

Normen Europäischer Dampf - und Gartenbahnen

Nenngrosse, Massstäbe, Spurweiten

Vorwort

Diese europäischen Standards für Dampfbahnen in allen Nenngrossen wurden im Juli 1988 an einem informellen Treffen in Guildford/UK durch die Herren

Jean Villette	Frankreich
Rob van Dort	Holland
Luc Tennstedt	Belgien
Karl Wizemann	Deutschland
Hans-J.Kabbe	Deutschland
Giovanni Sorrentino	Italien
Jack Meecher	Gross Britannien
Malcolm Beevers	Gross Britanniern

ausgearbeitet. Leider ist es nicht gelungen, diese Vorstellungen beim MOROP zu plazieren.

Die Absicht war, auch ohne MOROP eine in Europa gültige Norm zu erstellen. Mit dieser neuen Norm soll niemand bevormundet werden. Jeder kann natürlich so bauen, wie er es für richtig hält. Es wird nur empfohlen, sich an die auf den folgenden Seiten genannten Masse zu halten, damit auf Clubanlagen im In- und Ausland problemlos gefahren werden kann.

Nachdem alle Daten vorlagen und ausgewertet waren, traten sich die Ländervertreter im Mai 1990 in Leek um die Normen festzulegen. J. Villeite hatte sein Amt inzwischen an Claude Schurra weitergegeben, der im Mai Frankreich vertrat. Die in einigen Ländern zu Verwechslungen führende Bezeichnung 4 für 3 1/2' wurde abgeändert und ist, wie alle anderen aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Spurweiten, die nur in einzelnen Ländern verwendet werden. sind durch einen Zusatzbuchstaben kenntlich gemacht. Diese sind -M- (metrisch) und -A- (amerikanisch). In Anlehnung an NEM 010 einigte man sich auf folgende Bezeichnungen:

Spur	Spurweite		Maßstab Normalspur	Bemerkungen
	mm	Zoll		
I	45	1 ¾"	1:32	
2	58	-	1:25	NL
2 (II)	63,5	2 ½"	1:22.5	
3M	72	-	1:20	F
3	89	3 ½"	1:16	
5A	-	4 ¾'		USA
5	127	5"	1:11	
6M	144	-	1:10	D, I, Skandinavien
7	184	7 ¼"	1:8	
7A	-	7 ½"	1:8	USA (vorw. Westküste)

Tabelle 1 : Baugrößen

Normen Europäischer Dampf - und Gartenbahnen

Nenngrösse, Massstäbe, Spurweiten

Die Angabe der Spurweite (1, 3, 7 usw.) bezieht sich nicht auf die Baugrösse Diese sind aus der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Modellspurweite	Spurweite Original				
	1435	1000-1067	890-900	700-760	600
45	1:32	1:22,5	1:20	1:16	1:12
89	1:16	1:12	1:10	1:8	1:6
127		1:8	1:8	1:6	1:4
184		1:5,5	1:5	1:4	1:3

Tabelle 2 : Spurweiten

Weiterhin wurde beschlossen, die Spur 8M (200mm) nur dann aufzunehmen, wenn Schweden an den Treffen teilnimmt. Spur 9 ½" und 10 ¼" wurden nicht in die Standardisierung aufgenommen.

Begründung:

1. Die Baugrösse übersteigt die Möglichkeiten des normalen Modellbauers und ist vorwiegend für kommerziellen Einsatz konzipiert.
2. Die Modelle sind wegen ihrer Grösse nur sehr bedingt transportabel und werden wohl nur auf der Anlage eingesetzt, für die sie gebaut wurden. Die Masse sind dennoch, soweit bekannt, in den Tabellen erwähnt.

Beim Vergleich der zusammengetragenen Daten wurde festgestellt, dass es unterschiedliche Auffassungen bei der Bemessung der Radsätze gibt. Es wurde festgelegt, dass für die Spurkranzbreite die Ausrundung zwischen Lauffläche und Spurkranz (R1) nicht mitgemessen wird. (siehe auch Radmasse auf Seite XX)

Den Normangaben folgen ab Seite XX noch einige grundlegende Konstruktionshinweise von Manfred Knupfer und FGH zur Vermeidung von Entgleisungen.

Normen Europäischer Dampf - und Gartenbahnen

Radsatz, Gleis und Weiche

Die Normen in der Fassung von 1977 „Radsatz und Gleis“ werden durch diese Norm für Dampf- und Gartenbahnen ersetzt.

