

# DINGLERS POLYTECHNISCHES JOURNAL.

Jahrg. 73. Bd. 283, Heft 3.



Stuttgart, 15. Januar 1892.

Jährlich erscheinen 52 Hefte à 24 Seiten in Quart. Abonnementspreis vierteljährlich M. 9.—, direct franco unter Kreuzband für Deutschland und Oesterreich M. 10.30, und für das Ausland M. 10.95.

Redaktionelle Sendungen u. Mittheilungen sind zu richten: „An die Redaktion des Polytechn. Journals“, alles die Expedition u. Anzeigen Betreffende an die „J. G. Cotta'sche Buchhdlg. Nachf.“, beide in Stuttgart.

## Neuerungen an mechanischen Handwebstühlen.

Von Ingenieur **Franz Reh.**

Mit Abbildungen.

Die Versuche, einen mechanischen Webstuhl zu bauen, welcher dazu geeignet wäre, einzig und allein durch die Kraft des bedienenden Arbeiters dauernd und leicht im Betrieb erhalten zu werden, welcher zudem durch eine im Vergleiche mit dem Handstuhle wesentlich erhöhte Productionsfähigkeit erfolgreich mit dem mechanischen Kraftstuhle in Concurrenz zu treten vermöchte und überdies durch geringe Erstehungskosten seine Anschaffung auch dem minder bemittelten Arbeiter der Hausindustrie ermöglichen würde: sind, man kann dies (ohne des Uebellens geziehen zu werden) aussprechen, bis zum heutigen Tage noch nicht von dem gewünschten Erfolge gekrönt worden, trotzdem hervorragende Erfinder auf dem Gebiete der Weberei wiederholt und durch geraume Zeit ihre besten Kräfte zur Lösung dieses Problems eingesetzt haben.

Als im Jahre 1883 *Laeserson* und *Wilke* ihre vorzüglich construirten, mechanischen Hand- und Fusstrittwebstühle mit nicht geringer Reclame der Oeffentlichkeit übergaben, da konnte man beinahe selbst in kritischen Fachkreisen die Hoffnung hegen, dass die Verwirklichung obgenannter schwierigen Aufgabe gelungen sei, denn die Mechanismen dieser Stühle übertrafen jene ihrer Vorgänger wesentlich, sowohl in Bezug auf Durchdachtheit als Construction. Diese Stühle stellen denn auch einen gewaltigen Schritt nach vorwärts auf dem eingeschlagenen Wege vor; eine endgültige, unanfechtbare Lösung sind jedoch auch sie keineswegs.

Die Fehler, woran alle bisherigen Constructionen kranken und von welchen auch die letztgenannten Stühle nicht freizusprechen sind, lassen sich kurz in drei Punkte zusammenfassen:

1. zu hoher Kraftbedarf,
2. zu geringe Leistungsfähigkeit,
3. zu hoher Preis.

Sie zu vermeiden muss das Hauptbestreben aller Constructeure derartiger Stühle sein, denn alle anderen Bedenken treten gegenüber diesen Cardinalpunkten weit in den Hintergrund.

Manche Theoretiker und auch Praktiker haben angesichts der oftmaligen Misserfolge bereits die Flinte ins Korn geworfen und sich zu dem Ausspruche veranlasst gefühlt, dass eine erfolgreiche Lösung der vorliegenden Aufgabe überhaupt ausser dem Bereiche der Möglichkeit liege, und erklären alle weiteren Versuche in dieser Richtung als aussichtslos und verfehlt.

Allein die Wichtigkeit des Gegenstandes lässt die Stuhlbauer trotz alledem in ihren Bestrebungen nicht

Dinglers polyt. Journal Bd. 283, Heft 3. 1892/I.

ruhen; steckt doch ein gutes Stück socialer Frage in der schliesslichen Lösung dieses Problems, und vermöchte doch eine obige Bedingungen erfüllende Construction eines mechanischen Hand- und Fusstrittwebstuhles die in vielen Gegenden sonst unrettbar verlorene Hausindustrie zu erhalten und den Wohlstand solcher Gebiete von Neuem zu begründen. —

Gegenwärtig baut die Firma *H. Pestalozzi* vormals *F. Suter und Cie.* in Zürich derartige mechanische Hand- und Fusstrittwebstühle, welche durch die *Kraft eines Mädchens* den ganzen Tag beinahe ununterbrochen im

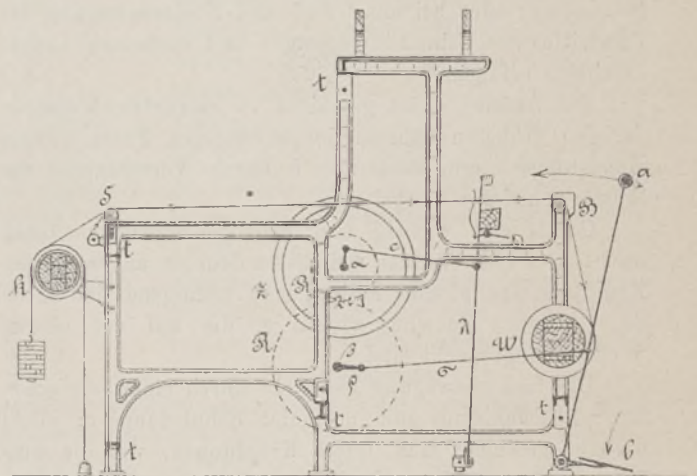


Fig. 1.

Handwebstuhl (Suterstuhl) von Pestalozzi vorm. Suter und Co.

Betrieb erhalten werden können, als Taffet- und Schaftmaschinenstühle mit 120—130, als Jacquard- und Wechselstühle mit 90—100 Touren in der Minute laufen, sonach ihre Vorgänger an Leistungsfähigkeit weit übertreffen und doppelt so viel als gewöhnliche Handstühle produciren, und schliesslich, last but not least, sich auch vermöge ihrer äusserst einfachen Bauart wesentlich billiger als die bisherigen analogen Constructionen stellen.

In Fig. 1 ist eine schematische Skizze eines derartigen Stuhles gegeben.

Das Gestell besteht aus zwei gusseisernen Schilden von gezeichneter Form, welche durch gusseiserne Traversen *t* mit einander verbunden sind.

Die Querschnitte dieser Traversen sind, wie aus der Skizze zu entnehmen, U- oder doppel-T-förmig. Die Gestellschilde selbst haben gleichfalls U-förmigen Querschnitt mit Randleisten an der Aussenseite. Das Gestell ist sehr leicht construirt, was wohl am besten aus den Abmessungen des Querschnittes erhellt. Die Höhe dieses ist nämlich 55 mm, dessen Breite 40 mm und dessen Stärke 7 bis 12 mm.

In diesem Gestelle sind *alle* Theile des Stuhles unter-

gebracht; ein eigenes Kettbaumgestelle oder Chevalet détaché ist nicht vorhanden; nichtsdestoweniger beträgt doch die Länge des Gereihes, d. h. des freilaufenden Stückes Kette, über ein Meter, wie beim Verweben seidener Ketten erforderlich.

Der Gang der Kette ist vom Kettbaum *k* über eine hölzerne Streichwalze *S* durch Geschirr und Blatt hindurch; von da ab läuft die fertige Ware über eine hölzerne Brustwalze *B* direct auf den Warenbaum *W* auf.

Wellen sind im Stuhle zwei vorhanden, nämlich: eine obere Welle  $\alpha$ , die zum Antrieb der Lade  $\lambda$ , des Regulators und eventuell der Schaftmaschine dient; und eine untere  $\beta$ , welche den Antrieb des Stuhles überhaupt empfängt, ihrerseits zur directen Bewegung des Schlagmechanismus, beziehungsweise der Taffetexcenter und des Wechsels dient, sowie auch die obere Welle mit einer Uebersetzung 2:1 mittels Stirnräder  $R R_1$  antreibt.

Dass bei diesen Stühlen die untere und nicht die obere Welle den Antrieb empfängt, ist charakteristisch und für den raschen Gang ausschlaggebend; denn die Folge davon ist, dass bei Hin- und Herbewegung der Handstange oder bei einer Auf- und Niederbewegung des Fusstrittes zwei Schusseintragungen und auch zwei Ladenanschläge erfolgen.

Der Antrieb selbst geschieht in skizzirter Weise in der den früheren Constructionen analogen Form mittels Handstange *a* und Fusstrittes *b* durch Vermittelung der Stange *c* auf die Kurbel  $\rho$ .

Constructiv wichtig und den gleichförmigen Gang des Stuhles (wie für den bei diesen Stühlen angewendeten Excenterschlag absolut nöthig) erst bedingend sind 2 relativ schwere Schwungrädchen *z*, die auf der oberen Welle  $\alpha$  angebracht sind.

Die Ladenbewegung geschieht durch einen einfachen Kurbelmechanismus mit normaler Schubstange *c*; allein dieselbe geschieht nicht durch Kröpfungen, was die Ausführung wesentlich vertheuern würde, sondern durch einfach an den Schwungrädchen angebrachte Kurbelbolzen. Gegenkurbeln, welche auf letztere gesteckt werden, vermitteln die Bewegung der über dem Stuhle angebrachten Ratiere oder Schaftmaschine.

Nach dieser Erläuterung der Stuhlposition sollen nun die Einzelheiten und die die einzelnen Weboperationen gewährleistenden Mechanismen principiell und insoweit eingehender besprochen werden, als sie Neuerungen repräsentiren.

Was zunächst den Kettbaum anbelangt, so besteht derselbe eigentlich aus 4 Theilen, welche ohne Weiteres aus einander genommen werden können; nämlich zunächst



Fig. 2.  
Streichbaum zu Suter's Handwebstuhl.

einem prismatischen, inneren Kernstücke *a* (Fig. 2), welches eine Länge gleich der Breite des Webstuhles plus der Breite der beiden Bremsscheiben, und an beiden Enden die schmiedeeisernen Zapfen *d* eingetrieben besitzt. Auf dieses Stück ist lose aufgeschoben ein röhrenförmiger,

mittlerer Theil *b*, welcher die Kette aufgebäumt trägt. Der äussere Umfang ist natürlich kreisrund abgedreht und besitzt eine Nuthe zum Einlegen der die Kette festhaltenden Ruthe, während die Höhlung quadratischen Querschnitt entsprechend jenem des erstgenannten Kernstückes besitzt. Zu beiden Seiten dieses walzenförmigen mittleren Theiles *b* sind die beiden Bremsscheiben *c* gleichfalls auf das innere Kernstück *a* lose aufgeschoben.

Gelagert ist der Kettbaum in oben offenen Halblagern auf gusseisernen Supporten (Fig. 1), welche mittels zweier Schrauben am Gestelle angeschraubt sind. Diese Supporte biegen sich so weit nach auswärts, dass beinahe die ganze lichte Stuhlbreite als Kettenbreite ausgenutzt werden kann.

Der Streichbaum (Fig. 2), über welchen die Kette vom Kettbaum ab geleitet wird, ist eine hölzerne Walze, deren eiserne Zapfen in nach senkrechter Richtung verstellbaren Halblagern eingelegt werden.

Etwas unterhalb dieser trägt, wie aus Fig. 1 ersichtlich, das Gestell einen Fortsatz nach rückwärts, der zur Aufnahme des Stängelchens für die Cordonspulen dient.

Die Brustwalze, über welche sich die erzeugte Ware schlingt, ist in ihrer Form und Lagerung dem Streichbaum ganz analog.

Der Warenbaum ist aus Holz. Seine Zapfen liegen in nach vorn offenen Einschnitten des Gestelles, in welchen sie gegen selbstthätiges Herausgleiten durch Vorlegung je eines Hakens geschützt werden. Indem man letztere Haken zurückschlägt, kann man den Warenbaum aus dem Stuhle entfernen, oder ihn auf eine etwas weiter oberhalb befindliche segmentartige Vertiefung legen, wo man ihn dann frei von Hand drehen kann, wie z. B. zum Rückwinden von Ware erforderlich.

Die Aufwicklung der fertigen Ware geschieht beim Suterstuhl durch einen *Compensationsregulator*, der direct auf den Warenbaum wirkt. Dieser Regulator schaltet nur dann, wenn Ware in genügendem Maasse erzeugt worden ist und stellt, wenn solches nicht der Fall war oder der Stuhl leer läuft, einen ausgelösten Mechanismus vor. Nur dann, wenn in Folge genügend grosser Warenerzeugung das in einen federnden Rahmen eingesetzte Blatt beim Ladenanschlag genügend weit nach rückwärts gedrängt wurde, findet ein Einlösen des Schaltmechanismus und somit Warenaufwindung statt, welche sich hierbei ähnlich jener bei positiven Regulatoren um ein von der Kettspannung beinahe unabhängiges, nur von den Uebersetzungsverhältnissen abhängiges Stück vollzieht. Die Wirkungsweise des Regulators selber muss jedoch nach dem in der mechanischen Weberei üblichen Sprachgebrauche als negativ bezeichnet werden, da dieselbe durch die Thatsache der Warenerzeugung und nicht durch die Stuhlbewegung allein bedingt wird.

Der Regulatormechanismus ist nun folgender:

Auf der Hauptwelle des Stuhles (Fig. 3) ist ein Kreisexcenter *a* festgeklemmt, welches, indem es in das gabelförmige Ende eines Winkelhebels *b c* greift, letzteren oscillirend bewegt. Der Arm *c* ist mittels einer Schubstange *d* mit dem Schalthebel *s* auslösbar verbunden. Nur wenn die gezeichnete Stellung vorhanden ist, d. h. wenn der kleine Einstellwinkelhebel *f g* durch die Schraube  $\alpha$  in die skizzirte Lage gedrängt worden ist, stösst beim

Vorgange der Stange *d* ein an dieser angeschraubtes, vorne durch Einfeilungen rauh gemachtes Stück *e* an den Arm *f* und drängt diesen gleichfalls nach vorwärts, mithin auch den Schalthebel *s*, welcher oben den Einstellhebel *fg* eingelenkt trägt. Die Schaltklinke *q* geht hierbei auf den Zähnen des Schaltrades 130 frei zurück, während das Schaltrad selbst vermöge der Gegenklinke *r* still steht. Beim darauf folgenden Rückgange der Schubstange *d* nimmt das Ende derselben den Bolzen des Schalthebels nach rückwärts mit und dreht dadurch mittels der Schaltklinke *q* das Schaltrad 130, mithin durch die Kegelräderübersetzung 70, 50 auch die eingängige Schnecke und mittels dieser und des am Ende des Warenbaumes festgeschraubten Schneckenrades 100 auch den Warenbaum selber, hiermit die Aufwindung der erzeugten Ware vollziehend.

Wenn nicht genügend oder gar keine Ware erzeugt worden ist, so wird das Blatt *p* beim Ladenanschlage

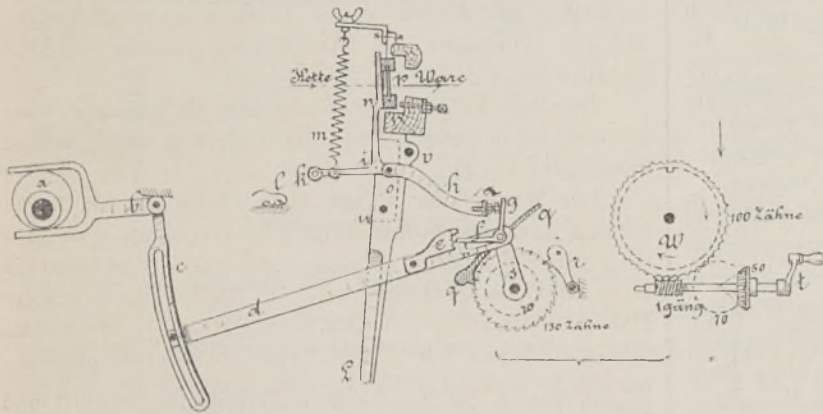


Fig. 3.  
Compensationsregulator zu Suter-Pestalozzi's Handwebstuhl.

nicht genügend oder gar nicht zurückgedrängt, sondern stellt sich unter Einfluss der Feder *m* ganz nach vorne an Stellschrauben, die im Ladenklotze eingeschraubt sind, an. Der Arm *h* mit der Schraube *a* vermag dann nicht an *g* zu stossen, *f* bleibt gesenkt und legt sich dabei auf einen kleinen Vorsprung der Stange *d* auf. Beim Vorgange tritt jetzt *f* unter den angeschraubten Theil *e* und dieser kann über *f* frei nach vorwärts gehen, ohne *f* mitzunehmen. Die Stange *d* schiebt sich hierbei mit einem Schlitz längs des Schalthebelbolzens frei nach vorn, ohne diesen selber zu beeinflussen und der Schalthebel nimmt von der Vorbewegung der Stange *d* gar nichts wahr. Der darauf folgende Rückgang derselben hat dann auch keine weitere Folge, als dass sie sich mit ihrem Schlitz wieder längs des Schalthebelbolzens zurückzieht.

