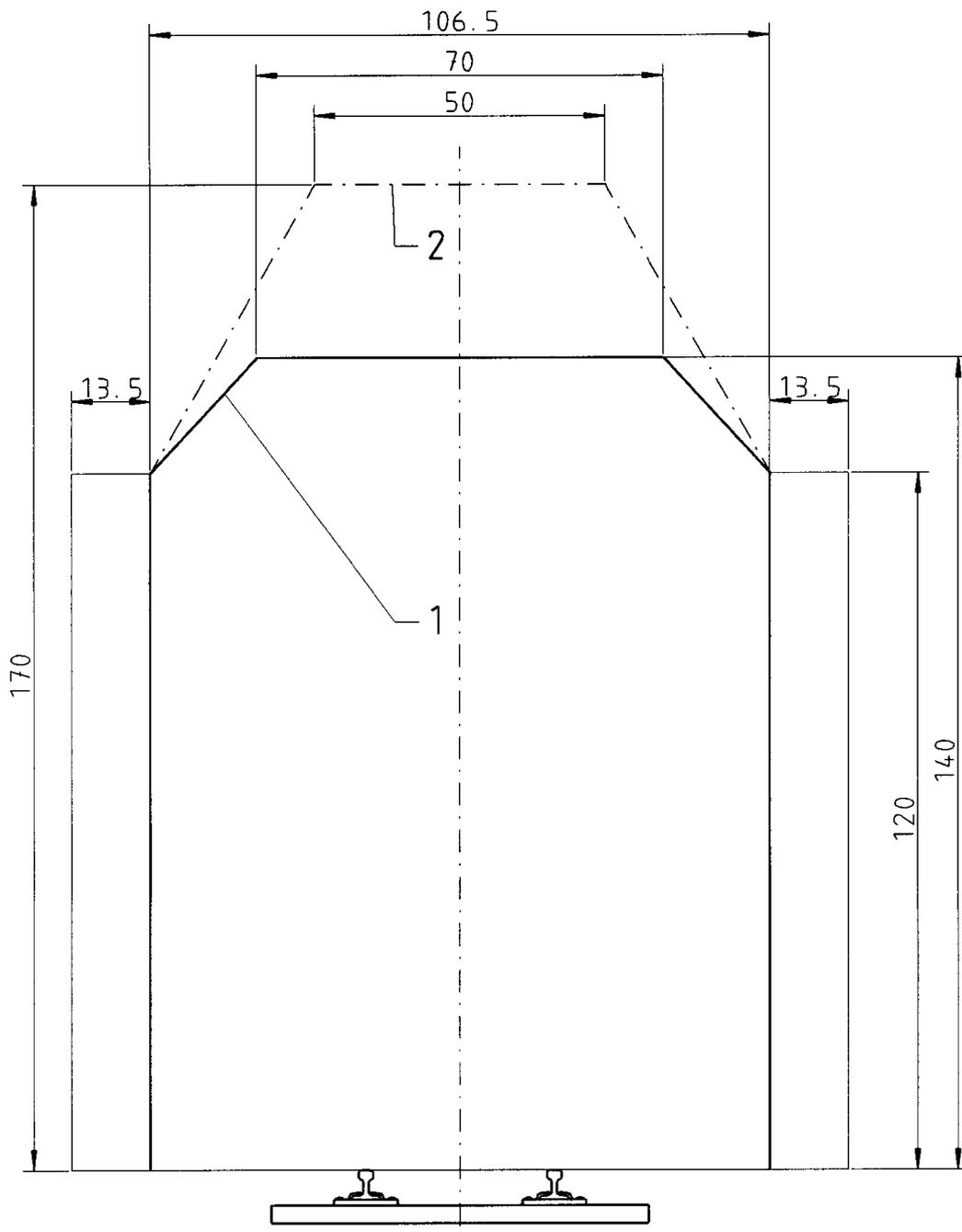
Ersatz für alle vorhergehenden Ausg.

Verbindlicher Modulstandard

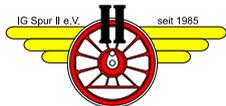
(Maße in mm)

**Dieser Standard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5,
Feldbahn Spurweite 30 mm**

- 1) Lichtraumprofil für Feldbahnen ohne Oberleitung
- 2) Lichtraumprofil für Feldbahnen mit Oberleitung



<p>Bearbeiter: Mitgl.-Nr.: 246</p>	<p>Torsten Schoening Dresden</p>	<p>Datum: 14.06.2001</p>	
---	---	---------------------------------	--

 <p>INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.</p>	<h2>Modulstandard</h2> <p>Feldbahn; Spurweite 26,7 mm Feldbahn-Domino-Module</p>	<h1>M 22</h1>
---	--	---------------

