

der Weichenzungen der genaueren Anschluß an die Stoßschienen verläßt und Entgleisungen herbeigeführt werden, indem die nachfolgenden Räder der Loco., motive statt den ersten Rädern in die Curve zu folgen, nun in das gerade Geleise der Weichen einlaufen, und im günstigsten Falle nur eine Zerreißung der Weichen bewirken.

Die schwache Weichenzunge ist neben der mangelhaften Reinigung der Weichen der häufigste Grund von Entgleisungen.

Wenn aber bei Untersuchungen solcher Unfälle durch Zeugen constatirt wird, daß die Weiche vor dem Unfälle in guten Zustande war, so liegt dieser Angabe aus dem ersteren Grunde durchaus nicht in allen Fällen eine Unwahrheit zu Grunde.

Man hat um dem genannten Uebelstande noch weiter vorzubeugen, auch noch durch besondere Anschlagstifte, welche in der Stockschiene befestigt wurden, der Durchbiegung der schwachen aus Schienen erzeugten Weichenzungen beim Befahren der Curven mit ziemlich gutem Erfolge entgegen gewirkt.

Fig. 24.

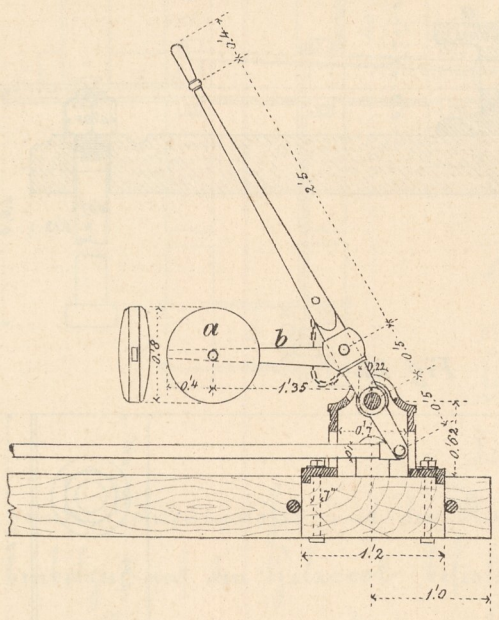
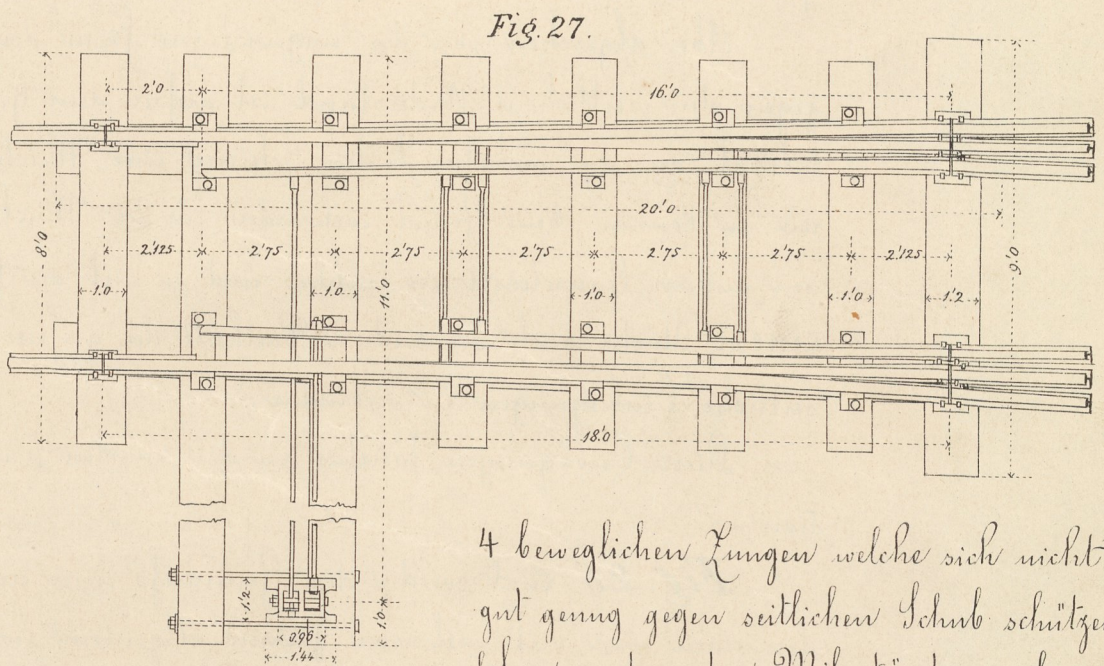
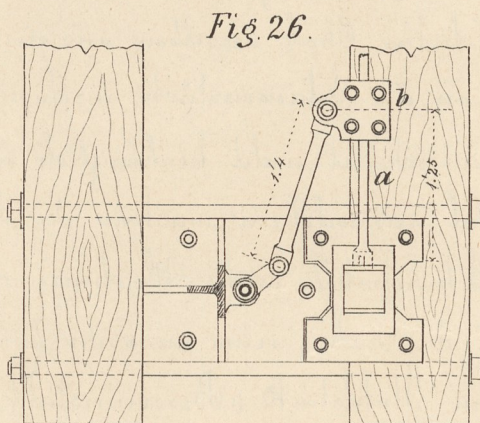
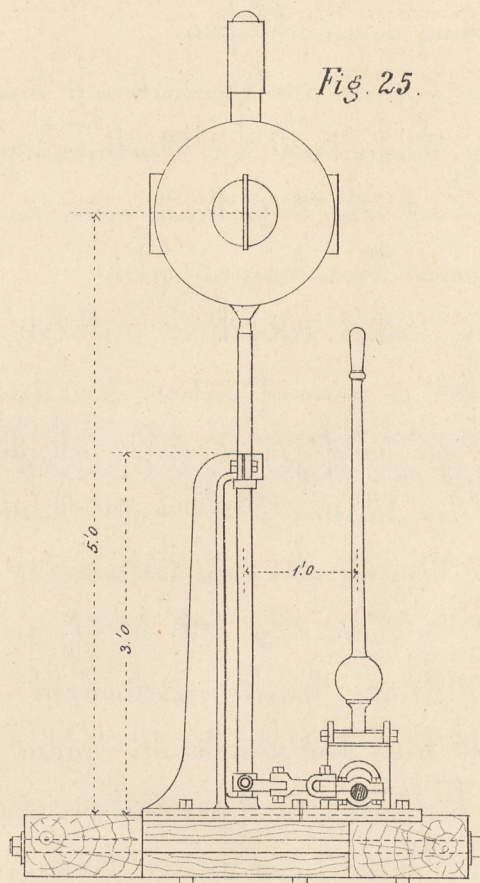


Fig. 24. zeigt den Ausrückstän, der der älteren Weichen.

Indem man das Gewicht *a* in horizontalen Sinne dreht, wird die Weiche umgestellt. Durch einen Stift welcher an der Kette *b* hängt, läßt sich das Gewicht fixiren, so daß die Weiche selbstthätig sich wieder auf ein bestimmtes Geleise einstellt wenn die Weiche durchfahren ist, und wenn diese Anordnung einen bestimmten Betriebszwecke entspricht.

Nachdem es sich herausstellte, daß mit den Ausrückständen der in Hauptgeleisen liegenden Weichen Signalscheiben verbunden werden müssen, welche die Stellung der Weichen selbstthätig anzeigen, so wurden diese Weichen durch die in der Fig. 25 und 26 dargestellte Einrichtung ergänzt.

Auf der Zugstange *a* (Fig. 26) wurde das Charnier *b* festgeklemmt und das Gewicht *a*. (Fig. 24) wurde um so viel vergrößert,



4 beweglichen Zungen welche sich nicht gut genug gegen seitlichen Schrub schützen lassen, und andere Mifsstände machen es wünschenswerth doppelte Weichen, wo inner

als zur selbstthätigen Bewegung der Signalscheibe und Weiche grössere Kraftaufserung nöthig war.

Diese Einrichtung entspricht ihrem Zwecke ganz gut, lässt sich aber auf andere bessere Weise herstellen, wenn sie nicht, wie im gegenwärtigen Falle, blos eine Ergänzung schon bestehender Weichen bilden muss.

Außer den eben beschriebenen einfachen Weichen sind auch noch doppelte Weichen mit Zungen aus Schienen angewendet worden.

Fig. 27. zeigt im Grundriss eine doppelte Weiche. Diese Weichen sind nur anzurathen, wo der Platz für die Entwicklung der Geleise mangelt, oder sonstige locale Schwierigkeiten deren Anwendung verlangt. Die Komplikation mit

möglich, von der Verwendung auszuschließen.

