

C. Signal- und Weichenstellwerke.

1. Einleitung.

§ 142. Anschließend an die im § 92 bereits gegebene Erklärung werde ergänzend bemerkt, daß wenn beispielsweise die Weichen eines Bahnhofstheiles, sowie die zugehörigen Signale mit Stelleinrichtungen versehen und durch Gestänge oder Drahtleitungen mit einem in der Nähe der Weichen errichteten Werke so in Verbindung gesetzt werden, daß sie von da aus gestellt und fest gelegt werden können und wenn zugleich damit Vorkehrungen verbunden sind, welche unrichtige und den Betrieb gefährdende Stellungen der Signale und Weichen ausschließen, so nennt man eine solche Anlage ein Signal- und Weichenstellwerk.

Die ersten Weichen- und Signalstellwerke wurden in England erbaut, und zwar gehen die ersten Anfänge bis in das Jahr 1843 zurück. Die ursprünglichen Einrichtungen erstreckten sich jedoch nur auf das Stellen oder Verriegeln einzelner Weichen oder Signale, und erst im Jahre 1856 wurden von dem englischen Ingenieur Saxby Einrichtungen erfunden und erbaut, die den weiter gehenden Ansprüchen genügten und die grundlegend für die spätere Weiterentwicklung der Weichen- und Signalstellwerke geworden sind.

Im Anfange der 70er Jahre wurde auch in Deutschland begonnen, anfänglich nach englischem Muster, bald aber nach eigener verbesserter Bauweise Weichen- und Signalstellwerke zu bauen und waren es die Firmen Siemens & Halske in Berlin mit Frischen, dem geistvollen Schöpfer der Blockwerke an der Spitze, Schnabel & Henning in Bruchsal, dessen Oberingenieur Henning in gleicher Weise hervorragend im Block-, wie in Stellwerksbau das Sicherungsweisen vielfache, grundlegende Einrichtungen verdankt sowie Max Jüdel & Co. in Braunschweig, wo H. Büßing unter thatkräftiger Hülfe von Rüpell die Entwicklung und den Ausbau der Stellwerke bis zu seiner jetzigen Vollkommenheit gedeihen ließ. Die Firma Zimmermann & Buchloh reihte sich bald mit ihrer eigenartigen Bauweise den vorbenannten an und später entstanden noch eine größere Anzahl, theils kleinerer theils umfangreicherer Signal-Bauanstalten. Zur Zeit sind etwa 16 solche Fabriken thätig und bestrebt, nicht nur für Deutschland allein, sondern auch weit über dessen Grenzen hinaus, die zur Sicherung des Eisenbahnbetriebes nöthigen Sicherungswerke zu liefern. Jede dieser Firmen hat ihre eigene Bauweise; manche haben in der Reihe der Jahre ihre älteren Bauarten verlassen und bessere, einfachere Werke erfunden, so daß die Anzahl der verschiedenen zur Anwendung gekommenen Bauweisen unverhältnißmäßig groß und mannigfaltig ist. Alle Einrichtungen erstreben die Erfüllung der

in § 143 aufgeführten Bedingungen, und ist dieses auch den meisten Fabriken in mehr oder weniger vollkommener Weise gelungen.

§ 143. Anforderungen, welche die Stellwerke der Neuzeit erfüllen.

Die Anforderungen, welche die Neuzeit an diese Sicherheits-Einrichtungen stellt, sind nach und nach weitgehender und größer geworden, so daß, hauptsächlich nachdem man elektrische und mechanische Blockeinrichtungen mit ihnen in Verbindung gebracht hat, sie einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht haben. Diese Anforderungen stellen sich, wie folgt, zusammen:

1. Jeder einzelne Weichenhebel soll so lange frei zu bewegen sein, als das zugehörige Signal auf „Halt“ steht. Die Umstellung des Weichenhebels soll ohne besondere Kraftaufwendung leicht ausführbar sein. Wenn ein Gegenstand von höchstens 4 mm Stärke zwischen Backenschiene und Zunge der Weiche, oder ein Widerstand in der Leitung den sicheren Schluß verhindert, so soll, selbst wenn mit großer Kraftaufwendung der Hebel umgelegt wird, die Stellung eines beteiligten Signales nicht möglich sein. Bei einigen Stellwerken scheidet in einem solchen Falle der Hebel sich aus.

2. Für eine Fahrtrichtung darf nicht eher Fahrsignal gegeben werden können, als bis alle zugehörige Weichen richtig stehen.

3. Die Signalhebel oder Kurbeln sind zum Verschluß der Fahrstraßen mit Fahrstraßenhebeln zu versehen, die gestellt werden müssen, ehe das Signal gezogen werden kann. Durch Umlegen des Fahrstraßenhebels müssen die beteiligten Weichen verschlossen werden und so lange es bleiben, bis der Fahrstraßenhebel wieder in die Ruhelage zurückgestellt worden ist. Die übrigen nicht beteiligten Weichen sollen währenddessen beliebig zu stellen sein.

4. Fahrsignale für Züge, die einander Gefahr bringen (feindliche Signale), dürfen gleichzeitig nicht gegeben werden können, wohingegen

5. Signale für Züge, welche ungefährdet nebeneinander verkehren können, auch gleichzeitig auf „Fahrt“ stellbar sein müssen.

6. In den Gestängen und Drahtzügen sollen Längenausgleichsvorrichtungen eingeschaltet, auch die Umstellvorrichtungen an den Weichen und an den Signalen so eingerichtet werden, daß durch die Längenveränderungen, welche in der Leitung durch Wärmeunterschiede hervorgerufen werden, die sichere Stellung und Verriegelung nicht beeinträchtigt wird.

7. Die Spitzenverschlüsse sollen aufschneidbar sein, ohne daß dabei eine Zerstörung irgend eines Theiles an Weiche, Spitzenverschluß oder Hebelwerk erfolgt. Das Aufschneiden soll sich im Stellwerksgebäude kenntlich machen, auch sollen die für die aufgeschnittene Weiche in Frage kommenden Signale und Zustimmungshebel so lange gesperrt sein, bis der ordnungsmäßige Zustand wieder hergestellt ist. Letzteres muß innerhalb weniger Minuten ausführbar sein.

8. Die Weichenlaterne soll während des Umstellens ein gestörtes Signalbild zeigen.

9. Beim Reißen des Drahtes der Signalleitung soll das betreffende Signal selbstthätig in die Haltstellung zurückfallen, bezw. in derselben verharren oder doch kein gefährliches Signalbild zeigen. Beim Reißen einer Weichenleitung muß die Weiche in einer Endstellung festgehalten oder selbstthätig dahin umgestellt werden. Sobald ein Draht in der Weichenleitung gerissen ist, soll das zugehörige Signal nicht auf Fahrt gestellt werden können. (Signal Sperre.)

10. Die Bauart des Stellwerkes soll derart sein, daß die Verschlußeinrichtung desselben leicht und beliebig geändert, d. h. ohne Schwierigkeiten eine andere Fahrordnung eingeführt werden kann.

11. Die Stellwerke sind vielfach auch so eingerichtet, daß die Einfahrts- wie auch die Ausfahrt-Signalhebel elektrisch oder mechanisch blockirt gehalten, also erst gezogen werden können, wenn hierzu von der mit beteiligten Blockstelle die Erlaubniß erteilt ist.

12. In neuester Zeit trifft man auch Anordnungen, durch welche auf Strecken mit lebhaftem Verkehr die Fahrstraße eines gestellten Signals erst durch den Zug selbst wieder entriegelt wird und zwar durch dessen erste, oder was zweckmäßiger ist, durch dessen letzte Achse. In besonders schwierigen Fällen richtet man die Ausfahrtsignale auch so ein, daß der Zug deren Fahrsignal selbstthätig auf Halt zurückbringt, sobald er vollständig an ihm vorbeigefahren ist und der Weichensteller die Rückstellung des Signals versäumt haben sollte.

§ 144. **Eintheilung.** Aehnlich der früheren auf Seite 103 gegebenen Eintheilung läßt sich auch hier unterscheiden:

1. Das Stellwerk im engeren Sinne, das ist die in einer Bude oder einem Thurme erbaute mechanische Einrichtung — das Hebel- oder Kurbelwerk — mittels welcher die Weichen und Signale gestellt und durch welche die Abhängigkeit derselben zu einander geregelt wird.

2. die Leitung mit allem Zubehör, welche von dem vorbenannten Werke zu den Weichen und Signalen geführt ist und

3. die an den Weichen und Signalen vorhandenen Stelleinrichtungen.

Gemäß seiner Bestimmung soll das Hebelwerk nicht nur Weichen und Signale stellen, sondern auch die erforderlichen Abhängigkeiten gewährleisten, mithin die Vorschriften erfüllen, welche unter 1 bis 5 und 10 des § 143 angegeben sind. Diesen Anforderungen nach läßt das Hebelwerk sich zerlegen 1. in die eigentlichen Hebel, 2. die zugehörigen Beistücke und 3. das Verschlußregister.

Je nach ihrer Verwendung werden die Hebel unterschieden in:

Weichenhebel, Fahrstraßenhebel und Signalhebel. Bezüglich des Zueinandergreifens der von den Hebeln ausgehenden Verschlußstücke sind folgende Anordnungen zu nennen:

1. Gerade geführte Fahrstraßen- oder Signal-Verschubstangen und gerade geführte Riegelstangen der Weichenhebel mit eingreifenden Verschlußstücken (Bauart Schuabel & Henning, Siemens & Halske).

2. Gerade geführte Verschubstangen der Fahrstraßen- oder Signalhebel mit waagrecht auf und ab bewegten Balken der Weichenhebel, sowie über- und untergreifenden Verschlußstücken (Bauart Rüppell, Max Jüdel & Co.).

3. Drehende Fahrstraßen- oder Signalwellen und drehende Verschlußwellen der Weichenhebel mit eingreifenden Verschlußstücken (Bauart Zimmermann & Buchloh).

4. Gerade geführte Verschubstangen der Signal- oder Fahrstraßenhebel und drehende Verschlußwellen der Weichenhebel mit über- und untergreifenden Verschlußstücken (Bauart Gast).

Bei der Verschiedenartigkeit der hiernach sich ergebenden Bauweisen wird es für den Zweck dieser Schrift genügen, wenn nur einige Hebelwerke der vorbenannten Arten besprochen werden.

2. Die Hebelwerke.

a) Bauart Rüppell-Büßing-Jüdel.

§ 145. Hebelwerk Bauart Rüppell, Patent Büßing. Eine der ältesten und vielfach angewendeten Anordnungen ist das im Anfange der 70er Jahre entstandene und System Rüppell, Patent Büßing benannte Hebelwerk, welches, wenn es auch in seiner ursprünglichen Form heute nicht mehr gebaut wird, sich noch mehrfach im Betriebe befindet und deshalb beschrieben werden möge. Abb. 280 giebt eine Gesamtansicht eines aus 4 Signalhebeln S und 2 Weichenhebeln W bestehenden Stellwerks und Abb. 281 den

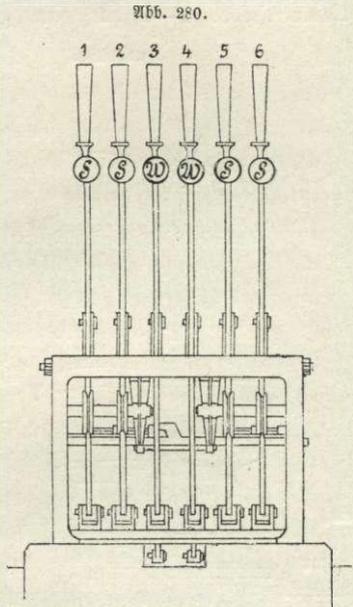
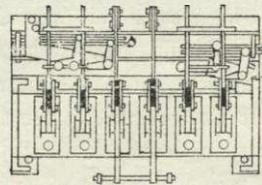


Abb. 281.



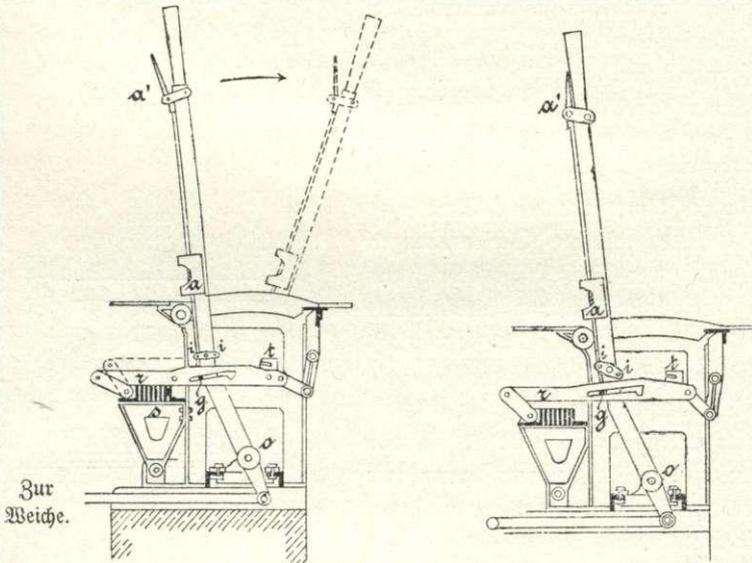
Hebelwerk, Bauart Rüppell.

zugehörigen Grundriß. Der Weichenhebel ist in Abb. 282 bis 285 in verschiedenen Lagen in der Seitenansicht dargestellt. Der Hebel ist zweiarstig, um die Achse *o* drehbar und trägt am unteren Ende das zur Weiche führende Gestänge. Der obere längere Hebel ist mit einem Handgriffe und einer Falle *a* versehen, durch welche er im Führungsabogen festgestellt wird.

Beim Umstellen des Hebels durch Andrücken des Fallenhebels *a'* wird zunächst die Falle ausgeklinkt, dadurch hebt sich zugleich durch den Stift *g* die Couliße *r* um etwas und gelangt in die Stellung Abb. 283. Der kleine Hebel *i*—*i* hat eine geneigte Stellung erhalten. Beim Umlegen

Abb. 282.

Abb. 283.



Stellhebel in der Ruhelage.

Stellhebel in der Umlegung begriffen.

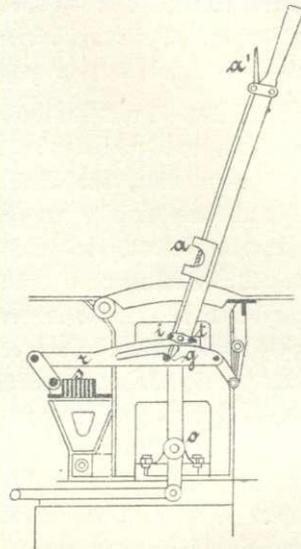
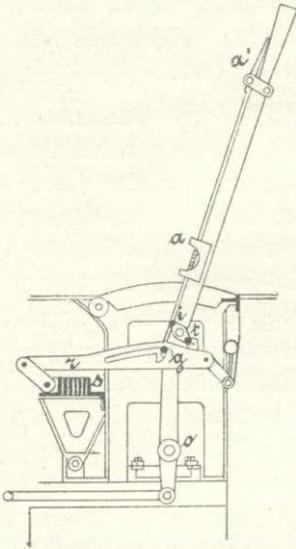
des Weichenhebels aus der Stellung Abb. 283 in diejenige Abb. 284 hebt sich die Couliße noch ein wenig; der Stift *g* gelangt an das hintere Ende des Schlitzes und das hintere Ende des Hebels *i* greift in einen auf der Couliße angebrachten Haken *t*. Wird alsdann der Fallenhebel *a'* losgelassen, so senkt sich durch die Kraft der in der Falle *a* vorhandenen Feder der vordere Theil des Hebels *i*, das hintere Ende desselben hebt durch den Haken *t* die Couliße noch mehr und bringt sie in die höchste Stellung, während der Stift *g* in die Erweiterung des Schlitzes nach unten gesenkt ist. Abb. 285 zeigt die Endstellung des Weichenhebels und der Coulißen.

Unterhalb der Couliße *r* und rechtwinkelig zu ihr geführt befinden sich Schubstangen *s*, die wie im Grundriß Abb. 281 erkennbar ist, durch Winkel-

hebel mit den Signalhebeln so verbunden sind, daß sie beim Umlegen des Signalhebels um ein gewisses Maaß seitlich verschoben werden. In diese Schubstangen s, die aus je zwei mit 10 mm Spielraum versehenen Flach-

Abb. 284.

Abb. 285.



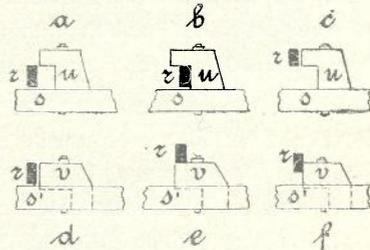
Stellhebel in der Umlegung begriffen.

Stellhebel in gezogener Lage.

schiene bestehen, können verschiedenartige Aufsätze oder Haken (Verschlußstücke genannt) eingesetzt werden, die je nach ihrer Beschaffenheit und nach der Stellung der Coulissen theils über, theils unter dieselbe greifen und dadurch die Abhängigkeit zwischen Weiche und Signal bewirken.