Auf Wunsch vieler Clubs in Europa, die Mehrspuranlagen und unterschiedliche Baugrößen auf ihren Gleisanlagen betreiben, wurden die etwas grösseren Toleranzen für Schmalspur eingesetzt. Die wichtigsten Masse sind:

- 1) das Radsatzinnenmass „B“ als Mindestmass
- 2) der Abstand zwischen Radlenker und Flügelschiene „S“ als Höchstmass

Bei Mehrspurgleisen sind jeweils die Masse der grössten Spurweite ausschlaggebend für die Maße „F“ und „H“. Diese wiederum bedingen einen Kompromiss bei der Mindestradbreite „N“, da sonst Gefahr besteht, dass bei Spurerweiterung, besonders in Mehrspurzungenweichen, die Laufflächen des Rades nicht mehr aufliegen.

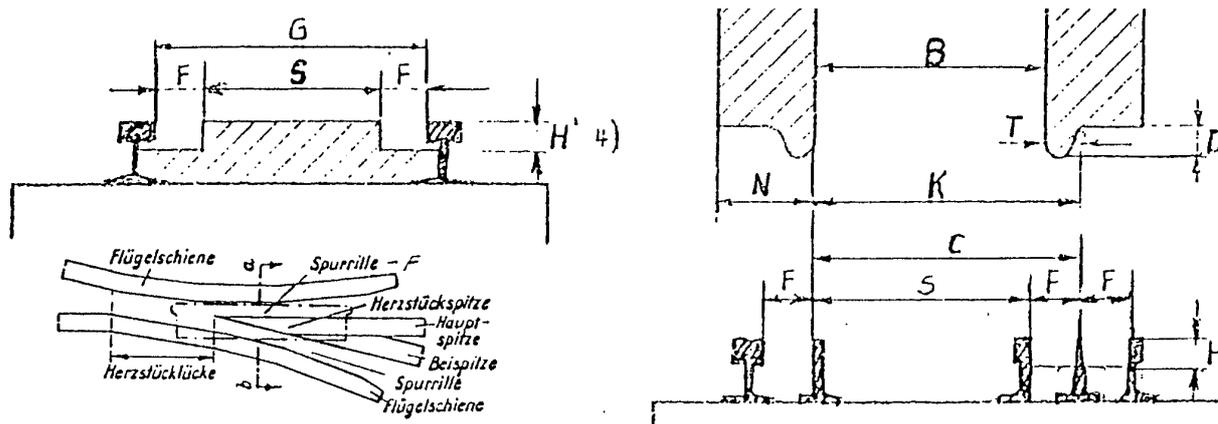


Abbildung 1: Zeichnungen zu Gleisbaumasstabelle

Masstabell e für	Gleis				Radsatz		Rad			
	C ²⁾ min	S max	F ³⁾ max	H ⁴⁾ min	K max	B min	N min	T ⁵⁾	D max	P max
1 = 45	41,8	39,3	2,8	2,2	41,8	39,8	5,7	1,5	2,2	0,5
2M = 58	-	52,0	3,0	-	53,0	54,0	6,0	1,0	2,0	-
2 = 63.5 ⁶⁾	60,0	57,4	3,4	2,8	59,7	58,0	7,0	1,6	2,8	0,7
3M = 72	67,0	62,0	5,0	3,0	70,3	68,0	7,0	2,0	1,9	1,0
3 = 89	86,0	82,0	4,7	4,0	85,5	83,0	11,0	2,0	4,0	1,2
5 = 127	122,6	116,0	6,4	4,7	122,0	117,0	14,5	3,0	4,7	1,6
6M = 144	138,5	128,5	9,0	5,0	130,5	135,0	13,5	3,0	3,8	2,0
7 = 184	176,4	170,0	8,0	6,5	176,0	172,0	21,0	4,0	6,3	2,4
10 = 260	250,1	241,5	11,5	9,0	249,0	244,5	24,0	4,5	9,5	3,2