Allen Weichen deren Zungen aus Eisenschienen hergestellt werden, ist aber neben dem geringen Widerstand der Weichenzungen gegen den seitlichen Druck der Räder noch der Mifsstand anzusprechen, dass sie zu fortwährenden Reparaturen Veranlassung geben.

Die Eisenschienen werden bekanntlich mittelst Paquetirung einzelner Stäbe erzeugt, und es kommt schon bei dem unverschwächten Kopfe der Schienen nur zu häufig vor, dass sich die nicht hinlänglich geschweißten, oder zu dünnen Stäbe beim Befahren losrennen.

Im höheren Mafse kommt aber diese Losrennung bei den Weichenzungen vor, deren Kopf, wie die *Fig. 19. 23. 27*, zeigen, gegen die Spitze zu bis auf einige Linien Breite verschwächt wird. Selbst eine gute Schweifsstelle hält hier den Druck der Räder nur kurze Zeit aus und die Folge ist eine fortwährende Reparatur der Zungen. Man suchte sich gegen die rasche Zerstörung dieser Weichenzungen zu helfen, indem man den schwächsten Theil derselben aus einem besonderen Stücke herstellte und dasselbe an ein Schienenstück anschweißte; aber auch dieses kostspielige Verfahren schützt nicht hinlänglich und bringt noch eine weitere bei dem Material aus welchem meistens die Schienen bestehen, oft sehr mangelhafte Schweifsstelle in die Weichenzunge.

Etwas besser wird die Sache, wenn man die Zungen aus Schienen macht, welche aus einem Stahlstück (Bessemerstahl oder Gußstahl) gewalzt wurden.

Aber abgesehen von der ungünstigen Form der Schienenzungen gegen den seitlichen Widerstand ist außer dem Grunde der Bequemlichkeit, aus der nächsten besten Schiene eine Weichenzunge fabriciren zu können, kein Grund vorhanden für die Weichenzunge nicht einen andern Querschnitt zu wählen und so mit der Fabrication aus einem Stücke auch die andern Vortheile der größeren Steifigkeit gegen seitliche Einbiegungen zu verbinden.

Diese Erwägungen führten zu der zweiten (: neuen :) Construction.

Fig. 28 zeigt wieder den Grundriß einer einfachen Weiche der neuen nun seit mehreren Jahren allgemein zur Anwendung gekommenen Construction.

henden Ansatz versehen) wird. Die Herstellung dieses Drehcharniers ist etwas complicirter, als bei Schienenzungen und läßt noch Verbesserungen wünschen, obgleich es erfahrungsgemäß seinem Zwecke gut entspricht.

Die *Fig. 31. 32. 33. 34.*, zeigen einige Querschnitte aus welchen zu entnehmen ist, daß der Fuß der Stockschiene *a* nicht verschwächt wird, sondern daß die Breite des Fußes der Weichenzungen durch deren ganze Länge gleich bleibt.

Fig. 31.
Schnitt *cd.*

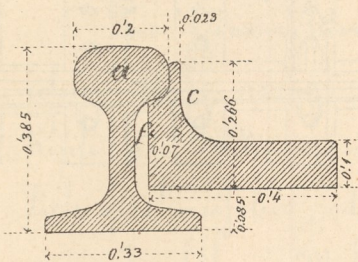


Fig. 32.
Schnitt *ef.*

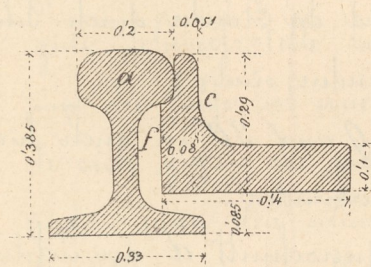


Fig. 33.
Schnitt *gh.*

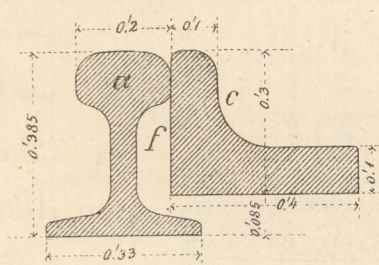
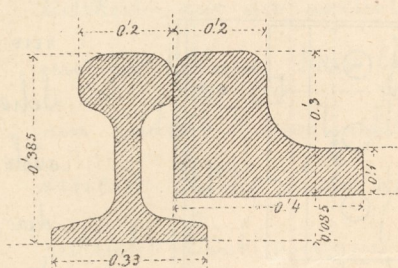


Fig. 34.
Schnitt *ik.*



Um dieses zu erreichen, wird die Winkel-, schiene aus welcher die Weichenzunge bearbeitet wird, vor deren Biegung nur auf der Seite *c* (*Fig. 31, 32, 33, 34.*) auf die festgesetzten Querschnitte gehobelt, während die Seite *f* mit Ausnahme des Theiles, welcher unter den Kopf der Stockschiene *a* zu liegen kommt, unberührt bleibt. Nach der Hoblung wird das Stück sodann nach der richtigen Curve gebogen.

Es bleibt durch diese Maßregel die Weichenzunge bis zur Spitze sehr widerstandsfähig, die Arbeit des Abhobelns wird sehr verringert, und das Material viel besser ausgenützt, als wenn dasselbe in beinahe werthlose Späne fallen würde.

Eine Zuspitzen dieser Weichenzungen durch Schmiedearbeit, oder durch besondere Vorrichtungen beim Walzen würde das Stück nur vertheuern.

Die *Fig. 35* und *36* zeigen den Schnitt und den Grundriß eines Schienenstuhles der Weichen. Die Erhöhung *g* des Stuhles, auf welcher die Weichenzunge gleitet, ist der einzige Theil, welcher nach dem Gusse noch einer Bearbeitung bedarf. Die Erhöhung dieses Theiles über die übrigen Flächen des Schienenstuhles erleichtert die Reinhaltung,

welcher die Weichenzunge gleitet, ist der einzige Theil, welcher nach dem Gusse noch einer Bearbeitung bedarf. Die Erhöhung dieses Theiles über die übrigen Flächen des Schienenstuhles erleichtert die Reinhaltung,

Fig. 35.
Schnitt *ab*.

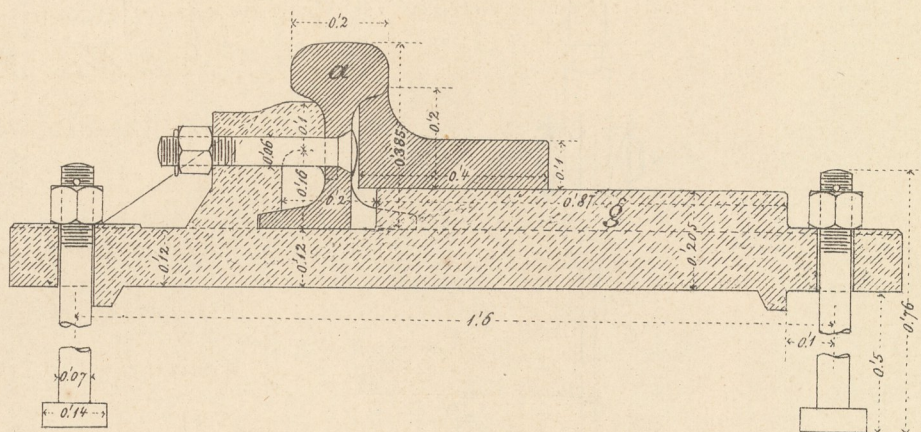
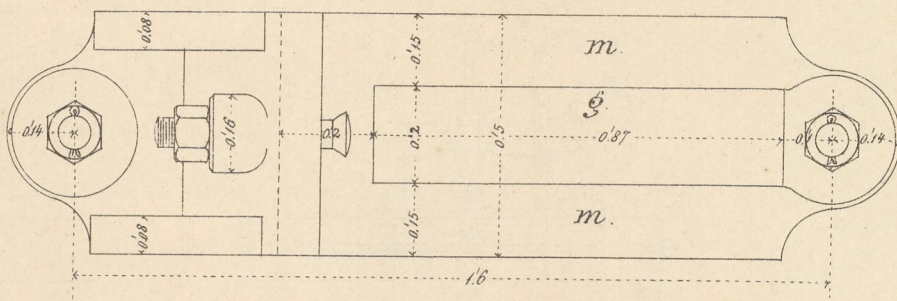


Fig. 36.



tung der Gleitfläche.