Abb. 286 zeigt verschiedenartige Stellungen des Weichenverschlußbalkens (Coulisse r) gegen die Schubstange s und zwar entsprechen die Abb. a, b und d (286) der in Abb. 282 dargestellten Lage des Weichenhebels, bei welcher die Coulisse r ihren tiefsten Stand erreicht. Hat die Schubstange s des Signalhebels bzw. das Verschlußstück u die Stellung in Abb. 286, a, so ist der Weichenhebel noch frei beweglich; wird die Schubstange hingegen nach

Abb. 286.



Verschluß des Systems Ruppell.

links verschoben, so daß die Stellung b erscheint, in welcher der hakenartige Aufsatz über die Couliße greift, so kann Letztere nicht nach oben bewegt werden. Die Weiche ist mithin durch das Signal verriegelt. Wird jedoch, von Abb. a ausgehend, die Weiche umgelegt, so bewegt sich der Verschlußbalken (die Couliße) nach oben, und es entsteht die Lage c, welche der Stellung Abb. 285 entspricht, d. h. die Couliße des Weichenhebels befindet sich unmittelbar vor dem Verschlußstücke n, so daß also dieses nicht nach links bewegt, das Signal mithin nicht gezogen werden kann.

In Abb. 286 d, e, f hat das Verschlußstück des Schiebers s' eine andere Gestalt erhalten und zeigt d eine Stellung, bei welcher die Schubstange s' nicht nach links bewegt, das Signal nicht gezogen werden kann. Bei e ist die Weiche, nachdem dieselbe umgestellt, der Hebel also in die Lage Abb. 285 gebracht worden ist, durch das auf der Schubstange befindliche Verschlußstück v verriegelt. Die Stellungen b und e unterscheiden sich also dadurch von einander, daß bei b die Weiche in der einen Stellung verriegelt wurde, während bei e dieses in der umgestellten Lage bewirkt ist. Es möge hier gleich bemerkt werden, daß man im Allgemeinen die Verbindung zwischen dem Weichenhebel und der Weiche so anordnet, daß die Stellung in Abb. 282 der Lage der Weiche für den geraden Strang, oder der für die am meisten gebrauchte Fahrstraße entspricht, während bei der Stellung Abb. 285 die Weiche auf den krummen Strang, bezw. auf Ablenkung von der Hauptfahrstraße zeigt. Die erstere Stellung nennt man Grundstellung und bezeichnet sie mit +, die andere die gezogene Stellung und bezeichnet sie mit —. In Abb. 286 b ist mithin die Weiche in der +-Stellung, bei e hingegen in der —-Stellung verriegelt.

Im § 143 wurde unter 3 erwähnt, daß die Verriegelung schon beim Umlegen des betreffenden Hebels beginnen soll. Diese Bedingung ist hier erfüllt, da, wie bereits oben bemerkt wurde, die Couliße schon beim Ausklinken der Falle sich etwas anhebt.

Die Wirkung, welche diese, wenn auch geringe, Bewegung hervorbringt, ist in Abb. 286 f veranschaulicht. Die Couliße befand sich zuvor in der Stellung Abb. e, wurde jedoch, nachdem das Signal eingezogen und die Schubstangen s' nach rechts in die Lage f bewegt war, durch die Umlegung des Handgriffes a' aus der Stellung Abb. 285 in diejenige 284 um etwas gesenkt. Diese geringe Senkung genügt vollständig, um eine Rückbewegung der Schubstange s' und somit das Geben des Signals zu verhindern. Ähnliches tritt ein, wenn der Signalhebel ausgeklinkt wird, da alsdann die Schubstange s und s' sich seitwärts verschiebt.

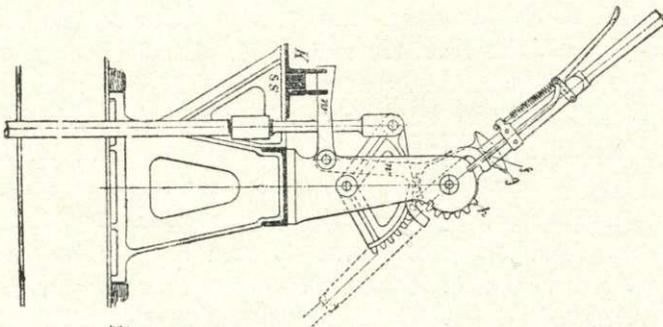
Die Forderungen 1—5, § 143, sind somit vollständig erfüllt, ebenso ist

der Bedingung unter 10 genügt, da die Verschlußstücke auf den Linealen s leicht verlegt werden können.

Nicht erfüllt ist die Forderung unter 7, der zufolge das Ausschneiden einer Weiche sich am Hebel bemerkbar machen soll. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß an den zu diesem Hebelwerk gehörigen Weichen meistens auch noch Spitzenverschlüsse älterer Bauweise mit Abseherstiften angebracht sind, bei denen die erwähnte Einrichtung an sich schon nicht durchaus nothwendig sein würde. Wo an deren Stelle jedoch neuere ausschneidbare Spitzenverschlüsse eingebaut wurden, läßt sich auch der vorbeschriebene Hebel ohne Schwierigkeit auslösbar und so einrichten, daß von dem Ausschneiden einer Weiche dem Wärter am Hebelwerk durch Vorspringen einer Scheibe, Ertdönen einer Glocke oder in sonst geeigneter Weise Kenntniß gegeben wird.

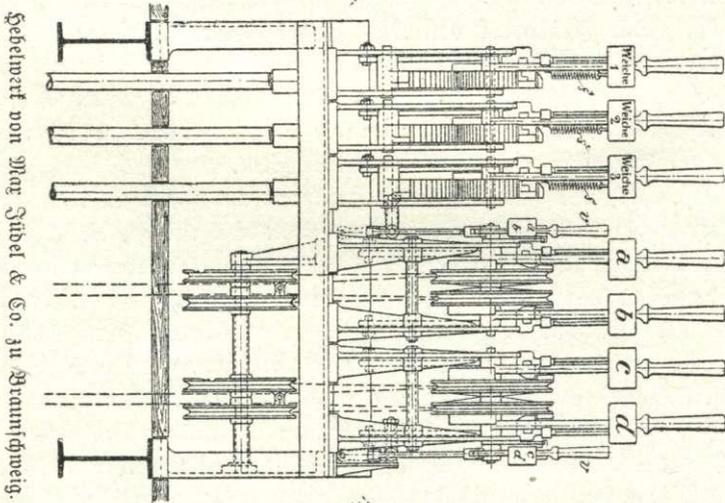
§ 146. **Das Hebelwerk von Max Jüdel & Co. zu Braunschweig.** Das im vorigen § beschriebene Hebelwerk ist seit seinem Entstehen vielfach verbessert und hat, den stets wachsenden Anforderungen in Bezug auf Sicherheit, Uebersichtlichkeit und Einfachheit entsprechend, bereits Ende der 80er Jahre die im Folgenden beschriebene Gestalt erhalten.

In Abb. 287, 288 und 289 ist ein Hebelwerk mit 3 Weichenhebeln und 4 Signalhebeln dargestellt. Die Weichen werden durch Gestänge, die Signale durch Doppeldrahtzug gestellt. Ersteres geschieht durch eine Zahnradüberetzung, während die Signalhebel unmittelbar mit den dazu gehörigen Antriebsrollen verbunden sind. Sämmtliche Hebel sind, wie beim Ruppell'schen System, mit Handfallen versehen, welche beim Ausklinken wiederum, wenn auch in einfacherer Weise, auf die Verschlußbalken w, Abb. 287, wirken. Bei der Umlegung beschreiben die Hebel einen Weg von 180° , wodurch ein günstiges Uebersetzungsverhältniß erreicht, auch eine bequeme Zugänglichkeit gewonnen wird. Von den 4 Signalhebeln a, b, c und d wirken je 2 auf denselben Doppeldrahtzug, indem z. B. durch den Hebel a der betreffende Drahtzug nach der einen, durch den Hebel b derselbe nach der andern Seite bewegt und im ersteren Falle das einarmige, im zweiten das zweiarmige Signal des Mastes gezogen wird. Die Abhängigkeit zwischen den Stellungen der Signale und Weichen ist in derselben Weise, wie beim Ruppell'schen Stellwerk, durch Schubstangen s (Verschlußlineale) erreicht, deren Anzahl von der Zahl der zu sichernden Fahrstraßen bezw. der zu gebenden Signale abhängig ist. Im vorliegenden Falle sind zwei solcher Schubstangen vorhanden, welche — da jede nach beiden Richtungen bewegt werden kann — den 4 vorhandenen Fahrstraßen entsprechen. Abweichend von dem früheren Stellwerk, bei welchem die Bewegung der Lineale durch die Signalhebel selbst erfolgte, wird dieses beim vorliegenden Hebelwerk durch die neben den Signalhebeln gelagerten kleinen Verschlußhebel v bewirkt, dergestalt, daß z. B. der Vorwärtsbewegung



Seitenansicht des Weichenhebels.

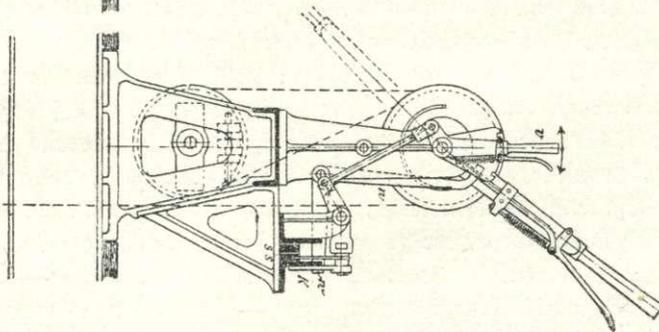
216. 287.



Vorderansicht.

216. 288.

Gebührert von Max Sibel & Co. in Braunschweig.



Seitenansicht eines Signalhebels.

216. 289.

des Verlußhebels v die Linksbewegung der Schubstange s, dem Rückwärtsstellen von v die Rechtsbewegung von s entspricht. Auf den Schubstangen s

sind die Verschlußelemente in der früher angegebenen Weise befestigt. Dadurch, daß der Verschlußkasten, welcher bei früheren Stellwerken unter dem Fußboden sich befand, hochgelegt ist, gewährt das Hebelwerk ein klares, übersichtliches Bild der demselben zu Grunde gelegten Verschlußabelle, so daß die Ueberwachung bezw. Veränderung der Verschlüsse an der Hand der Verschlußtafel stets leicht ausführbar ist.

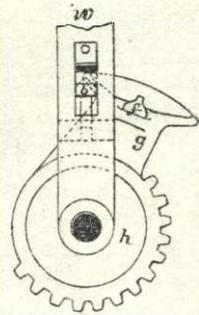
Durch die vorerwähnten Verschlußhebel *v* hat das Stellwerk eine nicht unwesentliche Verbesserung erhalten. Bei der Bewegung der Verschlußlineale unmittelbar durch die Signalhebel war der Uebelstand verbunden, daß mit der Rückstellung des Signals auf „Halt“ auch sofort sämtliche Weichen entriegelt wurden. Deshalb mußte das Fahrsignal stets so lange stehen bleiben, bis der Zug sämtliche Weichen durchfahren hatte. Dieses ist bei der vorliegenden Einrichtung nicht mehr nöthig; das Signal kann sofort hinter dem Zuge eingeschlagen werden, während der Verriegelungshebel — Fahrstraßenhebel genannt — die Weichen bis zu seiner Rückstellung verschlossen hält ¹⁾.

Die Verbindung der electrischen Blockeinrichtungen, welche mit den Hebeln *v* zu geschehen hat, kann auch hier in ähnlicher Weise, wie früher, bewirkt werden.

Die Weichenhebel des vorgeschriebenen Hebelwerks sind auslösbar, wenn die Weichen aufgeschnitten werden. Es hebt sich alsdann eine bei *f*, Abb. 287, zwischen dem Weichenhebel *w* und dem Zahnrade *h*, bezw. dessen Ansatz *g* bestehende feilartige Verbindung aus, welche durch eine seitwärts angebrachte Feder *f*, Abb. 288, aufrecht erhalten wurde, so daß alsdann eine Stellung, wie Abb. 290 angiebt, entsteht. Von dem Aufschneiden der Weiche erhält der Beamte am Hebelwerk dadurch Kenntniß, auch wird gleichzeitig der Verschlußriegel bewegt und somit das zugehörige Signal verriegelt. In einfachster Weise kann die Wiederherstellung des ordnungsmäßigen Zustandes dadurch bewirkt werden, daß der Weichensteller das Zahnrad *h* mittels eines besonderen Handhebels zurückdreht und den Sperrkeil, Abb. 290, wieder in die Vertiefung *f* einflinkt.

Selbst beim Aufschneiden einer unter Signalverschluß befindlichen Weiche, in welchem Falle also der Verschlußriegel *w* festgelegt ist, erfolgt durch das Aufschneiden derselben keine Beschädigung des Stellwerks. Die Feder *f*,

Abb. 290.



Weichenhebel bei aufgeschnittener Weiche.

¹⁾ Ueber den Werth der Fahrstraßenhebel s. Oberbeck's Mittheilung im Centralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 430 und 1893, S. 116.

Abb. 291.

Seitenansicht.

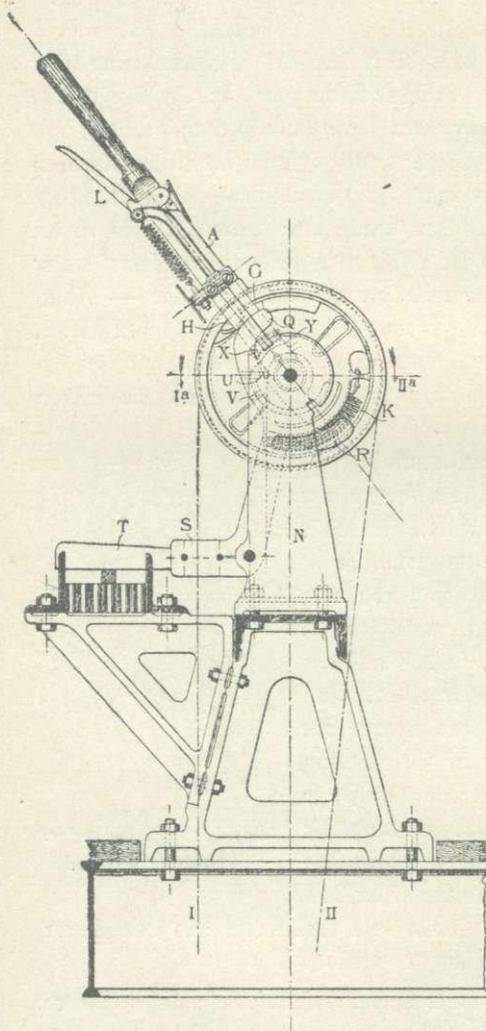
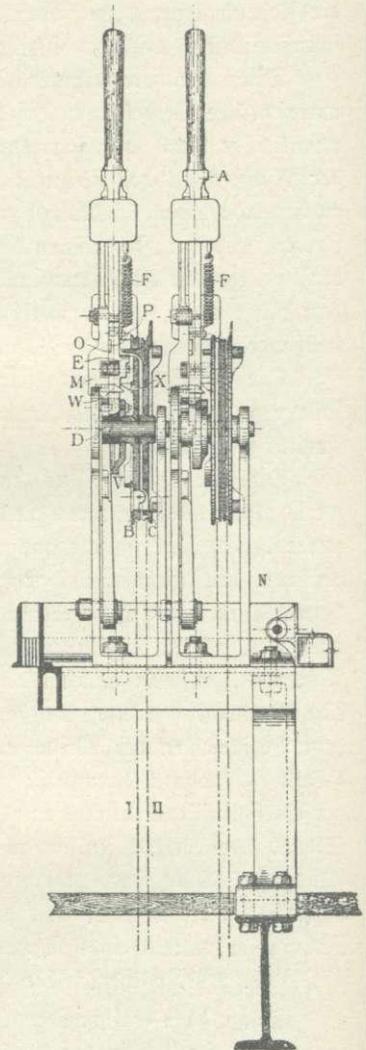


Abb. 292.

Vorderansicht und Schnitt.



Stellhebel für Doppel-Drahtleitung von Jüdel & Co.

Abb. 288 bleibt in diesem Falle in Spannung, und der Verschluß des Signalriegels tritt ein, wenn das Signal auf „Halt“ zurückgestellt wird.

§ 147. **Hebelwerk mit Doppeldrahtzug=Leitung von Mag Zübel & Co.** Da bei den Gestängeleitungen Muffenlösungen und dadurch Unterbrechungen der Leitungen eintreten können, ohne daß es der Weichensteller am Hebelwerk bemerkt, so werden seit einer Reihe von Jahren, an Stelle der Leitungen aus Gestänge, solche aus Doppeldrahtzug hergestellt. Die vorgenannte Firma hat deshalb ihr Hebelwerk auch dafür eingerichtet und dem Weichenhebel die in Abb. 291 und 292 in Ansicht und Schnitt dargestellte Form gegeben.

