

Christian Romberg The American Way of Rail

English summary: The last Hp1 issue reported on the new activities of the FREMO H0n3 group. Few of us probably know what the tracks of US narrow gauge railroads looked like, so Christian Romberg visited the Denver and Rio Grande Western Railroad and inspected the prototype first-hand.

Gleise sind es, welche die Eisenbahn definieren. Trotzdem genießt ihre Darstellung im Modell bei vielen Modellbahnern und Herstellern oft nicht dieselbe Priorität wie die Darstellung der Fahrzeuge.

Tabelle 1 – Maße und Gewichte

1"	1 Inch (dt. Zoll)	2,54 cm (exakt)
1'	1 Foot = 12"	30,48 cm
1 yd	1 Yard = 3'	91,44 cm
1 mi	1 Mile = 1760 yd	1609,34 m
1 lbs	1 pound	454 g (ca.), abgekürzt auch #

Um abwägen zu können, welche Kompromisse man bei der Darstellung machen will, ist zunächst die Kenntnis der Vorbildsituation nötig. An dieser Stelle können sich Modellbahner, welche die DRG, DB oder DR zum Vorbild haben, glücklich schätzen, denn auf gerade stereotypische Art und Weise haben deutsche Ingenieure hier jede Weiche bis zur letzten Schraube spezifiziert. Mehr noch: Die danach gebauten Gleise

stimmen auch tatsächlich weitestgehend mit den Spezifikationen überein!

Bei amerikanischen Eisenbahnen ist das leider nicht ganz so einfach. Abgesehen von der schieren Zahl verschiedener Eisenbahngesellschaften, wurden deren jeweiligen MoW (Maintenance of Way) Pläne von den ausführenden Arbeitern oftmals nur als Ideenskizze benutzt.

Derzeit formt sich im FREMO die H0n3 Gruppe, die amerikanische Schmalspurbahnen in Colorado und New Mexico mit der Spurweite 3' (914 mm) zum Vorbild hat. Vermutlich wird hier die D&RGW (Denver & Rio Grande Western) eine dominante Rolle spielen. Aus diesem Anlass und weil ich die Möglichkeit hatte, vor Ort Recherchen vorzunehmen, möchte ich in diesem Artikel Informationen zum Gleisbau der D&RGW Schmalspurbahnen geben.

Die D&RGW betrieb in den Rocky Mountains in den Bundesstaaten Colorado und New Mexico ein riesiges Schmalspurnetzwerk, mit Kurvenradien bis hinunter zu 240,49 Fuß (das entspricht 73,30 m). Heute sind noch zwei Teilstrecken erhalten: die „Durango and Silverton Narrow Gauge Railroad“ in Durango, CO (www.durangotrain.com) und die „Cumbres and Toltec Scenic Railroad“ zwischen Chama, NM und Antonito, CO (www.cumbrestoltec.com), beides äußerst lohnenswerte Reiseziele.

Im folgenden wird auf den Gleiszustand für den Zeitraum 1940 bis 1969 näher eingegangen. Tatsächlich wurden die meisten der in diesem Zeitraum vorhandenen Gleise aber schon in den 20er und 30er Jahren verlegt.

Die USA gehören zu den wenigen Staaten, die das metrische System nicht eingeführt hat. Tabelle 1 enthält die für diesen Artikel relevanten Maßeinheiten.

Maßeinheiten und Begriffe

Für viele Begriffe wird im Folgenden die englische Bezeichnung verwendet, Tabelle 2 stellt die englischen und deutschen Bezeichnungen gegenüber.

Die Zählung der Schwellen beginnt ab dem Headblock, die Headblockschwellen sind Nummer 1 und 2. Im Folgenden bedeutet die Schreibweise 17|18: zwischen Schwelle 17 und 18.

30# Gleis bedeutet: 30 lbs/yd Gleis.

Schwellen

Die Schwellen haben einen Quer-

Zeichnungen
und Fotos:

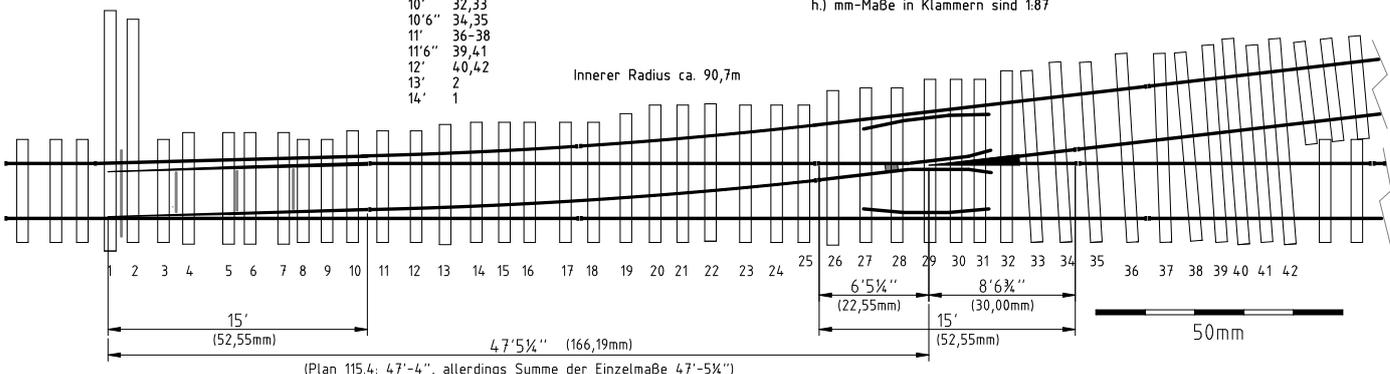
Andreas Romberg

D&RGW Narrow Gauge 3' (914mm)
Weiche #41 im Chama Yard
70lbs/yd rail, #8½ frog
M 1:87 Version 1.0

Länge	Schwellen#
6'	3,8,9
6'6"	4-7,10-12
7'	13-18
7'6"	19
8'	20-25
9'	26-28
9'6"	29-31
10'	32,33
10'6"	34,35
11'	36-38
11'6"	39,41
12'	40,42
13'	2
14'	1

Bemerkungen (siehe Artikel):

- a.) Schwellenlage variiert bei jeder Weiche
- b.) meist Schwellenlängen blockweise länger werdend
- c.) meist Schwellen rechtwinklig zum durchgehenden Gleis
- d.) Guardrails oft 8'3" = 2'6" + 3'3" + 2'6", hier nur ca. 211cm (Enden aber 2'6")
- e.) Schwellen 1-9 haben Rail Braces und Gleisstütze (auch häufig: 1-8)
- f.) meist Schwelle 1 und 2 gleich lang
- g.) Stock Rail hier 2x33" auf jeder Seite, oft kürzer
- h.) mm-Maße in Klammern sind 1:87



schnitt (H x B) von 6" x 8" (15,24 cm x 20,32 cm), normale Schwellen sind 6' (182,88 cm) lang, Weichenschwellen länger (siehe unten). Die Ausrichtung der Schwellen ist nicht perfekt, es gibt öfter leichte Abweichungen zur Seite, seltener auffallende Verdrehungen.

Dominiert haben wohl 30'-lange Schienenstücke, denn hier wurden 16 Schwellen verwendet, daraus ergibt sich ein Abstand von 22 1/2" von Schwellenmitte zur Schwellenmitte. Weiterhin wurde für 33' ein Abstand von 22" und für 39' ein Abstand von 21 1/4" festgelegt.

Die Schienenlaschen sind für linkes und rechtes Gleis auf freier Strecke um eine halbe Schienenlänge versetzt angeordnet, gut zu erkennen auf Abbildung 1. Der Schienenstoß ist zwischen zwei Schwellen, in Ausnahmen aber auch auf einer Schwelle angeordnet. Bei den Schienenlaschen gibt es lange und kurze (Abbildungen 2 und 3).

Gleise

Als die Schmalspurbahnen in den 1880er Jahren errichtet wurden, wurde zunächst sehr leichtes Schienenprofil (z. B. 30 lbs/yd) eingesetzt. An vielen Stellen wurde dieses dann später durch schwereres Profil ersetzt.

So wurde zum Beispiel 1922/1923 von Antonito, CO bis kurz vor Osier 70 lbs/yd Schienen verlegt, 1936 dann

auf dem Rest der Strecke bis Chama, NM 85 lbs/yd Schienen (Milepost 316.87 bis 342.53). Einige Sidings und Nebengleise haben 65 lbs/yd Gleis behalten.

1947 gab es im Gesamtnetz neben 70# und 85# Gleis auch wesentliche Abschnitte mit 90#, 75# und 65# Schienen, zudem meist kürzere Abschnitte mit 60#, 57#, 52#, 45#, 40# und 30# Schienen.

Bei der Rio Grande Southern (RGS) dominierte 60#, 57#, 52# und 40#, daneben gab es auch noch 56# und 45# Schienen.

Tabelle 3 gibt die Gleishöhen für das entsprechende Profil an, die Höhen für das jeweilige Gleisgewicht ist spezifisch für die D&RGW und ist bei anderen Bahngesellschaften anders.