Die Stockschiene *a* Fig. 35 ist am Fuße nur so weit ausgeschnitten, als es der Theil *g* Fig. 36 erfordert und liegt also mit der ganzen Fußbreite nach links und rechts von dem Stücke *g* Fig. 36 bei *m.m.* auf dem Schienenstuhl auf, wodurch die Tragfähigkeit der Stockschiene erhalten und die Arbeit an derselben auf ein kleines Maß reduziert wird. Die Stockschiene wird am besten aus einem Stahlblock erzeugt, oder, wie es bei den bisher angewendeten Weichen geschieht, aus, mit besonderer Vorsicht behandelten Eisenschienen mit einem Kopfe aus Bessemerstahl.

Was nun die ungleiche Länge der Weichenzungen (*Fig. 28.*) betrifft, so ist diese Einrichtung nur aus Rücksichten auf die Abnutzung der Zungenspitze getroffen, indem die Zunge *a* welche der Curve der Weiche als Leitung dient, gegen ihre Spitze auf zwei Fuß Länge sehr schwach anfällt, wenn dieselbe bis zu ihrem Bangirungspunct, bei dem Schienenstuhl *b* fortgeführt wird, so zwar, daß sie nicht mehr als wirksame Leitung, und noch weniger als Träger der Häder dienen kann, und einer raschen Verstorung durch Zerpressen unterliegt.

Fig. 37.

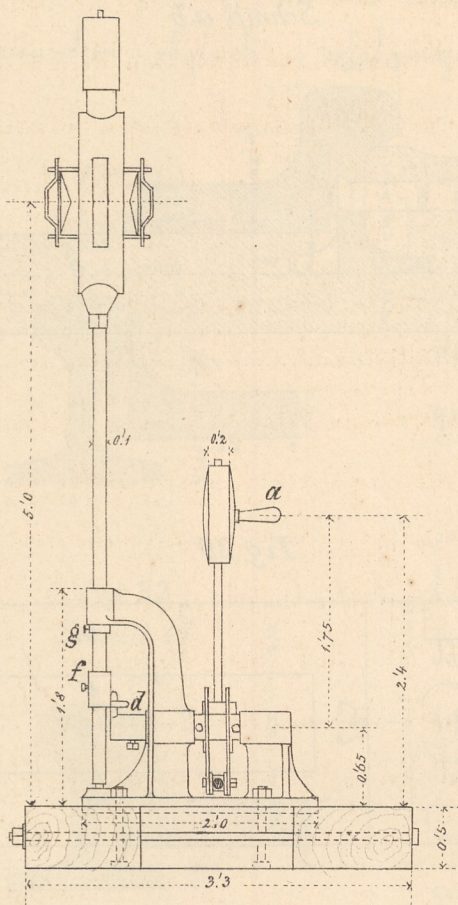


Fig. 38.

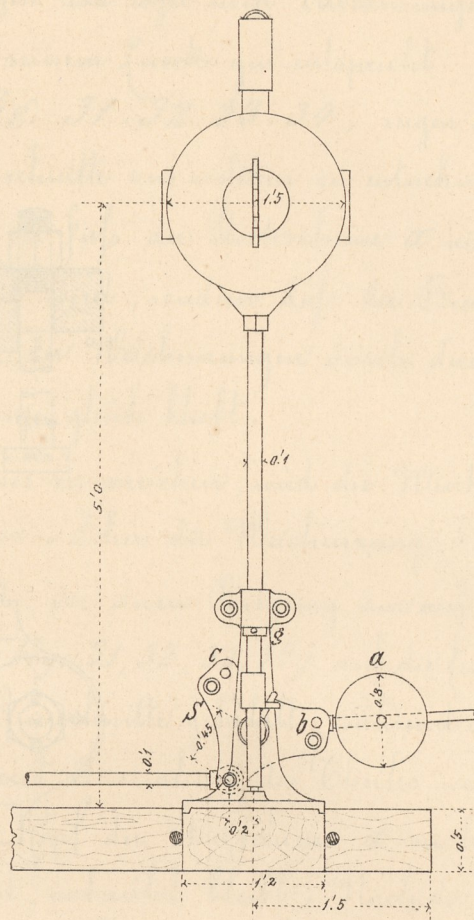
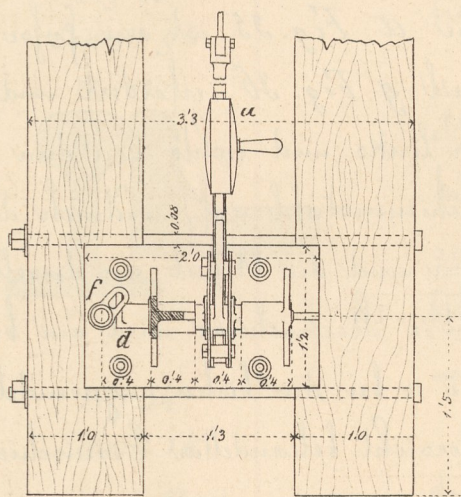


Fig. 39.



Die Zunge *a* wird deshalb nur so lange gemacht, als es dem praktischen Zwecke entspricht, wodurch bei *c* allerdings ein kleiner Fehler in der Spurweite entsteht, welcher aber günstig wirkt, indem eine Erweiterung der Spurweite an diesem Punkte ein kleines Abstoßen der Zunge *a* von der Stockschiene erlaubt, welches in der Praxis nicht immer ganz vermieden werden kann und durch diese Spurerweiterung unschädlicher wird.

Die Fig. 37, 38, 39, zeigen den Ausrückständer mit einer Signalscheibe. Das Gewicht *a* stellt durch Umlegen, im vertikalen Sinne von *b* nach *c* des aus Schmiedeeisen bestehenden Segmentes *S*, die Weiche um. Zu *b* und *c* läßt sich durch feststellen des Hebels des Gewichtes durch einen Stift die Stellung der Weiche fixieren. Auf der Achse der Welle des Segmentes ist ein verstellbarer Damm *d* befestigt, welcher in einer

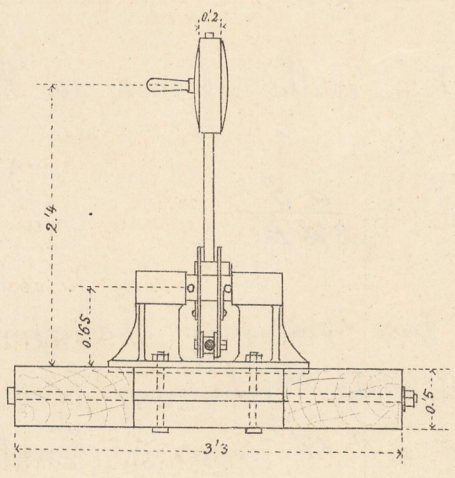
Schleife des verstellbaren Stückes *f* greift. Durch eine niedrigere oder höhere Stellung des Stückes *f* löst sich die Drehung der Scheibe regulieren. Die Bewegung des Segmentes *S* hängt nämlich von dem Hub der Weichenzungen, oder also von der Länge der Verbindungsstangen dieser Weichenzungen ab, welche trotz allen Vorschriften nicht bei allen Weichen genau gleichlang sind.

Diese kleinen Differenzen lassen sich für die richtige Stellung der Signalscheiben durch das Verstellstück *f* verbessern.

Es läßt sich sogar durch dieses einfache Hilfsmittel die Stellung der Signalscheibe für den Fall regulieren, daß dieselbe in Curven eine von der normalen Stellung etwas abweichende Lage einnehmen muß.

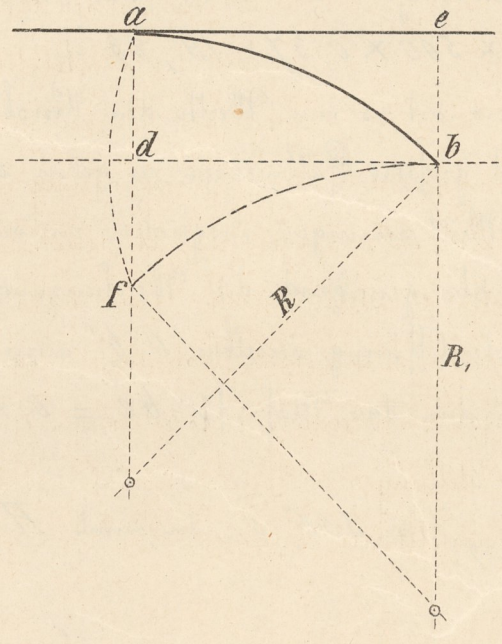
Die Stange der Signalscheibe ist cylindrisch und wird, nachdem sie in den Ständer eingestellt ist, mit dem Stellringe *g*, Fig. 37 und 38 festgestellt. Die Signalscheibe ist von der Bender'schen Construction und wird mit Öhl oder Petroleum flammern beleuchtet.

Fig. 40.



Die Fig. 40 zeigt einen Ausrückständer ohne Signalvorrichtung, wie solche in Seitenbahnen, deren Weichenstellung nicht signalisirt werden muß, angewendet werden.