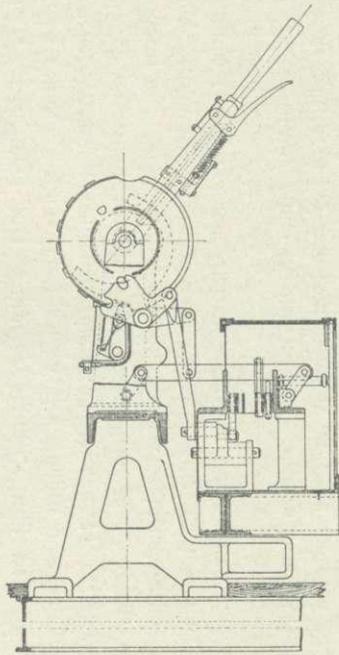
Die beiden Drähte I und II sind an den Scheiben B und C, Abb. 292, befestigt, letztere befinden sich mit dem Hebel A in einer lösbaren Verbindung, indem der an ihm befestigte und in einem Schlitze geführte Sperrkeil E durch die Feder F in der zwischen den Ansätzen G und H gebildeten Nutz festgehalten wird, ähnlich wie es in Abb. 290 dargestellt ist. Unter sich sind die Scheiben durch die Feder K gekuppelt. Die Spannung dieser Feder hat das Bestreben die Scheiben gegen einander in der Pfeilrichtung zu verdrehen, was jedoch nicht geschieht, so lange die in den Drähten befindliche Spannung gleich groß oder größer als die Federspannung ist. Wenn durch Andrücken des Handgriffes L die Falle M aus dem Einschnitte des Hebelgestells N gehoben wird, so tritt der in M befindliche Ansatz O gegen die obere Begrenzung des in dem Sperrkeile E befindlichen Ausschnitts P, wodurch Hebel A mit den Scheiben B und C fest verbunden wird. Zugleich wird aber auch das krumme Ende Q des Winkelhebels QRS gehoben und dadurch dessen anderes Ende S mit dem Sperrbalken T etwas gesenkt. Beim Umlegen des Hebels wird der Sperrhebel durch Eintreten des Schleifkranzes V in den Einschnitt U so lange in seiner Lage gehalten, bis das andere krumme Ende R des Winkelhebels in die Falle M eingreift.

Beim Einklinken in umgelegter Stellung wird dann R dem Mittelpunkt genähert, der Winkelhebel also weiter gedreht und der Sperrbalken T soweit gesenkt, daß seine obere Kante gerade liegt und der ihn in dieser Stellung verschließende Verschlüßhaken über ihn hinweggreifen kann.

Beim Ausschneiden der Weiche tritt der bereits vorstehend bei der Gestängeleitung beschriebene Vorgang ein, so daß auch hier die zugehörigen Signale gesperrt werden. In gleicher Weise tritt durch den Einfluß der Feder K eine Verdrehung der Scheiben B, C und dadurch ebenfalls eine Sperrung des Signalhebels ein, wenn beim Umstellen der Weiche die Zunge durch ein festes Hinderniß am genauen Schluß verhindert sein, sowie wenn einer der beiden Drähte reißen sollte. In beiden Fällen ist es nicht möglich den Stellhebel einzuklinken oder, wenn der Draht in der Ruhestellung reißt, nicht ausführbar den Stellhebel auszuklinken.

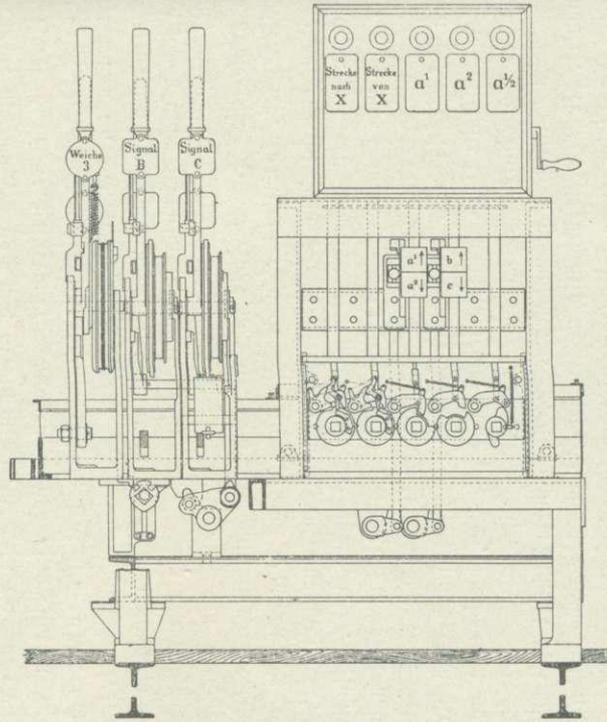
Bei den späteren Hebelwerken sind die Signalhebel vielfach als folgen.

Abb. 293.



Querschnitt mit Seitenansicht des Ausfahrtsignalhebels.

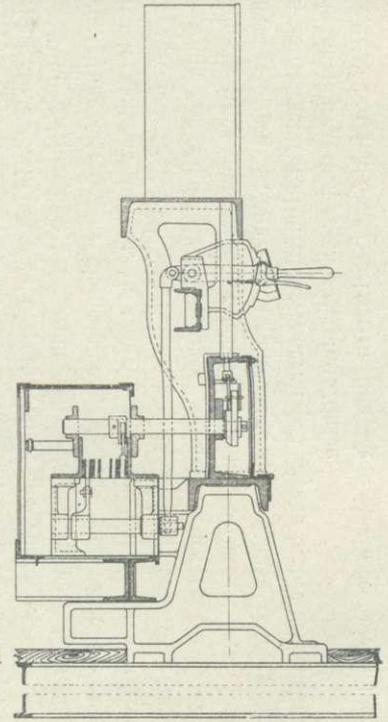
Abb. 294.



Vordere Ansicht.

Neuestes Hebelwerk von May Sibel & Co.

Abb. 295.



Querschnitt mit den Fahrstraßenhebel.

Umschlaghebel ausgeführt, indem man sie in der Ruhelage senkrecht stellt und beim Umlegen z. B. nach der einen Seite, Signal mit einem Arm und beim Umlegen nach der anderen Seite, Signal mit zwei Armen erscheinen läßt. Auch kann man zwei einarmige Ausfahrtsmaße durch einen Umschlaghebel bedienen, wenn beim Umlegen nach der einen Seite Fahrsignal an dem einen und beim Umlegen nach der anderen Seite Fahrsignal an anderen Maße gegeben wird. Jeder Umschlaghebel hat nur eine Schubstange im Verschlußregister, die je nach der Bewegung des Hebels nach der einen oder nach der anderen Seite geschoben wird und die in beiden Fällen die nöthigen Verschüße bewirkt.

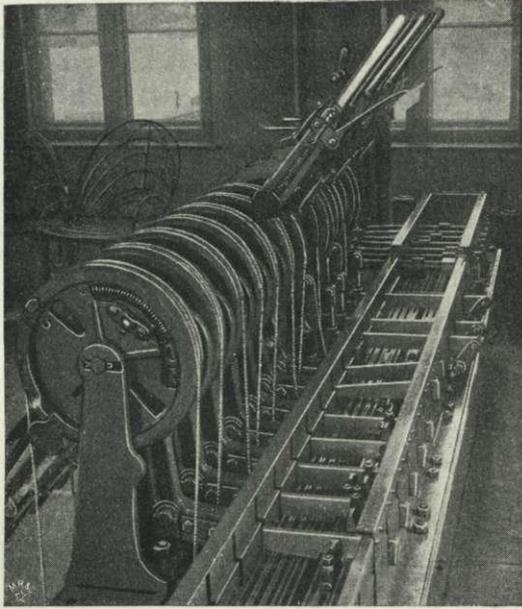
§ 148. **Neuestes Stellwerk von Max Jüdel & Co.** Abb. 293, 294 und 295. Die Bauweise der Hebel und der Verschlußkasten ist dieselbe geblieben, die Fahrstraßenhebel sind jedoch unterhalb der Blockfelder angeordnet, wo auch die Druckknopf- und sonstige Sperren angebracht sind. Abb. 294 zeigt die Anordnung in der Aufsicht, die Blocks sind am Ende des Gestells angebracht, daneben Signalhebel, darauf folgen die Weichenhebel. Abb. 293 zeigt einen Schnitt durch das Stellwerk mit der Seitenansicht eines Ausfahrtsignalhebels, Abb. 295 einen Schnitt durch den Blockunterfaß, der den Zusammenhang des Fahrstraßenhebels und der Sperren mit den Verschlußkasten erkennen läßt.

In Abb. 296 ist Hinteransicht des Hebelwerks mit Einblick in den Verschlußkasten wiedergegeben. Die vorderen fünf Weichenhebel sind umgelegt und haben deren Verschlußbalken deshalb die tiefe Lage angenommen, die beiden folgenden Weichenhebel befinden sich in der Ruhelage und deshalb die Verschlußbalken oben, dahinter sind die Verschlußbalken sichtbar, die zu drei Signalhebeln gehören, und weiter hinten befinden sich die von den Fahrstraßenhebeln ausgehenden Wellen mit ihren Verschlußstücken.

Mit Rücksicht auf mancherlei Unbequemlichkeiten bei der Bedienung der Umschlag-Signalhebel kommt man in neuester Zeit wieder auf Einzelhebel zurück und führt bei zweiarmigen Signalen den einen Draht von der Seilrolle des einen Hebels über eine unterhalb angebrachte Leitrolle zu der Seilrolle des andern Hebels. Beim Stellen des einen Hebels wird dann durch die Fortbewegung des Seiles auch die Rolle des anderen mit bewegt, der Hebel selbst bleibt aber unbewegt stehen. Abb. 297 Rolle A.

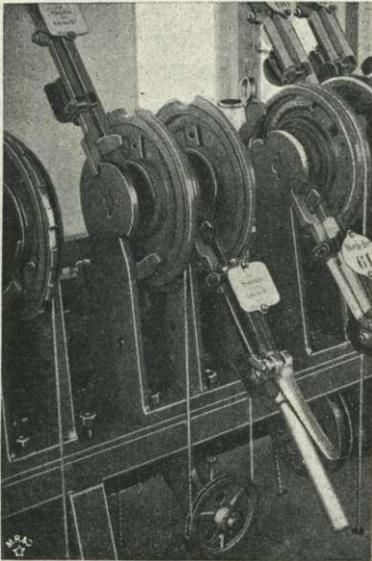
Bei einem dreiarmigen Signal werden drei Hebel im Stellwerk angebracht, zu jedem derselben gehört ein Fahrstraßenhebel. Der Signalantrieb der oberen beiden Arme geschieht durch Hubcurvenrollen, genau wie im § 123 und 130 beschrieben ist und zwar beim Vorhandensein eines Vorsignals mittels Scheerenhebels. Wenn ein Vorsignal nicht vorhanden ist, fällt der Scheeren-

Abb. 296.



Hinteransicht des Hebelwerkes von May Züdel & Co.

Abb. 297.



A
Gefuppelte Signalhebel.

hebel fort und an seine Stelle treten gewöhnliche Umlenkrollen. Der dritte Signalarm wird in beiden Fällen durch Umlegen eines dritten Hebels mittels einer besonderen Leitung mit dem zweiten Signalarm gekuppelt, indem eine Stange mit gabelförmigem Eingriff sich auf einen am Hinterende des dritten unteren Signalarmes angebrachten Zapfen schiebt. Der dritte Arm gelangt dann in die Fahrtstellung, wenn der Hebel für das zweiarmige Signal gestellt wird.

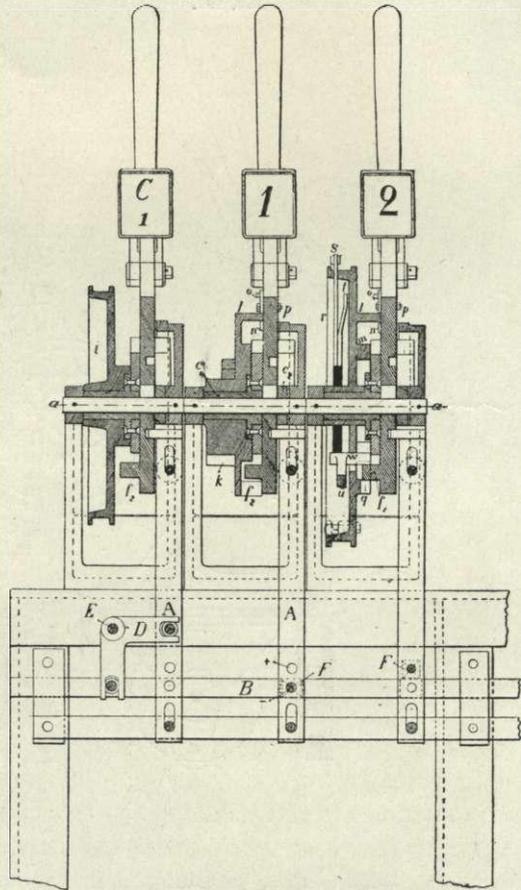
b) Bauart Schnabel & Henning.

§ 149. Die Stellwerke der vorbenannten Firma haben seit Mitte der

70er Jahre vielfache Anwendung, besonders in Mittel- und Süd-Deutschland eine große Verbreitung erfahren. Das Hebelwerk zeichnet sich durch besondere Einfachheit aus, es ist sowohl für Gestänge, als für Drahtzug passend und erfüllt alle Anforderungen des § 143 in einfacher und sicherer Weise. In der in Abb.

298 gegebenen Vorder-Ansicht mit Schnitt ist ein Signalhebel C, ein Weichenhebel 1 für Gestänge und ein Weichenhebel 2 für Doppel-Drahtzug dargestellt. Abb. 299 giebt eine Seitenansicht des Hebels C, Abb. 300 und 301 die der Weichenhebel 1 und 2, während Abb. 302, 303 und 304 Einzelheiten des Ver- schlußregisters darstellen. Die einzelnen Stellhebel sind in Entfernungen von 160 mm nebeneinander auf einem gemeinsamen Gestell angeordnet, an dessen Vorderwand das Ver- schlußregister ange- bracht ist. Der eigentliche Stellhebel, der bei Weichen wie Signalen dieselbe Ge- stalt hat, ist mit seinem Heißtücke gemeinschaftlich auf der Achse a drehbar gelagert und besteht aus dem Hebel b, den Naben c¹ und c², der Handfalle d mit Feder e und dem Schieber f. In dem Hebel b befindet sich eine gerade Nuth für den Schieber f und eine kreisförmige Nuth h, Abb. 300. Der beim Andrücken und Loslassen der Handfalle auf und ab bewegte Schieber f ist das Vermittelungs-glied zwischen ihr und dem Ver- schlußregister. Er enthält zwei Kreisnutthen h¹ und h², Abb. 300, die

Abb. 298.



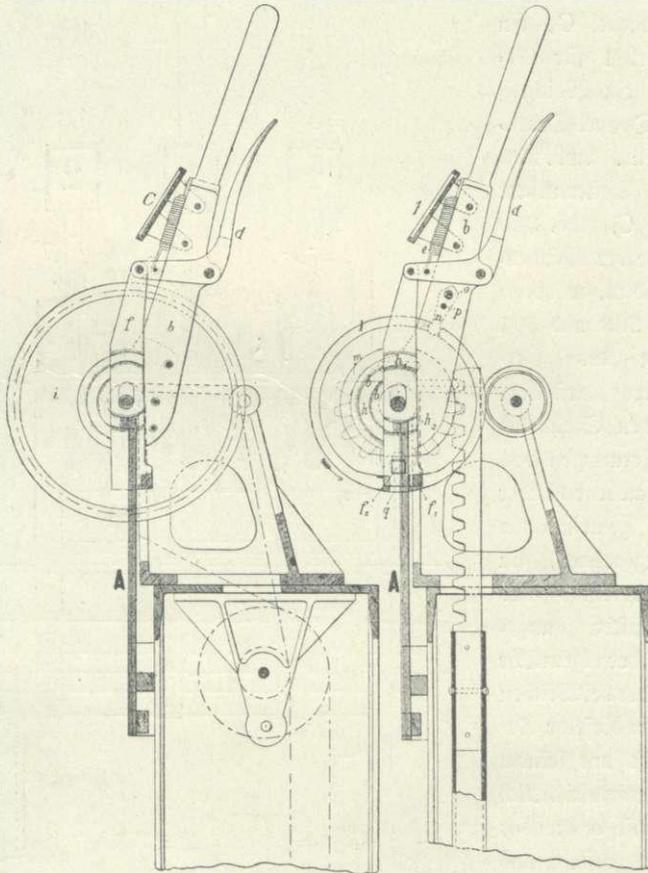
Hebelwerk von Schnabel & Henning.

Er enthält zwei Kreisnutthen h¹ und h², Abb. 300, die

bei angeprückter Handfalle auf h passen, sowie zwei Ansätze f^1 und f^2 . Ersterer dient dazu den Hebel in seinen Endstellungen festzustellen, indem er sich in der Ruhestellung der Handfalle gegen das in Abb. 305 und 306 punktiert gezeichnete Bogenstück des Lagerbockes legt, während f^2 beim Anprücken der Handfalle in die Lücke q tritt und dadurch den Hebel mit seinem

Abb. 299.

Abb. 300.



Seitenansicht des Signalhebels.