Die Grösse der Schussdichte wird durch den Druck bestimmt, mit welchem der Blattrahmen den neu eingetragenen Faden an den Warenrand schlägt, und dieser Druck bestimmt sich durch die Spannung der Feder *m*, welche den Rahmen nach vorn drängt. Mittels einer Flügelmutter kann man letztere Spannung in etwas reguliren und befindet sich diese Mutter zu dem Behufe leicht zugänglich ganz oben über einem an der Ladenstetze angeschraubten Fortsatze angebracht. Uebrigens sind zur Erreichung wesentlich verschiedener Schussdichte auch verschiedene Federn erforderlich.

Die Grösse der Schaltung muss für die compensirende, also nur intermittirend stattfindende Wirkung so ein-

gestellt werden, dass sie etwas mehr beträgt, als der betreffenden Schussdichte für positive, bei jedem Schusse erfolgende Schaltung entsprechen würde. Man kann die Grösse derselben leicht durch Verstellung des Bolzens der Stange *d* im Schlitz des Hebels *c* verändern.

Will man den Regulator positiv arbeiten lassen, so kann man das Stück *e*, nachdem man dessen Befestigungsschraube gelüftet hat, so weit mit dem vorderen Ende nach abwärts drehen, dass es stets *f* mitnimmt. Wenn man die Schraube hierauf wieder anzieht, so schaltet der Regulator bei jedem Schusse, also positiv. Damit er als solcher richtig functionire, ist erforderlich, dass man bei zunehmendem Warenbaumdurchmesser den Befestigungsbolzen der Stange *d* im Schlitz *c* von Zeit zu Zeit einwärts stellt, nachdem man sich durch Abzählen der Anzahl Schussfäden per 1 cm überzeugt hat, dass die Schussdichte bereits etwas geringer, als sie sein soll, geworden ist. Selbstthätig liesse sich diese Ausgleichung des Warenbaumdurchmessers durch Anbringen einer Differentialvorrichtung herbeiführen, welche mittels einer an der Warenbaumfüllung anliegenden Fühlwalze die Schaltung des Warenbaumes automatisch im selben Masse verkleinert, als dessen Radius wächst. Der Einfachheit halber ist eine solche weggelassen. Uebrigens soll hier bemerkt werden, dass die compensirende Wirkung für glatte Stoffe ganz ausgezeichnet, minder vortheilhaft aber bei carrirten und façonnirten Waren ist, bei welchen die genaue Einhaltung der Abmessungen des Musters auch in der Längsrichtung des Gewebes eine stets gleichmässige, also positive Schaltung wünschenswerther erscheinen lässt.

Der Warenbaum lässt sich auch von Hand mit Hilfe des Schneckenriebes durch die Kurbel *t* bewegen. Ebenso ist hierdurch eine feine Rückdrehung möglich, wenn man zuvor die Schaltklinke *q* durch Drücken auf ihr vorderes Ende und die Gegenklinke *r* durch Erfassen des seitlichen Fortsatzes derselben ausser Eingriff mit dem Schaltrade gebracht hat. Die grobe Rückdrehung, vollkommen frei von Hand, geschieht in bereits früher angegebener Weise.

Wirkt der Regulator positiv, so hängt die Schussdichte von der jeweiligen Grösse der Schaltung ab und muss daher diese für verschiedene Schussdichten durch Verstellung des Bolzens im Schlitz des Hebels *c* verändert werden. Es ersetzt daher diese Verstellung die bei anderen Constructionen nöthigen Wechselräder und macht letztere entbehrlich. Der Schlitz im Hebel *c* ist mit einem Radius gleich der Länge der Schubstange *d* gekrümmt, damit eine Verstellung des Bolzens in demselben keine Verstellung des Schalthebels erzeugt.

Während des Schützendurchganges würde der Druck der Blattrahmenfeder *m* allein nicht genügen, um ein Festhalten des Blattes zu gewährleisten, und läuft daher analog den Ausführungen der englischen Stühle mit fliegendem Blatt in dem rückwärtigen Theile der Ladenbewegung eine am Arme *i* befestigte Rolle *k* auf einer am Gestelle befestigten Blattfeder *l* auf. Feder *l* ist im Vergleich mit den oben genannten englischen Constructionen gerade umgekehrt am Stuhle montirt, indem bei derselben die offene Seite nach rückwärts und nicht nach vorn wie bei jenen sieht.

Bolzen *u* in Fig. 3 dient zum Einhängen der Ladenschubstange und Welle *V* ist die Stecherwelle, welche querüber im Stuhle unter dem Ladenklotze, gelagert in den Ladenstelzen, läuft. —

Die Flügelbewegung wird bei diesen mechanischen Hand- und Fusstrittwebstühlen in verschiedener Weise durchgeführt, je nach der Grösse des Musterrapportes der zu erzeugenden Ware.

Bei Taffetstühlen geschieht die Beeinflussung der Stühle durch eine innere Gegenzugbewegung mit vorne gelagerten Tritten. Neu ist die Construction der Flügel-excenter, insoferne, als man deren Hub leicht ohne Auswechslung zu verändern vermag. Sie umgreifen nämlich die Welle mit einem in der Richtung ihres grössten und kleinsten Radius stehenden Schlitzes und können längs eines auf die Welle festgeklebten Doppeldaumens verschoben werden.

Bei Schaftmaschinenstühlen ist eine Ratière oberhalb des Stuhlgestelles (siehe Fig. 1) angebracht. Dieselbe besitzt eiserne Platinen, System *Egolf*, die aus Draht gebogen vermöge einer einseitigen Stützung durch den Schaftzug stets nach vorne in ihren Führungsschlitz liegen. Durch ein Prisma mit hölzernen Klötzchenkarten werden sie nach rückwärts in ihre Arbeitsstellung gedrängt, in der sie das Messer zu beeinflussen vermag.

Im Uebrigen ist die Ratière für Auf- und Niederzug mittels beweglichen Platinenbodens eingerichtet und gibt ein reines Schrägfach, indem die rückwärtigen Platinen im selben Maasse als sie vom Warenrande entfernter stehen, auch mehr gesenkt werden. Die Gegenkurbel, welche den Messerhebel bewegt, ist so construirt, dass man deren Winkel gegenüber der Ladenkurbel und auch ihren Hub leicht verändern kann. —

Die Schlagbewegung ist bei den Suterstühlen eine solche mit Excenterschlag. Indem hierdurch alle starkgespannten Federn in Wegfall kommen und höchstens je

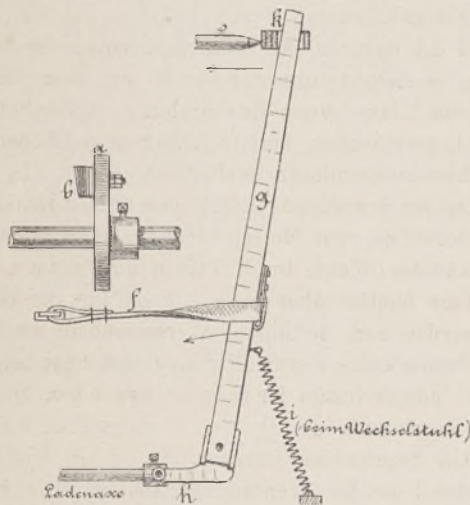


Fig. 4.  
Schlagbewegung bei Suterstühlen.

eine schwachgespannte Feder zum Rückziehen der Schlagarme in die Endstellung zur Anwendung gelangt, übrigens auch diese vermöge der eigenen Art der Einhängung der Schlagarme bei Stühlen mit einfacher Lade entbehrt werden kann; indem andererseits alle Theile des Schlagmechanismus ausserordentlich leicht, zum Theile aus Holz

construirt sind, wird gegenüber der Anwendung mit Feder-schlag, wie sie bei den bisherigen mechanischen Hand- und Fusstrittwebstühlen in der Regel angewendet wurde, un-gemein an Kraftaufwand bei der Bewegung des Stuhles gespart und überdies ein bedeutend rascherer Gang er-ermöglicht.

Die Anordnung besteht in Folgendem (Fig. 4). Auf der Antriebswelle des Stuhles, also hier derjenigen Welle, welche für 2 Schusseintragungen eine Umdrehung macht, sitzen, um 180° gegen einander versetzt, die beiden Schlagscheiben *a*, festgeklemt mittels Schrauben. Die Schlagnase *b* bildet ein separates Stück, welches an der

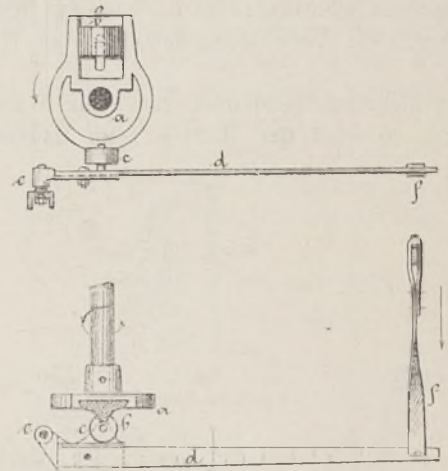


Fig. 4.  
Schlagbewegung bei Suterstühlen.

planen Fläche der Scheibe in einer Führung verstellt und mit einer Schraube befestigt werden kann. Sie wirkt auf eine in ihrer Drehungsebene unten befindlichen Rolle *c*, und drängt diese bei Gang des Stuhles im entsprechenden Momente rasch zur Seite. Diese rasche Bewegung wird, da Rolle *c* auf einem bei *e* drehbaren Hebel *d* gelagert ist, auf letzteren übertragen. Das Ende des Hebels *d*, welcher an einem mittleren Gestellquerriegel des Stuhles eine feste Lagerung findet, wird durch einen Riemen *f* mit dem hölzernen Schlagarme *g* verbunden, der mit dem auf der Ladenachse gelagerten gusseisernen Schube *h* verschraubt ist. Die rasche Ausschwingung der Rolle bei ihrer Beeinflussung durch die Schlagnase wird mithin eine rasche Bewegung des Schlagrollenhebels und schliesslich eine rasche Einwärtsschwingung des Schlagarmes erzeugen, welche direct auf den über den Schlagarm gesteckten Picker *k* und mittels dieses auf den Schützen *s* übertragen wird. Die einseitige Einhängung des Gusseisenstückes *h* bewirkt, dass auch ohne die Feder *i* der Schlagarm immer wieder nahezu in seine Endstellung zurückkehrt, sobald die Wirkung der Schlagnase aufgehört hat. Der in den Kasten zurückkehrende Schützen drängt den Schlagarm vollends in die Endstellung. Bei Wechselstühlen ist die Anwendung einer Feder *i* immerhin empfehlenswerth.

Der Schlag ist in seiner Stärke sehr leicht regulirbar, indem man die Schraube der Schlagnase *b* lüftet, diese nach einwärts schiebt und die Schraube wieder festzieht. Die Nase ist nämlich in radialer Richtung bedeutend höher als die Höhe der Rolle, so dass immer nur ein bestimmter Höhenabschnitt auf diese wirkt. Von der Seite angesehen

bemerkt man, dass der innere Theil, d. h. jener, der dem Wellenmittel näher liegt, einen kleineren Hub als der äussere besitzt. Dies im Vereine mit einem grösseren Schlagnasenwinkel und eventuell einer geringeren Concavität bewirkt, dass der innere Theil der Nase einen wesentlich schwächeren Schlag als der äussere gibt. Das Schiebestück *b* ist daher gewissermassen eine Vereinigung

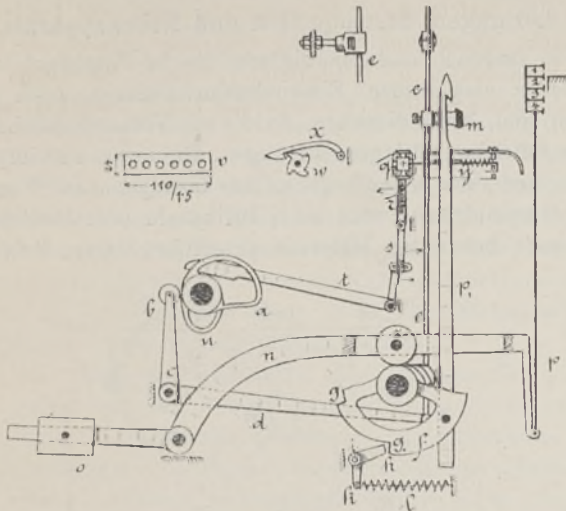


Fig. 5.  
Wechsel bei Suterstühlen.

mehrerer Schlagnasen für verschieden starken Schlag, welche man, indem man je eine von ihnen in dieselbe Entfernung vom Wellenmittel wie die Schlagrolle bringt, jede für sich zur Wirkung bringen kann. —

Der Wechsel (Fig. 5) ist ein einseitiger Fallkastenwechsel für 4 Kästen. Er ist in seiner Bauweise anderen Schweizer Wechselconstructions ähnlich, jedoch sehr vereinfacht.

Die Wechselkastenstange *p* ist in Verbindung mit dem Hebel *n*, der mittels der langen Rolle *z* auf 4 hintereinander liegenden sectorartigen Stücken *f* ruht, welche an der Oberseite mit excentrischen Erhöhungen *f*<sub>1</sub> versehen sind. Diese lose um ihren gemeinschaftlichen Drehbolzen beweglichen Sektoren *f* sind jeder mit einer Platine *p*<sub>1</sub> verbunden. Hebt man eine dieser Platinen empor, so dreht man den betreffenden Sector derart, dass sich dessen excentrische Erhöhung *f*<sub>1</sub> unter die Rolle *z* des Hebels *n* drängt und diesen, somit auch die Wechselkastenstange *p* und den Wechselkasten hebt. Die excentrischen Erhöhungen *f*<sub>1</sub> sind nun nicht alle gleich hoch, sondern besitzen viererlei verschiedene Grösse, so dass dadurch auch 4 verschiedene Höhenlagen des Wechselkastens die Folge sind.

Das vorderste Stück *f* hat die geringste, nämlich gar keine Erhöhung, und wird folglich, wenn dieser Sector gedreht, bezieh. dessen Platine gehoben wird, Hebel *n* die tiefste Lage einnehmen. Kasten 1 ist dann gleichzeitig in der Ladenbahn.

Dreht man das 2. Stück *f*<sub>1</sub> so wird bereits die Rolle etwas gehoben und Kasten 2 tritt in richtige Höhe, ebenso bei Bewegung des 3. Stückes der 3. oder bei jener des 4. Sektors der 4. Kasten.

In gehobener Stellung werden die Stücke *f* fixirt, indem dann Hebel *i*, veranlasst durch die Feder *l*, in die Stufe *g* des betreffenden ausgedrehten Sektors *f* einschnappt. Die ruhenden Sektoren sind in ihrer Lage ebenfalls durch

den Hebel *i* erhalten, der aber bei ihnen in der Stufe *g*<sub>1</sub> liegt. Zieht man nun irgend eine Platine aus, so dreht sich der betreffende Sector *f* und drückt dabei zunächst den Hebel *i* etwas nach abwärts, so dass der früher ausgezogene Sector, der jetzt unthätig gemacht werden soll, seinen Halt verliert und in seine Anfangslage zurückkehrt, veranlasst hierzu durch das Gewicht seiner Platine.

Der neu ausgezogene Sector wird, weit genug gekommen, durch den nach aufwärts in seinen Ausschnitt *g* schnappenden Hebel *i* in ausgezogener Stellung, wie besprochen, arretirt. Natürlich wird, wenn auf einen Hebel mit grösserer Erhebung ein solcher mit einer niedrigeren folgt, ein Herabfallen des Wechselkastenhebels und des Wechselkastens die Folge sein, was ein ziemlich unangenehmes Geräusch verursacht.

Das Heben der Platinen *p*<sub>1</sub> geschieht durch ein Messer *m*, wenn dieselben durch eine volle Stelle in der zur Anwendung gelangenden hölzernen Lochkarte vorge drängt worden sind.

Die Bewegung des Messers erfolgt, da der Wechsel ein einseitiger ist, also höchstens alle 2 Schuss einmal gewechselt werden soll, von der Antriebswelle des Stuhles aus, welche für 2 Schusseintragungen eine Umdrehung macht.

Auf dieser sitzt nämlich ein Excenter *a*, welches die Rolle *b* des Hebels *c* hinausdrängt, dessen Arm *d* mit der Stange *e* verbunden ist. Diese Stange, an ihrem oberen Ende geführt, trägt etwas unterhalb dieses das Messer.

Die Bewegung des Prismas geschieht gleichfalls von der Stuhlantriebswelle aus und zwar durch einen Daumen *u*, der den Hebelarm *t* in die Höhe drängt oder sinken lässt, dadurch eine hin- und herschwingende Bewegung des senkrechten Armes desselben Hebels und mithin auch eine solche des mit ihm verbundenen Hebels *s* *r* erzeugt. Letzterer trägt das Prisma.

Die Drehung des Prismas geschieht in Folge der oscillirenden Bewegung durch das Schalträdchen *w* und den fixen Schalthaken *x*.

Es ist wohl zu beachten, dass eine volle Stelle in der Karte die Bethätigung der Platine zur Folge hat, so dass also jede Karte ausser den beiden zum Festhalten dienenden Löchern immer noch mindestens 3 Löcher und nur höchstens eine volle Stelle besitzt.