Fig. 41.



für die Berechnung des Kreisbogens welcher der gebogenen Weichenzunge zu geben ist, und für die Erfüllung einiger anderer Erfordernisse dienen folgende Betrachtungen:

Für die nebenstehenden Fig. 41. bezeichnet: *ab* die innere Kante einer gebogenen Weichenzunge. *a, c* die innere Stockschiene-kante *b*, die Drehungsachse der Weichenzunge.

b, e die Entfernung der inneren Kante der Weichenzunge von der inneren Kante der Stockschiene bei

der Drehungsachse.

$a f$ die größte Öffnung der Weichenzunge an der Spitze der „selben.

Bei einer theoretisch richtig konstruirten Weiche soll die Lage der Weichenzunge im geschlossenen Zustande ($a b$) der Weiche eine solche sein, daß der Kreisbogen $a b$ bei a von der Stockschiene tangirt wird. Ferner soll im geöffneten Zustande ($b f$) die Weiche bei der festgesetzten größten Öffnung ($a f$) der Weichenzunge, der Zwischenraum zwischen der Weichenzunge und der Stockschiene an keinem Punkte kleiner als bei der Drehungsachse also nicht kleiner als $b e$ sein, was geschehen wird, wenn die zu der Stockschiene parallel gezogene Gerade $b d$ den Kreisbogen $b f$ bei b tangirt, wodurch $d f = b e$ wird.

Zur Berechnung des Kreisbogens der Weichenzunge hat man nun

$$R = \frac{a b^2}{2 b e} \quad R' = \frac{a b^2}{2 d f}$$

In dem gegebenen Falle hat man die Bedingung:

$$R = R' = \frac{a b^2}{2 b e} = \frac{a b^2}{2 d f}$$

Erfüllt man diese Bedingung, und nimmt man an, daß der kleinste Kreisbogen, welchen die Weichenzunge erhalten darf = 500' Radius und die Entfernung $b e = 0,17'$ oder mit Zurechnung der Kopfbreite der Weichenzunge ($0,2'$) = $0,37'$ ist, so erhält man für die größte Öffnung der Weichenzunge $a f = 0,74$ und für die Länge der Weichenzunge $a b = \sqrt{2 \times 500 \times 0,37} = 19,23'$.

In der Praxis ist es von Werth den Kreisbogen der Weichenzunge einen möglichst großen Halbmesser zu geben und sowohl die Länge als den Hub der Weichenzunge möglichst zu verkleinern. Es ist in der Praxis mehr als genügend die Weichenzunge 16' lang zu machen und als größte Öffnung derselben $0,6'$ anzunehmen.

Behält man nun das Maß für $b e = 0,17 + 0,2 = 0,37'$ bei, so erhält man:

$$R' = \frac{16 \times 16}{2(0,6 - 0,37)} = 556,5 \text{ oder rund } R' = 556'$$

Nach diesem Radius werden die Weichenzungen der Südbahn-Gesellschaft gebogen.

Bei diesen auf praktischen Anschauungen gegründeten Vorgang werden allerdings die für eine theoretisch richtig konstruirte Weiche aufgestellte Bedingungen nicht ganz erfüllt.

Die genaue Tangirung des Weichenbogens hat aber in der Praxis nicht den Werth, um andere Vortheile bei der Construction der Weichen, z. B. grössere Dauerhaftigkeit, entbehren zu lassen. Aus Rücksichten für die Dauerhaftigkeit der Weichen-Zungen kann man ohne Anstand die gebogene Weichenzunge noch bis auf die Länge von 14' verkürzen.

Die kleinste Entfernung welche die Weichenzunge von der Stockschiene erhält, bleibt bei den obigen Annahmen immer noch 0.14' groß was vollständig genügend und jedenfalls vortheilhafter ist, als die Vergrößerung des Hubes der Ausrückvorrichtung, welche gleiche mechanische Wirkung des Gewichtes vorausgesetzt, entweder zu einer Verlängerung des Hebels des Gewichtes oder zu einer Vergrößerung des Letzteren führt.

Die Bedingungen unter welchen die Weichen bestellt wurden lauten:

Bedingnißheft,

für die Lieferung von Weichen mit und ohne
Signalvorrichtung.

§ 1 und 2

lauten wie bei dem Bedingnißhefte für die Lieferung von Eisenbahn-Schienen.

§ 3

Form und Dimensionen.

Die Weichen sind nach den, dem Lieferanten von Seite der Gesellschaft übergebenen Zeichnungen untadelhaft herzustellen. Änderungen

während der Ausführung dürfen nur mit ausdrücklicher schriftlicher Ermächtigung der Gesellschaft vorgenommen werden.

§. 4

Beschreibung des Gegenstandes.

Jede Weiche umfasst folgende Theile:

- a.) Zwei aus Eisen oder Stahl, je nachdem der Vertrag bestimmt, hergestellte Eisenbahnschienen von 18 Fuß Länge, deren eine die Führung für die Zugstangen erhält.
- b.) Zwei aus Eisen oder Stahl nach der Form der Zeichnung und je nachdem der Vertrag bestimmt hergestellte Weichenzungen sammt den aus Schmiedeseisen bestehenden Drehungszapfen und Lappen für die Charriere der Zug- und Verbindungsstangen.
- c.) Vierzehn Zwischensättel und zwei Stofsättel von Gußeisen.
- d.) Einen gußeisernen Ausrückständer sammt Zugstange und allem Zugehör. - Der Vertrag bestimmt die Anzahl Weichen, deren Ausrückständer die Signalvorrichtung zum selbstthätigen Drehen der Wechelsignalscheibe erhalten. Ebenso bestimmt der Vertrag die Anzahl der rechten und linken Weichen, sowie die Stellung des Ausrückständers zur Weiche selbst.
- e.) Zwei Verbindungsstangen mit gabelförmigen Enden für die Zungenverbindung.
- f.) Sämmtliche Schrauben, Niete und Bolzen, zur Befestigung der Eisentheile unter sich und mit dem hölzernen Koste; ferner sämmtliche Schrauben zur Verbindung der Hölzer des Koste selbst.

§. 5.

Ausstattung der Schienen und Schienenbefestigungsmittel.

Die zur Anfertigung je einer Weiche erforderlichen zwei Eisenbahnschienen (: §. 4. a :) werden dem Lieferanten in zur Verfügung gestellt, wo dieselben auf seine Kosten abzuholen sind.

Der Vertrag bestimmt, ob die Walzstücke, aus welchen die Weichen, zungen gebildet werden dem Werk von der Gesellschaft nach geliefert werden, oder ob das Werk dieselben selbst anzuschaffen hat. In beiden Fällen hat aber das Werk die Bearbeitung dieser Walzstücke selbst zu besorgen.

Die Lieferung der erforderlichen Unterlagsplatten, Gaskennägeln, Laschen und Laschenbolzen, soweit sie in Gestalt und Dimensionen mit denen der Bahngelise übereinstimmen; endlich die Zusammensetzung der Weichen aus den einzelnen Theilen derselben am Orte der Verwendung übernimmt die Gesellschaft.

§. 6 Material.

Sämmtliche Materialien müssen von der besten, den Leistungen der einzelnen Theile entsprechenden Qualität sein. Das Gußeisen soll graubrüchig, feinkörnig, das Schmiedeeisen zähe und vom faserigen, grauen Bruche sein. Die absolute Festigkeit des Schmiedeeisens, welches zur Erzeugung von Zug- und Verbindungsstangen, Schrauben, Niet-ten oder Bolzen etc. verwendet wird, darf nicht weniger, als 750 Centner per 0,01 Quadratfuß betragen.

Der für die Zungen zu verwendende Stahl wird probirt, indem man ein beliebiges Stück aussucht, dasselbe in einen Stab aus, schmiedet und im rothglühenden Zustande im Wasser abkühlt. Nach dem Abkühlen muß es alle Eigenschaften des Stahls besitzen, das heißt: vollkommen hart sein, und beim Anlassen die Farben zeigen, welche den verschiedenen Härtegraden des Stahles entsprechen.

§. 7. Bearbeitung.

Der Lieferant hat sich bei Ausführung der Weichen streng an die Bedingungen und die ihm eingehändigten Pläne zu halten. Alle Gußeisenbestandtheile müssen vollkommen rein und scharf gefornit sein und dürfen keine Löcher, Blasen, Risse, Unebenheiten, oder andere ihre Festig,

keit oder ihr gutes Aussehen beeinträchtigende Mängel besitzen. Sie müssen rein gepulvert, von allen Angüssen und Gufsrißthreu sorgfältig befreit sein. Alle Sorten von gewaltem oder geschmiedetem Eisen müssen auf ihrer ganzen Ausdehnung genau die vorgeschriebenen Dimensionen und Querschnitte besitzen, rein ausgewalzt oder geschmiedet sein und nirgends Risse oder Fehler zeigen.