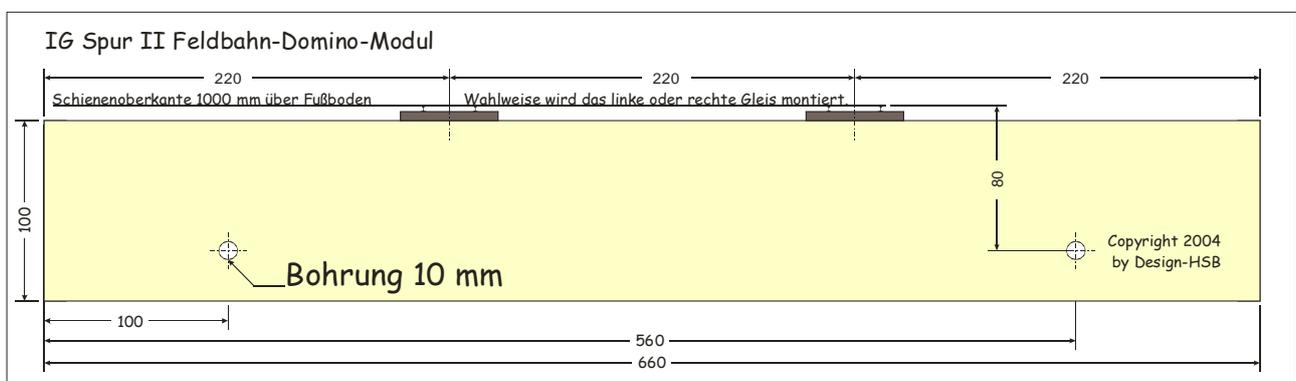
Ersatz für alle vorhergehenden Ausg.

Empfehlung (Maße in mm)

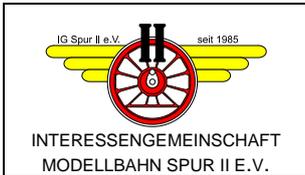
**Dieser Modulstandard gilt für die Modelleisenbahn Spur IIf, Maßstab 1:22,5.
Spurweite 26,7 mm Vorbildspurweite 600 mm**

- **Schienenoberkante:** 1000 mm über dem Fußboden
- **Füße:** Mindestens 25 mm höhenverstellbar
- **Schienen:**
Die Gleismitte liegt 220 mm von der Außenkante bis an das Modul-Ende und im rechten Winkel zum Modul-Ende. Es wird je Modulseite nur ein Gleis montiert.
- **Schienenprofile:** Code 125 = 3,2mm bevorzugt oder dem Vorbild entsprechende.
- **Schienenprofile mit Schwellen:** Höhe 8,2 mm über Moduloberkante.
- **kleinster Radius:**
400 mm (für Bögen und Weichen im Durchgangsbereich)
220 mm (für Bögen und Weichen auf abzweigenden nicht weiterführenden Strecken)
- **Fahrspannung:**
geregelt Gleichspannung, max. 18V
oder umschaltbar Digital nach DCC NMRA Standard
- **Modulverbindung - mechanisch:**
Bohrung 10 mm für M8- Schraubverbindung mit großen Unterlegscheiben
100 und 560 mm von der Modul - Kante
- **Modulverbindung - elektrisch:**
Bananen Buchsen am Modul und Kabel mit Bananen Stecker für Verbindungskabel.
- **Modulkörper:**
660 x 660 x 100 mm oder ein vielfaches Ganzes davon. Höhe 100 mm umlaufend.
z.B. auch 660 x 1320 x 100 mm, 660 x 1980 x 100, 1320 x 1320 x 100 mm usw.

Mit diesen Modulen soll bewusst einer neuer Weg beschrieben werden, als Grundlage dient diesen Modulen ein Quadrat. Die Module wenden sich an die Freunde der kleineren maßstäblichen Feldbahnen, bei denen nur Kurze Fahrzeuge zum Einsatz kommen. Die Module sind bewusst anders gehalten und weichen daher in vielem von dem bisherigen ab. Die Module werden deshalb von uns als Feldbahn - Domino - Module bezeichnet.



Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 394/13	Marcel Ackle, Helmut Schmidt	Datum: 25.02.2004 Bearb. 29.03.2006 HSB
-------------	-----------------------	------------------------------	--



Modulstandard

M 24

Ersatz für alle vorhergehenden Ausg

Verbindlicher Standard

(Maße in mm)

Blatt 1 von 3

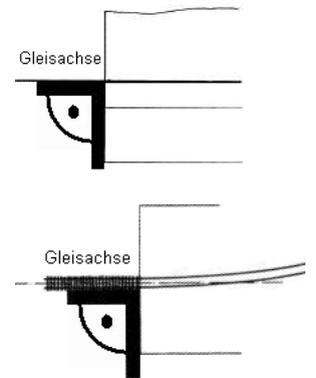
Dieser Modulstandard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, IIm und IJe, Maßstab 1:22,5. Spurweite nach S01: 64 mm (II), 45 mm (IIm) und 32 mm (IJe).

Dieser Standard gilt nicht für Drei- und Mehrschienengleise, hierzu siehe Modulstandard M25.