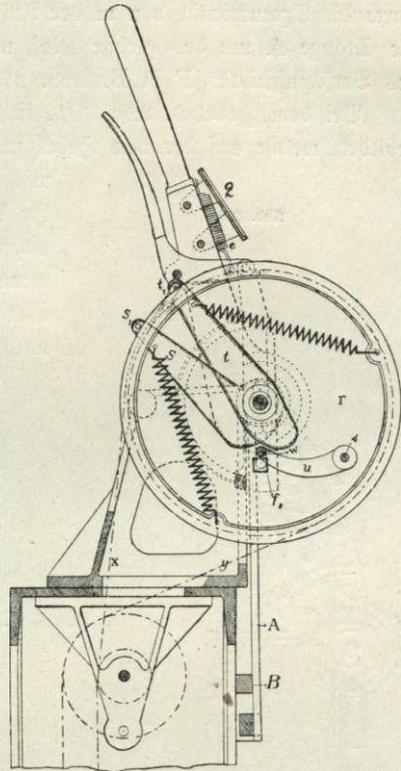
Seitenansicht des Weichenhebels.

Beistück festkuppelt. In Abb. 300 stehen h^1 und h^2 oberhalb h , in Abb. 305 neben h und in Abb. 306 unterhalb h .

Das Antriebstück zur Leitung ist als Zahnrad ausgebildet bei den Gestängen und als Rolle bei den Drahtzügen. Bei dem Signalhebel C ist die Antriebsrolle i mit dem Hebel fest verschraubt. Das auf dem Hebel 1 ange-

ordnete Zahnrad ist nur in seiner unteren Hälfte mit Zähnen versehen; auf der oberen Hälfte trägt es einen Doppelwulst, der beim Rückstellen aufgeschnittener Weichen für den Rückstellschlüssel dient. Auf der dem Hebel zugekehrten Seite hat das Zahnrad einen Flantsch mit der kreisförmigen Rippe 1 und der Nabenvergrößerung m. Die Rippe 1 hat oben neben dem Hebel einen Ausschnitt für die Zunge n, welche an b um den Bolzen o drehbar gelagert und durch den Abscheerstift p mit b verschraubt ist. Unten hat 1 eine Ausparung q, in welche der Ansatz f², behufs Kuppelung des Hebels mit dem Zahnrade, durch das Andrücken der Handfalle geschoben wird. Neben q ist 1 dicker und m abgesehritten, wodurch die Rille zwischen 1 und m verflacht wird. Der Ansatz f² befindet sich in Abb. 300 an der dem Mittelpunkte nächsten Stelle dieser Rille. Wird die Weiche aufgeschnitten, so verschiebt sich die Zahnstange dadurch nach oben, das Zahnrad wird

Abb. 301.



Weichenhebel mit Sicherung gegen Drahtbruch.

Abb. 302.

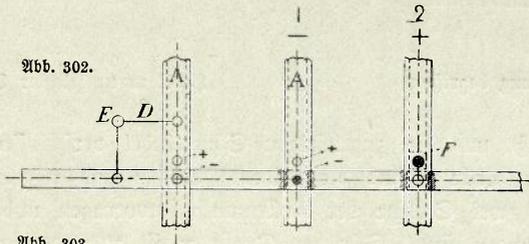


Abb. 303.

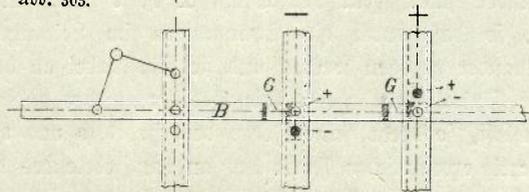
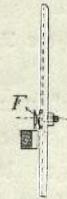


Abb. 304.

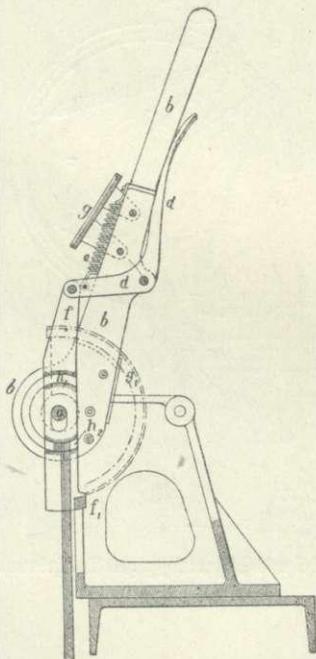


Verschlußregister von Schnabel & Henning.

entsprechend gedreht, hierbei der Stift p abgeschnitten, b mit m gedreht und durch die Excentricität von m der Ansatz f^2 abwärts gedrückt. Dadurch wird die Stange A um das gleiche Maß nach unten bewegt und durch Eintreten des Verlußstückes F in B , Abb. 298, der Signalhebel C verschlossen.

Bei dem Hebel 2, Abb. 301, ist das Antriebstück als Drahtrolle r ausgebildet, welche auf der dem Hebel zugekehrten Seite genau die Einrichtung mit f^2 und Zubehör trägt wie Hebel 1.

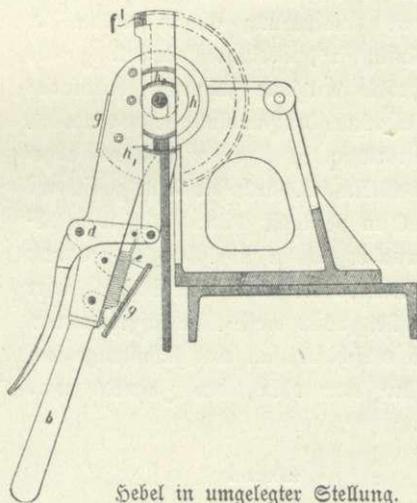
Abb. 305.



Hebel in der Umlegung begriffen.

In der Rolle r ist noch eine Vorrichtung angebracht, durch die erreicht wird, daß, wenn einer der Drähte x oder y zu schlaff oder die Weiche aufgeschnitten wird oder auch ein Draht reißt, die Handschelle sich

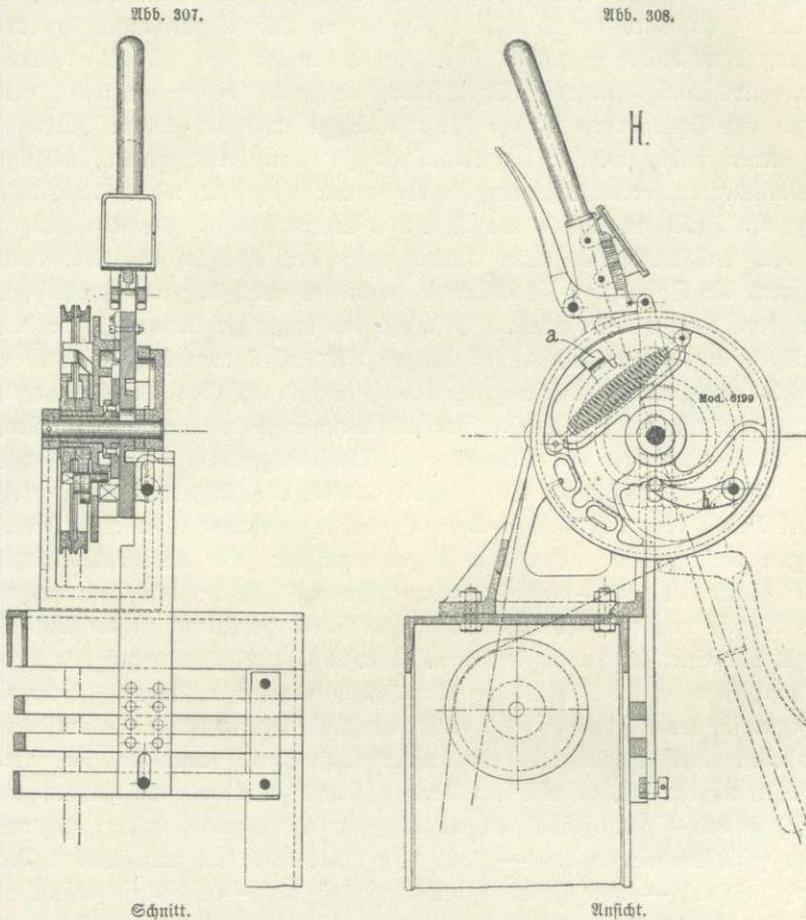
Abb. 306.



Hebel in umgelegter Stellung.

nicht einklinken läßt und die zugehörigen Signalhebel verschlossen werden. Auf der Nabe der Rolle r sind die beiden Hebel s und t gelagert, die nach außen durch zwei Schlitze der Rollennuth hervorragen und hier mit den Drähten verbunden sind. Für den Draht x ist t' und für y ist s' der Angriffspunkt, so daß durch die Spannungen im Leitungsdraht die Hebelenden gegeneinander gezogen werden und sie sich dabei an den Nabenrand anlegen. Die Spiralfedern ziehen die Hebel nach der anderen Seite. Wird ein Draht schlaff, so dreht seine Feder den Hebel (s und t), wodurch in Folge der eigenartig excentrischen Form des andern Hebelendes der Zapfen w verschoben wird. Zapfen w befindet sich am Hebel u , der um v drehbar

gelagert ist und der auf f^2 ruht und dieses abwärts drückt. Der Vorgang ist also derselbe, wie beim Aufschneiden der Weiche, denn mit f^2 wird die Stange A bewegt und dadurch das Verflußstück in den Schliß des Signalschiebers geschoben.



Schnitt.

Ansicht.

Neuester Hebel von Schnabel & Henning.

Das Verflußregister besteht aus senkrecht und wagrecht geführten Riegeln, die sich in der Ansicht 298, 302, 303 rechtwinklig schneiden und an den Durchschnittpunkten gegenseitig beeinflussen. Die senkrechten Riegel, welche in Abb. 300, 299, 305, 306 senkrecht schraffiert sind, haben am oberen Ende eine seitlich angebrachte Nase, welche in die Nutz des Hebels f eingreift, und daher die Bewegung des Schiebers mitmacht. Wird also

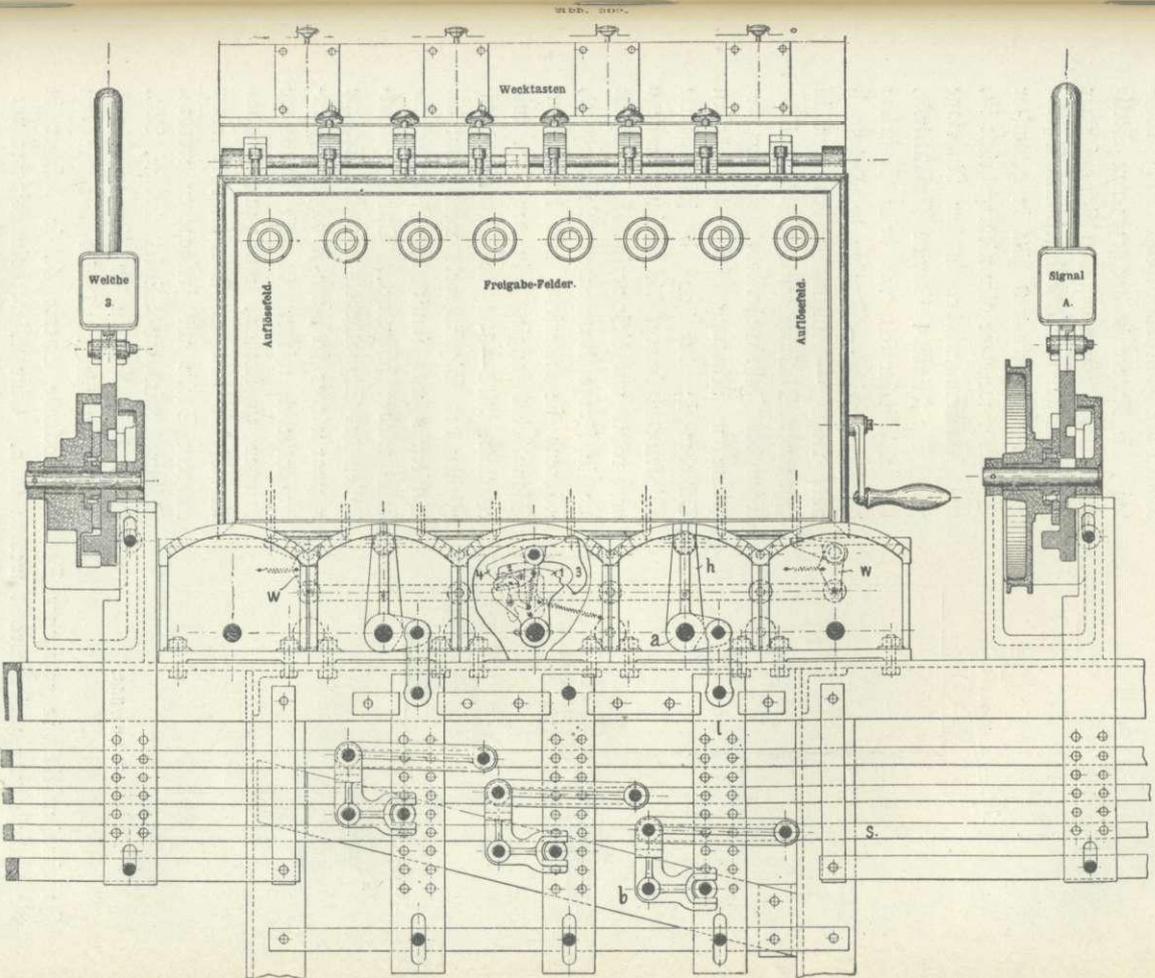
die Handfalle *d* angedrückt, so senkt sich *h*² nach unten, Abb. 305. Beim Umlegen des Hebels selbst ändert sich die Lage nicht, nur wenn nach beendeter Umstellung die Handfalle gelöst wird, tritt die weitere Senkung ein, Abb. 306.

In neuerer Zeit hat die Firma den Weichenhebel umgebaut, indem sie nach Art des Hebels von Jüdel die Seilrolle aus zwei Theilen fertigt, in welche je ein Ende der Drahtseile eingebunden und die Leitungen in entgegengesetzter Richtung geführt sind. An Stelle der von Jüdel angewendeten kreisförmig gelagerten Spiralfeder, welche die beiden Seilrollen entgegen den Spannungen in den Leitungsdrähten nach der andern Richtung zu drehen sucht, wenden Schnabel & Henning eine gerade, kräftige Spiralfeder an, deren Spannung vorher genau festgestellt wird. Abb. 307 zeigt den Hebel im Schnitt und Abb. 308 in der Ansicht. Die Spannungen in den Drähten ziehen beide Rollen gegen den Anschlag *a*, Abb. 308, während die Spiralfeder die Rollen so zu drehen sucht, daß sich ihre Rippen von dem Ansage *a* entfernen. Geschieht bei ungleicher Spannung in den Drähten das Letztere, so drücken die an den Rollen angebrachten Excenter mittels eines am Flantsche gelagerten Hebels *h* auf den Verschlusriegel, sperren dadurch das Verschlusregister und verschließen damit alle Fahrstraßen, für welche die Weiche von Bedeutung ist. Dasselbe geschieht beim Drahtbruch.

Der Hebelriegel *A* des Signalhebels *C*, Abb. 298, steht durch den Winkelhebel *D* mit dem Signalriegel *B* in Verbindung; letzterer ist an allen Hebelriegeln vorbeigeführt. Vor dem Signalriegel hat jeder Weichenhebelriegel zwei Böcher, die mit + und — bezeichnet sind und die um den Gesamthub des Riegels von einander abstehen. Hinter jedem Hebelriegel ist der Signalriegel mit einer Ausparung versehen. Abb. 298, 302, 304 zeigen das Verschlusregister bei der Ruhstellung aller Hebel, während in Abb. 303 Hebel *C* gezogen ist, wobei jedoch Hebel 1 vorher umgestellt werden mußte. Wenn durch Umstellen eines Signalhebels ein anderer Hebel in seiner Ruhelage verschlossen werden soll, so wird ein Verschlusstück *F* (Schraube mit vierkantigem Kopf) in das + Loch seines Riegels *A* gesetzt und wenn es in der gezogenen Lage geschehen soll, in das — Loch. In Abb. 298 hat der Hebel 1 den Verschuß auf — und Hebel 2 den Verschuß auf +. Es ist ersichtlich, daß *C* nicht gezogen werden kann, wenn nicht vorher Hebel 1 umgestellt war oder wenn Hebel 2 sich in der gezogenen Lage befand, da sich dann die Verschlusstücke *F* in den Ausparungen in *B* befunden hätten. Ebenso ist es klar, daß bei gezogenem Signalhebel Abb. 303 die Weichenhebel verschlossen sind. Das Verschlusregister zeichnet sich durch besondere Einfachheit und Klarheit aus, wie überhaupt das ganze Hebelwerk sehr übersichtlich und leicht zugänglich eingerichtet ist.

Bei dem vorbeschriebenen Hebelwerk verwendet die bauende Fabrik eben-

falls Fahrstrafenhebel, die nach Bedarf electricid oder mechanicd geblodt werden.

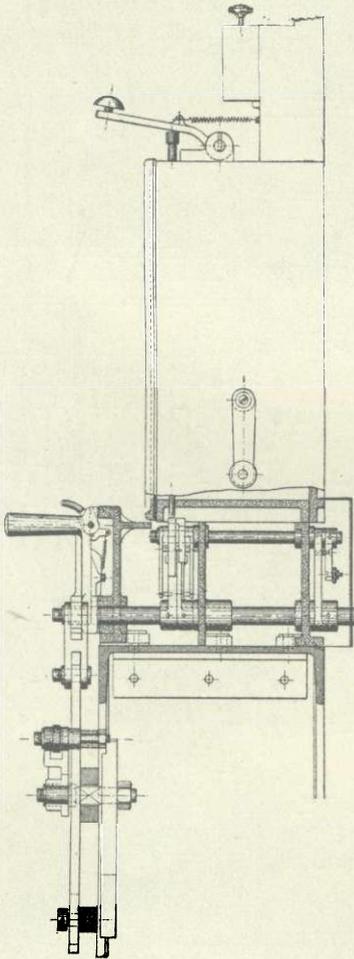


Neues Stellwert von Schnabel & Gennung mit Fahrstrafenblodung. Vorderansicht und Schnitt.