Alle Löcher, in welchen sich Wellen drehen oder schieben, müssen ausgebohrt oder ausgedreht sein. Diejenigen Flächen, auf welchen die Weichenzungen gleiten, müssen abgehobelt und die Vertiefungen der Stößplatten, auf welchen sich die Weichenzungen drehen, müssen ausgedreht oder ausgefräist sein; alle übrigen Theile, welche aufeinander zu liegen kommen, müssen gut zusammengepaßt sein.

Das Schraubensystem ist das reine auf englisches Maß bezogene Withworth'sche. Alle Schrauben, welche zur Verbindung der Eisentheile mit dem Holzroste, oder der Holztheile unter sich verwendet werden, erhalten sechseckige Muttren und viereckige Köpfe. Alle Muttren und Köpfe erhalten eben abgearbeitete Seitenflächen und abgedrehte Aufschlagflächen, und alle Schraubenköpfe und Muttren derselben Gattung müssen in einen und demselben Schlüssel passen. Die Gewinde müssen rein ausgeschritten sein und die Muttren müssen passend auf den Gewinden gehen. Die Gewinde sind hinlänglich lang anzuschneiden und die Schraubenenden dürfen nur um ihre Abrundung über die Muttren vorstehen. Eine Abweichung hiervon gilt für diejenigen Schrauben, deren Spindeln über dem Kopfe einen Splint erhalten.

§. 8.

Controle der Fabrication.

Die Gesellschaft behält sich das Recht vor, die Fabrication durch einen Bevollmächtigten, welchem der Fabricant zu jeder Zeit freien Zutritt in seine Werkstätten und vollständige Einsicht in die Fabrication zu gestatten hat, überwachen zu lassen. Der Fabricant hat allen Anordnungen und Verfügungen desselben Folge zu leisten.

Die Ausübung der Controle entbindet übrigens den Lieferanten weder ganz, noch theilweise von der Verantwortlichkeit für die vertragsgemäße Ausführung der von ihm übernommenen Gegenstände.

§. 9.

Versendung und Ablieferung.

Die Gegenstände sind von dem Lieferanten auf seine Kosten und Gefahr auf die durch den Vertrag bestimmten Orte abzuliefern. Die kleineren Bestandtheile einer und derselben Weiche müssen je in einer besonderen Kiste verpackt, oder mit starkem Draht gehörig verbunden, abgeliefert werden.

Die bedingenen Lieferungsstermine sind genau einzuhalten, widrigenfalls den Lieferanten eine Conventionalstrafe von 30 fl. Dreißig Gulden für jede nicht rechtzeitig abgelieferte Weiche und für jede Woche der Überschreitung des bedingenen Termins trifft.

§. 10

Uebernahme und Garantie

Die Uebernahme der Weichen findet an den durch den Vertrag bestimmten Ablieferungsorten statt.

Die Weichen müssen fortlaufend nummerirt und alle einzelnen Bestandtheile einer Weiche mit ihrer Nummer und neben derselben, die rechten Weichen mit einem *R* die linken mit einem *L* deutlich mittelst weißer Ölfarbe bezeichnet sein.

Die den Bedingungen nicht entsprechenden Gegenstände werden von der Uebernahme ausgeschlossen, und der Lieferant ist gehalten, dieselben unverzüglich von dem Ablieferungsorte wegzuschaffen und durch neue gute Stücke zu ersetzen.

Der Lieferant leistet Garantie auf sechs Monate vom Tage der Benützung der Weichen an gerechnet und hat somit alle Kosten der Auswechslung oder Reparatur von Bestandtheilen, welche während dieser Garantiezeit in Folge schlechter Arbeit, oder in Folge der Verwendung schlechten Materials entstehen, zu tragen.

Diese Kosten werden durch die für die Dauer der Garantiezeit zurückbehaltene 10 % zehn Procent der accordirten Summe gedeckt. Unterläßt der Lieferant nach erhaltener Anzeige von einer nothwendigen Nachlieferung die nöthigen Schritte zum augenblicklichen Ersatz der

schadhaften Stücke zu thun, so werden diese Stücke um jeden Preis von der Bauleitung auf Kosten des Lieferanten herbeigeschaft. Letzteres kann auch geschehen, wenn die Anwechholung eine so dringende ist, daß nach dem Ermessen der Verwaltung ohne nachtheiligen Zeitverlust der Ersatz durch den Lieferanten nicht geschehen kann.

Für diejenigen Stücke welche als Ersatz für schadhafte Stücke nachgeliefert werden, tritt dieselbe Dauer der Garantierzeit ein, wie solche bei der ersten Lieferung bedungen ist.

§. 11.
Preise und Zahlungsmodalitäten.

Die Preise welche für den Gegenstand der Lieferung bezahlt werden, bestimmt der Vertrag. In diesen Preisen sind alle Gebühren, die mögen Namen haben, welche sie wollen, oder von irgend einer Seite für den Gegenstand der Lieferung erhoben werden, eingeschlossen. Die Bezahlung erfolgt in Bank-Valuta bei der Gesellschafts-Casse in Wien, nach der Übernahme mit 90% Neunzig Procent der accordirten Summe. Die übrigen 10% zehn Procent werden nach Ablauf der Garantierzeit und nach Abzug etwaiger für den Lieferanten innerhalb der Garantierzeit erwachsenen Kosten bezahlt.

§. §. 12, 13 und 14.

lauten wie bei dem Bedingnißhefte für die Lieferung von Eisenbahnschienen.

Die Gewichte und die Preise der Weichen zeigen nachstehende Tabelle:

I. Gewicht der Weichen älterer Construction mit Weichenzungen aus Eisenbahnschienen *Fig. 19-26.*

Zwei Stockschienen	7. 00	Centner
Zwei Spitzschienen	4. 40	"
Die übrigen Theile	8. 60	"
<u>Zusammen</u>	20. 00	"

II. Gewicht der Weichen neuerer Construction mit Weichenzungen aus besonders gewaltem Winkelisen aus Eisen oder Bessemerstahl.

Figuren: 28-36

Zwei Stockschiener zu	8. 10	Loll-Centner
Eine Weichenzunge à 16' Länge	5. 49	" "
Eine d. " 14' "	4. 99	" "
Vierzehn Schienenstühle sammt Schrauben zur Befestigung der Stockschiener	8. 69	" "
Zwei Platten für die Drehzapfen	1. 39	" "
Ein Ansrückständer (ohne Gewicht)	2. 05	" "
Ein Gewicht zum Ansrückständer	0. 51	" "
Eine Zugstange (normal)	0. 32	" "
Zwei Verbindungsstangen	0. 30	" "
53 Schraubenbolzen sammt Mutttern	0. 77	" "

Summa 32.61 Loll-Centner

Wenn eine rechtsitige Weiche den Ansrückständer links, oder eine linksitige Weiche diesen Ständer rechts erhalten soll, so ist obigen Gewichte noch 0.45 Centner für die Verlängerung der Zugstange zuzurechnen.

III. Preistabelle der Weichen.

a.) Ältere Construction.

Bahulinie	Preis fl. Stück	Ablieferungs-Ort	Lieferant	Jahr der Ab- lieferung	Bemerkung
Pragerhof - Ofen und Uj. Krönig - Stuhlweisberg	352.00 355.20 356.70	Auf den Stati- onen der ganzen Linie vertheilt.	Stadler in Edlach d. Körösi in Graz	1858 1859 1859	Gewöhnliche Eisen- bahnschiener aus Eisen für die Stock- schienen u. die Weichenzungen.

b.) Neue Construction.

Bahulinie	Preis pro Stück	Ablieferungs-Ort	Lieferant	Jahr der Ab- lieferung	Bemerkung	
Pragerhof - Ofen & Nj. Kröny - Stuhlweissenberg	455.95	Graz	Gesellschaftl. Werk- stätte in Graz	1861	Weichen- ungen aus Eisen	
Steinbrück - Liptsch	500.00	Auf den Stationen der ganzen Linie vertheilt	Korösi in Graz	1862	d.	
Marburg - Klagenfurt	500.00	d.	d.	1862	d.	
Klagenfurt - Villach	500.00	d.	eigenen Werkst. in Graz	1862	d.	
	450.00			1863		
Wien - Triest	425.50	Graz	d.	1863	d.	
	450.00			d.		18 $\frac{64}{65}$
	450.00					
Ogram - Carlstadt	450.00	d.	eigenen Werkst. in Graz	1864	Weichenungen aus Bes- senstahl und Steckschie- nen mit Köpfen aus Besse- merstahl	
Ödenburg - Kanizza	430.00	d.	d.	1865	d.	
Fussbrück - Botzen	450.00	d.	d.	1866	d. Die Differenz des Prei- ses hängt von dem Preise der Schienenher- t.	
	425.00			1867		
	418.00					
Kanizza - Barco	418.00	d.	d.	1867	d.	
Bruck - Leoben	418.00	d.	d.	1867	d.	