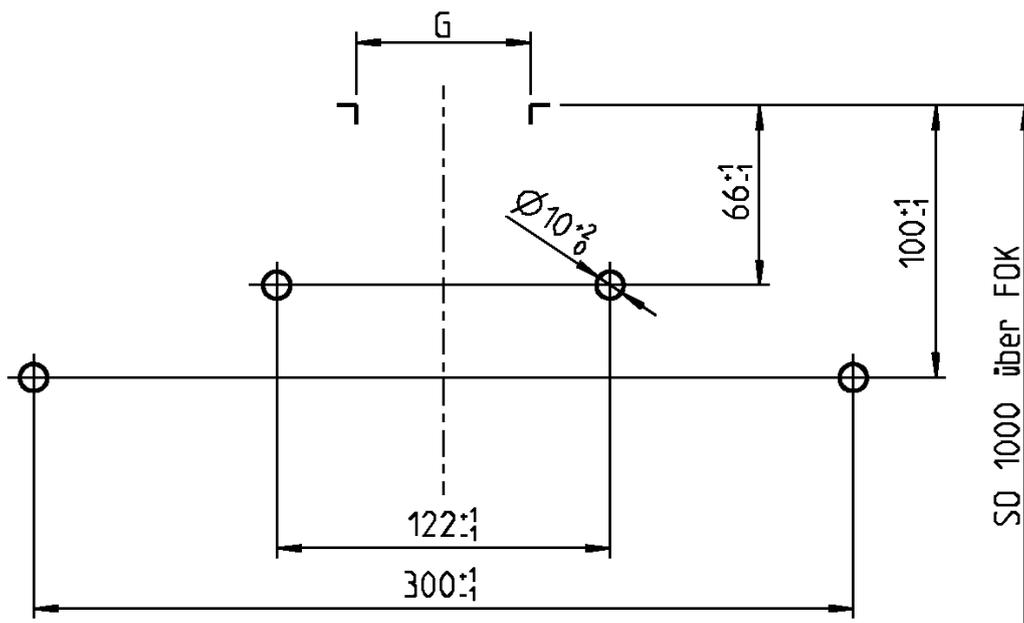
Für Mehrgleisige Module ist der Modulstandard M26 zu beachten. (ergänzt 03/2011)

Toleranz generell +/- 1 mm wenn nicht anders angegeben.

- **Schienenoberkante:** 1000 mm über dem Fußboden
- **Gleis:**
Das Gleis muss bis Modulende geführt werden.
Schienenprofil und Schwellenabmaße entsprechend dem Vorbild.
Die Gleisachse muss am Modulende rechtwinklig zum Übergangsprofil sein. →
- **Fahrspannung:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **S07**
- **kleinster Radius:** → siehe Abschnitt 3.4 in Grundlagen und Basisnormen
Spur II: siehe Standard der IG Spur II e.V. **S04**
Spur IIm: 1175 mm (entspricht LGB R3)
Spur IJe: 1000 mm



- **Modulverbindung- mechanisch:**
Bohrungen 10 mm + 2 mm für M8- Schraubverbindung mit großen Unterlegscheiben.
- **Modulverbindung- elektrisch:** → siehe Abschnitt 3.7.1 in Grundlagen und Basisnormen
Die Verbindung erfolgt mittels Ringösen bzw. U-Scheiben für M8-Schraubverbindung, hierzu sind die Bohrungen bei 122 x 66 mm, von der Gleisachse ausgehend, zu verwenden. Der Kabelquerschnitt darf 0,75 cm² nicht unterschreiten.



Empfehlungen zum Modulbau und Geländeprofil: S.2ff

Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 013 / 246	Helmut Schmidt Barsinghausen / Torsten Schoening Dresden	Datum:	21.07.2004	
-------------	--------------------------	---	--------	------------	--



Modulstandard

M 24

Ersatz für alle vorhergehenden Ausg

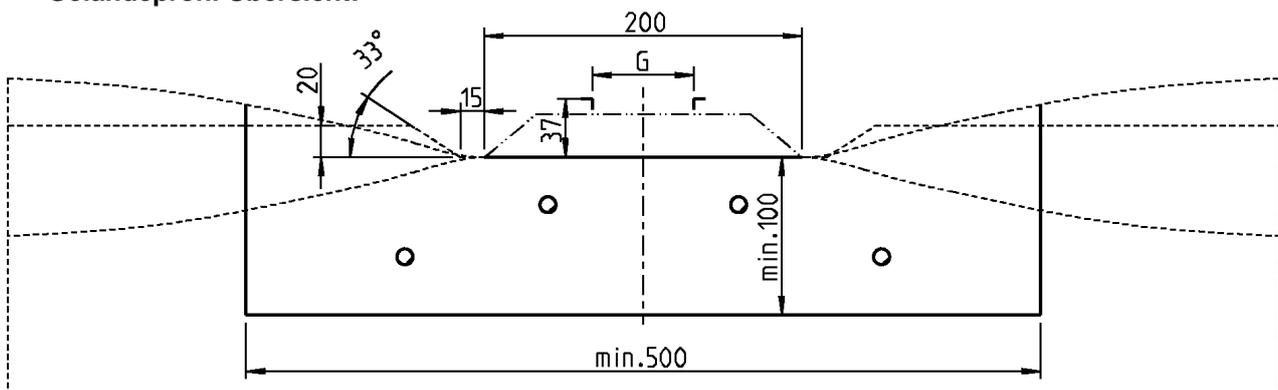
Empfehlung

(Maße in mm)