§ 150. Neues Stellwert von Schnabel & Gennung mit Fahrstrafenblodung. Abb. 309 zeigt die Ansicht eines Theiles eines Stellwertes aus neuerer Zeit mit electricder Blodung der Fahrstrafenhebel, Abb. 310 den

zugehörigen Querschnitt. Der Fahrstraßenhebel *h*, Abb. 309, ist auf der Achse *a* gelagert, die im Innern 3 Verschlusscheiben trägt. Die beiden vorderen 1 und 2

Abb. 310.



Seitenansicht.

blocken den Fahrstraßenhebel in der Ruhelage, die hintere in der gezogenen Stellung. Ueber ihnen befinden sich auf einer zweiten Achse entsprechend geformte Sperrflinken. Die Klinke 3 hält in geblockter Stellung, wenn sie also niedergedrückt ist, den Fahrstraßenhebel in der Ruhelage fest. Die Klinke 4 ist eine Einfallsklinke, die in Wirksamkeit tritt beim Einstellen der Fahrstraße — Drehen des Hebels *h* nach rechts — indem sie denselben in gezogener Stellung festlegt. Beim Umlegen des Fahrstraßenhebels in der bezeichneten Richtung senkt sich dessen Schieber 1; der auf *b* festgelagerte Winkelhebel bewegt die Verschiebungsstange *s* nach rechts und diese verschließt einerseits die in Frage kommenden Weichenhebel, während sie andererseits den betreffenden Signalhebel freigibt, in der Art, wie es Abb. 302—304 darstellen. Durch Ziehen des Signalhebels wird dann die Schiene *s* und somit der Fahrstraßenhebel wieder festgelegt. Durch Zurückstellen des Signalhebels wird die Schiene *s* zwar wieder frei, um jedoch den Fahrstraßenhebel wieder in die Ruhelage bringen zu können, muß zunächst das Auslösefeld von der Station oder einer anderen Stelle aus freigegeben werden. Dadurch wird ein Winkelhebel *w*, Abb. 309, frei, der ein an ihm befestigtes Lineal verschiebt. Dieses löst die den

Fahrstraßenhebel in gezogener Stellung blockende Sperre 4, so daß er in die Ruhelage zurückgebracht werden kann. Eine Wiederholungssperre verhindert ein nochmaliges Ziehen des Fahrstraßenhebels; erst nachdem derselbe vom Weichensteller geblockt worden ist, kann eine erneute Freigabe des Blockfeldes durch die Station erfolgen.

Wie das Signal mit zwei Armen bedient wird, ist bereits in § 125 hervorgehoben. Beim Signal mit drei Armen wird durch ein Paar Kuppelhebel das einarmige oder das zweiarmige gezogen, mit einem andern Paar Hebel das dreiarmige Signal mit Vorseignal oder das Vorseignal allein gestellt. Der für letztere Anordnung erforderliche Signalangriff ist in Abb. 311 und 312 in Vorder- und Seitenansicht, in Abb. 313 im Grundriß dargestellt. Im Lagerbock Mod. 6560, Abb. 313, ist eine Achse drehbar gelagert, welche auf der einen Seite die Antriebsrolle Mod. 5187, auf der andern den Gußhebel Mod. 5548 mit einem Daumenangriff trägt. Letzterer greift in die Schlitzzführung des dem Signalmast zunächst sitzenden an diesem drehbar gelagerten Gußhebels Mod. 5656 ein. Eine an diesem Gußhebel angreifende um a Abb. 313 drehbare Schwinge bewegt den obersten Querhebel am Maste. Auf einem in dieser Schwinge angebrachten Zapfen ist die Antriebsrolle 4851 gelagert, die mit Daumenangriff an den untersten Querhebel am Maste angreift. In der Verlängerung des Daumenangriffes sitzt ein Köllchen, Abb. 311, welches in die Schlitzzführung eines vorgelagerten zweiten Gußhebels Mod. 6108 hineinragt, der ebenfalls auf a gelagert ist und der an den mittleren Querhebel am Maste angreift. Der oberste Querhebel greift den obersten Signalarm an, der mittlere den zweiten und der unterste den dritten. Wird die Antriebsrolle 4851 nach links gedreht, so wird der unterste Querhebel gesenkt und damit der oberste Signalarm gezogen. Bei einer Rechtsdrehung von 4851 wird gleichzeitig die Schwinge 6108 nach unten gedrückt und damit auch der zweite Arm gezogen. Wird aber mit dem andern Paar Kuppelhebel im Stellwerk die Rolle Mod. 5187 nach rechts gedreht, so wird durch den Hebel h der benachbarte Gußhebel Mod. 5656 und mit diesem die Antriebsrolle 4851 und auch der Gußhebel 6108 nach abwärts bewegt, wodurch sämtliche drei Signalarms gezogen werden. Gleichzeitig wird durch die über 5187 hinaus zum Vorseignale verlängerte Leitung dieses gestellt. Dreht sich jedoch die Rolle 5187 im umgekehrten Sinne, so führt der Daumen h einen Lehrgang aus, so daß eine Signalstellung nicht erfolgt, das Vorseignal bewegt sich jedoch hierbei ebenfalls in die Fahrtstellung.

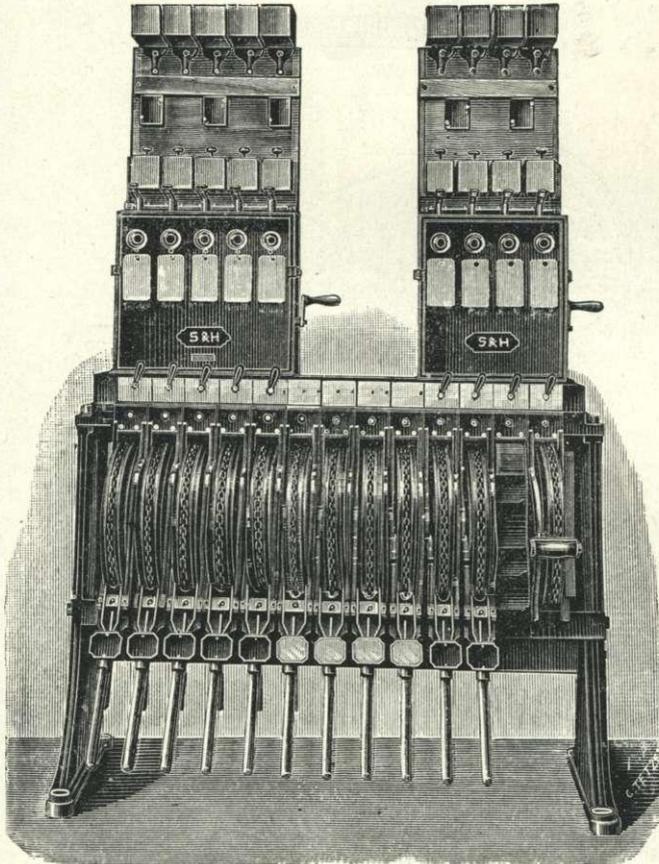
Diese Drehung wird daher benutzt, das Vorseignal zu ziehen, wenn am Hauptsignal Fahrt mit einem oder mit zwei Armen gestellt wird.

c) Bauart Siemens & Halske.

§ 151. Das Hebelwerk dieser Firma schließt sich dem von ihr erfundenen Blockwerke eng an und zeichnet sich durch eine besonders gedrängte und übersichtliche Anordnung aus. Abb. 314 giebt eine Vorderansicht desselben. In einem gußeisernen Gestell sind die Signal- und Weichenhebel nebeneinander so angeordnet, daß jeder nur 100 mm Breite beansprucht.

Die Drahtbewegung der Hebel beim Umlegen derselben beträgt 0,50 m, bei Umschlaghebeln, die in der Ruhelage wagrecht stehen, 2. 0,25 m bezw. 2. 0,32 m. Damit diese Hebel in der Ruhelage durch das Vorstehen nicht unbequem werden, sind dieselben zum Einschieben eingerichtet. (Letzter Hebel rechts.) In neuerer Zeit hat die Firma diese Anordnung jedoch verlassen

Abb. 314.

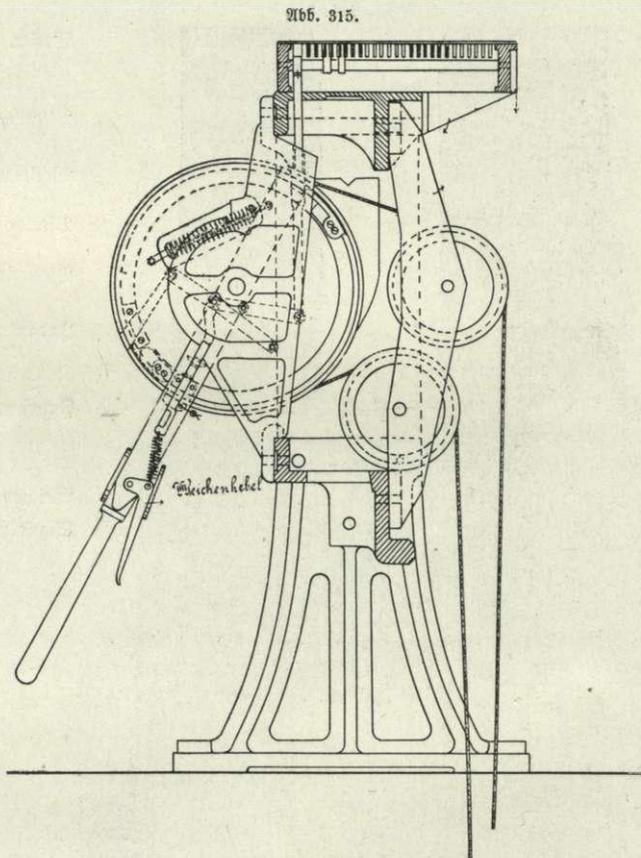


- Werkert.
- Blitzableiter.
- Werkertasten.
- Blocktasten.
- Blockfelder.
- Inductorfurbel.
- Fahrstraßenhebel.
- Weichen- und Signalhebel.

Älteres Hebelwerk von Siemens & Halske zu Berlin.

und ordnet für jeden Signalarms einen besonderen Hebel an, indem durch den ersten Hebel Signal mit einem Arm, durch den zweiten Hebel, mittels desselben Drahtes, Signal mit zwei Armen und durch den dritten Hebel, mittels eines besonderen Drahtes, Signal mit drei Armen gezogen wird. Der Verschluss der Hebel wird durch Handfallenverriegelung bewirkt und ist

es durch eine besondere patentirte Vorrichtung verhindert, daß der Stellwerkswärter durch Anwendung von Gewalt einen schädlichen Einfluß auf die Verchlusseinrichtung ausüben kann. Die Weichenhebel sind mit Aufschneidvorrichtung versehen, welche die sofortige Wiederherstellung des normalen Zustandes ohne Ersatz irgend eines Theiles gestatten; auch sind, solange eine



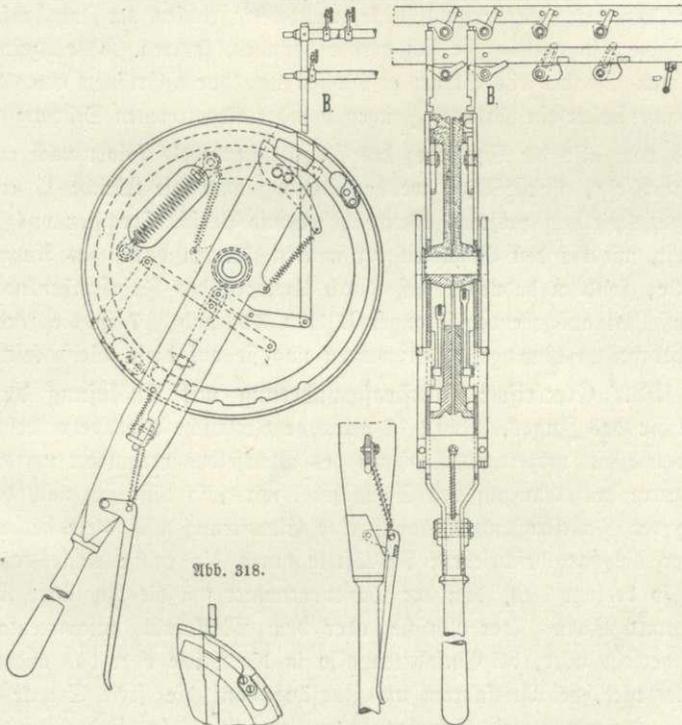
Weichenhebel von Siemens & Halske. Seitenansicht und Schnitt des Stellbodes.

Weiche im aufgeschnittenen Zustande sich befindet, alle mit ihr in Verbindung stehenden Signale gesperrt. Ueber den Hebeln befindet sich das Verchlusregister, das aus nebeneinander liegenden wagerecht geführten Stangen angeordnet ist. Die Fahrtrágenhebel sind in Form kurzer Knebel oberhalb der betreffenden Signalhebel angebracht; sie sind in ihren Endlagen in einfacher Weise festgestellt. Auf den das Verchlusregister enthaltenden Kästen sind die

Blockwerke aufgesetzt, so daß die Blockstangen unmittelbar in die Verschiebelineale eingreifen. Ueber den Block befinden sich in der bekannten Anordnung zunächst die Vorweckertasten, dann die Blizarbeiter und endlich die Wecker. Es ist also über jedem Hebel in leicht überfichtlicher Weise Alles das angeordnet, was zu ihm gehört und nicht zu verkennen, daß hierdurch bei der Ausführung des Dienstes manche Erleichterung gewährt wird.

Abb. 317.

Abb. 316.



Weichenhebel von Siemens & Halske.

Abb. 315 giebt einen Querschnitt durch den Stellbock mit einer Seitenansicht des Weichenhebels. Letzterer ist in etwas größerem Maßstabe und allerneuester Anordnung in Abb. 316, 317 und 318 in Ansicht und Schnitt nochmals dargestellt, wobei auch das Eingreifen der Fahrstraßenhebel und der Verschiebelineale und Verschlussstücke mit zu erkennen ist. Der Weichenhebel ist ähnlich dem von Schnabel & Henning aus zwei Theilen hergestellt, welche durch die gerade Spiralfeder, die den Spannungen in den Signaldrähten entgegen wirkt, beim Drahtbruch oder beim Aufschneiden der

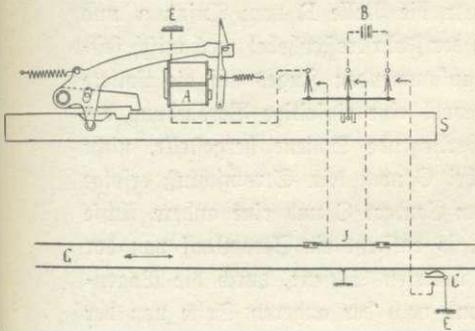
Weiche die beiden Theile gegeneinander verdreht. Dadurch wird die Signal Sperre herbeigeführt und verhindert, daß einer der vom Fahrstraßenhebel ausgehende Schieber B in den Schlitze der Scheiben treten kann. Abb. 318. Wenn die Weiche aber aufgeschnitten wird zu einer Zeit, wo sie bereits unter Signalverschluß liegt, Stange B also bereits in dem Rollenschlitze sich befindet, so tritt der sich drehende Rollenrand in den Ausschnitt am unteren Ende von B und zieht ihn noch weiter nach abwärts. Dadurch wird durch Vermittelung der unteren Klinker der untere Schieber nach links verschoben. An diesem unteren Schieber befinden sich Verschlußstücke, welche die Achsen der Fahrstraßenhebel in der Lage, in welche sie sich gerade befinden, sperren. Gleichzeitig wird durch einen Contact ein Strom geschlossen und durch Er tönen eines Weckers dem Weichensteller ein hörbares Zeichen von der eingetretenen Störung gegeben.

Es tritt also die Sperrung des Fahrstraßenhebels sofort nach erfolgtem Drahtbruch ein, gleichgültig, welche Stellung auch die Weiche haben möge. Die Wechselwirkung zwischen Weichenhebel und Verschlußregister vollzieht sich also nicht, wie bei den Bauarten der andern Firmen durch das Anheben der Handfalle, sondern dadurch, daß durch Umlegen des Fahrstraßenhebels die von demselben ausgehenden Stangen B Abb. 316 und 317 in die Ausschnitte der Hebel Scheiben hineingeschoben werden und sie auf diese Weise festlegen.