Tie Plates

Zwischen Antonito und Chama wurden auf dem Hauptgleis Tie Plates verbaut, einige Sidings auf der Strecke und einige Nebengleise im Chama Yard haben keine Tie Plates. Hingegen sind im kleinen Bahnhof Gato, CO so gut wie keine Tie Plates zu finden, nicht einmal in den Weichen.

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen Nahaufnahmen von Gleisbefestigungen. Die Tie Plates der Schmalspurbahn sind relativ klein und haben nur 4 Löcher für Schienennägel.



Tabelle 2 – Bezeichnungen

rail	Gleis
tie	Schwelle
ballast	Schotter
tie plates	Rippenplatten
turnout	Weiche
wye	Gleisdreieck
splice bar/joint bar	Schienenlasche (Modellbahn: Schienenverbinder)
switch	Teil der Weiche, wo die Zungen sind
switch rod	Stangen, die die Zungen verbinden
switch stand	Weichenhebel
frog	Herzstück
point of frog	Herzstückspitze
heel of frog	hinterer Teil des Herzstücks
points	Zungen
guard rail	Radlenker
head block	zwei extra lange Schwellen, auf denen der Weichenhebel montiert ist
stock rails	Backenschienen
rail brace	Schienenstütze
yard	(Güter-)Bahnhof
spike	Schienen Nagel



Schotter

Als Schotter wurde Gravel (nach meinem Eindruck hier grober Kies) verwendet, stellenweise auch Cinder (Schlacke), bzw. damit ausge bessert. Insgesamt also sehr feinkörnig und auch sandig. Bei Weichen, insbeson-

Tabelle 3 – Gleishöhen und Profile

lbs/yd	Höhe	Höhe (metrisch)	Höhe (1:87)	Code
90	5 1/2"	13,97 cm	1,61 mm	63
85	5 1/4"	13,34 cm	1,53 mm	60
75	4 3/4"	12,07 cm	1,39 mm	55
70		?		
65	4 3/8"	11,11 cm	1,28 mm	50
60		?		
57	4 1/4"	10,80 cm	1,24 mm	49
52	3 15/16"	10,00 cm	1,15 mm	45
45	3 11/16"	9,37 cm	1,08 mm	42
40	3 1/2"	8,89 cm	1,02 mm	40
30	3"	7,63 cm	0,88 mm	34



dere im Chama Yard, sind häufig auch Teile der Schwellen überdeckt. Andererseits liegen Schwellenenden durchaus auch mal frei (Abbildung 2).

Weichen (turnouts)

Bei Weichen amerikanischer Bahnen endet die Kurve vor dem Herzstück, das Herzstück ist also gerade. Dementsprechend wird der Abzweigwinkel als Nummer (#) des Herzstücks angegeben. Z. B. bei einer #6-Weiche entfernt sich das abzweigende Gleis alle 6 m einen Meter zur Seite, vorausgesetzt, es geht gerade weiter. Hingegen ist eine #15 deutlich flacher, nur alle 15 m entfernt sich das abzweigende Gleis einen Meter weiter vom Stammgleis.

Amerikanische Weichen haben für Modellbahner einen großen Vorteil und einen großen Nachteil. Der Vorteil ist, dass die Zungen im Gegensatz zu deutschen Weichen aus dem gleichen Profil wie das Stammgleis sind, weiterhin sind die Zungen starr verbunden (vgl. im Gegensatz den deutschen Klammerspitzenverschluss). Der Nachteil ist, dass die Herzstücke in den seltensten Fällen aus Schienenprofil, sondern gegossen sind.

Glücklicherweise sind bei Schmalspurbahnen die Herzstücke in der Regel aus Schienenprofil, so auch bei der D&RGW. Außerdem sind die Radlenker hier aus normalem Schienenprofil.

Schmalspurweichen sind relativ kurz, die D&RGW verbaute hauptsächlich #8 1/2 (und auch einige #10), so dass einem Weichenselbstbau höchstens der Arbeitsmehraufwand, aber nicht unbedingt der Platzbedarf im Wege stehen dürfte.

Die D&RGW hatte eine MoW Plan für Schmalspurweichen (Plan 115.4). Leider stimmt die Schwellenlage in diesem Plan nicht mit der Realität überein, wie ein Abgleich mit ca. 20 vorhandenen Weichen zeigte. Zumindest ist aber die restliche Geometrie wie im Plan. Also blieb keine andere Möglichkeit, als eine „typische“ Weiche zu finden und diese zu vermessen.

Diese Weiche sollte keine Bogenweiche, in freier Lage, eine #8 1/2 sein und 29 Schwellen vom Headblock bis zum Point of Frog haben, da diese Zahl an Schwellen die häufigste

Konfiguration ist. Weiterhin sollten die Details nicht zu tief im Schotter begraben sein.