Das Zurückdrücken der Platinen in diejenige Position, in welcher sie vom Messer nicht erfasst werden, geschieht in bekannter Weise durch Nadeln und Federn. In dieser Ruhelage bleiben dieselben so lange, bis wieder gewechselt werden soll, so dass die während dieses Stillstandes des Wechselkastens zur Wirkung gelangenden Karten 4, bezieh. mit den zum Festhalten dienenden, 6 Löcher bekommen müssen. —

Am 2schützigen Lancirstuhle ist ein einfacherer, jedoch beschränkter Wechsel vorhanden. Die Einrichtung dieses besteht in Folgendem:

Beiderseits sind je 2 Hebekästen, gestützt auf eine Wechselkastenstange, die unten mit dem horizontalen Arme je eines Winkelhebels verbunden ist. Der senkrechte Arm dieses trägt am oberen Ende eine Rolle, die an je einem Wechselcenter anliegt. Diese Excenter stecken auf einer Welle festgeklemmt mittels je 2 Schrauben, welche Welle von der Ladenantriebswelle durch eine Stirnräderübersetzung 1:4 Bewegung empfängt. Im Verlaufe

des Umfanges besitzen sie zweimal eine Hebung und eine Senkung. Die Folge hiervon ist, dass aufeinanderfolgend die beiden ersten, dann die beiden zweiten, hierauf wieder die beiden ersten und dann wieder die beiden zweiten Kästen u. s. w. in die Höhe der Ladenbahn eingestellt werden.

Es hat also zuerst der obere Schützen von rechts nach links, hierauf der untere ebenso, alsdann der obere Schützen von links nach rechts und schliesslich der untere analog geschossen zu werden. Die Schlagvorrichtung ist demnach eingerichtet. Es sind nämlich auf die von der Kurbelwelle mit der Uebersetzung 1:4 angetriebene Welle 2 Schlagscheiben um 180° verstellbar aufgebracht, die jede 2 Schlagnasen besitzen, welche gegenseitig unter 90° stehen. Zuerst schlägt also die eine Schlagscheibe zweimal hinter einander, hierauf die andere ebenso, aber von der anderen Seite, alsdann wieder die erste u. s. w. Die Construction der Schlagscheiben sowie die Anordnung des Schlagmechanismus ist im Uebrigen den bereits beschriebenen analogen Vorrichtungen gleich. —

Die Suterstühle sind auch noch zur Vermeidung von Schützenschlägen mit einem *Schützenwächter* versehen. Dieser ist ganz analog den englischen Schützenwächtern construirt, besteht also aus einer Stecherwelle, den Stecherfedern, 2 den Schützenkastenzungen anliegenden Fühlhebeln, 2 Stechern, und, diesen gegenüberliegend, 2 durch Unterlage von Kautschuk federnd gemachten Fröschen. Eine etwas modificirte Construction, welche in der Fig. 6 dargestellt ist, wird gleichfalls an diesen Stühlen verwendet. Anstatt der verschiebbar eingesetzten Frösche sind nämlich solche vorhanden, die mit einer im Stuhle querüber laufenden Welle *d* fest verbunden sind. Bleibt der Schützen im Fache stecken, wird also keine der Schützenkastenzungen hinausgedrängt, so stehen die Fühlhebel *a* einwärts und sind die Stecher so weit gesenkt, dass sie an die Nasen der Frösche *d* stossen. Auf derselben Welle, auf welcher diese festsitzen, ist auch ein Hebel *e* befestigt, der in einen, dem einen Schwungrädchen gegenüberstehenden Brems-

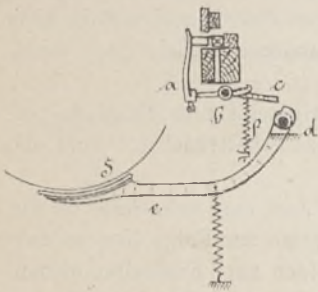


Fig. 6.

Schützenwächter am Suterstuhl.

backen endigt. Für gewöhnlich wird letzterer sowohl durch sein eigenes Gewicht, als auch durch eine Feder sicher entfernt von dem Umfang dieses Rädchens gehalten. Stossen aber die Stecher an die Nasen der Frösche *d*, so bewegen sie deren Welle derart, dass der Bremsbacken sich gegen das Schwungrädchen *S* presst. Indem dadurch gleichzeitig mit dem Festhalten der Lade die Hauptwelle gebremst wird, wird der Stuhl beinahe momentan zum Stillstande gebracht.

Es ist jedoch fraglich, ob sich diese Vorrichtung bewähren wird. Denn lässt man die Feder weg oder spannt dieselbe zu schwach, so erfolgt beim Einfallen der Stecher ein derart plötzlicher, stossweiser Anschlag des Bremsbackens, an das Schwungrädchen, dass der gusseiserne Bremshebel sehr leicht zum Bruche kommt. Andernfalls, wenn man die Feder stark genug wählt, um einen solchen Stoss und die Gefahr eines Bruches vollständig zu vermeiden, wirkt der Schützenwächter eigentlich überhaupt

nur analog einem gewöhnlichen solchen mit federnden Fröschen, während die Bremswirkung ziemlich illusorisch wird. —

## Die elektrischen Eisenbahneinrichtungen auf der Frankfurter Ausstellung.

Mit Abbildungen.

### I. Leitungen, Stromquellen und Nebenapparate.

So zahlreich und mannigfach die in Frankfurt vorhandenen elektrischen Eisenbahneinrichtungen auch gewesen sind, boten dieselben, da die zur Veranschaulichung ihres Betriebes nöthigen Leitungen durchweg nur improvisirt, und zwar in der Regel mittels überspannter Wachs- oder Gummidrähte, wohl auch Bleikabeln oder ähnlichen, allgemein bekannten Materials ausgeführt waren, kein be-

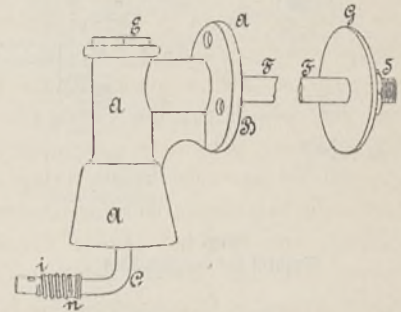


Fig. 1.

Endisolator von Siemens und Halske.

souders anschauliches Bild des Leitungsbaues. Das diesbezüglich Vorhandene befaud sich naturgemäss in den Hallen für Telegraphie, für Installation und für Leitungsmaterial; *ausschliesslich für Eisenbahnzwecke Bestimmtes* ist wenig darunter zu bemerken gewesen. Immerhin wäre davon ein gusseiserner *Endisolator*, Fig. 1 und 2, — ausgestellt von *Siemens und Halske* (Berlin), *C. Lorenz* (Berlin) u. A. — hervorzuheben, der für Eisenbahntelegraphen-Leitungseinführungen gerne verwendet zu werden scheint.

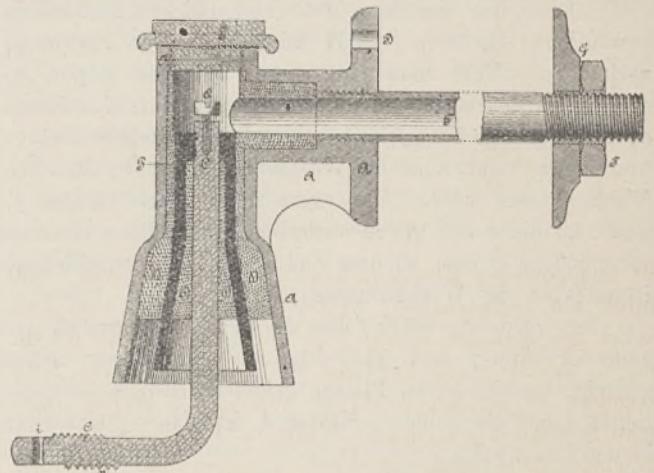


Fig. 2.

Endisolator von Siemens und Halske.

Wie aus dem in Fig. 2 dargestellten Querschnitte ersichtlich ist, steht der eiserne Gusskörper *A* mit dem  $\frac{3}{4}$  zölligen Gasrohr *F* durch Verschraubung in fester Verbindung. Für das Letztere wird die Gebäudewand, an der die Zuführung angebracht werden soll, an entsprechender Stelle

durchbohrt. Der an Ort und Stelle angebrachte Isolator sitzt mit der Scheibe *B* direct an der Aussenwand; das Rohr *F* hat eine der Wandstärke entsprechende Länge, so dass auf der inneren Gebäudewand die gusseiserne Scheibe *G* vorgesteckt und das Ganze durch die Schraubenmutter *S* festgezogen werden kann. In die Glocke *A*, die nach aufwärts und seitwärts in kurze Cylinder endigt, ist ein Hartgummitrichter *P* und in diesen der unten im Winkel gebogene Messingstift *C* mittels einer Schwefelmischung eingekittet. Der von den Apparaten kommende isolirte Anschlussdraht wird durch das Rohr *F* geschoben und sein blankes Ende mittels der Klemmschraube *Q* mit dem Stifte *C* verbunden. Damit dies bewerkstelligt werden kann, ist der den oberen Abschluss bildende Messingdeckel *E* einschraubbar und nach oben wie ein Schraubenkopf sechskantig ausgeführt, so dass er mit Hilfe eines passenden Schlüssels geöffnet werden kann. Der von der Aussenleitung kommende Draht wird zu *C* geführt, und zwar durch die Oese *i* gezogen, dann in den spiralförmigen Einkerbungen *e* festgewickelt und da verlöthet.

Als eine bemerkenswerthe geschichtliche Sammlung darf die von der königl. preuss. Staatseisenbahnverwaltung zur Anschauung gebrachte, gut ausgewählte Zusammenstellung von 60 auf zwei kurzen Telegraphenstangen pyramidenförmig befestigten Isolatoren gelten, welche — von den ersten aus England (1844) überkommenen Steingutisolatoren und den durch *Robinson* (1846) aus Amerika herübergebrachten Glasisolatoren anfangend bis auf die heutigen normalen porzellanenen Doppelglocken — so ziemlich alle Materialien und Formen von Isolatoren sammt den mannigfachsten Mustern von zugehörigen Stützen und Trägern ersehen liessen, die bisher in Deutschland für Eisenbahnzwecke Verwendung gefunden haben.

Von verwandtem Interesse war ein *Anschlusskloben*, der vom Telegrapheninspector *Rier* bereits 1847 behufs Erleichterung der Einschaltung eines tragbaren Hilfs Telegraphen, nämlich eines Zeichengebers zu *Leonhard's*chen Zeigerapparaten, construirt und bei der Thüringischen Eisenbahn angewendet worden ist. Zwei starke Messingringe oder vielmehr Röhren *R*<sub>1</sub> und *R*<sub>2</sub>, Fig. 3, an welchen



Fig. 3.  
Rier's Anschlusskloben.

die angegossenen Klemmböcken *B*<sub>1</sub> und *B*<sub>2</sub> vorstehen, sind durch ein cylindrisches, hartes Holz *H* fest, steif und isolirt mit einander verbunden. Im Gebrauchsfalle wurde der — damals noch kupferne — Telegraphendraht *L*, nachdem er an den in Frage kommenden Stellen rein-geputzt worden war, in die Schlitzten der Böcken *B*<sub>1</sub> und *B*<sub>2</sub> eingeschoben und hier durch Anziehen der Schrauben *S*<sub>1</sub> und *S*<sub>2</sub> festgeklemmt, sodann in der Mitte zwischen *B*<sub>1</sub> und *B*<sub>2</sub> durchgeschnitten und beiderseits von der Unterbrechungsstelle abgelenkt. Die entstandenen zwei Drahtenden konnten nunmehr durch Zuhilfenahme gewöhnlicher kleiner Klemmschrauben mit den beiden Zuleitungsdrähten des Hilfsapparates verbunden werden.

Zum Betriebe der ausgestellten Eisenbahneinrichtungen

— bis auf wenige Ausnahmen, die unter Anwendung hochgespannter, von Maschinen gelieferter Ströme arbeiteten — ausschliesslich galvanische Batterien und der altbewährte *Siemens's*che Magnetinductor. Von galvanischen Elementen fanden sich übrigens nur die gewöhnlichen und bekannten Typen von *Leclanché* und von *Meidinger* vor, von Letzterem insbesondere Ballonelemente, ferner Trockenelemente von *Gassner* und von *Hellesen*, sowie schliesslich grossplattige oder vielmehr grosscylindrige, durch Kochsalzlösung erregte Zinkkohlenelemente. Die genannten Trockenelemente (vgl. *Elektrotechn. Zeitschrift* 1890 S. 422) waren für die verschiedensten Signaleinrichtungen mit Arbeitsstromschaltungen verwendet und vor allen überall dort benutzt, wo in Anbetracht der gebotenen Anordnung die Batterien im Freien oder doch in unbewachten und unheizbaren Räumen aufgestellt werden müssen; hinsichtlich solcher Einrichtungen haben sich die Trockenelemente als ganz besonders geeignet bewährt und soll insbesondere die Leistungsfähigkeit des *Hellesen's*chen Elementes durch niedrige Temperaturen in keiner Weise beeinträchtigt werden.

Ein einfacher, recht praktischer, zur Unterbringung der galvanischen Elemente in Stationen, die einen grösseren Batteriestand haben, bestimmter Ständer ist bei einigen Firmen (*Siemens und Halske*, Berlin; *C. und E. Fein*, Stuttgart) in der Telegraphenhalle zu finden gewesen. Die zwei aus Rundeisen hergestellten Säulen *S* und *S*<sub>1</sub>, Fig. 4, haben angegossene, schwere Füsse *F* und *F*<sub>1</sub>, mit welchen

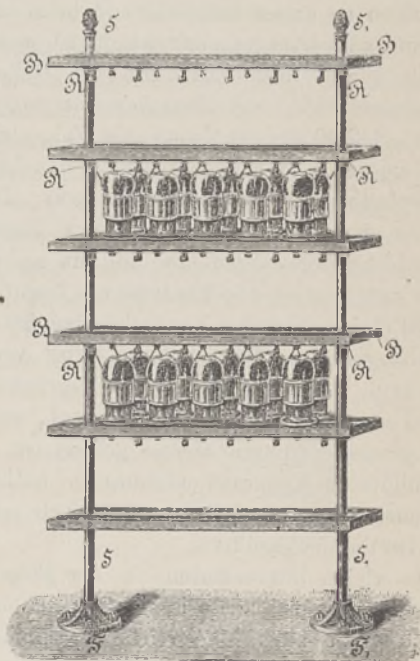


Fig. 4.  
Batterieständer.

sie allenfalls durch eingelassene Bolzen nebst Muttern oder durch Gestellschrauben am Fussboden des Batterielocales befestigt werden. Die zur Aufnahme von je zwei Elementenreihen geeigneten, mit vorstehenden Randleisten versehenen Fachbretter *B* werden in angemessener Höhe über einander von untergeschobenen Ringen *R* getragen, die an die Säulen entweder festgenietet oder durch kräftige Klemmschrauben festgepresst sind. An der unteren Fläche der Fachbretter sind die zur bequemen Verbindung

der Elemente unter einander und mit den zu den Apparaten weitergehenden Leitungsdrähten nothwendigen Anschlussklemmen angebracht. Der Ständer soll nie ganz an eine Wand gerückt, sondern so weit davon aufgestellt werden, dass man rings herumgehen und die Elemente von allen Seiten sehen kann.

*Siemens'sche Magnetinductoren* zum Betriebe von Signalen und insbesondere Läuteinductoren gab es in allen möglichen Anordnungen, Grössen und Formen; wesentliche Neuerungen haben sich daran nicht erkennen lassen, ausser der Verbesserung der Stromabnehmer, welche darin besteht, dass man an Stelle der früher in der Regel benutzten Flachfedern kammförmige Federn oder eine grössere Anzahl von Drahtfedern anwendet.

Belehrend war diese Gattung von Stromquellen im Ausstellungsraume der königl. preuss. Staatseisenbahnverwaltung durch vier, auf eigenen Sockeln decorativ aufgestellte, aus verschiedenen Perioden stammende Vertreter illustriert. Der älteste derselben wurde seinerzeit zum Betriebe von Einzelschläge gebenden Tunnelläutewerken benutzt und ist ein *Magnetinductionstaster*; ganz ähnlich, nur kräftiger gebaut, als die vor 30 bis 20 Jahren auf einigen Linien mit sogen. directen Morseschreibern verwendeten Stromschlüssel, wie sie *Schellen* in den ältesten Auflagen seines Werkes „*Der elektrotechnische Telegraph*“ schildert. Der zweite der gedachten vier Apparate ist ein *Läuteinductor* von der älteren, und der dritte ein solcher von der jüngeren Form; sie unterscheiden sich von einander eigentlich nur darin, dass der erstere ein Vorgelege mit Riemenübertragungen hat, während beim anderen die bekannte Zahnradübertragung angewendet ist, welche schon ursprünglich, gleich nach Erfindung des Cylinderinductors von *Siemens* (1856; vgl. *Zetzsche's Handbuch der Telegraphie* Bd. 1 S. 238) für die Zwecke des Zeigertelegraphen so gewählt worden und von der man bei den Läuteinductoren nur vorübergehend abgegangen war. Der letzte Apparat von den vieren ist eine kleine Handdynamomaschine, wie sie vor Jahren hier und da auf deutschen Bahnen für den Betrieb von Läutewerken benutzt worden sind und auf einigen Strecken der sächsischen Staatsbahnen noch benutzt werden. Die letzteren Ortes verwendeten Maschinen (vgl. *Zetzsche's Handb. d. Telegraphie* Bd. IV S. 365) sind aber *aufrechtstehend* angeordnet, wogegen der ausgestellt gewesene Apparat *liegend* gebaut ist. Die drei zuerst geschilderten Apparate entstammen natürlich dem Berliner Hause *Siemens und Halske*; der vierte scheint von *W. Gurlt* (Berlin) herzurühren.