§ 152. **Electriche Fahrstraßenficherung mit Auslösung durch die letzte Achse des Zuges.** Im § 77 war eine electriche Block Sperre beschrieben, durch welche ein vorzeitiges Bedienen des Blockfeldes verhindert wurde. Wie jene Sperre mittelbar auf den Signalhebel wirkt, so läßt sich nach der Einführung der Fahrstraßenhebel auch eine Einwirkung auf diese herbeiführen. Da aber die dort beschriebene Auslösung durch die erste Achse des Zuges erfolgt, so bedingt dies, daß der Schienencontact um die Zuglänge über den Gefahrpunkt hinaus (der Weiche oder dem Merkpfehl zusammenlaufender Gleise) verlegt wird, bei Einfahrten also in die Mitte oder das andere Ende des Bahnhofes, bei Ausfahrten um Zuglänge auf die freie Strecke hinaus. Da hieraus mancherlei Schwierigkeiten entstehen, so sind Einrichtungen erfunden, um die Auslösung durch die letzte Zugachse zu bewirken, und möge eine von Siemens & Halske in Berlin unter Verwendung des Zweischen Riegels¹⁾ geschaffene Einrichtung im Folgenden beschrieben werden. Abb. 319—323 stellen die Anordnung in den wesentlichen Stellungen schematisch dar. In dem Gleise G ist der Fahrtrichtung entsprechend eine durch Holzlaschen, Holzschwellen und durch an den Stößen eingesteckte Lederscheiben isolirte Schiene J eingebaut und in einer Entfernung, die kleiner sein kann, als der

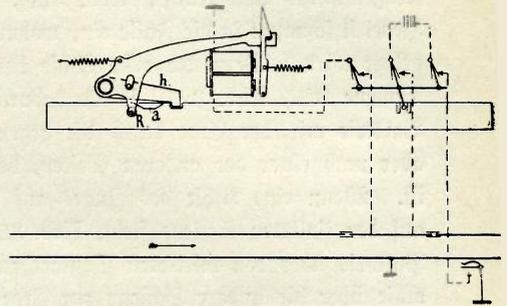
1) Organ f. d. Fortsch. im Eisenbahnwesen 1888, S. 56; Centralblatt d. Bauverwaltung 1888, S. 40.

Abb. 319.



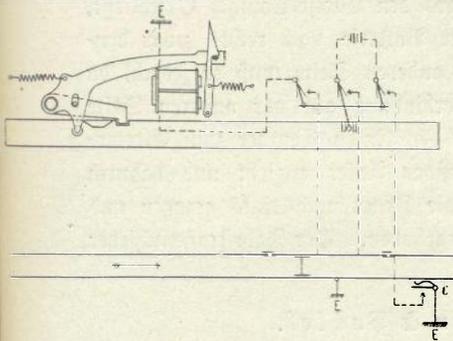
Fahrstraße frei.

Abb. 320.



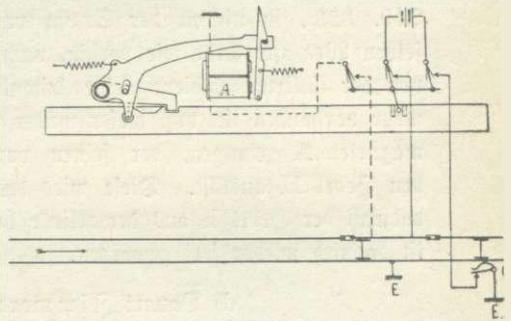
Fahrstraße eingestellt und verschlossen.

Abb. 321.



Die erste Achse auf der isolierten Schiene.

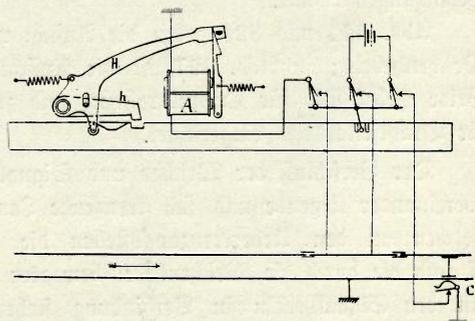
Abb. 322.



Schiene und Contact befahren.

geringste Radstand der Eisenbahnfahrzeuge, ein Schienencontact C Abb. 319 angebracht. Im Stellwerk wird durch den Fahrstraßenschieber S beim Umlegen ein dreifacher Contact geschlossen; in der zugehörigen Leitung ist bei B eine Batterie und bei A ein Electromagnet eingeschaltet. In E und E ist die Leitung zur Erde geführt. Abb. 319 entspricht der Ruhestellung, der Fahrstraßenhebel ist

Abb. 323.



Letzte Achse auf dem Contact. Auslösung der Fahrstraße.

frei und in der Leitung kein Strom vorhanden. Beim Verschieben des Fahrstraßenhebels nach rechts, Abb. 320, tritt die Rolle R vom Ansatz a und Hebel h schnappt in die Falle ein, wodurch der Fahrstraßenhebel mechanisch festgelegt wird. Wenn die erste Achse des ankommenden Zuges auf die isolirte Schiene tritt, Abb. 321, so ist dadurch wohl eine einseitige Verbindung der Batterie mit der Erde durch die gegenüberliegende Schiene hergestellt, nicht aber nach einer der anderen Seiten, da bei C noch kein Stromschluß erfolgt ist. Wenn eine Achse des Zuges auf dem Contact C und eine andere Achse auf der isolirten Schiene steht, Abb. 322, so entsteht ein Stromlauf von der Batterie über den mittleren Contact zur isolirten Schiene, durch die Wagenachse über die andere Schiene zur Erde und nach der anderen Seite von der Batterie über den rechtsseitigen Contact durch C, der geschlossen ist, ebenfalls zur Erde. Es findet also zwar ein Stromlauf statt, jedoch wird Electromagnet A dadurch nicht berührt, und die Fahrstraße bleibt geschlossen.

Wenn jedoch die letzte Achse des Zuges den Gleise-Contact C schließt, Abb. 323, so nimmt der Strom von der Batterie nach rechts zwar denselben Weg zur Erde wie vorhin, nach der anderen Seite muß er jedoch, da von der isolirten Schiene keine leitende Verbindung auf der anderen Seite mehr vorhanden ist, von dieser weiter über den linken Contact zum Electromagneten A gelangen, der seinen vorliegenden Anker anzieht und dadurch den Hebel H auslöst. Dieser wird durch die Feder nach links gezogen und dadurch der Hebel h aus der Klinke herausgehoben. Der Fahrstraßenchieber ist dadurch wieder frei geworden.

d) Bauart Zimmermann & Buchloh.

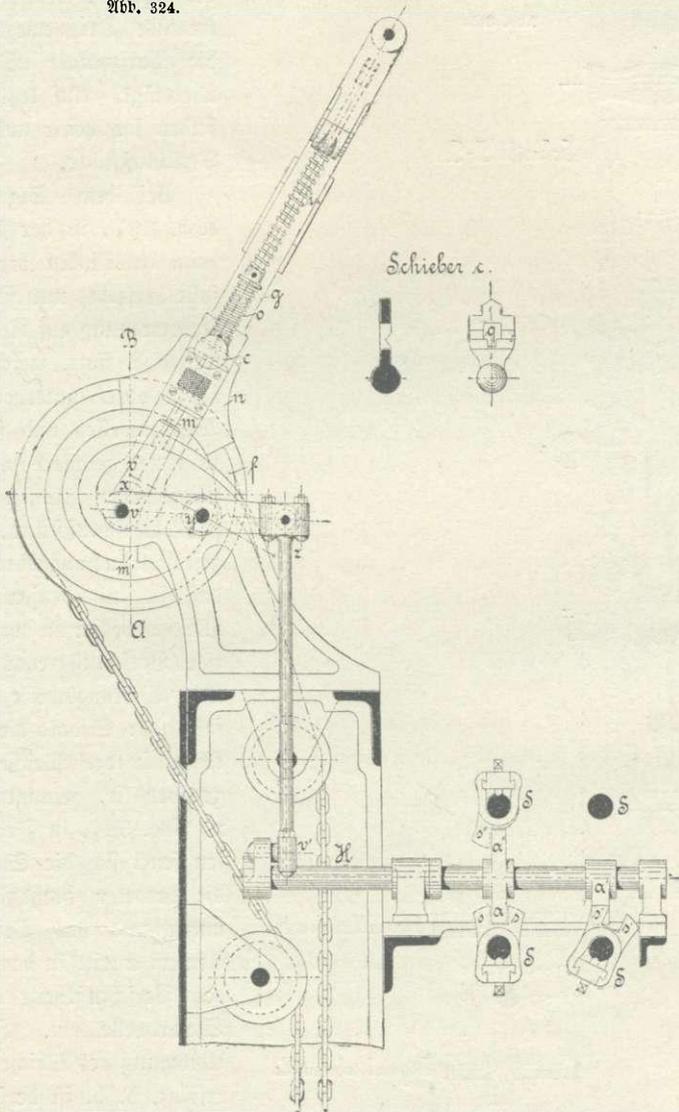
§ 153. Das Hebelwerk stammt aus dem Anfange der 80er Jahre, es hat seitdem mehrfache Aenderungen erfahren und im Jahre 1887 die nachfolgend beschriebene Gestalt erhalten, in der es die in § 143 angegebenen Bedingungen erfüllt.

Abb. 324 und 326 geben die Ansicht und Abb. 325 den Schnitt eines Weichenhebels; in Abb. 327 ist die Ansicht eines Signalhebels dargestellt. Beide Hebel sind für Doppeldrahtzug und zwar sowohl für Ketten, als auch für Drahtseilantrieb eingerichtet.

Der Verschluß der Weichen und Signalhebel untereinander wird durch übereinander liegende und sich kreuzende Lang- und Querwellen erzielt, auf welchen an den Ueberkreuzungsstellen die Verschlußstücke angebracht sind. H sind die durch die Weichenhebel bewegten Wellen, während die Wellen S mit den Signalhebeln in Verbindung stehen. Der Vorgang bei der Bedienung eines Weichenhebels ist folgender: Durch Anheben der Handfalle h' (Abb. 325) wird die am unteren Ende derselben befindliche Nase m in den

Schlig h der Ketten Scheibe f eingeführt, wodurch Hebel und Ketten Scheibe fest miteinander verbunden werden. Andererseits wird durch Anheben der Hand=

Abb. 324.

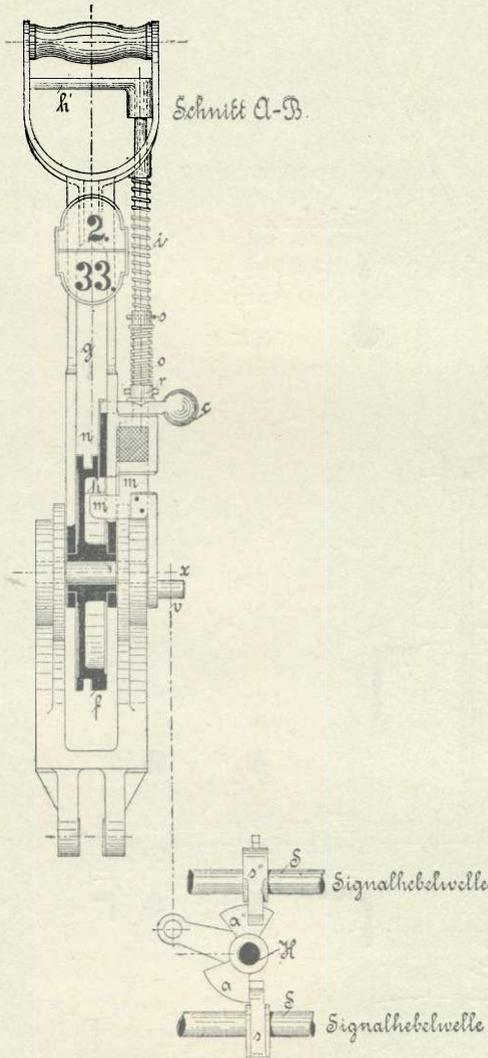


Hebelwerk von Zimmermann & Buchloh. Ansicht eines Weichenhebels.

falle h' der Zapfen v bis zum Mittelpunkte der Achse x der Ketten Scheibe gehoben, so daß also die Achsen v und die Scheibe f genau in derselben

linie liegen. Der Zapfen *v* hält das eine Ende eines zweiarmigen um *y*,
Abb. 324, festgelagerten Hebels, an dessen anderem Ende die Stange *z*

Abb. 325.



Schnitt durch einen Weichenhebel.

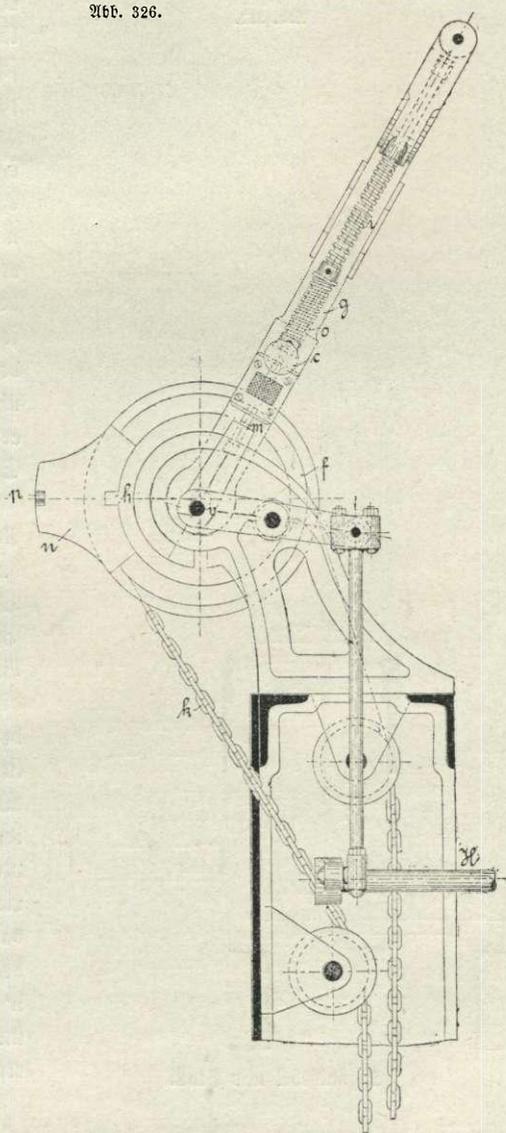
m in die Ausklüftung *m'* eintreten, *m* löst sich aus der Nuthe *h* aus und gleichzeitig kann, sobald *h'* losgelassen wird, die Spannfeder *i* wirken,

besitzt die ein-
tretende Drehbewegung auf
die horizontale Welle *H*
überträgt. Auf letzterer be-
finden sich bei *α* und *α'* die
Verschlußstücke.

Bei dem Signalhebel,
Abb. 327, ist der Vorgang
beim Ausklinken der Hand-
falle derselbe, nur findet die
Uebertragung auf die Längs-
wellen *S* statt, welche ober-
halb oder unterhalb der
Weichenwellen und senkrecht
zu diesen gelagert sind. Die
Längswellen tragen gleich-
falls Verschlußstücke, die so
gestaltet und angebracht sind,
daß sie mit denjenigen der
Weichenwellen in wechselsei-
tigen Verschluß treten können.
Die Wirkungsweise ist die
folgende: Sobald die Feder-
klinke *h'* des Weichenhebels
gehoben ist, gelangt *v* nach
x, Abb. 324, in Folge des-
sen senkt sich die Stange *z*,
die Kurbel *v'* dreht sich nach
unten und das Verschluß-
element *α* tritt in den Schlig
des Verschlußtheiles *s* der
Signalwelle ein. Ist die
Umlegung des Weichenhebels
erfolgt, d. h. ist derselbe in
die Lage A—B, Abb. 324,
gelangt, so kann die Falle

der Zapfen v von x nach v' gelangen. Der zweiarmlige Hebel ist somit gleichfalls weiter bewegt und in die Lage $v'y$ gekommen, die Welle H nochmals um das gleiche Maß gedreht und α vollständig in den Schlitz s der Signalwelle eingetreten. Entgegengekehrt hat sich das Verschlußstück α'' bewegt, dasselbe ist bei der ersten Bewegung zur Hälfte, bei der zweiten vollständig aus dem Verschluß s' herausgetreten. Es ist somit die Bedingung erfüllt, der zu Folge vor Beginn des Umlegens des Weichenhebels das feindliche Signal verriegelt werden soll (α hat s verschlossen), während die Entriegelung zwischen Weiche und Signal (α'' gegen s'') erst erfolgen kann, wenn der Weichenhebel vollständig umgelegt ist.