Normen Europäischer Dampf - und Gartenbahnen

Radsatz, Gleis und Weiche

Tabelle 3: Gleisbaumasstabelle

Anmerkung zu den Massen in voriger Tabelle

- 1) In der Geraden ist der Nennwert einzuhalten. Im Gleisbogen ist je nach Radius eine Spurerweiterung nach angegebener Toleranz zweckmässig. (2-3% der Spurweite, max halbe Radlauffläche in engen Radien)
- 2) Die Begrenzung „C min“ gilt im kritischen Bereich des Radlenkers. Siehe auch Bemerkung unter 3).
- 3) „F max“ kann im Gleisbogen um 1/2 Spurerweiterung vergrössert werden. Bei Mehrspurweichen passend zu grösster Spur. Das heisst, notfalls entsprechende Spurerweiterung für kleinere Spur um „C min“ einzuhalten!
- 4) Bei Mehrspurgleisen mit Herzstückauflauf muss am Ein- und Auslauf die höchste Spurkranzhöhe berücksichtigt werden. Im Bereich der Herzstückspitze kann dann bis auf den Wert „H“ der kleinsten Spur angehoben werden. Hierbei empfiehlt sich, auch auf der gegenüberliegenden Gleisseite am Radlenker den Spurkranz auflaufen zu lassen.
 - a. Das Ausscheren von Drehgestellen wird vermieden (größerer Raddurchmesser am auf laufenden Spurkranz).
 - b. Einklemmen von Schotter im Bereich des Radlenkers wird verhindert
- 5) Siehe Hinweise zu „T“ auf Seite XX
- 6) Laut NEM 010 64mm

Hinweis: Die Werte für Spur 1 entsprechen NEM 310. Die in den Niederlanden veröffentlichten Werte für Dampfbetrieb sind der Tabelle auf dieser Seite zu entnehmen..

G	S	K	B	N	T	D
45	39	42	41	5	1	2

Normen Europäischer Dampf - und Gartenbahnen

Konstruktionshinweise

Empfehlungen für den Gleisbau

Einige grundsätzliche Konstruktionshinweise von Manfred Knupfer und FGH, um Entgleisungen zu vermeiden.

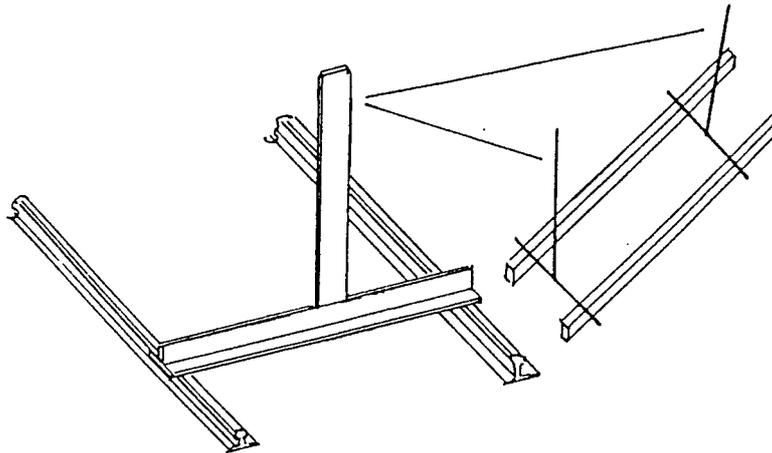


Abbildung 2 : Vorrichtung zum Prüfen von Gleisverwindungen

Hauptursache für Entgleisungen sind Gleisverwindungen. Durch primitiven Gleisbau oder unsachgemässen Unterbau liegen die Schienenstränge unterschiedlich hoch. Bei der Einfahrt von einer ebenen Gleislage in einen solchen „Kreuzschlag“ wird eine Radseite des führenden Radsatzes führungslos, der Spurkranz kann auf den Schienenkopf auflaufen. Bei Gleisverbindungen mit verschieden hohem Niveau treten solche Kreuzschläge gezwungenermassen auf, ebenso in überhöhten Kurven und in den besonders gefährdeten Einlaufbögen.

Als Grenzwert kann 0.5 mm / Gleislänge bezogen auf die Spurweite angenommen werden. Beispiel:

1000mm / 127 ergibt ungefähr 8
somit ist $8 \times 0.5 = 4$ mm maximale Verwindung auf 1 Meter Gleis in 5''-Spur.

Eine einfache Vorrichtung genügt, um die Gleisverwindung zu überprüfen. (Seite XX, Abb XX)

Empfehlungen für den Wagenbau

Das zweite Problem steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Gleisverwindung: Die Steifachsigkeit der Fahrzeuge. Ein völlig ungefedertes Radsatzpaar neigt bei Gleisverwindungen natürlich umsomehr zum Aufsteigen, je größer der Radstand ist. Warum aber auch sogenannte „gefederte“ Wagen entgleisen, ist leicht zu erklären. Sie sind in der Regel zu hart abgedefert. Das Fahrzeug muss bereits im unbeladenen Zustand um

Normen Europäischer Dampf - und Gartenbahnen

Konstruktionshinweise

Spurkranzhöhe eingefedert sein!! Nur auf diese Weise ist gewährleistet, dass bei Gleisabsenkungen das jeweils entlastete Rad nach unten ausfedert und Gleiskontakt behält.