Zu den vielen interessanten, in der Eisenbahnhalle untergebracht gewesenen, historischen Objecten der preuss. Staatsbahnen zählt auch eine reiche Zusammenstellung von Umschaltern, Wippen, Blitzschutzvorrichtungen, Galvanoskop und Relais, in welcher fast alles vertreten schien, was bei den preussischen Bahnen seit Einführung der elektrischen Telegraphie an derlei Nebenapparaten je benutzt worden ist. Die Mannigfaltigkeit und der Formenreichtum dieser Gegenstände, unter denen sich allerdings nur Bekanntes gefunden hat, fiel gegenüber der heutigen Einfachheit und Einheitlichkeit besonders auf. Von den in der eben besprochenen Sammlung vorhandenen zahlreichen Blitzschutzvorrichtungen fanden sich bei den modernen Anlagen nur mehr vier Gattungen, nämlich die sogen. *Spindelblitzableiter*, wie sie schon seit Jahren sei-

tens der deutschen Reichspost- und Telegraphenverwaltung zum Schutze ihrer Fernsprecheinrichtungen in Gebrauch stehen, dann die bekannten *Spitzenblitzableiter* für exponirte Signalapparate und *Plattenblitzableiter* für die Telegraphenbureaux sowie schliesslich die ebenso bekannten *Stangenblitzableiter* für Kabelüberführungen oder für Versicherungen in der Leitung überhaupt.

Neuartige Stangenblitzableiter hatte *G. Wehr* (Berlin) ausgestellt; diese Vorrichtungen sollen nicht bloss für Kabelüberführungen oder für Telephon- und Lichtleitungen

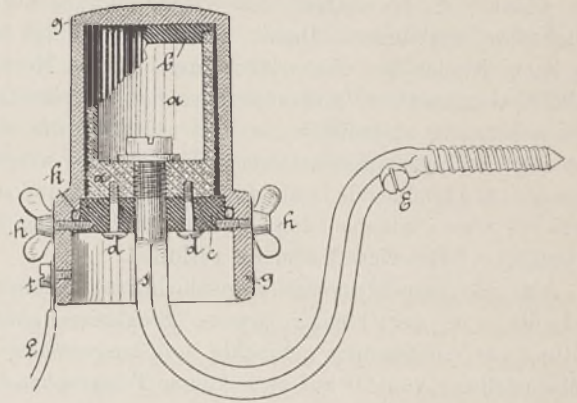


Fig. 5.  
Wehr's Stangenblitzableiter.

im Allgemeinen dienen, sondern auch die sonst in den Apparaträumen befindlichen Blitzableiter der Telegraphen- oder Signalanlagen entweder völlig ersetzen oder vervollständigen. Die Anordnung dieses Stangenblitzableiters erhellt aus der einen Querschnitt darstellenden Fig. 5. Ein hohler Messingcylinder *a*, auf dessen Aussenseite wagerechte Rippen eingedreht sind, ist durch die beiden Schrauben *d* mit der Ebonitscheibe *c* fest verbunden und ebenso mit dem eisernen Träger *s*, der einer gewöhnlichen Isolatorenstütze gleicht, fest verschraubt. Die obere, offene Seite des Messingcylinders erhält durch eine Ebonitplatte *b* einen isolirenden Abschluss. Ueber das Ganze wird die gusseiserne Glocke *g* gestülpt, zu deren Befestigung die beiden Flügelschrauben *h* dienen und deren Innenfläche im oberen cylindrischen Theile senkrecht gerippt ist. Ein passender, weicher Gummiring *k*, der vor dem Aufsetzen der Glocke über den Absatz der Scheibe *c* gelegt wurde, schliesst, gepresst von *g*, den Luftraum zwischen *g* und *a* so dicht ab, dass das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit vollkommen verhindert wird. Bei der Klemmschraube *t* wird die Endleitung und bei der Schraube *e* ein von der zu schützenden Leitung abzweigender Draht *L* angeschlossen. Soll die Vorrichtung zwei oder mehrere Leitungen schützen, so ändert sich, wie Fig. 6 zeigt, die Hauptanordnung vorerst dahin, dass die Glocke *g* nunmehr an die Stütze *s* angegossen und zur Erde verbunden ist. Der innere Messingcylinder oder Kegel (*a* in Fig. 5) dient hingegen für die Leitungsanschlüsse *L*<sub>1</sub>, *L*<sub>2</sub> und wird zu dem Ende durch senkrechte Durchschneidungen in so viele von einander isolirte Theile getheilt, als Leitungen angeschlossen, bezieh. geschützt werden sollen.

Eine andere, etwas eigenthümliche Blitzschutzvorrichtung, Fig. 7, vertrat die Stelle der sonst in der Regel verwendeten Spindelblitzableiter bei den Eisenbahntelephonsätzen der Firma *Teirich und Leopolder* (Wien). Die



rechts und links mit senkrechten Einschnitten versehene Endleitungsspanne  $EE$  steht den wagerecht gezahnten Leitungsspannen  $L_1$  und  $L_2$  gegenüber. In den Messingtheilen des Endleitungsanschlusstückes  $EE$  sind die drei Messingwalzen  $R, R_1$  und  $R_2$  gelagert. Auf  $R_1$  ist ein

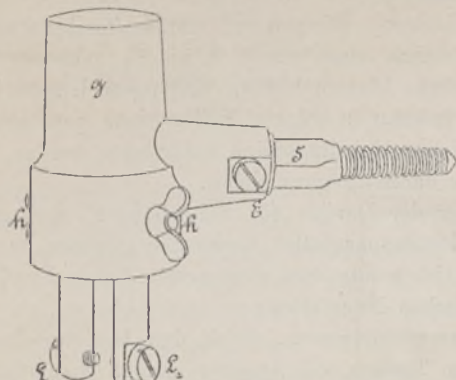


Fig. 6.  
Wehr's Stangenblitzableiter.

Seidenband  $B$  gewickelt, das mit dem zweiten Ende — nachdem es über die Walze  $R$  wegging — an der Walze  $R_2$  befestigt und ein paar Mal umgewickelt wurde. Von den Leitungsanschlusstücken  $L_1$  und  $L_2$  gehen die Neusilberfedern  $f_1$ , bezieh.  $f_2$  aus, die sich fest auf die Rolle

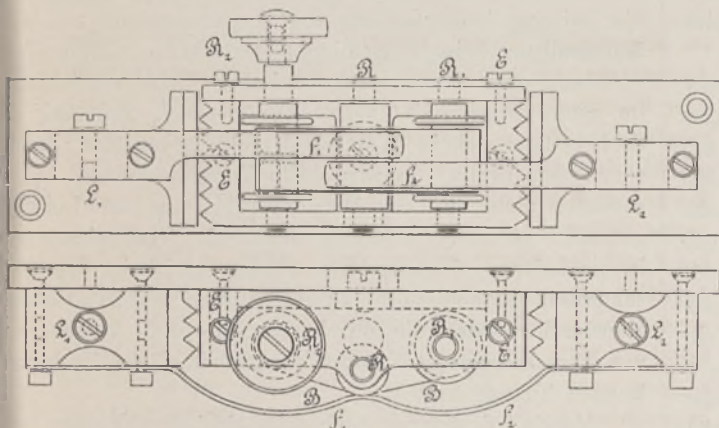


Fig. 7.  
Blitzschutzvorrichtung von Teirich und Leopolder.

$R$ , oder vielmehr auf das Seidenband pressen. Die Vorrichtung wirkt einerseits wie ein Schneiden- oder Saugspitzenblitzableiter, andererseits können auch über die Federn  $f_1$  und  $f_2$  Entladungen ihren Weg zur Erde finden, wobei allerdings das Seidenband durchgeschlagen wird und Nebenschliessungen zur Erde entstehen können. Es ist in solchen Fällen durch Drehen des Knopfes der Walze  $R_2$  das Seitenband ein Stückchen weiter auf  $R_2$  aufzuwickeln, wodurch unter  $f_1$  und  $f_2$  eine neues unverletztes Bandstück gelangt, das diese beiden Federn von der Walze  $R$ , bezieh. der Erde wieder vollkommen isolirt.

Hier anschliessend könnte etwa noch eine Vorrichtung — wengleich dieselbe für eigentliche Eisenbahnzwecke selten verwendbar sein dürfte — Erwähnung finden, welche von Czeija und Nissl (Wien) in der Halle für Telegraphie ausgestellt war. Es hat dieser Apparat die Aufgabe, einen vom Amtlocale entfernten Umschalter, so z. B. die in Thürmen untergebrachten Umschalter der Blitzschutzvorrichtungen von Telephoncentralen, auf elektrisch-automatischem Wege umzustellen. Diese Umstellung ver-

richtet ein von einer Feder oder einem Gewichte getriebenes Laufwerk mit mechanischer Selbstlösung und elektrischer Auslösung. Letztere steht mit einer im Centralbureau aufgestellten Batterie und einem Taster in Verbindung; wird mittels des letzteren ein kurzer Strom in den Elektromagneten  $M$ , Fig. 8, entsendet, so erfolgt eine Anziehung des Ankers  $A$  und nach Aufhören des Stromes wieder ein Abreissen desselben. In Folge dieser zwei Ankerbewegungen fällt der Arretirungsarm  $H$  nach abwärts und löst dadurch die Hemmung; das Triebwerk beginnt seinen Lauf, bis das Rad  $R$  eine halbe Umdrehung gemacht hat, worauf selbsthätig wieder eine Arretirung stattfindet. Die Anordnung der einzelnen die Aus- und Einlösung besorgenden Theile wird später bei Besprechung der Läutewerke noch näher geschildert werden. Ein auf der Achse des Rades  $R$  sitzender Krummzapfen  $K$  überträgt seine Bewegung durch Vermittelung der Gelenkstange  $G$  auf einen zweiten Krummzapfen  $K$ , der auf der Achse  $x$  der Umschalterwalze  $W$  sitzt, so dass diese bei den Auslösungen des Laufwerkes immer um  $90^\circ$  vor- oder zurückgedreht wird. Bei dem ausgestellt gewesenen Apparate waren während der einen Walzenstellung im Blitzableiter  $P$  sämtliche Linien  $L$  mit den zugehörigen Centralapparatanschlüssen  $i$  verbunden, bei der zweiten Lage die in der Zeichnung angedeutete Gewitterstellung hingegen direct zur Erde  $E$  angeschlossen (vgl. *Offizielle Ausstellungs-Ztg.* Heft 28 S. 946).

## II. Die Eisenbahnbetriebstelegraphen und -Telephone.

Bei allen früheren Ausstellungen sind ältere, ausser Gebrauch gekommene elektrische Eisenbahn-telegraphen nur insoweit vertreten gewesen, als einzelne Apparate in den geschichtlichen Sammlungen der Staatstelegraphenverwaltungen zur Anschauung gebracht wurden; in Frankfurt jedoch konnte man die wichtigsten der bei den deutschen Eisenbahnen in Anwendung gestandenen Apparatsysteme in der Originalschaltung und völlig betriebsfähig wiederfinden. Dieselben waren von der preuss. Staats-eisenbahnverwaltung ausgestellt und umfassten den

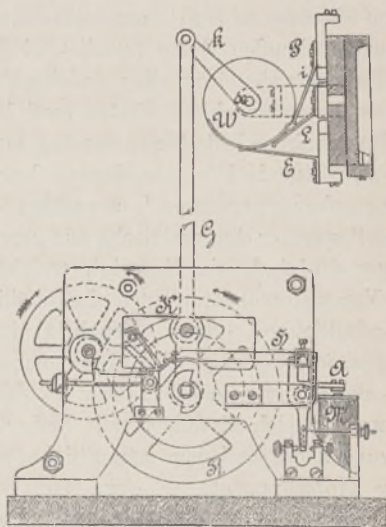


Fig. 8.  
Umstellvorrichtung für Blitzschutzvorrichtungen von Czeija und Nissl.

im Jahre 1846 auf der Bahnlinie Berlin-Potsdam und auf der Thüringischen Eisenbahn eingeführten Zeigertelegraphen

von *Leonhard*, den seit 1847 von der Cöln-Mindener und von der Berlin-Hamburger verwendeten Zeigertelegraphen von *Kramer*, ferner den seit 1846 patentirten *Siemens- und Halske'schen* Zeigertelegraphen mit Selbstunterbrechung, sowie den 1856 auf den bayerischen Staatsbahnen zuerst in Gebrauch gekommenen *Siemens und Halske'schen Magnetzeiger*. Eine Reihe von Morseschreibern kennzeichnete die mannigfachen Umwandlungen, welche dieser Apparat im Bahndienste von den ältesten Stiftschreibern bis zu den jüngsten Farbschreibern durchgemacht hat und ist gleichzeitig sinnreich benutzt gewesen, in Verbindung mit den aus der gleichen Zeit stammenden nöthigen Sonder- und Nebenapparaten die verschiedenen älteren Schaltungen auf Arbeitsstrom, auf amerikanischen Ruhestrom u. s. w. ersichtlich zu machen. Bemerkenswerth sind auch die alten Hilfstelegraphen vertreten gewesen und zwar durch einen von *Rier* etwa 1847 für die Thüringische Eisenbahn zum *Leonhard'schen* Zeigertelegraphen construirten, tragbaren Zeichengeber und durch einen angeblich 1846 bei der Schlesisch-Märkischen Eisenbahn in Benutzung gestandenen tragbaren Hilfstelegraphen. Der erstgedachte Apparat besteht aus einer Buchstabenscheibe mit Zeigerwerk und einem Taster; es konnten damit Depeschen nur gegeben, nicht aber empfangen werden. Der zweiterwähnte Apparat ist aber ein vollständiger Zeigertelegraph, der ebensowohl das Geben als den Empfang von Depeschen zuließ, auffällig correct concipirt sowie vorzüglich ausgeführt erscheint, dessen Autor man jedoch nicht kennt.

Von den *derzeit* in Deutschland angewendeten Eisenbahntelegraphen — bekanntlich nur Morseeinrichtungen mit Farbschreibern, in der Regel für Ruhestrom mit oder ohne Relais, seltener für Arbeitsstrom geschaltet — gab es besonders *Stationstelegraphen* in grosser Anzahl. Dieselben waren als ganze Apparatsätze sammt Normaltischen oder auch als Einzelapparate in der Halle für Eisenbahnwesen seitens der preussischen, sowie von der bayer. Staatsbahnverwaltung und in der Halle für Telegraphie von den Berliner Firmen *Siemens und Halske*, Gebrüder *Naglo*, *G. Wehr*, *C. Lorenz* und der Nürnberger Firma *Fr. Heller*. Alle diese Einrichtungen erwiesen sich als vorzüglich gearbeitet, zeigen aber immer nur die bekannten von *Siemens und Halske* ausgegangenen Typen, und geben einen sprechenden Belag für die bei den modernen deutschen Bahnbetriebstelegraphen erzielte Einheitlichkeit.

Als eine Absonderlichkeit dürfen zwei in der Gruppe der bayer. Staatsbahnen befindlich gewesene, aus der Telegraphenfabrik *H. Wetzer* in Pfronten, Bayern, hervorgegangene Stationstelegraphenapparatsätze<sup>1</sup> angeführt werden, bei welchen die Platte der Apparatsätze aus gepresster Papiermasse hergestellt sind, ein Material, welchem in hohem Maasse der Vorzug besonderer Härte, Isolirfähigkeit, Glätte und Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit oder Temperaturwechsel zugesprochen wird. Die benannte bayerische Fabrik hat die ersten solcher Platten im Jahre 1886 angewendet, und da sich dieselben weit besser als Holz bewährten, wurden dort seitdem sämmtliche grossen Tischplatten für Morseapparate — etwa 200 Stück für die bayer. Staatsbahnen — aus Papiermasse angefertigt. Die Papiermasse wird in roh geformten Blättern von der Firma *Gebrüder Aalt* in Forbach bezogen, und die Bearbeitung

ist ziemlich schwierig. Kleinere Platten werden auf Hobelmaschine, grössere aus freier Hand mittels Hobelzugerichtet, wobei jedoch die Schneidwerkzeuge eine aussergewöhnliche Abnutzung erleiden. Die gehobelten Stücke werden sodann zuerst mit Bimsstein und dann mit Schmirgelpapier reingeschliffen sowie schliesslich mit Oel eingelassen. Die grossen, starken Tischplatten bleiben unveränderlich, sind jedoch  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{4}$  schwerer als die dünnen; dünne Platten können sich unter Umständen beugen und müssen in solchen Fällen einer zweiten Bearbeitung auf der Hobelmaschine unterzogen werden, erweisen sich aber dann als ganz sicher.