Blatt 2 von 3

- **Modulkörper:**
 Mindestmodulbreite: 500 mm
 Mindesthöhe: 100 mm
 Trassenbrettbreite: 200 mm
 Trassenbrett und Übergangsprofil müssen rechtwinklig zueinander sein.
- **Schienenprofile:** Am Modulende mechanisch fixieren.
- **Füße:** Mindestens 25 mm höhenverstellbar
- **Geländeprofil:**
 Die in den einzelnen Profilen ersichtlichen Varianten können beliebig kombiniert werden.
 z.B. Berg/Berg, Tal/Tal, Berg/Flach

- **Geländeprofil Übersicht:**



Das Trassenbrett ist 200 mm breit, bei Regelspur identisch mit der Breite des Bahndammes.

Empfehlungen für die Kombination von Modulen unterschiedlicher Standards

- **Modulverbindung- mechanisch:**
 Die Module nach diesem Standard sind mit Modulen nach dem Standard von Helmut Schmidt (Barsinghausen) und **allen weiteren Bauformen** kombinierbar. Es wird empfohlen die 10 mm Bohrungen für M8-Schraubverbindung bei der Position 100 x 300 mm zusätzlich einzubringen.
- **Modulverbindung- elektrisch:**
 Um Module nach diesem Standard mit Modulen nach dem Standard von Helmut Schmidt (Barsinghausen) kombinieren zu können wird empfohlen bei beiden Ausführungen Kabel mit Ringösen bzw. U-Scheiben für M8-Schraubverbindung zu verwenden. Die Länge der Kabel sollte einen Anschluss mit den Bohrungen bei 100 x 300 mm ermöglichen.

Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 013 / 246	Helmut Schmidt Barsinghausen / Torsten Schoening Dresden	Datum:	21.07.2004	
-------------	--------------------------	---	--------	------------	--

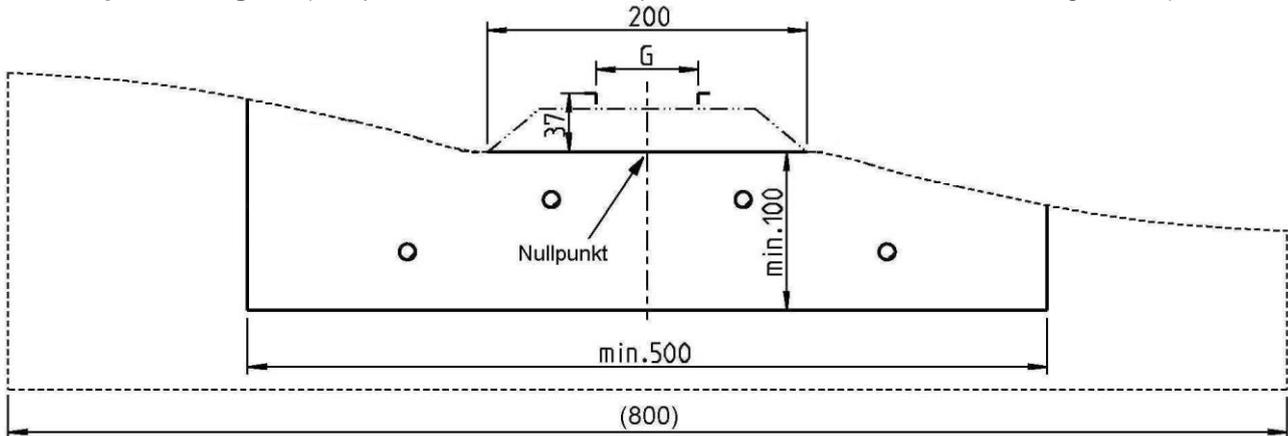
Ersatz für alle vorhergehenden Ausg

Empfehlung

(Maße in mm)

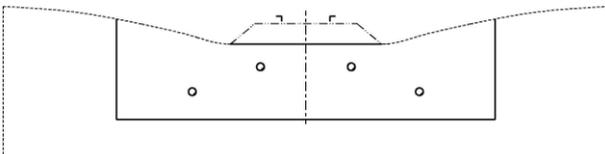
Blatt 3 von 3

Geländeprofil: **Berg/Tal** (entspricht dem Landschaftsprofile nach Helmut Schmidt, Barsinghausen)