Die Preise verstehen sich inclusive der Eisenbahnschienen welche von der Gesellschaft dem Fabrikanten geliefert werden.

Bei den Preisen der älteren Construction sind 2 Schienen à 18' Länge und 2 Schienen à 16' Länge, bei der neuen Construction nur je 2 Schienen à 18' Länge bei einer Weiche zu berücksichtigen.

Bei der Wichtigkeit der Weichen für einen guten Oberbau muß stets auf gute Arbeit und ausgezeichnetes Material gesehen werden, und nicht auf die Erreichung der billigsten Preise.

Leider wird die Arbeit an den Weichen sehr häufig vernachlässigt. Die Fabrikanten sind im allgemeinen der Meinung daß für dieses Geschäft jeder geringere Arbeiter genüge. Es ist deshalb Aufgabe der Eisenbahn = Jnr., gegenüber diesem Schlenndrian entgegenzutreten.

Dasselbe gilt auch für die Zusammensetzung der Weichen auf dem Bauplatze, worüber später unter den Vorschriften für das Legen des Oberbaues das Nöthige erscheinen wird.

Kreuzungen.

Die Kreuzungen spielen unter den Unterhaltungskosten des Oberbaues eine nicht unbedeutende Rolle, und wirken auf das ruhige Befahren der Geleise sehr störend ein, wenn sie mangelhaft konstruirt oder nicht gut unterhalten werden.

Namentlich verursachen die Kreuzungen auch Stöße in horizontaler Richtung, wenn die Curven der Geleise durch die Schnittpunkte der Kreuzungen geführt werden, weil dann zur Verhütung des Aufsteigens der Räder der Fahrzeuge auf die Spitzen der Kreuzungen der Leit- oder Zwangsschiene die Aufgabe zufällt die Spürkränze der Räder gewaltsam von der Kreuzungsspitze entfernt zu halten, was selbst bei einer mäßigen Fahrgeschwindigkeit nicht ohne Stoß vor sich geht.

Zur Vermeidung dieses Mißstandes ist es nöthig die Durchschneidungen der Geleise durch gerade Linien zu bilden welche vor- und rückwärts der Kreuzungsspitze hinlänglich lang (ungefähr 15' lang) sind, um den Rädern der Eisenbahnfahrzeuge schon vorher diejenige Bewegungsrichtung zu ertheilen, welche das gewaltsame Mittel der Zwangsschienen ganz entbehren ließe.

Da die Richtung des Ausweichgleises nur in wenigen Fällen dem Winkel der Kreuzungen entsprechen darf, weil die Entwicklung der Geleiseanlagen dadurch zu viel Raum in Anspruch nehmen würde, so muß am Ende der Kreuzungsgeraden noch einmal eine Curve eingeschaltet werden, was allerdings den Ausweichbogen welcher nun durch eine

0.

tangential auf beide Curven geführte Gerade unterbrochen ist, unschön für das Au-
ge macht, aber für das ruhige und sichere Befahren der Kreuzungen von
größten Werthe ist.

In Beziehung auf die Abnutzung der Kreuzungen ist zu bemerken, daß
bei jeder Kreuzung diese Abnutzung an der sogenannten Kriesschiene und
zwar an jener Stelle beginnt, wo die Unterstützung des die Kreuzung pas-
sirenden Rades am kleinsten ist. Je mehr das Rad Boden gewinnt,
desto kleiner wird die Abnutzung und wird dort am geringsten, wo das
Rad wieder durch die ganze Breite der Schiene getragen wird.

Die starke und rasche Abnutzung ist unstreitig die Folge der zu
kleinen Anlagfläche beim Übertritt des Rades von der Kreuzungsspitze
auf die Kriesschiene, und dieser Abnutzung leistet selbst das härteste Ma-
terial bei dem großen Druck der Räder nicht dauernd genug Wider-
stand.

Zur Beseitigung dieses Uebelstandes läßt man auch den Spurkranz
der Räder unterstützend wirken, indem man denselben auf sogenannte
Kreuzungsschmel auflaufen läßt. Da aber die Höhe der Spurkränze bei dem
verschiedenen Abnutungsgrad, welchen die Laufflächen der Räder haben, nicht
bei allen Rädern gleich sein kann, so wirken beide Theile, das heißt die Lauf-
flächen und der Spurkranz nur selten zusammen, und es ist durch das an-
gewendete Mittel der Uebelstand keineswegs genügend abgeholfen. Gründlich
abkehren ließe sich nur durch bewegliche Kriesschienen welche sich an die Kreuz-
ungsspitze anlegen und abwechselnd eine Brücke für das Überfahren von der
Kreuzungsspitze auf der Kriesschiene bildet. Hiefür sprechen auch die von mir
mit solchen Kreuzungen gemachten langjährigen Erfahrungen.

Verkleinern läßt sich die Abnutzung natürlich durch die Verwendung
eines sehr widerstandsfähigen Materials, und auch dadurch, daß man die
Abnutzung nie so weit kommen läßt, bis die Räder der Fahrwerke wie schwe-
re Hämmer auf die schwachen Stellen der Kreuzungen wirken. Frühzeitige
kleinere Reparaturen schützen gegen große und rasche Beschädigung der Kreuz-
ungen und verringert die Kosten der Erhaltung.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen kann die Beschreibung der auf
den Linien der Eisebahn in größerer Zahl zur Anwendung gekommenen Con-
struction kurz gehalten werden.

/.

Fig. 45.

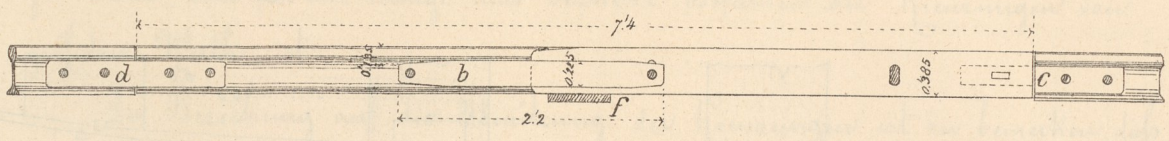


Fig. 46.
Schnitt ab.

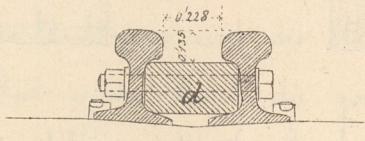


Fig. 47.
Schnitt cd.

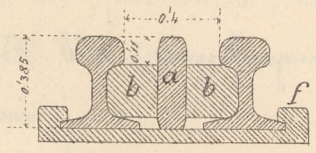
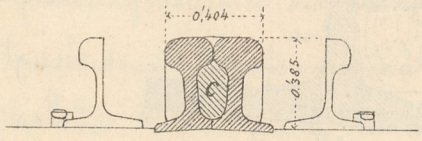


Fig. 48.
Schnitt ef.



zung, welche ganz aus Bessemerstahl hergestellt wird. Die Kreuzungsspitze *a* und der Kreuzungsschemel *b* sind aus einem Stahlstück hergestellt und zum Umdrehen eingerichtet, um diese Theile auf beiden Seiten benützen zu können. In der Kreuzungsspitze ist ein Zapfen *c* (Fig. 44, 45, 48.) eingesetzt, um die anschließenden Schienen bequem befestigen zu können.

Auf der entgegengesetzten Seite der Kreuzung vermittelt das Verbindungsstück *d* (Fig. 44, 45, 46) die Verbindung der anschließenden Schiene. Die stählerne Kreuzschienen der Kreuzung sind nur so lange, als es durchaus nöthig ist und lassen sich leicht auswechseln.

Die Kreuzungsspitze liegt auf zwei Schwellen auf und ist durch eine gemeinschaftliche Schraube mit dem Kreuzungsschemel und der Kreuzschiene verbunden, und außerdem noch durch die Platte *f* (Fig. 44, 45, 47) unterstützt, welche nebenbei noch die 4 Theile der Kreuzung zusammenhält.