Hier stellte sich natürlich die Frage: Sind die Gleisanlagen heute noch in dem Zustand, als die D&RGW den Zugbetrieb vor gut 40 Jahren eingestellt hat?

Der Bahnhof in Antonito wurde zwischenzeitlich neu gebaut, daher scheiden die Weichen dort aus. In Chama sind wohl die meisten Weichen und der Schotter unverändert. Evt. wurden Schwellen ausgetauscht, was deren Position nicht beeinträchtigt, wohl aber die Schwellenlänge, da nicht unbedingt darauf geachtet wurde, ob die neue Schwelle gleich lang war. Jedenfalls gibt es westlich von Chama in der Southern Ute Reservation die Reste eines kleinen Bahnhofes: Gato, CO (auch bekannt als Pagosa Junction). Diesen konnte





wohl das D&RGW Abrisskommando wegen Unstimmigkeiten mit den Indianern nicht abbauen, und so ergab sich die Chance, sich Weichen anzusehen, die seitdem tatsächlich keiner angefasst hat. Interessanterweise haben die beiden Weichen und die meisten Schwellen in Gato keine Tie Plates. Es hat sich bestätigt, dass 29 Schwellen vom Headblock bis zum Point of Frog typisch sind. Da in Gato leider das Betreten verboten ist, konnten dort die Weichen nicht vermessen werden.

Diese typische Weiche wurde dann aber im Chama Yard gefunden, es ist die letzte Weiche, mit welcher das Gleisdreieck anfängt, sie war mit #41 gekennzeichnet.

Das Ergebnis ist die Zeichnung auf Seite 4. Die Abbildungen 4, 5 und 6 zeigen diese Weiche. Die Zeichnung zeigt die tatsächliche Schwellenlage. Daraus kann man erahnen, was die Soll-Schwellenlage ist. Normalerweise sind alle Schwellen rechtwinklig zum Stammgleis

ausgerichtet und die Schwellen haben gruppenweise gleiche Länge, die pro Gruppe größer wird.

Bei vielen Weichen sind die Schwellenabstände im Switch-Bereich gleichmäßiger.

Typische Variationen: Herzstück
Ursprünglich wurden für #8 1/2-Weichen Herzstücke der Länge 15' verbaut, später wurden dann 16'6"-Herz-



stücke verbaut. Die Zeichnung auf Seite 4 zeigt ein 15'-Herzstück (6'5 1/4" + 8'6 3/4", 196,2 cm + 261,0 cm), ein 16'6"-Herzstück hat die Abmaße 226 cm + 277 cm (gemessen), also vorne 30 cm und hinten 16 cm länger.

Die Abbildungen 9, 10 und 11 zeigen ein recht junges 16'6"-Herzstück, das im Gegensatz zu den meisten auch ein Fabrikschild trägt.

Ein 15'-Herzstück beginnt ab Schwelle 25|26 und endet bei Schwelle 34|35.

Es kamen verschiedene Tie Plates zur Anwendung, das Distanzstück am Herstückanfang ist bei manchen vorhanden, bei anderen nicht (Abbildungen 5 und 12). Die Schienenenden am Herzstück sind manchmal angeschragt, manchmal nicht.

**Typische Variationen:
andere Schwellenpositionen**

Grundsätzlich sind bei amerikanischen Weichen alle Schwellen rechtwinklig zum durchgehenden Gleis. Außerdem werden die Schwellen gruppenweise länger – z. B. 3 Schwellen der Länge 6', dann 7 Schwellen der Länge 6'6" usw.

In der Praxis waren Schwellen oft ein bisschen schräg und nach links oder rechts versetzt. Welche Blöcke welcher Schwellenlänge es gab, variierte von Weiche zu Weiche, oft waren Schwellen einer Gruppe (siehe Weiche #41) auch nicht alle gleich lang.

Tabelle 4 – Schwellenblöcke (aus Beobachtungen)

Länge	Anzahl	Kommentar
13' oder 14'	2	Headblock
6'	0-3	
6'6"	7-10	bis Schwelle 11 oder 12
7'	3-6	
7'6"	1-2	
8'	4-6	
8'6"	0-3	
9'	0;3-4	
9'6"	2-3;5	Point of Frog auf Schwelle 29 (oder 28)
10'	0-2	
10'6"	1-5	
11'	0-3	
11'6"	2	
12'	2	



29 Schwellen vom Headblock bis Point of Frog waren bei #8 ½ Weichen die häufigste Variation, einige Weichen haben nur 28 Schwellen. 30 Schwellen oder weniger als 28 sind Ausnahmen (Tabelle 4).