Beim Umlegen des Signalhebels ist der Vorgang ähnlich. Es kann dieses nicht eher geschehen, als bis sämtliche Verschlußtheile der Weichenwellen aus denjenigen der betreffenden Signalwellen herausgetreten sind, also eine Stellung, wie bei α und s gezeichnet, angenommen haben. Wird alsdann die Falle des Signalhebels angehoben, so dreht sich sofort die zugehörige Welle und sperrt die betreffenden Weichenhebel. Nach dem vollständigen Umlegen

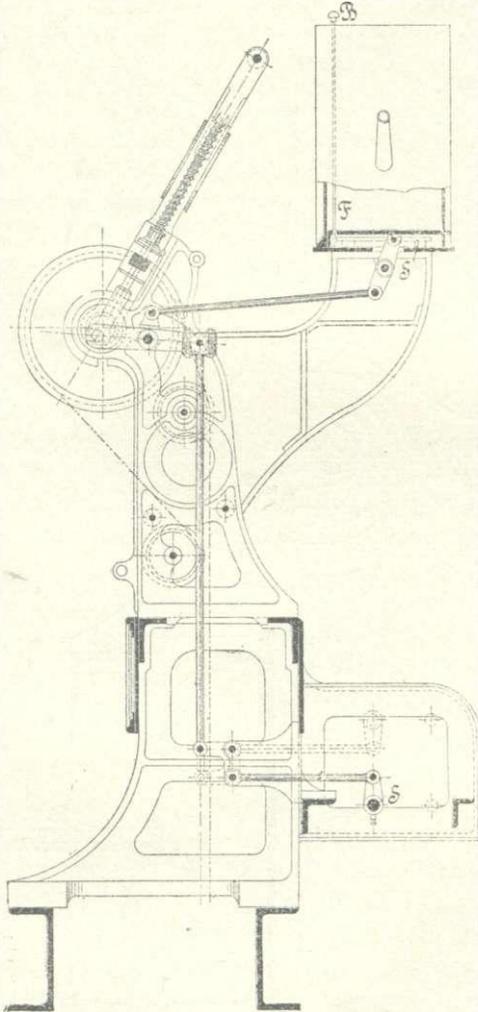


Hebel bei aufgeschnittener Weiche.

des Signalhebels und Einklinken der Falle erfolgt der zweite Theil der Drehung und der Verschlussheil gelangt in die Stellung s' Abb. 324.

Die Verschlussstücke der Weichenwellen sind entweder doppelt $\alpha\alpha''$ oder einfach α' , im Uebrigen sämmtlich gleichgestaltet. Die Verschlussheile der Signalwellen sind gleichfalls entweder mit zwei Lappen ss' oder nur mit einem s'' versehen, je nachdem das betreffende Signal zweiarmig oder einarmig ist und, im ersteren Falle, die Weiche für beide Richtungen verschließbar sein muß. Braucht eine Weiche bei einem Signal überhaupt nicht verschlossen zu werden, so erhält die Signalwelle an der Stelle kein Verschlussstück.

Abb. 327.



Signalhebel mit Block.

Das Stellwerk ist mit einer Auslösevorrichtung versehen, durch welche, im Falle die Weiche aufgeschnitten wird, der Beamte im Stellwerk von dem Vorgange Kenntniß erhält, auch die Signalhebel, welche mit dem betreffenden Weichenhebel in Verschluss stehen, bis zum Wiedereinrichten des aufgeschnittenen Hebels bezw. bis zur Richtigestellung der Weiche verriegelt werden. Letzteres wird dadurch erreicht, daß in Folge des Aufschneidens die Federfalle h' des Weichenhebels gehoben und somit die Weichenwelle etwas gedreht wird.

Abb. 324 und 325 zeigt den Hebel in dem normalen, Abb. 326 im aufgeschnittenen Zustande. Die Kettenrolle f enthält am Ansätze n eine Keilnuthe p (Abb. 326), in welche vor dem Aufschneiden die keilförmige Spitze des Schiebers c (Abb. 324) hinein-

reicht. Es ist dieses bei eingeklinktem Hebel, also dann, wenn man aus *h* herausgetreten ist, die einzige Verbindung zwischen Hebel und Kettenrolle. Auf den Schieber *c* stützt sich vermittelst eines Bundes *r* (Abb. 325) die Feder *o*, welche an ihrem anderen Ende durch den Bund *s* fest mit der Stange verbunden ist, und zwar berühren sich *r* und *c* wiederum mittelst Keilflächen. Wenn die Weiche aufgeschnitten wird, so entsteht in der Kette *k* (Abb. 326) ein so starker Zug, daß durch die Keilnuthe *p* der Schieber *c* zurückgedrückt, die Kettenrolle *f* somit vollständig frei wird und dieselbe sich, wie Abb. 326 angiebt, herumdreht.

Durch das Hinausdrücken des Schiebers *c* wird aber die Handfalle *h'* etwas gehoben, die Welle *o* also dem Mittelpunkte genähert und hierdurch zugleich die Welle *H* des Weichenhebels etwas gedreht, wodurch dann der Verschluß des zugehörigen Signales erfolgt. Durch das Auslösen und Umdrehen der Kettenrolle *f* hat der Beamte am Hebelwerk Kenntniß von dem Vorgange erhalten und kann die erforderlichen Schritte thun. Nachdem er sich überzeugt hat, daß die Weiche frei ist, rückt er die Kettenrolle mittelst eines besonderen Handhebels wieder in ihre normale Lage, d. h. soweit zurück, bis der Einschnitt *h* der Fallnase *m* sich gegenüber befindet. Sobald dieses geschehen ist, springt die Falle vollständig in die Höhe und es ist nur noch nöthig, den Schieber *c* wieder zurückzubringen. Dieses geschieht durch Herunterdrücken der Fallstange mittelst eines besondern Hebels, wonach dann in Folge des Druckes der Keilflächen am Bunde *r* die Scheibe *c* wieder zurück-schnellt.

In den folgenden Jahren hat die Firma ihr Hebelwerk gleichfalls weiter entwickelt und wesentlich verbessert, Fahrstraßenhebel eingebaut, die Verbindung zwischen Block und Hebelwerk zweckmäßiger angeordnet, das Ineinandergreifen der Verschlußwellen einfacher gestaltet, auch die Sperren hinzugefügt.

§ 154. Ein Hebelwerk von Zimmermann & Buchloh aus neuester Zeit ist in Abb. 328 nach photographischer Aufnahme in Vorderansicht wiedergegeben. Auf der linken Seite befinden sich die Blockwerke und unter ihnen in Gestalt von Knebel ausgebildet die Fahrstraßenriegel, von welchen aus durch Winkel und Stangen die Verriegelung der hinter dem Untersatz des ganzen Hebelwerks entlang geführten Längswellen bewirkt wird, dem Blockwerke zunächst befinden sich zwei Einfahrtsignalhebel. Dann folgen zwei Weichenhebel, ein leerer Platz, zwei Verriegelungshebel, die genau wie Weichenhebel gebaut sind, ein Verriegelungshebel älterer Anordnung mit einem kleinen Hebel rechts zur Seite, durch den die Abhängigkeit mit den Verschlußwellen bewirkt wird, und endlich rechts noch zwei Ausfahrtsignalhebel.

Der Verschluß der Signal- und Weichenwellen ist gegen früher verbessert und, wie in Abb. 329 in Schnitt und Aufsicht dargestellt, zur Ausführung ge-

bracht. Die beiden oberen Fahrstraßenwellen enthalten keinen Verschuß für die gezeichnete Weichenwelle, hingegen die beiden unteren. Der rechtsseitige

Neues Seilbett von Zimmermann & Buchloh.

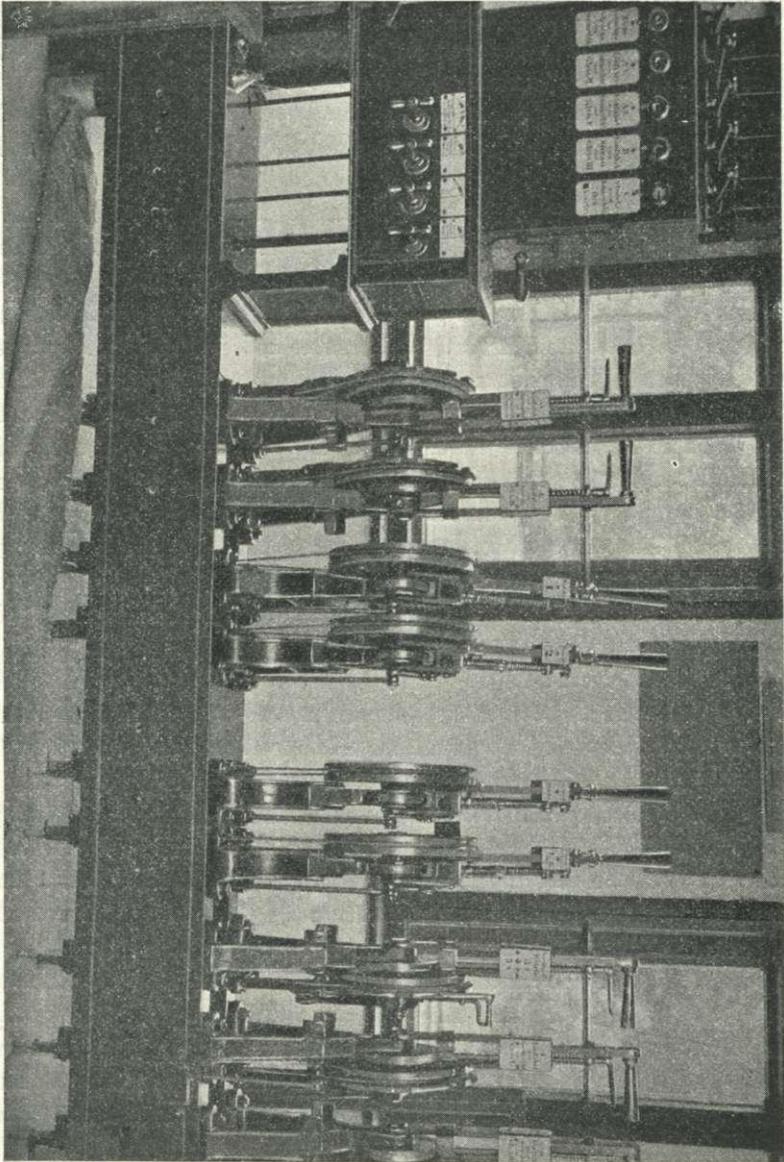
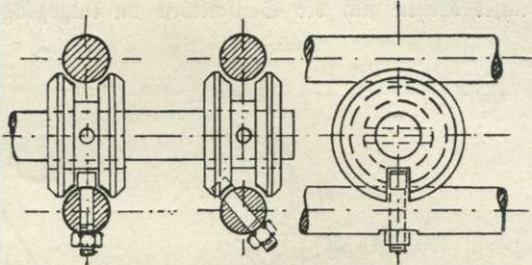


Abb. 323.

hält in der gezeichneten Stellung den Weichenhebel verschlossen, wohingegen der linksseitige ihn frei läßt. Die Verschußstücke sind durch diese Anord-

nung allerdings gegen Herausfallen und böswillige Eingriffe gesichert, doch ist deren Auswechslung, sowie die Einrichtung einer neuen Fahrstraße mit Schwierigkeiten verbunden, weil die Quer- wie die Längswellen dieserhalb vollständig herausgenommen werden müssen, was unter Umständen eine längere Außerdienstsetzung des Hebelwerkes bedingt.

Abb. 329.



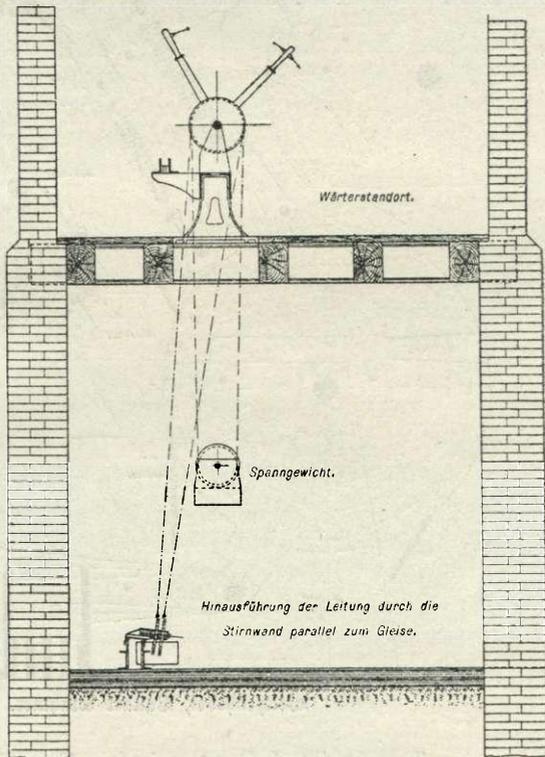
Neuer Wellenverschluß von Zimmermann & Buchloh.

e) Bauart

C. Stahmer.

§ 155. Der Weichenhebel hat wie der bereits unter § 103 beschriebene Stellhebel und die Ringrolle Abb. 201 zwei Scheiben mit Zahnkränzen, in welche ein konisches Rädchen eingreift, das auf einem Winkelstück des Hebels selbst drehbar gelagert ist. Die von der Weiche kommende Leitung umschlingt je eine der Scheiben in entgegengesetztem Sinne und wird dann unterhalb des Hebelwerkes zu einer Schleife vereinigt, in welcher das Spanngewicht hängt, Abb. 330. Mit dem Anheben der

Abb. 330.



Anordnung des Hebelwerks von Stahmer.

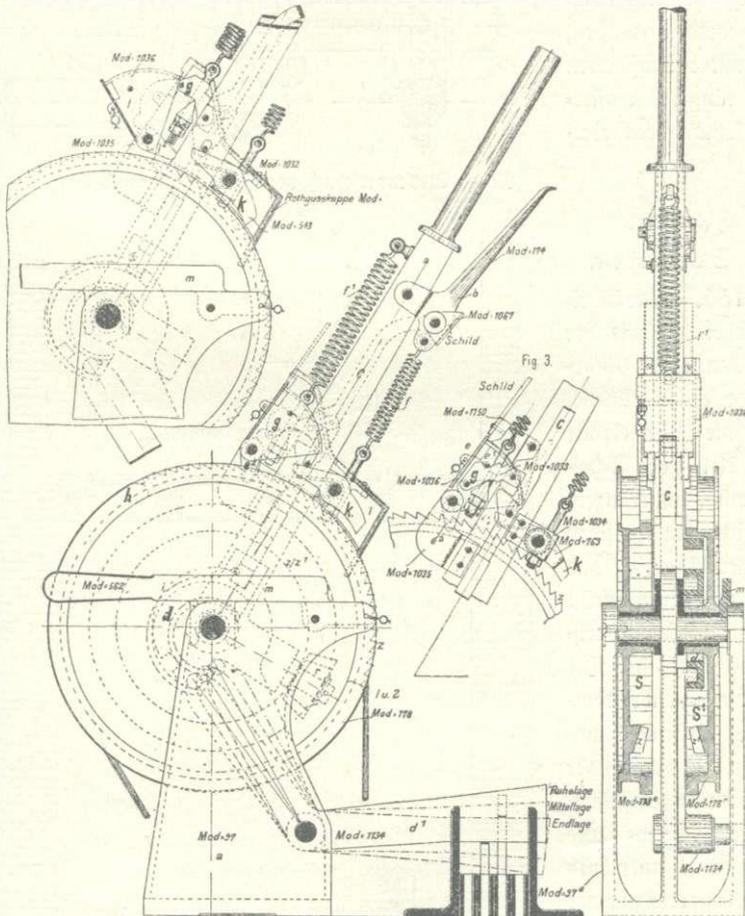
Handfalle legt sich ein Sperrkegel k, Abb. 331, in einen auf der Rolle vorhandenen Zahnkranz und kuppelt dadurch den Hebel mit den Rollen. Ferner

wird beim Anheben der Handfalle ein Verschlußbogen *d* bewegt, in dessen Rille der Daumen des Verschlußbalkens eingreift. Letzterer, sowie das Verschlußregister ist dem Ruppell-Büssing'schen nachgebildet. Beim Wärme- wechsel drehen sich die Seilscheiben im entgegengesetzten Sinne, wobei das

Abb. 333.

Abb. 331.

Abb. 332.



Weichenhebel, Bauart Stahmer.

freihängende Gewicht sich hebt oder senkt. Ein Einfluß auf die Stellung der Weiche oder den Verschlußbalken wird dabei nicht ausgeübt. Wenn jedoch der Hebel umgelegt wird, so müssen sich beide Scheiben in demselben Sinne drehen, wobei sich der Draht der einen auf-, der anderen abwickelt, das

Spanngewicht aber in derselben Höhe stehen bleibt. Der Verschußbogen hat eine excentrische Gestalt, so daß beim Umlegen des Hebels ausreichender Hub für den Verschußbalken erreicht wird.

Beim Aufschneiden einer Weiche wird die Seilrolle des gezogenen Drahtes gedreht, mittels des konischen Getriebes aber auch die andere Seilscheibe entgegengesetzt bewegt und das Spanngewicht gehoben. Beim Verdrehen der beiden Scheiben stößt der Rand h des Rades Abb. 331 gegen den kleinen Hebel e^2 , und bringt ihn in die Lage Abb. 333, die Klappe schlägt um und Hebel g bewegt sich in die Höhe, wobei er gleichzeitig den Handfallenhebel e und mit ihm den Verschußbogen d soweit in die Höhe drückt, daß d' in die Mittellage kommt und die Signal Sperre bewirkt. Abb. 332 giebt einen Querschnitt des Hebels.