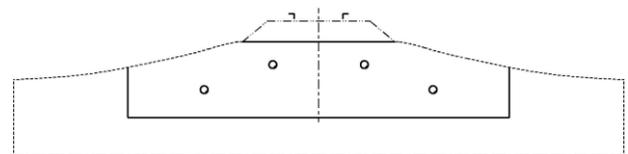


Kontur „Berg“				Kontur „Tal“			
Nullpunkt bei Gleisachse/Trassenbrett-Oberkante				Nullpunkt bei Gleisachse/Trassenbrett			
Gleisachse (x-Werte/Breite), Trassenbrett (y-Werte/Höhe)				Gleisachse (x-Werte/Breite), Trassenbrett (y-Werte/Höhe)			
x	y	x	y	x	y	x	y
0	0	250	33	0	0	250	-33
100	0	300	42	100	0	300	-42
150	11	350	47	150	-11	350	-47
200	23	400	50	200	-23	400	-50

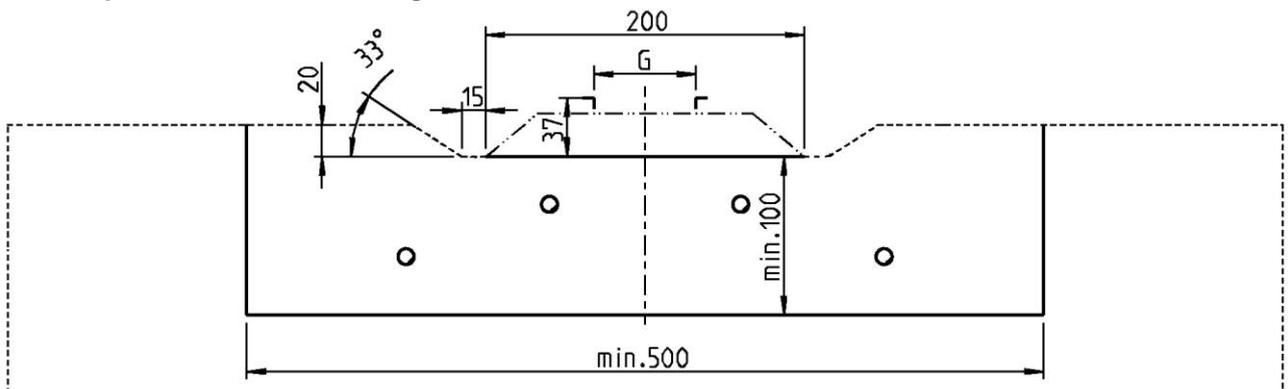
Geländeprofil: **Berg/Berg**



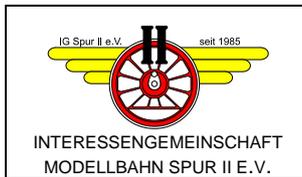
Geländeprofil: **Tal/Tal**



Geländeprofil: **Flach mit Wassergraben**



Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 013 / 246	Helmut Schmidt Barsinghausen / Torsten Schoening Dresden	Datum:	21.07.2004	
-------------	--------------------------	---	--------	------------	--



Modulstandard

Drei- und Mehrschienengleise

M 25

Ersatz für alle vorhergehenden Ausg
Blatt 1 von 1

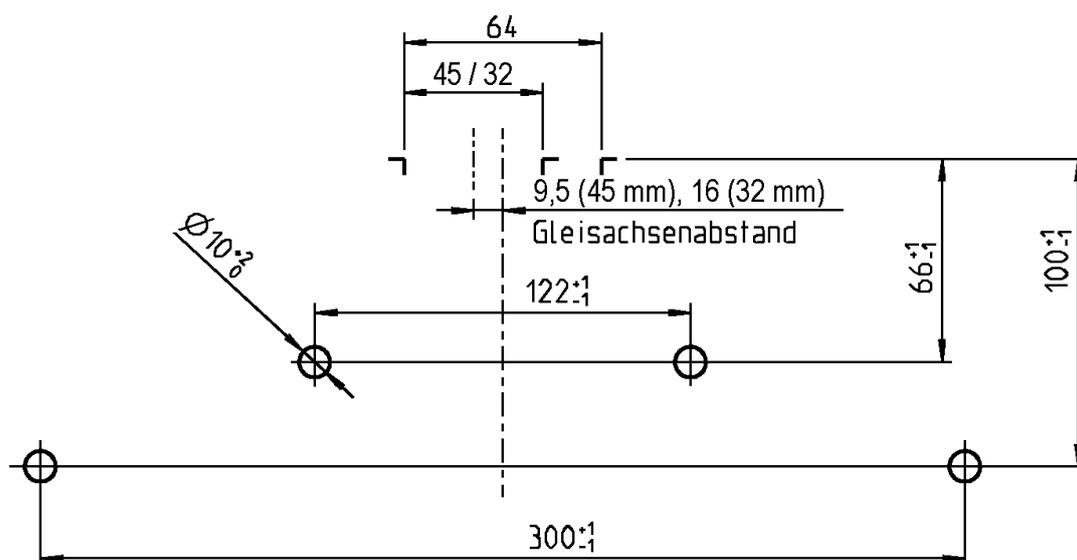
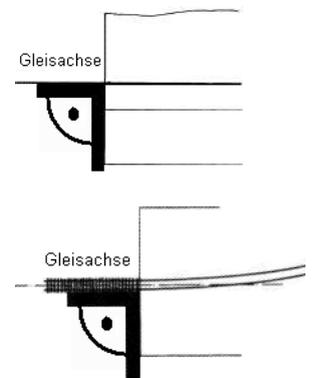
Verbindlicher Standard (Maße in mm)