Die Gesamtzahl der Schwellen ab dem Headblock variierte zwischen 37 und 42. Bei weniger Schwellen begann entsprechend die „Verzahnung“ der Schwellen des abzweigenden und des durchgehenden Gleises eher.

Typische Variationen: Switch

Die Zungen sind normalerweise gerade (straight switch), d. h. der Bogen beginnt erst nach dem Zungenbereich. Die Backenschiene der abzweigende Seite knickt deshalb kurz vor der Zunge (ca. 8 ¾") ab und verläuft gerade bis zum Ende der Zunge (Point Heel Spread ca. 5 ¾"). Die Zunge endet bei Schwelle 1011, anschließend beginnt die Kurve, die



bis zum Beginn des Herzstücks geht, gut zu sehen in Abbildung 7.

Die Zunge beginnt 1 ½" vor der Schwellenmitte von Schwelle 1.

Bei einigen Weichen hatte ich aber den Eindruck, als hätten die Erbauer den Bogen gleich beginnen lassen und entsprechend auch eine Zunge gebogen.

Bei den Switch Rods gibt es verschiedene Varianten mit 2 oder 4 (Abbildungen 6 und 7).

Im Zungenbereich gibt es auf jeder Seite entweder 8 oder 9 Rail Braces (siehe Abbildung 8) und Gleitplatten, in Gato gab es bei einer Weiche ohne Tie Plates auch ausnahmsweise nur 6 Rail Braces.

Wenige Weichen hatten ein Distanzstück am Ende der Zungen, zwischen Zunge und Stockrail, die meisten aber nicht.

Die Abbildungen 14 und 15 zeigen einen niedrigen bzw. hohen Weichenhebel, dieser steht auf dem Headblock.

Typische Variationen: Radlenkerdetails

Die Radlenker sind oft 8 ½" lang,

die abgeknickten Segmente am Ende sind 2'6" lang und bei manchen sind die Gleise am Ende abgeschrägt. Die Radlenker sind oft innen von 2 bis 3 Rail Braces gestützt, gelegentlich auch eins von der Außenseite (Abbildung 12). Neben Radlenkern ohne



Railbraces (siehe Weiche #41, Abbildung 5) gibt es auch Weichen, die eine Rail Clamp statt Rail Braces haben (Abbildung 13).

Bei Weiche #41 ist das Guardrail etwas kürzer: ca. 221cm. Theoretisch (Plan 110) sollte die Mitte eines 8'3" Guardrail um 5" zur Herzstückspitze versetzt sein.

Typische Variationen:

Schienenstücke in der Weiche

Die Stockrails beginnen normalerweise 3 Schwellen vor dem Headblock, manchmal auch 2 oder 2,5 Schwellen. Bei Weiche #41 sind die Stockrails 33' lang, das erste Stockrail geht bis Schwelle 17|18, das zweite bis 36|37.

Außerdem häufig gesehen: erstes Stockrail geht bis 16|17, zweites bis 34|35 (Ende des Frogs) oder 37|38.

Bezugsquellen

Vorbildnahe Weichen sind, soweit ich weiß, nicht erhältlich, hier ist Selbstbau angesagt.

Das Code 55 Gleis von Micro Engineering kommt dem Vorbild sehr nahe:



Die Schwellenbreite ist ca. 7,5" (Soll: 8") und der Abstand von Schwellenmitte zur Schwellenmitte ca. 21,25". Nur die Schwellenlänge ist im Modell gut 2 mm zu lang. Die Kleineisendarstellung ist sehr realistisch, da die Schmalspurbahnen tatsächlich die kleinen Tie Plates verwendet haben. Um realistisches Gleis darzustellen, muss man also nur die Schwellen auf jeder Seite um ca. 1 mm kürzen ☹

Christian Romberg

Bezugsquellen für den Weichenbau

Im www.proto87stores.com erhält man:

- geätzte Tie plates für normale Schwellen als auch den Weichenbereich
- Code 55 Schienenprofil
- geätzte Schienennägel (nicht unbedingt nötig)
- Schienenlaschen für Code 55 (ggf. nachfragen)
- Switch Rods
- Nuts & Bolts, Rail Clamps

Verschiedene Nuts & Bolts gibt es von Grandt Line Products
Micro Engineering Holzschwellen sind oft etwas zu breit, meist sind in einer Tüte aber genügend dünne.

Rail braces kann man sich eventuell aus den Exactoscale (<http://www.exactoscale.co.uk>) "4mm scale 3hole S1 chair" herstellen