Die Belastung der Wagen, die leer, mit einer oder mehreren Personen besetzt sind, ist sehr unterschiedlich. Die Achsfedern dieser Fahrzeuge müssen für die Maximallast plus 20% Federweg ausgelegt werden. Diese Federn, gleichgültig ob Blatt-, Schrauben- oder Gummifedern müssen die eingangs genannten Forderungen bei jeder Belastung erfüllen. Dazu bieten sich folgende Lösungen an:

Die Blattfeder auf Seite XX hat zwei Federpakete mit unterschiedlichen Federkonstanten für Leer- und Vollast.

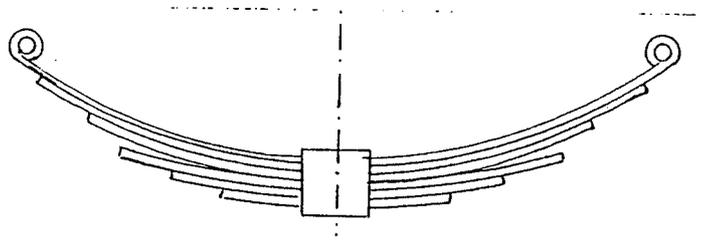


Abbildung 3 : Blattfederpaket

Bei Schraubenfedern werden zwei Federn ineinander gesteckt, wobei die innere etwas längere Feder die Leerlast übernimmt. bei Lasterhöhung legt sich dann die äußere Feder an und übernimmt die Federung der Zuladung.

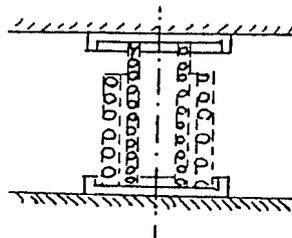


Abbildung 4 : Schraubenfederpaket

Gummifedern sind in der üblichen Zylinderform ebenfalls unzureichend. Gibt man diesen die Form einer Halbellipse, so erhält man eine progressive Steigerung der Federkonstante von Null- bis Vollast.

Normen Europäischer Dampf - und Gartenbahnen

Konstruktionshinweise

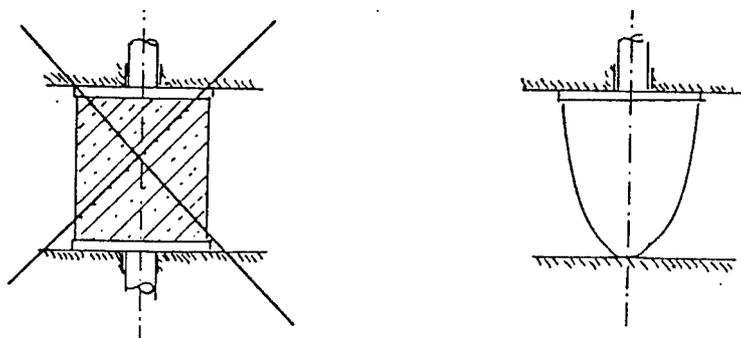


Abbildung 5 : Gummifedern

In diesem Zusammenhang sei noch auf die 'Dreipunktlagerung' hingewiesen. Dieses Prinzip, bei zweiachsigen Fahrzeugen eine Achse starr, die andere in einem querbeweglichen Rahmen unterzubringen, hat sich bei der kleinen Modellbahn bewährt. In Gartenbahngröße ist die Anwendung höchstens bei unbesetzten Modellwagen möglich. Sobald aber diese Wagen in einem größeren Zugverband laufen, ist eine zwanglose Seitenneigung des Wagenkastens nicht mehr gewährleistet und somit die Pendelachse ausser Funktion. Das gilt ganz besonders, wenn ein solcher Wagen mit einer Person, womöglich auf der Pendelachsen­seite, besetzt wird und die Wagenkasten­neigung abhängig von der Seitenlage des Zusatzgewichtes wird.

Drehgestellwagen muss an den Drehstellen entsprechend der maximal zulässigen Gleisverwindung, bezogen auf den Drehzapfenabstand, Spiel gegeben werden. Es ist darauf zu achten, daß das Wagengewicht in der Drehpfanne, also um den Drehzapfen liegt, und nicht auf den seitlichen Gleitstücken. Es sei denn, die Hinweise für Federung werden beachtet und die Drehgestell­wiege ist auch im unbelasteten Zustand voll funktionsfähig.

Die Reibung der Gleitstücke kann durch den Einbau von Nadellagern oder Kugelrollen beseitigt werden.