Unter der Devise „für Nebenbahnen“ sind gleichfalls eigene Morseapparatsätze vorhanden gewesen, welche übrigens in nichts von den gewöhnlichen Einrichtungen der deutschen Normalbahnen unterschieden, als dass die etwas verkleinerten, gleich den Batterieschränken auf haltenden Tischen die Apparate enger zusammengedrängt waren und sich die ganze Ausführung als schlichter, übersichtlicher, also billiger darstellte.

Die Uebereinstimmung in der Anordnung, Form und Ausführung der deutschen Stationstelegraphen fand sich auch wieder in den *Wärterbuden-Telegraphen*; bei allen sind die gleichen Schreiber, Schlüssel, Relais, Plattenbleibleiter und Galvanoskope benutzt, und besorgt ein Feinabschlussschalter die Einschaltung des Apparatsatzes in die Leitung beim Oeffnen des Apparatkastens und die Ausschaltung beim Verschliessen des Kastens. Eine Vollkommenheit dieser automatischen Schaltvorrichtung im Sinne *Sesemann's* (vergl. *Elektr.-techn. Zeitschrift* S. 471) fand sich in Wärterbudentelegraphen der Firma *C. Lorenz* (Berlin); es wird beim Verschliessen des Apparatsatzes nicht nur der Wärterapparat aus der Leitung gebracht, sondern gleichzeitig dafür ein Drahtwiderstand in die Leitung eingeschaltet, welcher gleich ist dem Gesamtwiderstande des ausgeschalteten Apparatsatzes. Hierdurch werden die durch das Ein- und Ausschalten von Streckenapparaten sonst verursachten Stromschwankungen hintangehalten.

Morseeinrichtungen nach *österreichischem* Muster fanden sich in der Halle für Telegraphie ausgestellt von *Czeija und Nissl* (Wien). Bei den Eisenbahnen in Oesterreich-Ungarn haben sich bekanntlich die Morseschreiber ebenso eingebürgert, wie in Deutschland die Farbschreiber oder wie in Amerika die Klopfer, und so lang die Bahnen einen mässigen Verkehr und für die Telegraphenbedienung selten oder doch nur in beschränkter Maasse ein eigenes Personal hatten, erwiesen sich dieselben auch die geräuschvollen, reinlichen Stiftschreiber als ganz vortheilhaft. Im Verlaufe der Zeit haben sich aber an vielen Linien die Anforderungen an den Bahnbetriebstelegraphen so gesteigert, dass sich vor allen in den Hauptstationen behufs Schonung des Personals und zur Erzielung einer dauerhaften Streifenschrift das Bedürfniss nach Farbschreibern fühlbar macht. Eben diesem Bedürfnisse ist bei den von *Czeija und Nissl* ausgestellten Zeigertelegraphen Rechnung getragen, die jedoch in erster Linie mit dem Grundgedanken entworfen sind, dass möglichst sein soll, sie ohne nennenswerthe Abänderung und Kosten aus den gewöhnlichen in Oesterreich-Ungarn allgemein verbreiteten Typen von Stiftschreibern herzustellen. Die jüngere der gedachten Anordnungen (188

<sup>1</sup> Vergl. auch S. 38 d. B.

patentirt) ist eine äusserst einfache Ergänzung des Stiftschreibers; die zweite, ältere Farbschreiberanordnung stammt aus dem Jahre 1886 und hat in erster Linie ebenfalls nur die billige Umgestaltung von Stiftschreibern in Farbschreiber zur Absicht. Ausserdem war aber mit der letzteren Vorrichtung angestrebt, dass dieselbe sowohl für Ruhestrom als auch für Arbeitsstrom anwendbar sei. Beide dieser Einrichtungen sind bereits 1891 282 \* 226 dargestellt und des Näheren besprochen worden.

Amerikanische und englische *Morseklopfer* (Soundero) sind in mehrfachen Variation von den Londoner Firmen „Eastern Telegraph Company“ und „Woodhouse and Rawson united Ld.“ ausgestellt gewesen, worunter sich bei der erstgenannten Firma ein kleiner, dosenförmiger Apparat besonders auszeichnete. (Vergl. 1891 282 \* 12.) Bei *Woodhouse and Rawson* sah man auch einen *Nadeltelegraphen* nach *Spagnoletti's* Anordnung, wie solche auf mehreren Eisenbahnen Englands in praktischer Benutzung stehen.

Ebenso zahlreich wie die Morseschreibtelegraphen sind *Telephoneinrichtungen* für Eisenbahnzwecke vorhanden gewesen, die allerdings unter einander eine grosse Mannigfaltigkeit aufwiesen, in der Regel aber von den sonstigen dem privaten oder öffentlichen Verkehre dienenden Fernsprecheinrichtungen in nichts oder doch nur wenig verschieden waren.

Einen Fernsprechsatz von jener Form, welcher für die Bureau- und Stationsbedürfnisse auf den Hauptstrecken der österr.-ung. Staatseisenbahngesellschaft, der österr.

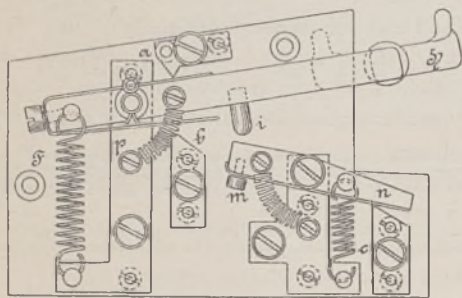


Fig. 9.

Fernsprechscharter von Teirich und Leopolder.

Südbahn, der königl. ung. Staatsbahnen und der königl. serbischen Staatsbahnen regulär zur Verwendung kommt, hatten *Teirich und Leopolder* (Wien) ausgestellt. Zum Anrufen dient der Wechselstrominductor, dessen Armatur während seiner Ruhelage durch einen sogen. Centrifugalcontact kurz geschlossen wird, und als Anrufempfänger ein Wechselstromwecker. Das Mikrophon ist der bekannte „Berliner'sche Universaltransmitter“; die zwei Hörtelephone haben die sogen. Löffelform. Die benutzten automatischen Umschalter (Fig. 9), in welchen bei belastetem Hakenarme *H* der Stromweg *pb* hergestellt ist, die Stromwege *nc* und *pa* dagegen unterbrochen bleiben, sind in ihren Theilen aussergewöhnlich kräftig gehalten und die sämtlichen drei Contactstellen haben die Form der insbesondere auch bei den *Siemens'schen* Blockapparaten gewöhnlich benutzten *Kantencontacte*, die sich als besonders zuverlässig bewähren. Die dem Apparatsatz beigegebene Blitzschutzvorrichtung ist von der bereits in Fig. 7 dargestellten Anordnung.

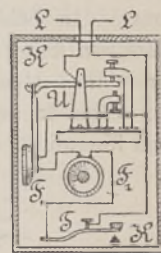
Die Fernsprecheinrichtungen, welche von *Frd. Heller*

(Nürnberg-Glaishammer) und *Fr. Reiner* (München) für die königl. bayer. Staatseisenbahnen geliefert werden, wurden durch die Generaldirection der letzteren in einer übersichtlichen Sammlung vorgeführt. Die genannten Staatsbahnen haben fast alle ihre grösseren Bahnhöfe zum Zwecke der raschen Verständigung zwischen den dienstleitenden Stationsbeamten (*Jourbeamten*) und den Ein-fahrtsweichenwärtern mit Telephonen eingerichtet. Der Apparatsatz besteht aus zwei Hörtelephonen, einem *Ader-schen* Mikrophon mit zwei *Gassner'schen* Trockenelementen, Anrufinductor und Wechselstromwecker, dem Umschalter und einem Saugspitzenblitzableiter. Die Apparate für die Weichenwärter sind wie gewöhnliche Endstationen geschaltet, der als Mittelstation geschaltete Apparat des Beamten hat hingegen für jeden Weichenwärter einen eigenen Anruftaster, so dass die Wecker der nicht gerufenen Wärter nicht mitläuten.

Speziell für den *Streckendienst* bestimmt war u. A. ein von der königl. Eisenbahndirection Köln (rechts-rheinisch) zur Ansicht gebrachter Wärterbudenfern-sprecher, welcher nur in aussergewöhnlichen Bedarfsfällen in die mit Morsehilfstelegrapheneinrichtung mit Ruhe-strom versehene Lätewerksleitung eingeschaltet werden soll. Der ganze in einem Kästchen *K* (Fig. 10) unterge-brachte Apparatsatz besteht aus dem Hör-telephon *F<sub>2</sub>*, den Sprachtelephon *F<sub>1</sub>*, dem Umschalter *U* und dem Anruftaster *T*.

Letzterer ist ein gewöhnlicher Unterbrechungstaster, durch dessen mehrmaliges, in regelmässigen Absätzen vorzunehmendes Niederdrücken die beiden Bahnstationen angerufen werden können, da dort nach bekannter Anordnung die Relais des Morsehilfstelegraphen regulär zu den Weckern verbunden sind. Die Wärterposten auf der Strecke können nicht zum Telephon gerufen werden. *F<sub>1</sub>* und *F<sub>2</sub>* sind *Siemens und Holske'sche* Präcisionstelephone mit Hufeisenmagneten und Bandpol-schuhen und die Sprachübermittlung ist genügend deut-lich und klar. Dieselbe wird von der Induction der übrigen längs der Bahn laufenden Telephon- und Signal-leitungen keineswegs wesentlich beeinflusst, nichtsdesto-weniger muss sich das Ohr des Hörenden der eigenthüm-lichen Tonwirkung anfänglich immer erst accommodiren.

Ungleich deutlicher und zweckdienlicher sind aller-dings Anordnungen mit Mikrophonen, wie sie von *Siemens und Halske* zur Aufstellung in auf Ruhestrom geschaltete und nur für das sogenannte Stationsprechen eingerichtete *Zugmelde-Leitungen* erzeugt werden. Es ist dabei die Bedingung vorausgesetzt, dass nicht nur die Bahnstationen von den Wärterposten aus, sondern dass auch die letzteren von den Bahnstationen angerufen werden können und lassen sich hierin zweierlei Anordnungen unterscheiden. Erstens diejenige, bei welchen für den Anruf der Strecken-wärter Ruhestromwecker benutzt werden, und zweitens jene, bei welchen Wechselstromwecker Verwendung finden. Ersterenfalls braucht *jeder* Fernsprechposten als Anruf-geber nur einen einfachen Unterbrechungstaster, und es unterliegt keiner Schwierigkeit, die Wecker so kräftig zu construiren, bezieh. die zugehörige Localbatterie (zugleich Mikrophonbatterie) so zu wählen, dass der Anruf auch ausserhalb des Wärterhauses in einer mehr oder minder

Fig. 10.  
Wärterbuden-  
Fernsprecher.

grossen Entfernung vernehmbar wird. Diese Wecker werden bei jeder Tasterbenutzung, also auch während des Morsetelegraphirens, mitläuten, und wenn dieser Umstand das Gute hat, dass er es den Bahnstationen leicht macht, die Benutzung der Fernsprecher seitens des Streckenpersonals zu überwachen und dass es möglich ist, dass sich auch die Wärterposten unter einander anrufen können, wenn man dies allenfalls einzuführen für geboten oder wünschenswerth erachten sollte, so ist durch denselben denn doch auch die Misslichkeit nahe gerückt, dass die Wärter durch das häufige Weckergeläute abgestumpft werden und einen wirklichen Ruf zum Telephon nicht mehr beachten oder auffassen. Bei Anwendung von Wechselstromweckern fällt der letztgedachte Uebelstand weg, denn dieselben ertönen eben nur beim wirklichen Anruf seitens der Bahnstation, in welche zu diesem Behufe je ein 6 lamelliger Läuteinductor aufgestellt ist. Soll bei den Wärtern der Anruf auch ausserhalb der Bude vernommen werden, so kann der Wechselstromwecker zu dem Ende immerhin mit einem Fortschellcontacte versehen und mit einer Localbatterie und einem an beliebige Stelle anbringbaren gewöhnlichen Wecker in Verbindung gebracht werden. Die Wärter erhalten keinen Magnetinductor, sondern rufen die Stationen wie im vorher besprochenen Falle nur mittels gewöhnlicher Unterbrechungstaster. In beiden Fällen erhalten also die Eisenbahnstationen keine Anrufwecker, sondern empfangen den Ruf der Wärter stets nur schriftlich, nämlich in der Form von Strichen auf dem Morseapparate. Die Mikrophone sind überall so eingerichtet, dass zwei bis vier Fernsprech-

sowie von Zellweyer und Ehrenberger (Uster, Schweiz) in der Halle für Telegraphie und Telephonie zur Ausstellung gebracht. Darunter fehlten jenen Apparatsätzen, welche dafür bestimmt waren, in Ruhestromglockenlinien (Läutewerksleitungen) eingeschaltet zu werden, in der Regel jegliche besondere Anrufvorrichtungen, weil die betreffenden Bahnen ein eigenes Glockensignal „zum Telephon kommen“ eingeführt haben, das mit dem Glockensignaltaster gegeben wird. Alle schweizerischen Wärterbuden fernsprecheinrichtungen waren mit besonderen Handtaschenschaltern ausgerüstet, mittels welcher der Wärter seine

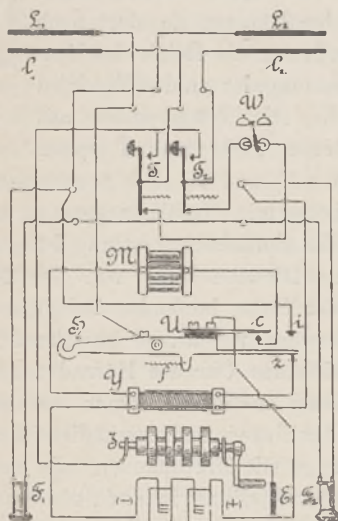


Fig. 11.  
Anrufvorrichtung von Reiner.

posten gleichzeitig eingeschaltet sein können, ohne dass die Morserelais in den Eisenbahnstationen abreissen, d. h. also, ohne dass die gleichzeitige telegraphische Benutzbarkeit der Linie beeinträchtigt würde, obwohl übrigens in Fällen, wo mehrere Wärter gleichzeitig zum Telephon gerufen wurden oder selbst gerufen haben, die Aufrethaltung der telegraphischen Mitbenutzung der Leitung kaum mehr von praktischer Bedeutung sein wird.

Verwandte, bei Schweizerbahnen übliche Einrichtungen waren von Peyer, Favarger und Co. (vormals Hipp, Neuenburg) in der Halle für Wissenschaft und Medicin,

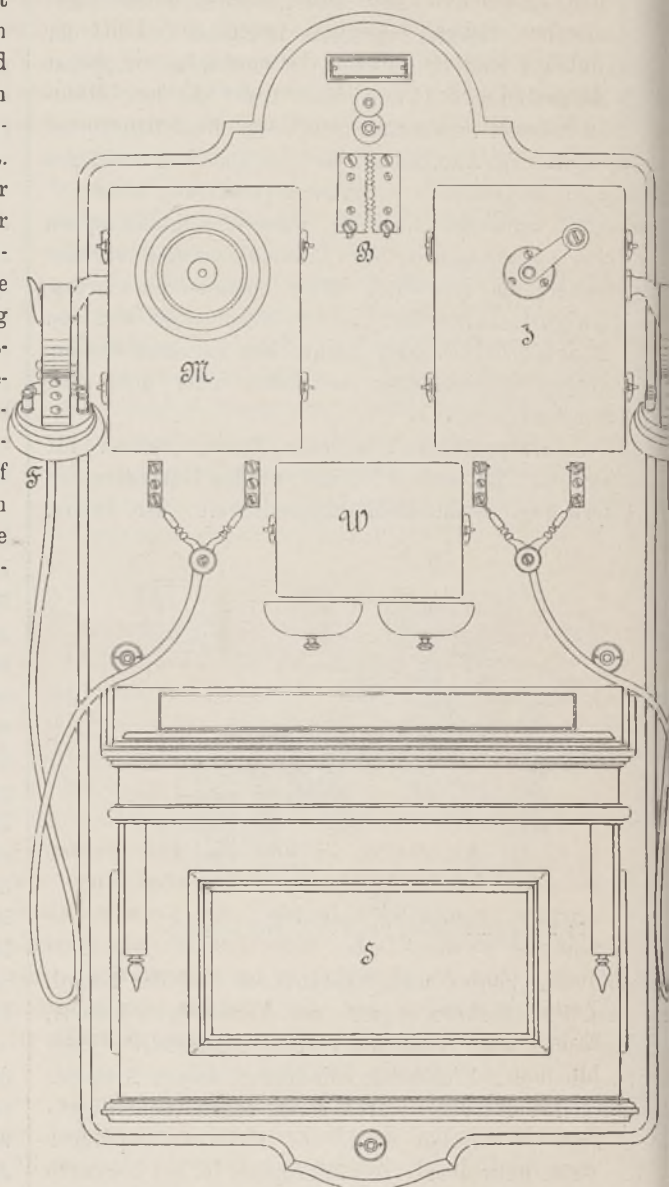


Fig. 12.  
Telephon von Teirich und Leopolder.