Dieser Modulstandard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, IIm und IIe, Maßstab 1:22,5.
Spurweite nach S01: 64 mm (II), 45 mm (IIm) und 32 mm (IIe).

Dieser Modulstandard gilt für Drei und Mehrschienengleise.

Toleranz generell +/- 1 mm wenn nicht anders angegeben.

- **Schienenoberkante:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
- **Gleis:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
- **Fahrspannung:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **S07**
- **kleinster Radius:** → siehe Abschnitt 3.4 in Grundlagen und Basisnormen
Spur II: siehe Standard der IG Spur II e.V. **S04**
Spur IIm: siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
Spur IIe: siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
- **Modulverbindung- mechanisch:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
- **Modulverbindung- elektrisch:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
Die einzeln von den jeweiligen Spurweiten genutzten Gleise sind elektrisch miteinander zu verbinden.
- **Modulkörper, Füße, Geländeprofil:** siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
- **Schienenprofile:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
Es sind für alle Schienen die gleichen Profile zu verwenden.



Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 013 / 246	Helmut Schmidt Barsinghausen / Torsten Schoening Dresden	Datum:	15.03.2011	
-------------	--------------------------	---	--------	------------	--

	<h1>Modulstandard</h1> <p>Mehrgleisige Module</p>	<h1>M 26</h1>
---	---	---------------

Verbindlicher Standard

(Maße in mm)

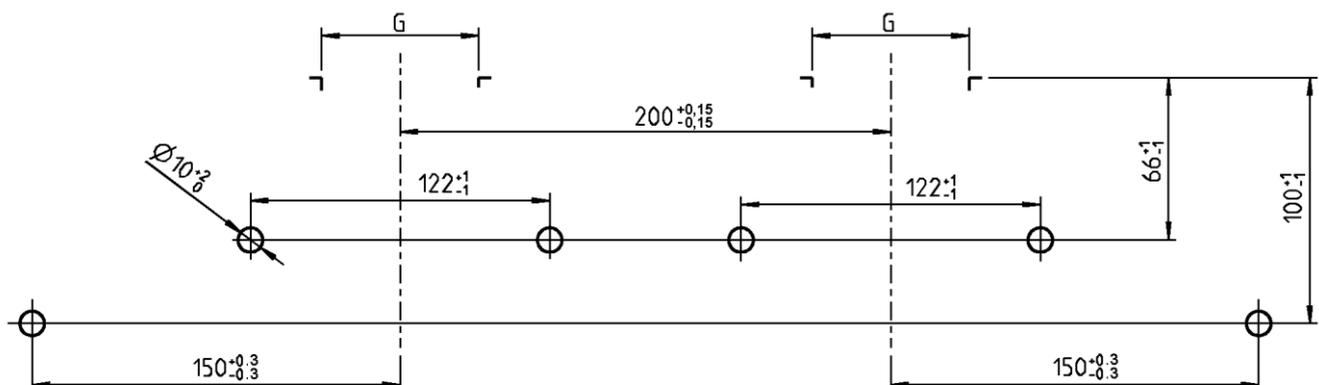
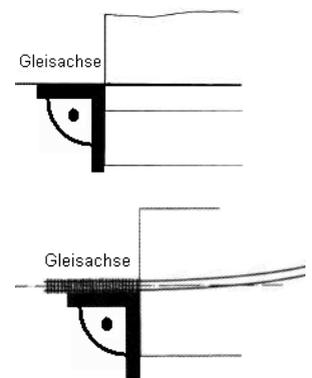
Ersatz für alle vorhergehenden Ausg
Blatt 1 von 1

Dieser Modulstandard gilt für die Modelleisenbahn Spur II, IIm und IIe, Maßstab 1:22,5.
Spurweite nach S01: 64 mm (II), 45 mm (IIm) und 32 mm (IIe).

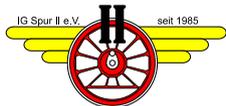
Dieser Modulstandard gilt für mehrgleisige Module.

Toleranz generell +/- 1 mm wenn nicht anders angegeben.