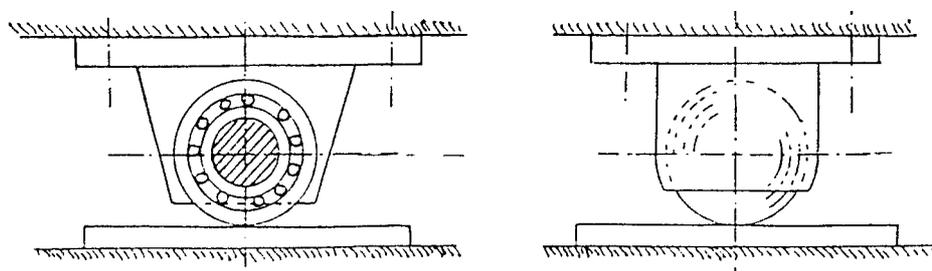


Abbildung 6: Gleitstück für Wagen

Normen Europäischer Dampf - und Gartenbahnen

Weichenbau

Empfehlungen für den Weichenbau

Empfehlungen für den Weichenbau von H. Deuschle für Anlagen mit Mehrspurgleisen, zu befahren mit Modellen unterschiedlicher Massstäbe. Also für Clubanlagen, wo Publikumsverkehr mit möglichst grossen Fahrzeugen und den unterschiedlichsten Gastfahrzeuge betrieben werden sollen.

Als äusserste Grenze wird Maßstab 1:3,3 auf 7 1/4 Zoll Spur als gegenwärtig grösste realisierbare Baugrösse angenommen, als kleinste noch auf demselben Gleis sauber zu betreibende Grösse sollte Massstab 1:11 auf 5 Zoll Spur sein.

Die Spur 3 1/2 Zoll sollte eine eigene Trasse erhalten.

Für alle Empfehlungen werden die neu überarbeiteten und ergänzten genormten Masse aus vorangegangener Tabelle verwendet.

Ein Blick in die Tabellen zeigt, daß nur ein Trick diese Unterschiede überbrücken kann, nämlich ein Herzstück mit Sohle. Auf dieser Sohle läuft dann der Spurkranz im Herzstück, insbesondere dort, wo die Schienenoberkante unterbrochen ist (siehe auch nebenstehende Skizze). Um die unterschiedlichen Höhen der Spurkränze 4,75 bis 6,35 mm zu erfassen, muss diese Sohle am Einlauf 6,35 mm unter SO liegen und dann ansteigen auf 5 mm unter SO. Gleichermaßen sollte SO an der Unterbrechungsstelle auf kleiner als 4,75 mm, also auf die Höhe von D des kleinsten Rades abgesenkt werden, evtl. bis 4 mm.

So wird eine 7 1/4 Zoll Lok max. um 1,35 mm im Herzstück angehoben, eine 5 Zoll Lok wird um 0,25 mm abgelenkt. Die Spurkranzhöhe ist mit 6,35 mm ein Maximalmass und kann auf 5 mm reduziert werden, dann wird nicht angehoben.

Normen Europäischer Dampf - und Gartenbahnen

Weichenbau

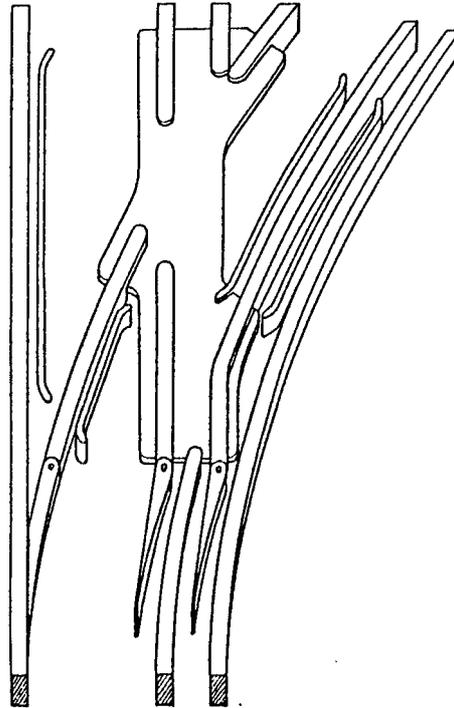


Abbildung 7 : Weiche

Diese Skizze soll ein Denkanstoß sein. Keinesfalls sollen Weichen von nun an so aussehen.

„F“ an der gemeinsamen Führungsschiene erhält „F max“, das Mass der grössten Spurweite 8 mm. Das wird erreicht durch Spurerweiterung auf 186 mm. Durch diese Spurerweiterung, besonders am Herzstück, wird erreicht, dass „C“ für die kleinere Spurweite nicht unterschritten wird und der Spurkranz nicht die Herzstückspitze trifft. „F“ für die nicht gemeinsame Schiene richtet sich nach der kleineren Spur, also 6,4 mm. Die Spurerweiterung muß „F“ minus „f“ klein betragen.