Apparatsatz im Bedarfsfalle, z. B. bei Leitungsstörungen nach beliebiger Richtung zur Endstation machen kann.

Auch die Frankfurter Ausstellung erhärtete, dass seitens der Eisenbahnen Fernsprechanlagen am häufigsten und mit Vorliebe an Stelle von Betriebstelegraphen für Strecken untergeordneter Bedeutung benutzt werden. Innerhalb dieses Anwendungsgebietes zeigen die gedachten Einrichtungen übrigens im Allgemeinen noch weniger Besonderheiten als sonst. Die z. B. von den königl. bayr. Staatsbahnen ausgestellten Telefonsätze für Nebenbahn-

haben Ader'sche Mikrophone mit Holzplatte, Magnetinductoren und Wechselstromwecker zum Anruf, gewöhnliche automatische Umschalter und löffelförmige Hörtelefone. Die Endstationen haben *einen*, die Mittelstationen aber regelmässig *zwei* Anruftaster. Die letzteren sind so eingerichtet, dass sie den Magnetinductor, der mit einem Anschluss zur Erde verbunden ist, nur nach der einen, bezieh. nach der anderen Richtung vor die Leitung legen, so dass das Läutezeichen nur nach jener Richtung läuft, in welcher der angerufene Posten liegt. Bei den neueren Anlagen auf Nebenlinien der bayer. Staatsbahnen wird den „Störungen und Belästigungen durch den Anruf“ ziemlich radical begegnet, indem *zwei* Leitungen in Benutzung kommen, wovon die eine  $l_1 l_2$ , wie das in Fig. 11 dargestellte Schema der von Fr. Reiner (München) gelieferten Mittelstationen zeigt, und die Anrufvorrichtungen,

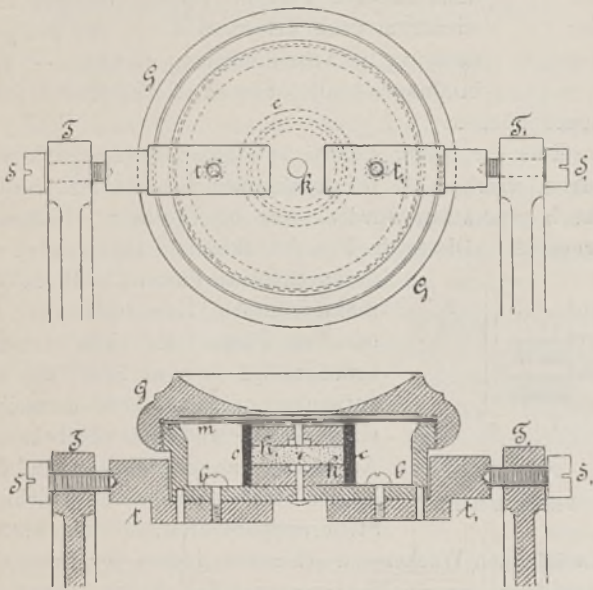


Fig. 13.  
Telephon von Teirich und Leopolder.

d. h. die Anruftaster  $T_1$  und  $T_2$ , den Wecker  $W$  und mittelbar den Läuteinductor  $J$ , der eben auch *nur* zum Anrufen benutzt wird, bezieh. benutzt werden kann, während die zweite,  $L_1 L_2$ , ausschliesslich als Sprechleitung dient. Zum Anrufen sind in der Mittelstation wieder *zwei* Taster vorhanden und ein Anschluss des Inductors zur Erde gelegt, damit man nur nach jener Seite anruft, wohin man zu sprechen hat.

Einen Apparatsatz von der Form, wie sie auf den Secundärstrecken der k. k. österr. Staatsbahnen benutzt wird und durch Teirich und Leopolder ausgestellt war, zeigt Fig. 12. Für den Anruf ist wieder ein Wechselstromwecker  $W$  und der mit einem Centrifugalcontacte während der Ruhelage kurz geschlossene Magnetinductor  $J$  vorhanden. Die Hörtelefone  $F$  sind einpolige Phelps'sche Telephone mit hakenförmigen Magneten. Das Lucan'sche Mikrophon  $M$ , dessen zugehörige Batterie im Inneren des Schreibpultes  $S$  untergebracht ist, besteht im Wesentlichen aus einer durch zwei entsprechend ausgehöhlte Mikrophonkohlenconductplatten gebildeten Hohlkugel, in welcher Kohlenkörner eingefüllt sind. Diese Füllung wird durch eine in der fix angebrachten Kohlenplatte eingebaute, mittels einer Schraube verschliessbare Oeffnung ermöglicht. Die Blitzschutzvorrichtung  $B$  ist ein gewöhn-

licher doppelter Saugkamm. Von derselben Firma waren ferner ähnliche Apparatsätze ausgestellt, bei welchen an Stelle des Lucan'sche Transmitters das in Fig. 13 dargestellte Leopolder'sche Mikrophon verwendet war. Diese Construction ist den bekannten Kohlenkörnermikrophonen verwandt, zeichnet sich aber durch eine eigenthümliche Art der Befestigung und der Leitungszuführung aus. In einem niedrigen Cylinder  $cc$  aus elastischem Materiale liegen die zwei Kohlenplatten  $k$  und  $k_1$  einander gegenüber, einen Raum  $r$  von etwa 6 mm Höhe zwischen sich frei lassend, der fast vollständig mit Kohlenkörnern ausgefüllt wird. Die Kohlenplatte  $k$  ist unbeweglich auf dem Boden  $b$  des Apparathäuses angeschraubt; dagegen ist  $k_1$  an der Membrane  $m$  befestigt und macht also die Schwingungen der letzteren mit. An dem Gehäuseboden sind die zwei einander gegenüberstehenden, zu Spitzenlager ausgearbeiteten Metallträger  $t$  und  $t_1$  angeschraubt, an welche die Mikrophoncontacte angeschlossen werden. Die weitere metallische Verbindung mit der Stromleitung besorgen zwei eiserne Träger  $T$  und  $T_1$ , welche mittels Spitzschrauben  $S$   $S_1$  das ganze Mikrophon zwischen sich festhalten. Das Gehäuse kann unbeschadet des leitenden Anschlusses um eine wagerechte Achse beliebig gedreht werden. Bei jeder solchen Drehung des Apparates wird in demselbendie Kohlenkörnerfüllung aufgeschüttelt und können auf diese Weise mühelos immer wieder neue Contactstellen geschaffen werden, wenn die Leitungsfähigkeit etwa zufolge Oxydbildungen oder wegen gegenseitiger Klemmungen der Kohlenstückchen eine Beeinträchtigung erfahren dürfte. Eine Abhilfe in ähnlichen Fällen kann bei allen verwandten Constructions nur unvollkommen durch Klopfen ans Gehäuse erreicht werden.

Wenn auf Nebenbahnen, was ja immer häufiger vorkommt, die Leitungen der Fernsprecheinrichtungen wegen der stetig zunehmenden Zahl von Seitenposten und Abzweigungen innerhalb eines und desselben Stromkreises sehr dicht mit Apparaten besetzt werden, ergeben sich neben der hinderlichen übermässigen Inanspruchnahme zu bestimmten Tagesstunden, auch noch hinsichtlich der Unterscheidung der Klingelanrufzeichen bald recht fühlbare Schwierigkeiten.

Der Anruf auf solchen Linien geschieht am zweckmässigsten mit Weckerzeichen, die den Morsezeichen nachgebildet sind, wobei es als Regel zu gelten hätte, dass in keiner Station auf mehreren Weckern gleichzeitig Anrufe empfangen werden sollen. Anderen Falles wäre nur durch Vermehrung der Leitungen und dadurch, dass die akustischen Signale durch optische, z. B. Abfallscheiben erläutert, würden, Abhilfe zu finden. Die Vereinigung mehrerer Stationen mittels sogen. Centralapparate, entlang einer Bahn, erfordert aber eine allzu weitgehende, keineswegs anzustrebende Vermehrung der Leitungen und für die Leitungen und Centralstationseinrichtungen auch bedeutende Kosten, abgesehen davon, dass Centralstationen einer ständigen Bedienung bedürfen, die auf Nebenstrecken nicht verfügbar ist. Diesen Nachtheilen zu begegnen, treffen Siemens und Halske (Berlin) die in Fig. 14 dargestellte Anordnung. (D. R. P.) Als Beispiel ist dabei eine Linie angenommen, welche aus den Hauptposten (Bahnhauptstationen,  $A$  bis  $G$  und den Nebenposten  $a$  bis  $u$  gebildet wird. Jeder Hauptposten ist nur mit *einem* in der Zeichnung durch einen kräftigen Punkt angedeuteten Fern-

sprechapparate versehen, und alle diese Apparate verbindet hinter einander eine besondere Leitung I. Die sämtlichen an den Nebenposten aufgestellten Fernsprecher sind dagegen durch eine andere Leitung II verbunden. Die Leitung I ist ferner auch in sämtlichen Nebenposten, sowie die Leitung II in alle Hauptposten durchlaufend eingeführt und die letztere ausserdem daselbst — wie die Figur ersehen lässt — zur Erde angeschlossen. Ein Hauptposten, beispielsweise von der Lage und Beschaffenheit der Station E, würde nun des Weiteren mit einer in

durch die Klinke b einerseits an die Leitung I angeschlossen, während andererseits durch den Stöpsel s<sub>1</sub> die Verbindung zur Erde führt. Leitung II liegt durch Klinke 7 an Erde; wird der Stöpsel 3 aus Klinke 6 herausgenommen, so schaltet sich der Wecker W an Leitung I. Jede der Nebenstationen aber erhält eine Schaltvorrichtung, wie sie Fig. 17 zeigt. In der normalen Ruhelage ist der Fernsprechapparat S in der Leitung II eingeschaltet, indem ein Stöpsel s<sub>5</sub> mit Doppelcontact die Klinken 11 und 12 über S verbindet. Wird hingegen der Stöpsel ausgezogen und zwischen den Klinken 9 und 10 eingesteckt, so schaltet man dadurch S in die Leitung I, während die Leitung II zwischen 11 und 12 durch das Zusammenfedern dieser beiden Klinken in directen Schluss gelangt. Mithin kann jeder Nebenposten mit den Posten der Hauptleitung in unmittelbaren Verkehr treten, während diese wiederum nach Erforderniss — was übrigens doch nur in Ausnahmefällen vorkäme — Verbindungen mit anderen Nebenstrecken ver-

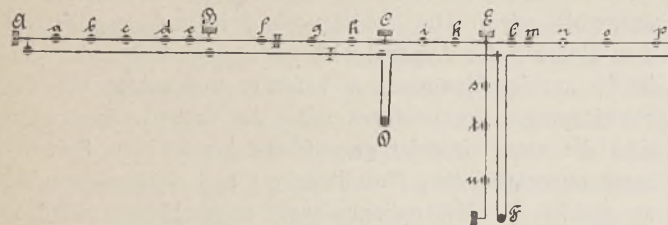


Fig. 14. Fernsprechleitung von Siemens und Halske.

Fig. 15 dargestellten Schaltvorrichtung 1, 2, 3, 4, 5 ausgerüstet, welche es ermöglicht, den dort befindlichen Fernsprechapparat S, der normal vermöge der Stöpsel S<sub>1</sub> und S<sub>2</sub> in die Hauptleitung I (Fig. 14 und 15) geschaltet ist, in jede der Nebenpostenleitungen lr, su und ki einzuschalten, indem einer der Stöpsel S<sub>1</sub> oder S<sub>2</sub> aus der Contactklinke 1 bezieh. 2, wo sie in der Regel zu stecken

mitteln können.

Eine der früher bereits erwähnten Fortschellvorrichtungen, welche s. Z. bei fränkischen Localbahnen in Gebrauch genommen wurden, war bei Berliner (Hannover) ausgestellt. Dieses in Fig. 18 skizzierte Relais wird an

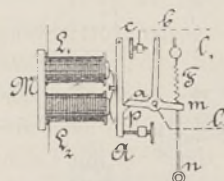


Fig. 18. Berliner's Relais.

geräuschvollen Posten, z. B. in Maschinenräumen, Heizhäusern u. s. w., oder an Posten, die nicht dauernd beaufsichtigt sind, an Stelle des Anrufweckers oder auch nebst demselben eingeschaltet und hat die bekannte Aufgabe, beim erfolgten Anruf den lokalen Stromkreis eines an beliebiger Stelle angebrachten, beliebig kräftig

zu wählenden Weckers zu schliessen, indem der durch den Anrufstrom erregte Elektromagnet den Anker A anzieht, demzufolge der dreiarmige Hebel a b m das Auflager beim Näschen p verliert und durch die Feder F mit b auf die Contactschraube c gelegt wird. Die Rückstellung geschieht von Hand durch Anziehen der Schnur n m.

Für Eisenbahnzwecke geeignete Fernsprechanordnungen waren weiters noch in grosser Zahl und vorzüglicher Ausführung ausgestellt (vgl. 1891 282\* 112) von E. Fein (Stuttgart), C. Theodor Wagner (Wiesbaden), Gebr. Naglo (Berlin), Czeija und Nissl (Wien) u. v. A.

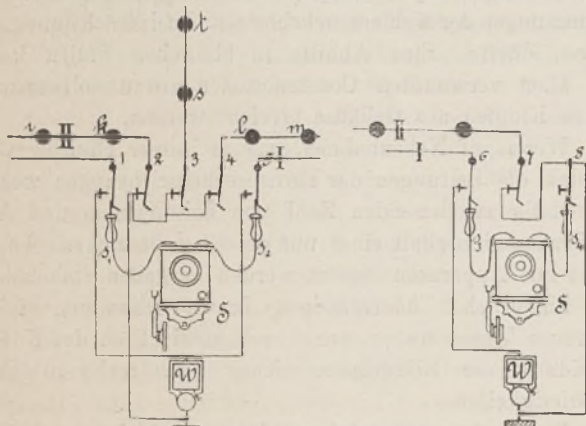


Fig. 15.

Fernsprechleitung von Siemens und Halske.

Fig. 16.

haben, herausgenommen und in die Klinke 2, 3 oder 4 gebracht wird. Beim Lösen der Normalschaltung, d. i. also beim Herausziehen von S<sub>1</sub> oder S<sub>2</sub> aus 1 bezieh. 5 schaltet sich ein besonderer Wecker W an Stelle des Fernsprechers in die Hauptlinie ein, um einen von dort etwa während der Umschaltung einlangenden Anruf durch einen ganz eigenen, auffälligen, von dem Geklingel des gewöhnlichen, normalen Fernsprechweckers wesentlich unterschiedenen Ton zu kennzeichnen. Die anderen Hauptposten sind mit ähnlichen, den Umständen angepassten Klinkeinrichtungen versehen, wie dies z. B. Fig. 16 hinsichtlich des Hauptpostens (Endstation) G (Fig. 14) ersichtlich macht. Der Fernsprechapparat S ist hierbei mit dem Stöpsel s<sub>3</sub>

## Neuerungen auf dem Gebiete der Mälzerei.

Von Prof. Alois Schwarz in M.-Ostrau.

(Schluss von Seite 6 d. Bd.)

Mit Abbildungen.

Ein Apparat zum Auflockern und Transportiren von Grünmalz (D. R. P. Nr. 52438) ist von Emil Abraham in Berlin vorgeschlagen worden und soll dieser die zum Auflockern des verfilzten Grünmaterials übliche Handarbeit ersetzen.

Der Apparat (Fig. 11) besteht aus einer Transportvorrichtung A, welche in den Malzhaufen eingeführt wird, und deren einzelne Schaufeln das Schwelkmalz anheben und es auf den hinter der Transportvorrichtung A

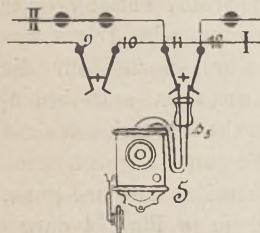


Fig. 17.

Fernsprechleitung von Siemens und Halske.

Hauptpostens (Endstation) G (Fig. 14) ersichtlich macht. Der Fernsprechapparat S ist hierbei mit dem Stöpsel s<sub>3</sub>

liegenden Rost *r* werfen. Ueber letzterem befindet sich ein zweiter Rost, dessen Lücken denjenigen des ersten Rostes genau gegenüberstehen. Diese Roste führen nach einer Welle, welche mit ebenso viel Reihen von Zähnen besetzt ist, als die Roste *r* Lücken besitzen. Die Stellung

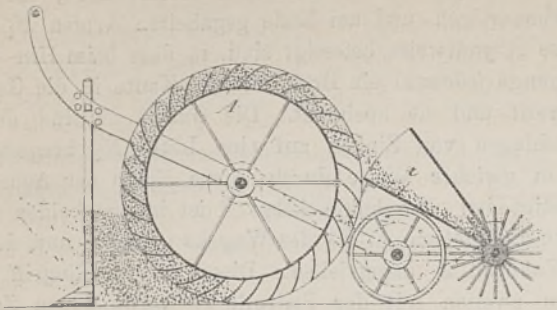


Fig. 11.