- **Schienenoberkante:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
- **Gleis:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
- **Fahrspannung:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **S07**
- **kleinster Radius:** → siehe Abschnitt 3.4 in Grundlagen und Basisnormen
Spur II: 3000 mm, siehe Standard der IG Spur II e.V. **S04**
Spur IIm: siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
Spur IIe: siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
- **Modulverbindung- mechanisch:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
- **Modulverbindung- elektrisch:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
Jedes Gleis hat seine eigenen Anschlusskabel.
- **Modulkörper:**
Mindestmodulbreite: bei zweigleisigen Modulen 700 mm, pro weiterem Gleis +200 mm
- **Füße, Schienenprofile:** siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
- **Geländeprofil:**
siehe Standard der IG Spur II e.V. **M24**
Streckung des Profil im Gleisbereich +200 mm je Gleis



Bearbeiter: Mitgl.-Nr.: 013 / 246	Helmut Schmidt Barsinghausen / Torsten Schoening Dresden	Datum: 15.03.2011	
---	---	--	--

 INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.	Schienenprofile Modell und Vorbild (Auswahl)	I 01
--	---	-------------

Bezeichnung	Vorbild					Modellmaße					Bemerkung
	Schienenhöhe	Kopfbreite	Kopfhöhe	Stegdick	Fußbreite	Schienenhöhe	Kopfbreite	Kopfhöhe	Stegdick	Fußbreite	
R65	180	75	40	18	150	8,00	3,33	1,78	0,80	6,67	Code 310
R50	152	70		14,5	132	6,76	3,11		0,64	5,87	
Ri59	180	11,3	40	12	132	8,00	0,50	1,78	0,53	5,87	(Rillenschiene)
UIC60	172	72	37,3	16,5	150	7,64	3,20	1,66	0,73	6,67	
UIC54	159	70		16	140	7,07	3,11		0,71	6,22	Code 280
UIC50	152	70		15	125	6,76	3,11		0,67	5,56	
S64	172	76	43	15	125	7,64	3,38	1,91	0,67	5,56	
S54	154	67	43,3	16	125	6,84	2,98	1,92	0,71	5,56	
S49	149	67	39,8	14	125	6,62	2,98	1,77	0,62	5,56	Code 250
S45	142	67		14	125	6,31	2,98		0,62	5,56	Code 250
S41	138	67	37	12	125	6,13	2,98	1,64	0,53	5,56	
S33	134	58		11	105	5,96	2,58		0,49	4,67	
S30	108	60,3		12,3	108	4,80	2,68		0,55	4,80	Code 200
S24	115	53		10	90	5,11	2,36		0,44	4,00	Code 200
S20	100	44		10	82	4,44	1,96		0,44	3,64	
S18	93	43		10	82	4,13	1,91		0,44	3,64	
S14	80	38		9	70	3,56	1,69		0,40	3,11	
S10	70	32		6	58	3,11	1,42		0,27	2,58	
S7	65	25		5	50	2,89	1,11		0,22	2,22	
S5	50	20		4	45	2,22	0,89		0,18	2,00	
Bayern IX	135	58			105	6,00	2,58		0,00	4,67	
Bayern V	110	50			90	4,89	2,22		0,00	4,00	Code 200
Bayern X	140	65			125	6,22	2,89		0,00	5,56	
Preußen 15	144	72		14	110	6,40	3,20		0,62	4,89	Code 250
Preußen 6	134	58			105	5,96	2,58		0,00	4,67	
Preußen 8	138	72		14	110	6,13	3,20		0,62	4,89	Code 250
Sachsen Va	130	58		14	105	5,78	2,58		0,62	4,67	
Sachsen VI	147	66		14	130	6,53	2,93		0,62	5,78	
Württemberg A	90	59			100	4,00	2,62		0,00	4,44	
Württemberg B	95	62			103,5	4,22	2,76		0,00	4,60	
Württemberg C	114	62,5			103,5	5,07	2,78		0,00	4,60	Code 200
Württemberg D	130	58			104	5,78	2,58		0,00	4,62	
Württemberg E	140	65			125	6,22	2,89		0,00	5,56	Code 250
VST 36	130	60			92	5,78	2,67		0,00	4,09	
VST C	118	65			125	5,24	2,89		0,00	5,56	
SBB I	145	65			125	6,44	2,89		0,00	5,56	Code 250

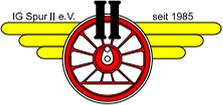
Hersteller	Modellmaße					Rückrechnung zum Vorbild					Bemerkung
	Schienenhöhe	Kopfbreite	Kopfhöhe	Stegdick	Fußbreite	Schienenhöhe	Kopfbreite	Kopfhöhe	Stegdick	Fußbreite	
CMTS	8,80	3,50	2,40	1,40	7,00	198,00	78,75	54,00	31,50	157,50	Code 332
LGB	8,60	3,50	2,50	1,70	7,00	193,50	78,75	56,25	38,25	157,50	Code 332
MAGNUS	8,70	3,50	2,50	1,30	7,00	195,75	78,75	56,25	29,25	157,50	Code 332
Märklin	5,00	2,50	1,50	1,50	4,80	112,50	56,25	33,75	33,75	108,00	Code 200
PECO	5,10	2,60	1,80	1,20	2,80	114,75	58,50	40,50	27,00	63,00	Code 200
Regner	4,90	2,40	1,50	0,80	4,40	110,25	54,00	33,75	18,00	99,00	Code 200
Miha											
Llagas Creek Gartenbahn Team	6,37	2,54	1,70	1,00	4,91	143,33	57,15	38,25	22,50	110,48	Code 250
Schultz	7,10	3,20	2,10	1,00	5,50	159,75	72,00	47,25	22,50	123,75	Code 280
Technomodell	7,90	3,50	2,50	1,50	7,00	177,75	78,75	56,25	33,75	157,50	Code 310
Thiel	8,60	3,50	2,50	1,70	7,00	193,50	78,75	56,25	38,25	157,50	Code 332