Durch die Herstellung sämtlicher Theile der Kreuzung aus je einem Stück Stahl entfällt die Abnutzung, welche bei der Herstellung der Kreuzungsspitze und der Kreuzschienen aus gewöhnlichen Schienen in Folge der Abblätterungen der durch Schweißung oft nur unvollständig verbundenen Stäbe bedingt ist. Eine Härtung der einzelnen Theile der Kreuzung erhöht die Dauerhaftigkeit der Kreuzung und zwar je mehr, je kohlenstoffreicher der verwendete Stahl ist.

Die Kreuzung wird einfach mit Schienenwägel auf die Querschwellen sammt den eisernen Unterlagsplatten aufgewagelt.

Diese Unterlagsplatten können auch ganz entbehrt werden, indem

die Kreuzung eine hinlänglich große Basis hat, und durch die Verbindung ihrer einzelnen Theile unter sich und mit der umschließenden Schiene den Verschiebungen hinlänglich entgegen gewirkt ist.

Fig. 49.

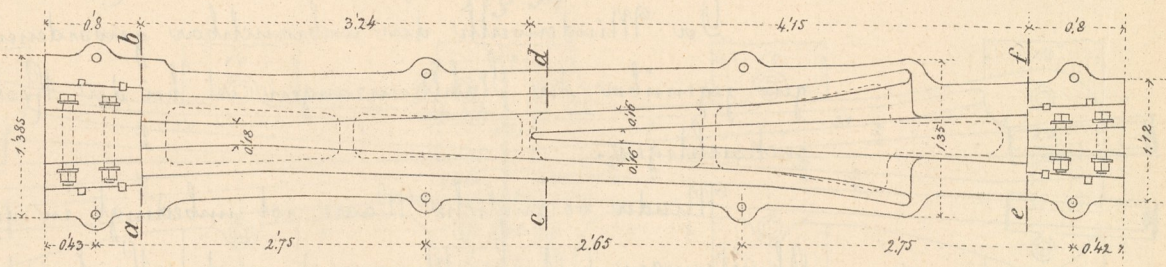


Fig. 50.

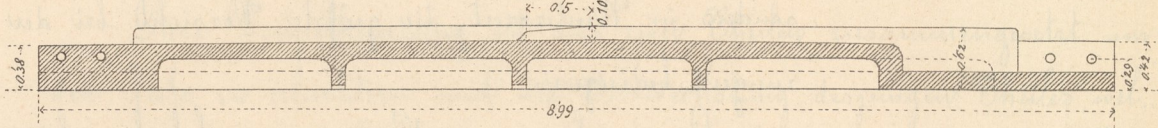


Fig. 51.
Schnitt ab.

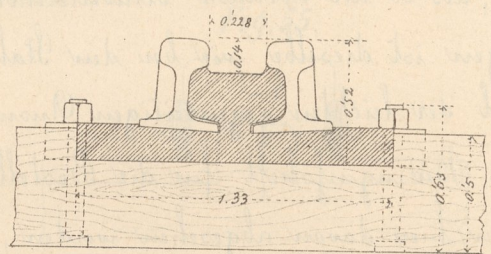


Fig. 52.
Schnitt cd.

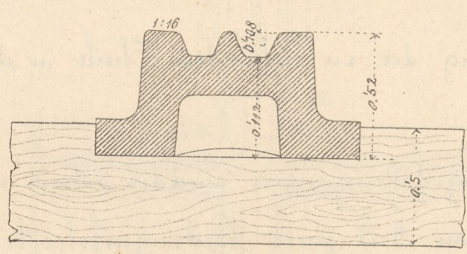
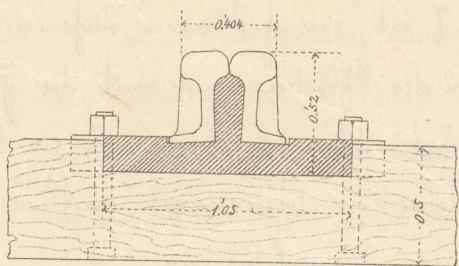


Fig. 53.
Schnitt ef.



Die Fig. 49, 50, 51, 52, 53, zeigen eine gußeiserne Kreuzung mit gehärteten Laufflächen (Schalen-guss). Eine nähere Beschreibung dieser Construction ist nicht nöthig. Wenn diese Kreuzungen mit Sachkenntnis gegossen werden, so, daß die Laufflächen tief (1/4") genug hart, und der Übergang dieser Härte auf den weichen Theil des Gußstückes allmählig geschieht; wenn ferner durch hinlängliche Erwärmung der Gußformen und durch die richtige Hitze des flüssigen Roheisens die Spannungen in dem Gußstück auf ein möglichst geringes Maß gebracht werden, so sind diese Kreuzungen unweitelhaft sehr widerstandsfähig und vortheilhaft. A. Garx in Ofen gießt derartige Kreuzungen in sehr guter Qualität.

Eine längere Garantiezeit von 3-5 Jahren, welche der Lieferant gewöhnlich eingehen muß, um seine Waare zu An...

64.
wendung zu bringen, bildet schon einen Hauptgrund der vortheilhaften Anlage, welche diese Schalengußkrenzungen abgeben, indem innerhalb dieser Garantizeit alle Stücke, welche in Folge regelmäßiger Benützung unbrauchbar werden unentgeltlich von dem Lieferanten ersetzt werden.

Der Minderwerth den unbrauchbar gewordenen Gußeisenkrenzungen gegenüber der Stahlkrenzungen ist bei der Kostenberechnung zu berücksichtigen.

Minder vorzügliche Waare ist unbedingt zu verwerfen, indem die Abritzungen (: Ausbröcklungen :) an den Kanten des Gußstückes welche von den Rädern stark in Anspruch genommen werden und Brüche, besonders in Winterzeit, die größte Vorsicht bei der Wahl dieser Krenzungen bedingen.

Diese gußeisernen Krenzungen (Schalengußkrenzungen) werden mit, meist Schraubenbolzen auf die Querswellen befestigt und so tief in die, selben eingelassen, als es die normale Schwellenhöhe erfordert. Die Länge dieser Krenzungen ist dieselbe wie bei den Stahlkrenzungen. Es ist dadurch ein Mittel der leichten gegenseitigen Auswechslung geboten.

Was nun das Bedingnißheft für die Bestellung von Krenzungen anbelangt, so kann hier davon abgesehen werden, ein solches wörtlich aufzuführen, um Wiederholungen zu ersparen. Das Bedingnißheft hat mit kleinen Änderungen so zu lauten, wie das für die Bestellung von Weichen.

Eine Detaillirung der zu liefernden Theile in dem Vertrage ist nothwendig.

Bei den Schalengußkrenzungen sind die schon weiter oben besprochenen Erfordernisse unter dem §. 6 jenes Bedingnißheftes aufzunehmen und noch beizufügen, daß die gehärteten Flächen weder mit der Feile noch mit dem Meißel angreifbar sein dürfen.

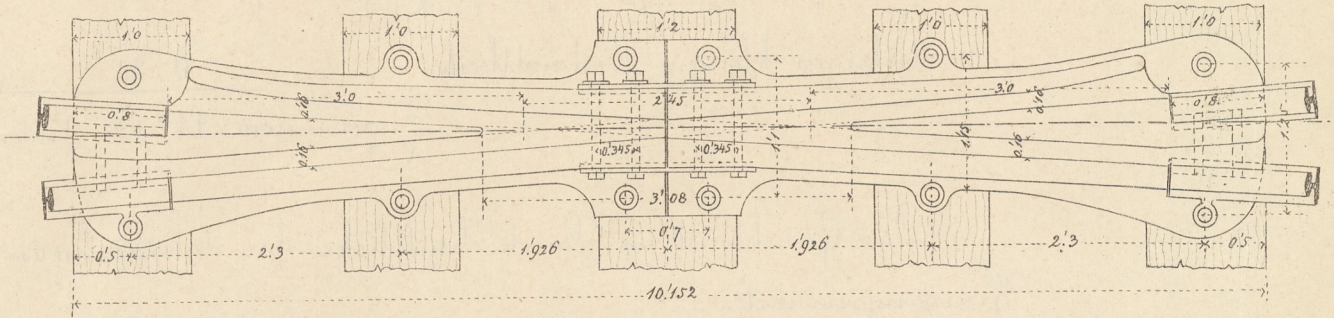
Unter dem §. 7 ist zu bedingen, daß die Krenzungen deutlich mit dem Zeichen des Winkels und mit der Jahreszahl der Erzeugung zu bezeichnen sind. Diese Zeichen müssen bei den aus Schmiedeisen, oder Stahl bestehenden Krenzungen deutlich eingestempelt, und bei den Gußeisenkrenzungen eingegossen sein.

Die Garantizeit ist für die erstere Sorte auf 6 Monate vom Tage der regelmäßigen Benützung an gerechnet, und bei den Gußeisenkrenzungen

mindestens auf 3 Jahre von demselben Zeitpunkt an festzustellen.