Auflockern und Transportiren des Grünmalzes von Abraham.

der Welle ist so gewählt, dass die Zähne sich durch die Lücken der über einander liegenden Roste bewegen, so dass das dazwischenliegende Schwelkmalz von ihnen erfasst und zerrissen wird. Auf diese Weise soll sich ein vollkommenes Auseinanderreißen des zusammengewachsenen Malzes, sowie gleichzeitig ein Lüften desselben erreichen lassen. Der Antrieb der Transportvorrichtung *A* und der Welle kann in beliebiger Weise erfolgen.

Für die unter *A* abgebildete Transportvorrichtung hat *Abraham* ein besonderes Reichs-Patent erhalten (Nr. 52384). Bei jeder Umdrehung des Laufrades derselben macht die Transportwalze etwa 4 bis 5 Umdrehungen, so dass selbst stärkere Schütten von Malz mit Leichtigkeit angenommen und fortgeführt werden können. In gleicher Weise kann auch die hinter der Transportwalze angebrachte Zerzeissvorrichtung für das Malz bewegt werden, und zwar ist die Umdrehungszahl der Zerzeissvorrichtung 7 bis 8 mal so gross als die des Laufrades.

Ein neuer Malztransportwagen wird von der *Hanna-Malzfabrik* in Kremsier schon seit vielen Jahren benutzt, der das Hineinfahren des Wagens in die Malzhaufen nicht fordert, wie dieses bei den gewöhnlichen Kippwagen nöthig ist, weil er das Malz leicht, einfach und vollkommen nach hinten zu den Haufen ableert. Der Wagen (Fig. 12)

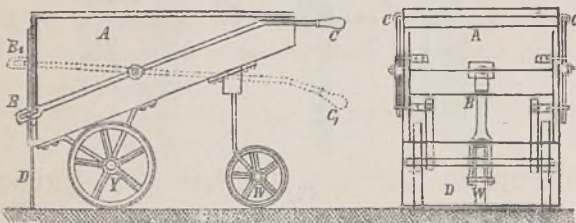


Fig. 12.

Malztransportwagen der Hanna-Malzfabrik.

läuft auf zwei Vorderrädern *V* und auf einem kleineren Hinterrade *W*. Der Arbeiter fährt nun mit dem gefüllten Wagen bis an den Malzhaufen hin, hebt alsdann den Schieber *BC* auf, wodurch das Malz aus dem Rumpfe *A* des Wagens vollkommen herausgleitet. Der Wagen ist geschlossen, wenn der Schieber in der Lage *BC* steht, wird aber geöffnet, wenn er in die Lage *B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>* gebracht wird. *D* bedeutet ein Stirnwandblech.

Die Bauart des ganz aus Eisen construirten Wagens

lässt ein leichtes Bewegens desselben zu, zumal bei der schiefen Lage des Malzes der Druck nach dem Vordertheile des Wagens geht.

Braumeister *Böhm* und Maschinenmeister *Rumpf*, beide in Stettin, haben einen Kippwagen gebaut, welcher beim Entleeren die Gerste vollständig vor die Räder des

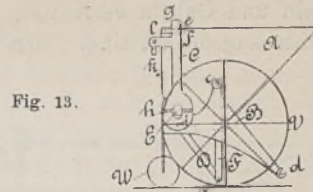


Fig. 13.

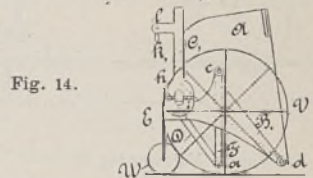


Fig. 14.

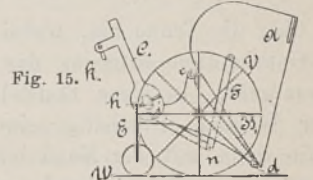


Fig. 15.

Kippwagen von Böhm und Rumpf.

Wagens wirft und dadurch ein Beschädigen der Gerstenkörner beim Ausweichen ausschliesst. Dieser Kippwagen (Fig. 13 bis 15) besteht aus:

1. Dem Gestelle *B*, welches auf den Rädern ruht und zu beiden Seiten zwei offene Lager *c* und *d* besitzt;

2. dem Füllkasten *A*, welcher mit seinen Drehzapfen *a* in den offenen Lagern *c* des Gestelles *B* gelagert ist. Dieser Kasten hat nach der Kipp- oder Ausleerseite sein Uebergewicht und wird durch die Sperrarme *C* mit Knaggen *e* und *f*, zwischen welchen die Nasen oder Vorsprünge *g* des Kastens *A* liegen, in wagerechter Stellung erhalten;

3. den mit Scharnieren *h* versehenen, bei *c* am Gestell *B* drehbar befestigten Hebeln *C*, welche von einem Verbindungsstücke *E* zusammengehalten werden. Dasselbe besteht aus dem mit schrägen Flächen und einem Handgriffe versehenen Zwischenstücke *k*, welches durch Zugfedern *l* mit den Hebeln *C* verbunden ist. Als Umhüllung für die Rohre dienen zwei Federn, welche mit *C* fest verbunden sind und sich mit ihren schrägen Flächen an diejenigen des Zwischenstückes *k* derart anschliessen, dass beim Anheben des Handgriffes *k<sub>1</sub>* ein Auseinanderschleiben der beiden Rohre *m* und somit auch der Sperrarme *C* erfolgt. Letztere drehen sich hierbei in den Scharnieren *h*;

4. der Kippvorrichtung. Dieselbe besteht aus den Hebeln *D*, welche mittels Vierkantes mit den Hebeln oder Sperrarmen *C* fest verbunden sind, und aus den Hebeln *F*, welche bei *a* und *n* drehbar sind und *D* mit dem Kasten *A* verbinden. Die Handhabung des Wagens ist folgende:

Nachdem der Kasten *A* gefüllt und an Ort und Stelle gefahren ist, wird der Handgriff *k<sub>1</sub>* angehoben, wodurch die Sperrarme *C* auseinander geschoben und Nasen *g* des Kastens frei werden. Letzterer besitzt, wie bereits erwähnt, nach der Ausleerseite hin das Uebergewicht, welches ihn in die Lage Fig. 14 bringt, wodurch derselbe theilweise entleert wird. Um nun eine vollständige Ent-

leerung zu veranlassen, werden die Hebel *C* nach abwärts bewegt, wodurch der Wagen in die Lage Fig. 15 gebracht wird, wobei sich die Sperrarme selbstthätig öffnen und schliessen und den Kasten sicher festhalten.

Um die auf der Malztenne keimende Gerste zu wenden, dient ein Apparat (Fig. 16 und 17) von *Siegfried Hirschler* in Worms (D. R. P. Nr. 51304). Das Wenden wird durch Schaufeln und Gabeln verrichtet, welche auf einer rotirenden Achse angeordnet sind. Der Wender be-

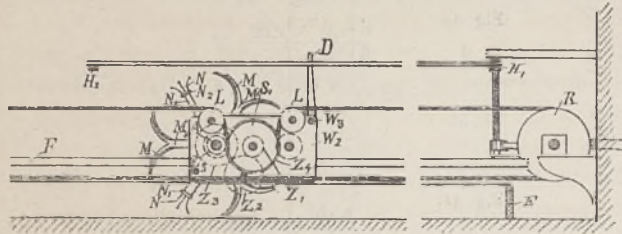


Fig. 16.  
Hirschler's Malzwender.

wegt sich langsam über die Tenne hin, wobei die Achse der Schaufeln und Gabeln diese entgegen der fortschreitenden Bewegung umdreht. In einer Endstellung angekommen, rückt der Wender selbstthätig seine Antriebsvorrichtung aus, die dann mit der Hand behufs umgekehrter Bewegung wieder eingerückt werden muss. Als Antriebsvorrichtung dient ein laufendes Seil *S*, welches von der Rolle *R* aus bewegt wird. Das Gestell des Wenders besteht aus einem Wagen *W*<sub>1</sub> *W*<sub>2</sub> *W*<sub>3</sub> *W*<sub>4</sub>, der mittels vier Rollen *R*<sub>1</sub> *R*<sub>2</sub> *R*<sub>3</sub> *R*<sub>4</sub> auf den Schienen *F* *F* läuft. Die Rollen *R*<sub>1</sub> *R*<sub>2</sub>, welche auf derselben Achse sitzen, werden

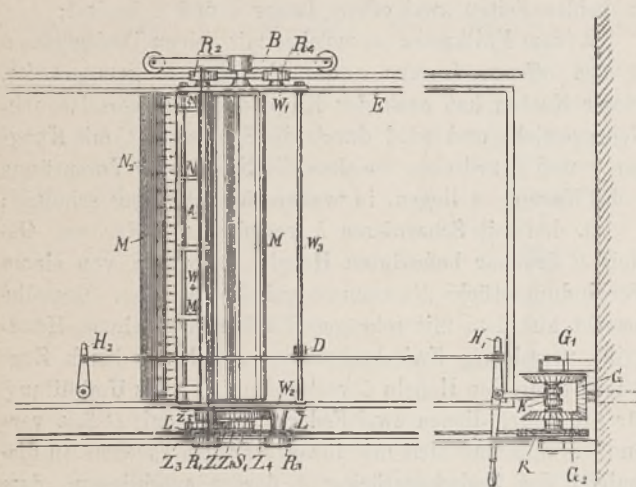


Fig. 17.  
Hirschler's Malzwender.

von dem Seil *S* aus durch die Seilrolle *S*<sub>1</sub> und die Zahnräder *Z*<sub>1</sub> *Z*<sub>2</sub> *Z*<sub>3</sub> umgedreht. Zwei Leitrollen *L* *L* bewirken, dass das Seil sich um einen genügenden Theil der Rolle *S*<sub>1</sub> legt. Durch die Drehung der Rollen *R*<sub>1</sub> *R*<sub>2</sub> wird der Wagen *W*<sub>1</sub> *W*<sub>2</sub> *W*<sub>3</sub> *W*<sub>4</sub> auf den Schienen *F* *F* fortgerollt. Auf einer Querstange *W*<sub>3</sub> des Wagens ist ein Daumen *D* befestigt. Sobald der Wagen an einem Ende der Malztenne *E* anlangt, stösst dieser Daumen an den Hebel *H*<sub>1</sub> oder *H*<sub>2</sub> einer Ausrückung und bringt die Doppelklauenmuffe *K* ausser Eingriff mit den entgegengesetzt rotirenden Zahnrädern *Q*<sub>1</sub> *Q*<sub>2</sub> und *y* so zum Stillstand. Da die Klauenmuffe *K* die Drehung der Achse der Rolle *R* bewirkt, bleibt dies auch stehen. Wenn die Gerste dann

einige Stunden in Ruhe war, wird die Klauenmuffe *K* mit der Hand so eingerückt, dass der Wagen seinen Rücklauf beginnt.

Die Achse der Rollen *R*<sub>1</sub> *R*<sub>2</sub> ist von der hohlen Achse *A* der Schaufeln *M* und Gabeln *N* umgeben. Die Schaufeln *M* bestehen aus gekrümmten Holzbrettern, die auf speichenartigen und am Ende gegabelten Armen *M*<sub>1</sub> der Achse *A* paarweise befestigt sind, so dass beim Hin- und Hergange jedesmal ein Brett mit der Kante in die Gerste eingreift und sie hochhebt. Die Gabeln *N* sind durch Einschlagen von Zinken auf eine Latte *N*<sub>2</sub> hergestellt, die in gleicher Weise durch Arme *N*<sub>1</sub> an der Achse *A* befestigt ist. Die hohle Achse *A* ist in den beiden seitlichen Endplatten *W*<sub>1</sub> *W*<sub>2</sub> des Wagens gelagert und durch ein Zahnrad *Z*<sub>5</sub> angetrieben. Dieses ist im Eingriff mit einem zweiten mit der Seilrolle *S*<sub>1</sub> verbundenen Zahnrad *Z*<sub>4</sub>. Es ist eine Sicherung gegen das Schiefstellen und Klemmen des Wagens angebracht. An der Platte *W*<sub>1</sub> nämlich ist ein an seinen Enden mit Rollen versehener Längsbalken *B* befestigt, dessen Rollen auf der Aussen- seite der Schiene *F* sich anlegen.

Die Schaufeln werden auch in anderer Weise als oben beschrieben ausgeführt. Um nämlich den Stoss zu vermeiden, der bei dem Angreifen einer Schaufelkante auf der ganzen Breite der Tenne in demselben Augenblick verursacht wird, ist der Schaufelapparat aus mehreren Einzelschau- felrädern zusammengesetzt, die sich auf der Achse einander anschliessen und deren Schaufeln gegen einander versetzt sind. Die Stösse können so fast ganz vermieden werden, wenn man immer mehrere der Schaufeln gleichzeitig in die Gerste eingreifen lässt.

Um das keimende Getreide oder das Darrmalz umzu- schaufeln, wenden *John Washington Free* in Boston

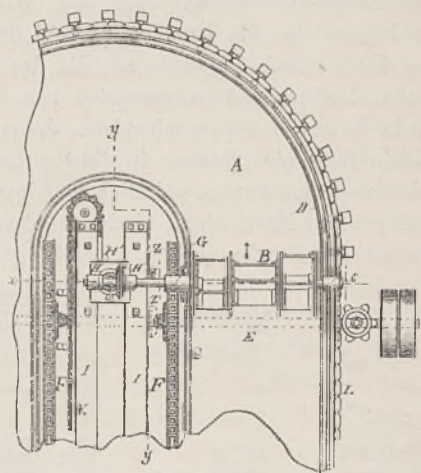


Fig. 18.  
Free's Malzwender.

(Massachusetts) eine rotirende Schaufelwelle und zugleich zum Abräumen ein Kratzbrett an (D. R. P. Nr. 49 952) (Fig. 18 und 19). Das Malz wird im Kessel *A* 50 bis 55 mm hoch aufgeschüttet. Die Schaufelvorrichtung bewegt sich fortwährend durch das Malz, so dass dieses beständig bewegt wird. Der Grundriss des Darrbodens ist dabei ein abgerundetes längliches Rechteck und wird durch die Wände *D* und *C* begrenzt. Man sieht in Fig. 18 die mit den Rührschaufeln *B* besetzte rotirende Welle *b*, welche durch die Haupttrieb- welle *E* (punktirt) mittels Kegelräder und zwei kurzer senkrechter Achsen in Drehung



versetzt wird. Die letzteren treiben nämlich durch konische Triebe die beiden Kegelräder, von denen je eines an je einer inneren Wand des Malzbodens sich befindet, und welche sich nach entgegengesetzten Richtungen drehen. Diese konischen Räder sind mit Daumen versehen, welche zum Antrieb der Kette ohne Ende *F* dienen. Die Glieder dieser Kette haben zu ihrer Führung auf den Leitrollen Flantschen, während die Leitrollen wiederum je einen an ihrem Umfange herumlaufenden Einschnitt aufweisen, um

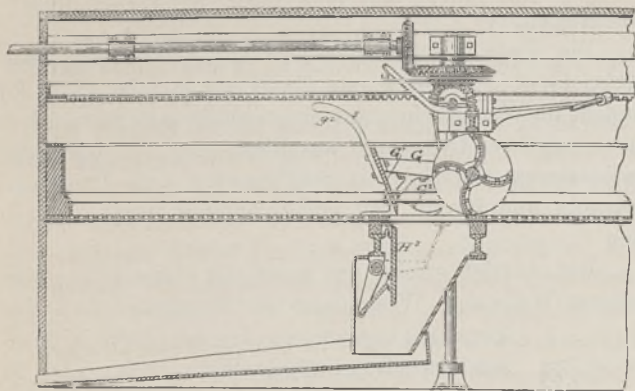


Fig. 19.  
Free's Malzwender.

dem in die Kette eingreifenden Haken ein ungehindertes Fortschreiten zu gestatten. Dieser Haken gehört dem inneren Wagen *C* an, welcher letztere ein Lager für die Schaufelradwelle *b* trägt; das zweite Lager derselben wird von einem Wagen *b*<sub>1</sub>, der auf dem äusseren Umkreise des Darrbodens herumläuft, getragen. Das innere Ende der Schaufelrad- oder Rührwelle *b* ist gelagert in den Hülsen einer in dem Schlitten *H*<sub>1</sub> drehbar angeordneten Gabel *HH*. Die Welle *b* nun empfängt ihre Rotation vermittelt des auf ihr in der Gabel befindlichen konischen Rades, welches sich im Eingriff mit einem Kegelrad befindet. Die senkrechte Achse des letzten geht nämlich durch den Schlitten *H* hindurch und empfängt mittels eines an ihrem unteren Ende befindlichen Stirnrades, welches im Eingriffe mit der von der Hauptwelle *E* angetriebenen Kette ohne Ende *F* ist, ihren Antrieb. Entsprechend der inneren Kette ohne Ende *K* ist auch um die äussere Wand des Malzbodens eine endlose, ebenfalls von der Hauptwelle *E* angetriebene Kette *L* angeordnet, welche mit dem zweiten (äusseren) Wagen im Eingriff ist und sich mit derselben Geschwindigkeit bewegt für die Kette *FF* des inneren Wagens *a*. Während des Eingriffes der an den beiden Wagen befindlichen Haken mit den Ketten *F* und *L* gleitet der Schlitten *H* auf den Gleitbahnen *J* in der Längsrichtung des Malzbodens hin, bis an den Enden der Gleitbahnen der Haken des inneren Wagens die Kette *F* verlässt, so dass dann der Schlitten *H*<sub>1</sub> in Ruhe bleibt und nur eine Drehung der Welle *b* um die senkrechte Achse des Schlittens stattfindet. Damit hier der Stillstand des Schlittens *H*<sub>1</sub> gesichert ist, sind Sperrklötze an den Enden der Gleitbahnen *Z* angebracht. Mittels der oben beschriebenen Einrichtung wird die ununterbrochene Bewegung der Rührwelle *d* mit den Schaufelrädern *B* über den Malzboden in der Weise bewirkt, dass die Ketten *F* und *L* mit ihrer gleichmässigen Geschwindigkeit die genannte Welle längs der geraden Seiten des Malzbodens so lange vorwärts bewegen, bis der Haken

des inneren Wagens die Glieder der nach abwärts über die Leitrolle laufenden Kette *F* verlässt, wodurch das innere Ende der Rührwelle zum Stillstand kommt, indem gleichzeitig der Schlitten *H*<sub>1</sub> an die Sperrklötze der Gleitbahnen *JJ* anstösst, während die rotirende Bewegung der Rührwelle *b* ununterbrochen fort dauert. Mittels der Kette *L* wird der zweite (äussere) Wagen über das im Halbkreis gezogene Endstück des Malzbodens geführt, wobei die Achse einen Winkel von 180° beschreibt, bis der Wagen auf die andere geradlinige Seite des Malzbodens gelangt und durch Eingreifen des Hakens in die zweite Kette wiederum eine geradlinige, sich selbst parallele Bewegung der Welle *b* über die andere geradlinige Seite hin bedingt.