Hinweis: Diese Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Umrechnung Code-Nummer in mm-Schienenhöhe: „Code“ = Schienenhöhe in mm / 0,0254

Änderung zur vorherigen Ausgabe: Formatierung in die Form der IG Spur II e.V. Standards,

Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 246	Torsten Schoening Dresden	Datum:	05.03.2011
-------------	--------------------	---------------------------	--------	------------

 <p>IG Spur II e.V. seit 1985 INTERESSENGEMEINSCHAFT MODELLBAHN SPUR II E.V.</p>	<h2>Schwellen</h2> <h3>Abmessungen und Abstände</h3> <h3>Regelspur</h3>	<h1>I 02</h1>
---	---	---------------

Information

(Maße in mm)

Dieses Informationsblatt gilt für die Modelleisenbahn Spur II, Maßstab 1:22,5.
Regelspur Spurweite 64mm.

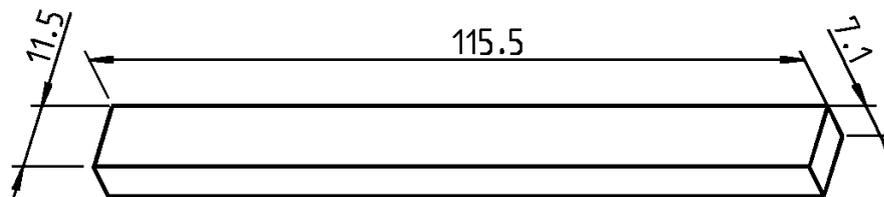
Schwellen werden quer zur Gleismittelachse verlegt, sie dienen als Träger und zur Spurhaltung der Schienen. Als Materialien werden Holz, Stahl oder Beton verwendet. Weit verbreitet sind Holzschwellen; Betonschwellen sind eine neuere Entwicklung eine größere Verbreitung fanden sie ab 1960.

Stahlschwellen sind als sogenannte Stahltragschwellen ausgeführt, die sich in den Schotter verkeilen. Die Länge beim Vorbild beträgt 2,50 m (Reichsbahn Oberbau), entspricht im Modell 111,1 mm.

Beim Vorbild wird für Holzschwellen überwiegend Buche und Eichenholz aber auch Harthölzer aus Übersee verwendet, bezeichnet werden die Schwellen mit (**Hz**). Weichholzschwellen habe eine geringere Lebensdauer hier wird Kiefer, Fichte verwendet.

Bei Holzschwellen entstehen durch Einfluss der Witterung Risse. An diesen Stellen werden die Schwellen mit Flacheisen umwickelt oder Klammern eingeschlagen.

Die Länge einer Regelholzschwelle beträgt bei der DB 2,60m. Für die **Abmessung** im Modell ergeben sich folgende Maße: 115,5 mm Länge, 11,5 mm Breite und 7,1 mm Höhe.



Der **Schwellenabstand** richtet sich nach der Ordnung und dem zulässigen Achsdruck des Gleises. Gleise werden betrieblich nach Haupt- und Nebengleise eingeordnet. Dabei werden sie in drei Gruppen untergliedert. **Der Abstand wird von Schwellenmitte zu Schwellenmitte angegeben.**

Gleise 1. Ordnung: Hauptgleise mit starken Betrieb, hohen Geschwindigkeiten und großen Achslasten haben einen Regelschwellenabstand von 28,9 mm (650 mm).

Gleise 2. Ordnung: Hauptgleise mit mittlerem Betrieb und geringeren Geschwindigkeiten, wie z.B. Kreuzungs- und Überholgleise haben einen Abstand von 29,8 mm (670 mm).

Gleise 3. Ordnung: alle Nebengleise, wie z.B. Anschlussgleise, Ladegleise, Aufstellgleise haben einen Abstand von 31,1 mm (700 mm).

In engen Bögen und bei starken Belastungen der Gleise kann der Schwellenabstand verringert werden. Der minimal zulässige Abstand beträgt 24,4 mm (550 mm).

Bearbeiter:	Mitgl.-Nr.: 190	Holger Kai Steinberg	Datum:	22.03.2006	
-------------	--------------------	----------------------	--------	------------	--