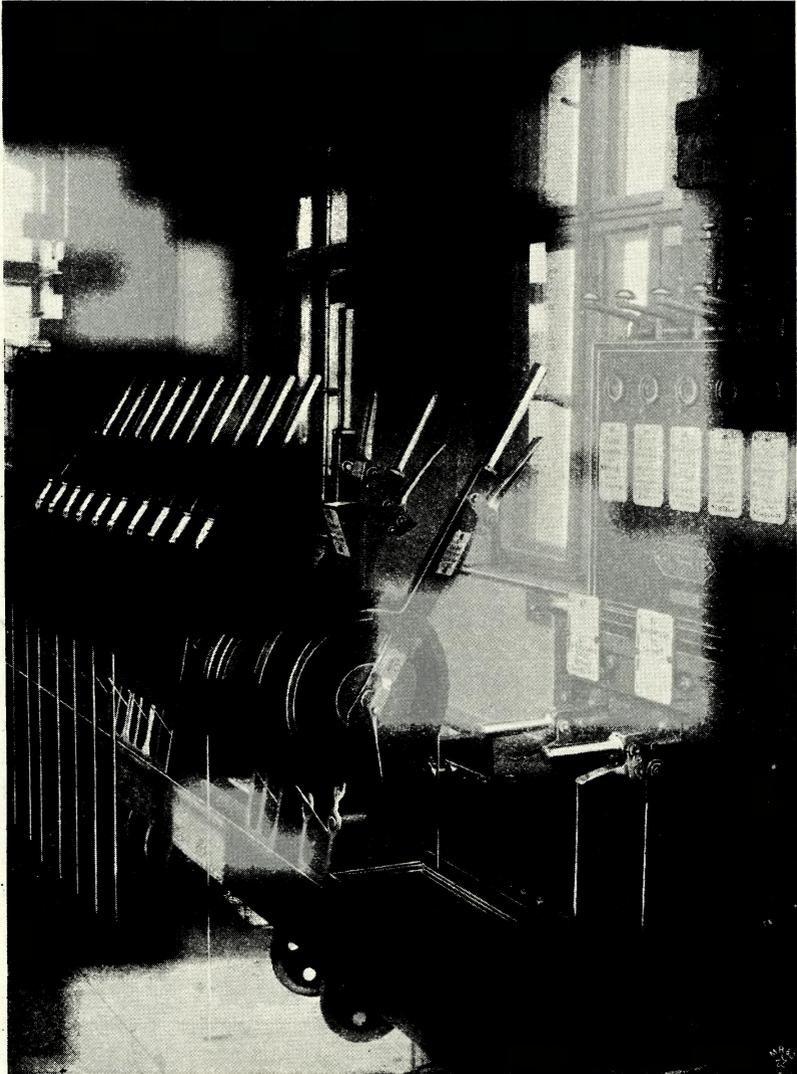
Sobald das aufschneidende Fahrzeug die Weiche wieder verlassen hat, wird dieselbe in die ursprüngliche Lage zurückgezogen, ein Vorgang, der diesem Hebelwerk eigenthümlich ist. Die Gesamtanordnung des Hebelwerks läßt Abb. 334 erkennen. Die Weichenhebel sind in der Mitte, die Signalhebel außerhalb derselben und seitwärts daranschließend, über den verlängerten Verschußlinealen die Blocke angeordnet. Unterhalb der Blockfelder befinden sich die Fahrstraßenhebel, so daß die Blockstangen auf kürzestem Wege dieselben beeinflussen können. Die in neuester Zeit eingeführten Sperren werden ebenfalls unten und hinter den Fahrstraßenhebeln angeordnet.

Durch die vorderen beiden Hebel, Abb. 334, erfolgt die Bedienung eines dreiarmligen Signalmastes und zwar stellt der als Umschlaghebel angeordnete zweite Hebel bei der Linksdrehung Signal mit einem Arm, bei der Rechtsdrehung das zweiarmlige, während der vorderste Hebel bei der Linksdrehung Signal mit drei Armen erscheinen läßt. Die Anordnung ist so getroffen, daß beim Anheben der Handfalle jedes Signalhebels eine feste Kuppelung zwischen Hebel und Seilscheibe bewirkt, zugleich aber auch der andere Hebel ausgeschaltet und in seiner Ruhelage festgelegt wird. Während der Umschlaghebel beim Stellen nur einen Weg von etwa 110° (400 mm Drahtzuglänge) zurücklegt, muß der vordere Hebel, um das Signal mit drei Armen erscheinen zu lassen, um etwa 180° (650 mm Drahtzuglänge) bewegt werden.

§ 156. **Signalantriebe von Stahmer.** Der Antrieb der ein- und zweiarmligen Einfahrtssignale erfolgt durch Hubcurvenrollen, die am Fuße des Mastes angeordnet sind, und zwar findet bei gleichzeitiger Stellung des Vordersignals wieder die Doppel-Seilscheibe mit Winkelrad Verwendung, s s' Abb. 335, welches auch hier wieder auf die Achse fest aufgekittet ist, auf welcher die Hubcurvenscheibe fest sitzt. Oberhalb der Scheibe sind auf einer anderen Welle die Winkel b und c , Abb. 336, drehbar gelagert, von deren Enden aus die Signalarmlen einzeln bewegt werden. Bei einer Linksdrehung bewegt

sich nur der Hebel b, der Hebel von c hat Leergang, es wird nur ein Arm gestellt, während bei einer Rechtsdrehung das eine Rädchen nach innen das

Abb. 334.



Hebelwerk von Stahmer.

andere nach außen gedrückt wird, so daß beide Winkelhebel sich bewegen, also beide Signalarms gestellt werden.

Der Signalantrieb von Stahmer für ein dreiarmliges Mastsignal hat das Eigenartige, daß er ebenfalls durch nur einen Doppeldrahtzug bedient wird. Er gleicht in seiner Gesamtanordnung der Vorigen, nur ist noch eine zweite Scheibe mit einer Hubcurve auf einer Seite für den dritten Signalarm angebracht, die Veergang hat bei der Stellung des Signals mit einem, wie mit zwei Armen und die erst in Wirksamkeit tritt, wenn bei der letzteren Stellung noch eine weitere Drehung erfolgt.

Die Uebertragung der Stellbewegung auf die Signalarmlen erfolgt durch drei Stück dreiarmliger Winkelhebel, die auf der Welle *w*, Abb. 337, gelagert sind. Die in den Hubcurvenrollen laufenden Daumenangriffe (Röllchen), wie auch die Winkelhebel sind in den schematischen Darstellungen den Signalarmen entsprechend mit I, II, III bezeichnet. Abb. 338 zeigt deren Ruhelage

Abb. 335.

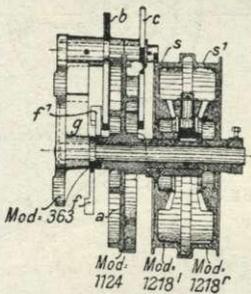
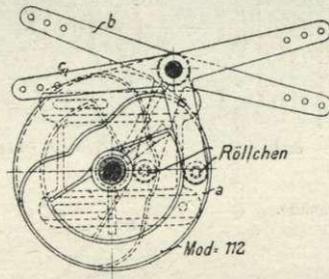


Abb. 336.



Signalantrieb von Stahmer. Schnitt. Signalantrieb von Stahmer. Ansicht.

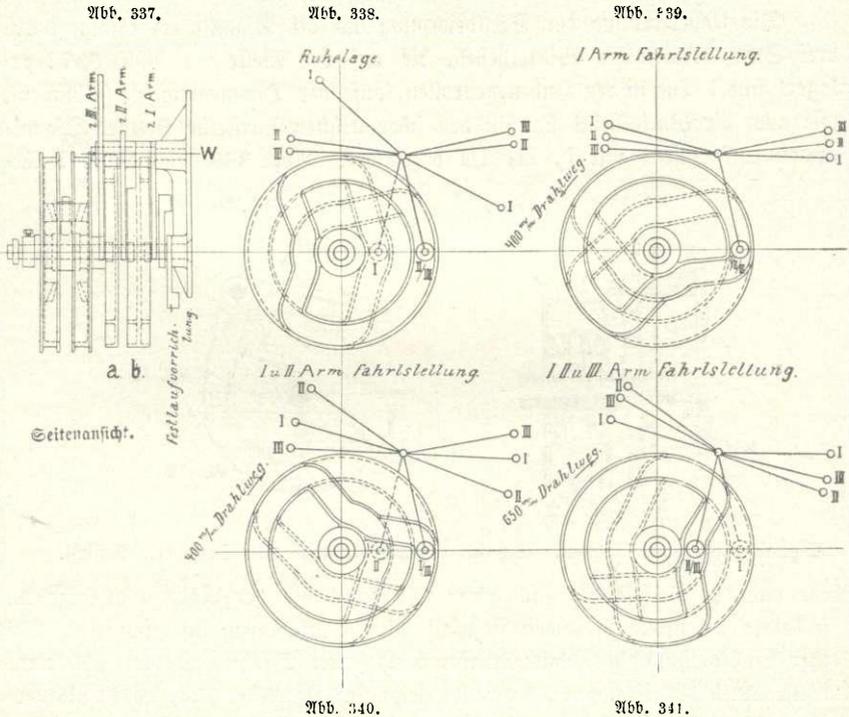
lage und die Gestalt der Hubcurven und zwar die der Rolle *a* ausgezogen, die beiden der Rolle *b*, soweit sie nicht mit ihr zusammenfallen, punktiert. Bei einer Linksdrehung der Rolle, entsprechend einer Drahtlänge von 400 mm, welche durch das Umlegen des zweiten Signalhebels, Abb. 334, nach links hervorgerufen wird, gelangt der Daumenangriff I an dieselbe Stelle, an welcher die beiden andern Daumenangriffe schon vorher waren. Die letzteren haben während der Drehung der Scheibe ihren Platz nicht geändert, da ihre beiden Hubcurven kreisförmig verlaufen. Es ist also nur der erste (oberste Signalarm) gestellt worden.

Wenn aber die in der Ruhelage befindliche Scheibe in der anderen Richtung um denselben Weg gedreht, der zweite Signalhebel am Stellwert also nach der anderen Richtung umgelegt wird, so geht der Daumen I nach rechts und Daumen II nach links zur Stellung Abb. 340, die Signalarmlen I und II sind gezogen.

Um mit drei Armen Signal stellen zu können, muß die Scheibe aus der Ruhelage um 650 mm Drahtweg in derselben Richtung gedreht werden,

was durch Umlegen des vorderen Hebels, Abb. 334, geschieht. Dann erscheint zunächst die Stellung Abb. 340 und damit Signal mit zwei Armen, bei einer Weiterdrehung geht auch Rolle III von rechts nach links Abb. 341 und damit stellt sich der unterste Signalarms in die Fahrstellung.

Hinter den Antriebsscheiben sind noch Festlaufvorrichtungen angebracht, welche bei der Erfüllung der Reibbedingungen in Wirksamkeit treten.



Stellung der Subcurvenrollen beim Stellen des dreiarmigen Signales.

Das Stellwerk erfüllt in allen seinen Theilen die im § 143 vorgeschriebenen Bedingungen; es verdient besonders bei ihm hervorgehoben zu werden, daß Störungen durch Drahtbruch rasch und leicht wieder beseitigt werden können.

f) Andere Bauweisen.

§ 157. **Hebelwerk Bauart Gast.** Bezüglich der auf Seite 183 unter 4 erwähnten Bauweise wird es genügen, das Verschlußregister kurz zu erläutern.

Die Verschublineale der Signalhebel *s*, Abb. 342—345, liegen waagrecht neben einander, wie bei der Bauweise Kuppel-Jüdel und werden

auch wie diese mittels Daumenanriffes *g* seitlich verschoben. Auf die Lineale werden die Verschlussstücke, von denen zwei Arten, *y* Abb. 342 und *z* Abb. 344, nöthig sind, aufgeschraubt. Die von den Weichenhebeln ausgehenden Wellen *v* sind abgeplattet, so daß bei richtiger Stellung der Weichen die Verschlussstücken *z* und *y*, wie gezeichnet, über- bzw. untergreifen und dadurch die Weichenwellen festhalten. Bei unrichtiger Stellung der Weichen nehmen die Verschlussstücke die in Abb. 343 und 345 dargestellte Lage ein und hindern die Bewegung der Signalschubstange.

Die Verschlusswellen der Weichen sind beiderseits des Verschlusskastens gelagert, deshalb sicher geführt und gegen Verbiegung geschützt. Es kann

Abb. 342.

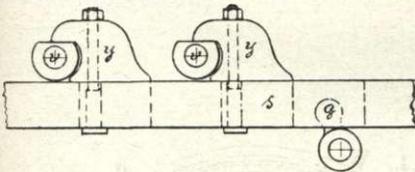


Abb. 343.

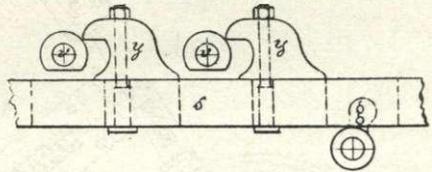


Abb. 344.

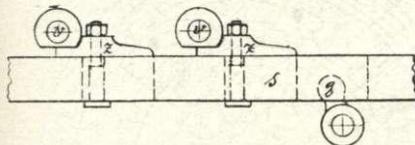
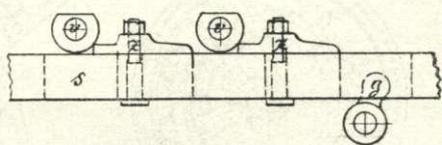


Abb. 345.



Verchlussregister Bauart Gast.

sich die Anwendung dieser Bauweise daher bei solchen Stellwerken empfehlen, bei denen die Anzahl der Verschlusslineale außergewöhnlich groß ist und bei denen in Folge dessen der Verschlusskasten sehr breit sein muß.

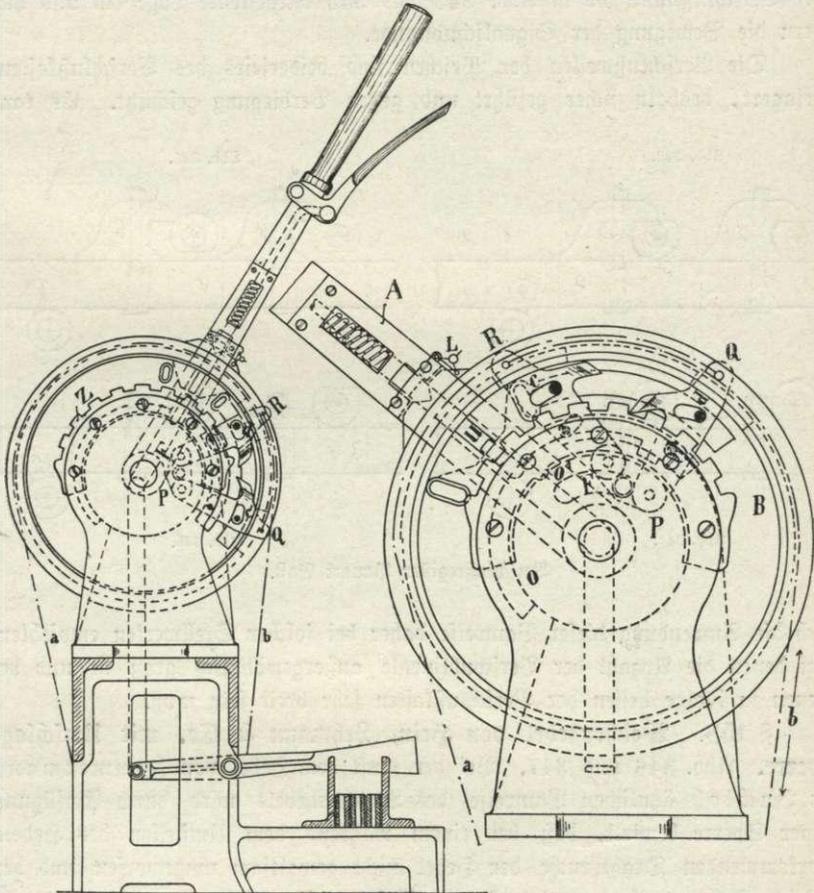
§ 158. **Weichenhebel von Hein, Lehmann & Co. mit Umschlagssperre.** Abb. 346 und 347. Bei der sonst dem Hebel von Zimmermann & Buchloh ähnlichen Bauweise des Weichenhebels wird durch Einfügung einer Sperre bewirkt, daß bei einem während dem Umstellen des Hebels vorkommenden Drahtbruche der Hebel nicht gewaltsam umgeworfen und der Weichensteller verletzt werden kann. Auf der Seilscheibe *B*, Abb. 346, ist eine Sperrhebelanordnung *QPTR* um einen Bolzen drehbar gelagert. An den Enden *Q* und *R* greifen in geeigneter Weise die Drahtseile an und halten, in der Ruhelage und wenn kein Draht gerissen ist, die Sperren in der in Abb. 346 gezeichneten Stellung. Reißt aber z. B. der an *R* befestigte Draht *b* Abb. 347, so ist der andere Draht *a* bestrebt die Scheibe links um zu drehen. Dabei kommen die Sperrhebel *RTPQ* in die in Abb. 347 ge-

zeichnete Lage, so daß die Sperre Q in einen der auf dem Lagerbock angebrachten Zähne eingreift und eine Weiterbewegung des Hebels verhindert.

Von den neueren Bestrebungen die Weichenhebel zu vereinfachen, sei noch die Bauart Andreowiz (Willmann, Dortmund) genannt, bei der die

Abb. 346.

Abb. 347.



Weichenhebel von Hein, Lehmann & Co.

Leitungen an kleine, an der Hebelscheibe gelagerte Hebel nur angehängt sind, und beim Reißen eines Drahtes der nicht gerissene Draht durch diese Hebel eine auf der Seilscheibenwelle sitzende andere Scheibe verdreht, wodurch die Handfalle gehoben und die Signalsperre herbeigeführt wird.