Die Zeichnung einer Doppel-Kreuzung aus gehärtetem Gußeisen zeigt die neben stehende *Fig. 54*.

Fig. 54.



Diese Doppelkreuzung ist aus zwei Theilen zusammengesetzt um den Guß zu erleichtern und die Auswechslung desjenigen Theiles, welcher zuerst schadhaft wird, möglich zu machen, ohne die ganze Kreuzung auswechseln zu müssen.

Fig. 55.

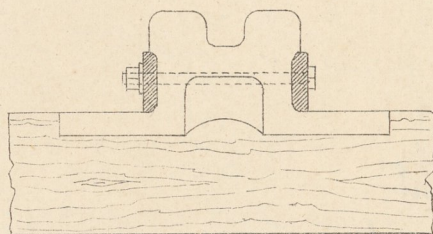


Fig. 56.

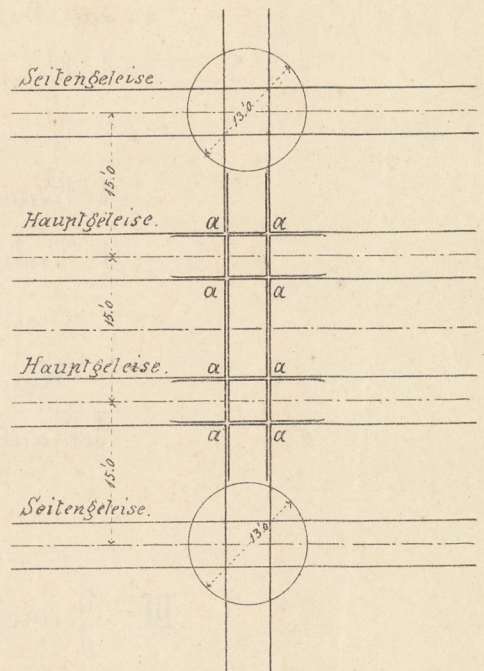


Fig. 57.

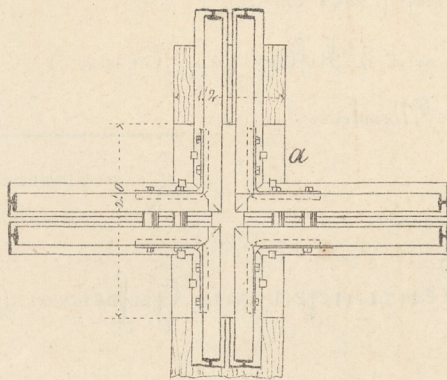


Fig. 55, zeigt die Kupplung beider Theile.

Die Anordnung von Bahndurchschneidungen zeigt in der Zusammenstellung mit kleinen Drehscheiben die *Fig. 56* und ein Eckstück *a* dieser Durchschneidungen die *Fig. 57*. Die Bahndurchschneidungen sind aus Schienen von Bessemerstahl zusammengesetzt. Es lassen sich dieselben auch aus Gußeisen mit gehärteten Laufflächen herstellen.

Die Gewichte und Preise von einfachen Kreuzungen zeigen nach,

stehende Tabellen :

I. Gewicht der Kreuzungen aus gewöhnlichen Eisenbahnschienen.

2 Schienen à 19' Länge	}	10,73	Centner
1 " à 12' " (2 x 6)			
Ubrigen kleinen Bestandtheile		0,30	"
Zusammen		11,03	Centner

Das Gewicht ist ein Durchschnittliches für die verschiedenen Kreuzungswinkel.

II. Gewicht der Kreuzungen aus Bessemerstahl.

Eine Kreuzung für den Winkel $4^{\circ} 54'$	(Form A.)	7.40	ZollCtr.
" " " " "	(Form B.)	6.86	"
" " " " "	(Form C.)	wiegt	

im Detail :

1 Kreuzungsspitze	1.57	Zoll-Centner	
2 Knieschienen	2.76	" "	
1 Kreuzungsschemel	1.04	" "	
1 Verbindungsstück für die anstoßenden Eisenbahnschienen (aus Eisen)	0.57	" "	
1 Unterlagsplatte mit 2 Stiften (aus Eisen)	0.24		
Schrauben sammt Mutttern	0.30	" "	
Zusammen		6.48	" "

III. Gewicht der Kreuzungen aus Gußeisen (Schalengußkrenzungen)

Eine Kreuzung für den Winkel $4^{\circ} 54'$	(Form A.)	11.15	ZollCtr.
" " " " "	(Form B.)	10.25	"
" " " " "	(Form C.)	9.33	"

IV. Preistabelle der Kreuzungen.

Bahulinie	Preis p ^r . Stück	Ablieferungs Ort	Lieferant	Jahr der Lieferung	Bemerkung
Pragerhof - Ofen und Uj. Sany - Stuhlweiszenbg.	150. 00 bis 190. 00	Auf die Sta- tionen der Linien ver- theilt.	Stadler in Edlach Körösi in Graz Gesellschaftl. Walz- werk in Graz	1858 bis 1864	Der mindere Preis gilt für Kreuzun- gen mit Holzschien- en und der höhere für eine solidere Con- struction mit Eisenschien- en.
Steinbrück - Sipsiek	178. 42	d ^o .	Körösi in Graz	1862	Kreuzungen von Ein- senbahnschienen bes- sere Construction.
Marburg - Klagenfurt	190. 18	d ^o .	d ^o .	1862	d ^o .
Klagenfurt - Villach	190. 18	d ^o .	d ^o .	1862	d ^o .
Wien - Eriest	160. 00	Graz	gesellschaftl. Walzwerk in Graz	1863 1864	d ^o .
Agram - Carlstadt	160. 00	d ^o .	d ^o .	1863	d ^o .
Ödenburg - Kanizza	132. 50 127. 50 136. 50	Ofen Kanizza	Ganz in Ofen	1864 1865	Schalengusskreuzun- gen Durchschnittspreis
Jünsbrück - Botzen	A 85. 00 B 80. 00 C 75. 00	Graz	gesellsch. Walz. Graz	1866 1867	Ganz aus Bes- sener - Stahl
Kanizza - Barco	A 112. 00 B 105. 00 C 100. 00	Ofen	Ganz in Ofen	1867	Schalengusskreuzun- gen exclusive der Schraubenbolzen.
Bruck - Leoben	A 112. 00 B 105. 00 C 100. 00	d ^o .	d ^o .	1867	d ^o .

Die Preise verstehen sich inclusive der Eisenbahnschienen.
(Der Preis der Eisenbahnschienen hat natürlich auf die aus Schienen
bestehenden Kreuzungen, Einfluss.)

Eine Doppelkreuzung wie solche die *Fig. 54* zeigt hat ein Gewicht von 45.12 Centner und kostet loco Ofen fl. 210.

Eine Bahndurchschneidung *Fig. 56* und *57*, das heist eine ganz für ein Geleis dienende Gruppe wiegt 45 Centner und kostet 460 fl. loco Graz.

Die normalen Kreuzungswinkel, welche, wenn nicht besondere locale Verhältnisse es durchaus anders verlangen, zur Vereinfachung der Fabrication, der Arbeit des Legens und der Auswechslung schadhafter Stücke vorzugsweise zur Anwendung kommen sind folgende:

Winkel	4° 54'	bezeichnet mit	Form.	A.
"	5° 25'	"	"	B.
"	6° 14'	"	"	C.

Diese normalen Kreuzungswinkel entsprechen dem Ausweichbogen von 1000' R. 750' R. und 500' R.

Die Formeln nach welchen diese 3 normalen Kreuzungswinkel und überhaupt alle Kreuzungswinkel berechnet werden, erscheinen in einem besondern Kapitel am Schlusse dieser Arbeit.

IV. Drehscheiben und Schiebebrücken.

Drehscheiben.

Die Durchmesser der Drehscheiben sind folgende:

38' Durchmesser zum Drehen von Locomotiven sammt Tender.

19' Durchmesser zum Drehen von Locomotiven ohne Tender für kleinere Stationen.

13' Durchmesser zum Drehen der vierrädrigen Wagen zur Erleichterung des Verschiebedienstes vorzugsweise in der Nähe der Güterschuppen.

Die Drehscheiben von 38' Durchmesser haben **zwei**lei Constructionen.

Eine dieser Constructionen zeigt in der Zusammenstellung die *Fig. 58*, aus welcher zu entnehmen ist, daß der Drehwagen aus mehreren Trägern zusammengesetzt ist, welcher sich auf einen äußern und auf einen innern Laufkranz und auf einen Drehzapfen stützt.

Die verschiedenen schmiedeisernen Träger sind durch gußeiserne