An den Gleitbahnen *J* sind seitlich Führungen angeordnet, welche die Kette *K* zum fortwährenden Eingriff mit dem erwähnten Stirnrad zwingen. Die Abkratzevorrichtung zum Entleeren des Malzbodens ist in Fig. 19 dargestellt. Auf beiden Enden der Rührwelle sind die Arme *G* drehbar angeordnet, welche ein schräg gestelltes Kratzbrett *G*<sub>1</sub> halten. In der Mitte des Kratzbrettes ist ein Griff *g*<sub>2</sub> befestigt, an welchem die Kratzvorrichtung hoch gehoben werden kann, um dieselbe ausser Thätigkeit zu setzen. An den beiden Enden des Kratzbrettes sind Schuhe *G*<sub>2</sub> angebracht, welche zum Tragen desselben dienen, wenn die Entleerungsklappe *H*<sub>2</sub> im Boden geöffnet ist.

Ein Siebapparat für Grünmalz, welcher zum Trennen der gewachsenen Körner von den ungewachsenen dient, ist *Ernst Schlinke* in Brody (Provinz Posen) unter D. R. P. Nr. 53 565 (Fig. 20) patentirt worden. Der Siebkasten ist um die Achse *A* drehbar aufgehängt und

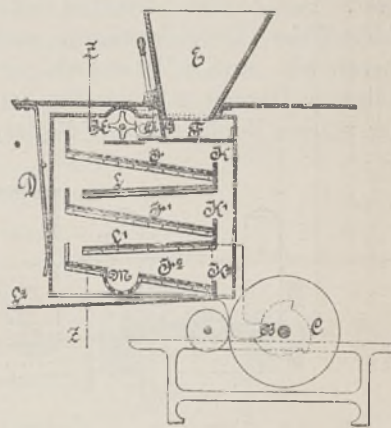


Fig. 20.  
Schlinke's Siebapparat für Grünmalz.

wird durch ein auf der Achse *B* einer Quetschwalze liegendes Rüttelwerk *C* und der den Siebkasten dagegen drückende Feder *D* gerüttelt. Das Malz wird durch den Trichter *E* zugeführt, füllt auf das Blech *F* und wird bei geöffnetem Schieber *G* von der Walze *H* gleichmässig auf das oberste Sieb *J* geworfen. Am unteren Ende des grosslöcherigen Siebes *J* ist eine Querleiste *K* angebracht, über welche hinweg die gewachsenen Körner zwischen die Quetschwalzen fallen, während die ungewachsenen und ein kleiner Theil der gewachsenen Körner durch das Sieb *J* auf das geneigt liegende Blech *L* fallen, welches sich nach dem oberen Ende des zweiten kleinlöcherigen Siebes *J*

leitet, durch welches die nicht gewachsenen und ein kleiner Theil der gewachsenen Körner auf das geneigte Blech  $L_1$  gelangen, während die gewachsenen Körner grösstentheils über die Leiste  $K_1$  zwischen die Quetschwalzen befördert werden. Von dem Blech  $L_1$  fallen die Körner auf das kleinlöcherige Sieb  $J_2$ , die ungewachsenen Körner bleiben in der Siebmulde  $M$  desselben liegen oder fallen in ein untergestelltes Gefäss, während die noch vorhandenen gewachsenen Körner zwischen die Leiste  $K_2$  in die Quetschwalzen gehen. Die Wirkung des Siebkastens beruht darauf, dass beim Schütteln die leichteren gewachsenen Körner auf die schwereren ungewachsenen Körner zu liegen kommen, letztere also durch die Siebe fallen können, während erstere über die Leisten  $K$  hinweggehen. Die Siebe und Bleche sind zum Herausnehmen eingerichtet; ist das Malz gut, also alle Körner gewachsen, wird das Sieb  $J$  durch ein Blech ersetzt, über welches das Malz direct zwischen die Quetschwalzen fällt.

Ein Malzkeimfänger ist unter D. R. P. Nr. 41439 (Fig. 21 und 22) von *G. Reininghaus*, Mainz, eingeführt worden.

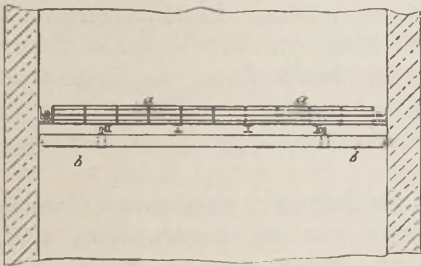


Fig. 21.

Malzkeimfänger von Reininghaus.

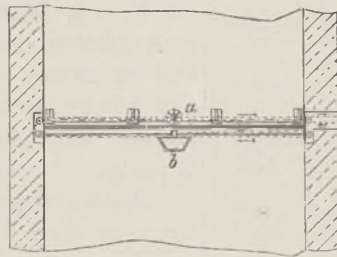


Fig. 22.

Diese Keimfänger werden unter dem Darrwender in der Sau angebracht. Den Antrieb vermittelt der Darrwender auf eine einfache Weise. Der Keimfänger  $a$ , aus schwachem Eisenblech hergestellt, etwa 0,750 m breit, 6—8 m lang, macht stets dieselbe Bewegung in der Sau als der Darrwender in der unteren Horde, sammelt die durchfallenden

dass man Keime in tadelloser Güte gewinnt. Das Malz leidet nicht durch den Geruch der brennenden Keime, und Darrbrände werden durch diese Einrichtung möglichst verhütet. Die Reinigung der Darren ist mühelos, indem eine Kippvorrichtung  $b$  die Keime an einer Stelle entleert.

Bei neuen Darranlagen wird der Antrieb des Keimfängers ohne Seil durch einen seitlichen Spalt im Mauerwerk vermittelt.

Es seien schliesslich noch eine Reihe neuerer Maschinen, welche zum Putzen und Poliren des Malzes dienen, beschrieben.

Die Putz-, Polir- und Entkeimungsmaschine von *Anton Legat* in Kremsier und *Fr. Wlach* in Wien (Fig. 23) besteht im Wesentlichen aus einem obersten Schüttelsieb  $A$  einem mittleren Cylinder  $B$  aus Blech oder einem anderen geeigneteren Material mit Schlägerwerk und Transportschnecke und Bürste und einem unteren Doppelschüttelsieb  $C$ .

Der Antrieb erfolgt von einer mit Riemscheiben versehenen Welle aus. Vermittelt der Kegelräder wird eine

Querwelle bewegt, von der aus durch Riemscheiben die gekröpfte Welle rechts oben in Umdrehung versetzt wird. Durch den regulirbaren Einlauftrichter oben fällt das zu reinigende Malz auf das Schüttelsieb  $A$ . Dasselbe hat ein feinmaschiges und ein grobes Sieb, durch welches letzteres das Malz in den Blechcylinder  $B$  gelangt. Unten rechts befindet sich der erste Auslauf. Oberhalb des Schüttelsiebes  $A$  befindet sich eine Bürste, welche die erste Reinigung vornimmt. Das obere Schüttelsieb  $A$  kann bis zur Bürste mit Leinwand oder einem anderen passenden Stoff zur Verhinderung der Staubentwicklung bedeckt sein.

In diesem obersten Schüttelsieb werden die losen Malzkeime, sowie auch alle anderen gröberen Beimengungen vorab ausgeschieden. In der Blechtrommel  $B$  rotirt eine Welle, welche von der Antriebswelle aus, wie ersichtlich, durch

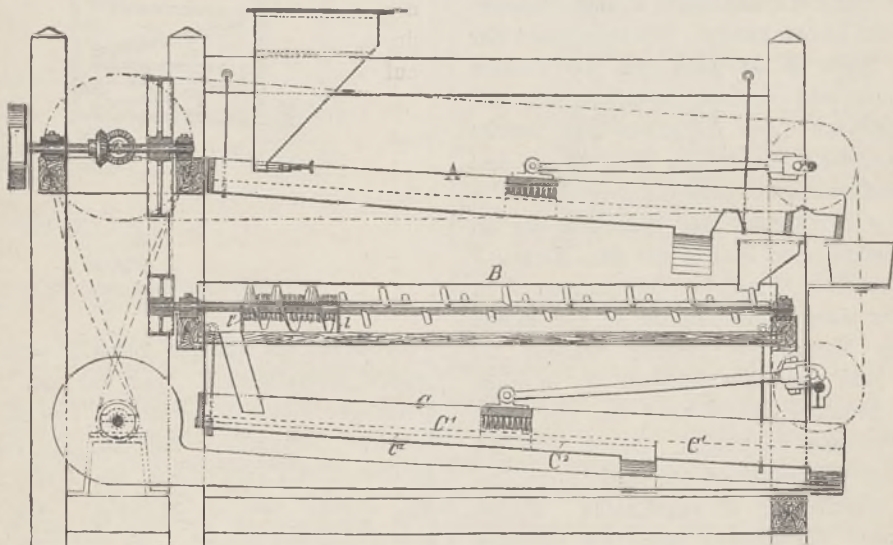


Fig. 23.

Putz-, Polir- und Entkeimungsmaschine von Legat-Wlach.

Keime und entleert dieselben an der bestimmten Stelle. Die Vortheile dieses Apparates bestehen darin, dass das Anbrennen der Keime vollständig vermieden wird und

Riemscheiben in Umdrehung versetzt wird.

Diese Spindel trägt abgerundete und an den Rändern etwas zugeschärfte schräg stehende Schläger oder Rührer

und gegen die Abflussöffnung zu eine Schnecke, welche mit Kautschuk belegt ist, so dass der feine Staub von dem Malze gelöst und letzteres polirt wird. Eine Scheidewand  $l$  verhindert das zu rasche Abfließen des Malzes und bewirkt die vollkommene Entkeimung, während eine zweite Scheidewand  $l_1$  ebenfalls das zu rasche Abfließen verhindert und die gründliche Polirung bewirkt. Auch die Welle zwischen den beiden Scheidewänden  $l$  und  $l_1$  ist mit einer Bürste versehen, welche die Malzkörner von dem anhaftenden Staub befreit und ihnen die natürliche Farbe wiedergibt.

Vom Cylinder  $B$  gelangt das Malz auf das untere Doppelsieb  $C$ , welches durch Pleuelstange und gekröpfte Welle in schwingende Bewegung versetzt wird. Das untere Schüttelsieb ist ein Doppelsieb; es besteht aus einem oberen grobmaschigen  $C_1$  und einem unteren feinsmaschigen  $C_2$ , welches bis zum unteren Auslauf reicht. In diesem unteren Schüttelsieb  $C$  werden das Hintermalz und die abgeriebenen Keime gänzlich ausgeschieden. Beim unteren Auslauf gehen die Malzkeime, hinten das Hintermalz und darüber fließt das gänzlich gereinigte Malz ab. Ein Ventilator links unten, welcher unterhalb des Schüttelsiebes angebracht ist und nach vorn bläst, reinigt das Malz von leeren Malzhülsen und von Staub.

Die Malzentkeimungs- und Polirmaschine von *Aug. und Alb. Landgraf* in Greussen (Thüringen) (Fig. 24) hat

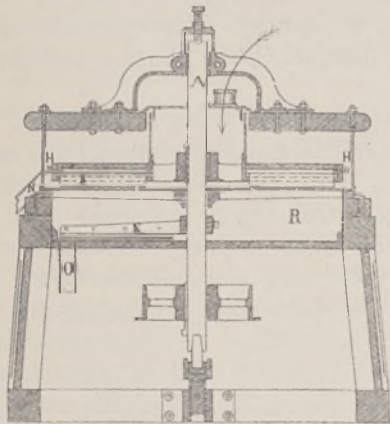


Fig. 24.

Entkeimungs- und Polirmaschine von Landgraf.

folgende Construction: Auf der senkrechten Welle  $A$  ist eine geschlitzte gusseiserne Scheibe  $B$  angeordnet, in welcher durch Schrauben  $H$  verstellbare Lederstreifen bezieh. Lederbürsten gegen den eigenartig gewebten Stahldrahtboden  $i$  rotirend bewegt werden. Das zu reinigende Malz gelangt durch den Einlauf  $M$  zwischen die Lederbürsten auf den Boden  $i$ , und bewirken die bürstenartig angeordneten Lederstreifen den Reibungsprocess. Dadurch, dass das Leder immer dieselbe raue Fläche behält, ist es ermöglicht, dass die Maschine während des ganzen Processes gleichmässig gut arbeitet. Die Lederbürsten sind stabil und doch elastisch genug, um die Malzkörner von den Keimen zu befreien, ohne dieselben irgendwie zu verletzen.

Die in Folge der Reibung abgefallenen Keime gelangen in die Kammer  $R$  und werden durch einen Streicher  $K$  nach dem Abfallschlot  $O$  befördert, während das geputzte Malz bei  $N$  austritt. Die senkrechte Welle wird mittels der Schraubenspur sowie Druckschraube am oberen Lager in der richtigen Stellung erhalten.

Zuletzt tritt das schon sauber geputzte Malz in die Polir- und Sortiermaschine; hier wird es von Staub befreit und polirt, sodann auch sortirt, indem die leichteren Körner abgeschieden werden.

Die neue Malzentkeimungs-, Putz- und Polirmaschine von *Julius Zieger* in Radeberg (Fig. 25) besteht aus dem Rumpf  $R$  zur Aufnahme des von der Darre zugeleiteten

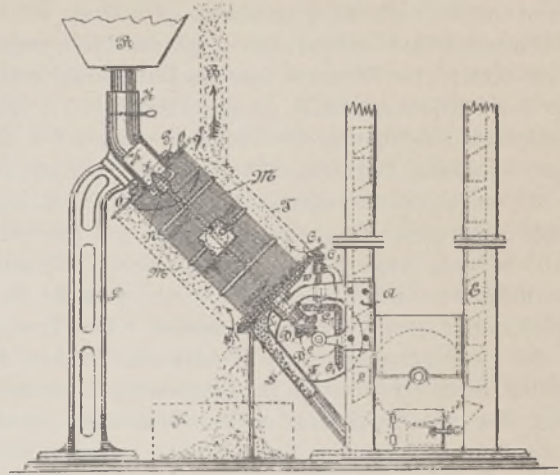


Fig. 25.

Malzentkeimungs-, Putz- und Polirmaschine von Zieger.

Malzes; aus dem knieförmigen Zuleitungsrohr  $Z$ , durch welches das Darmmalz aus dem Rumpf in die um etwa  $45^\circ$  geneigte Arbeitstrommel  $T$  geführt wird, in welcher sich ein mit schraubenförmig angeordneten Armen ausgestattetes Rührwerk mit schneller Umdrehung bewegt; aus dem Ableitungsschlot  $P$ , welcher das polirte Malz aus der Trommel nach dem Elevator  $E$  leitet, ferner aus dem am Elevator  $E$  befestigten Antriebsvorgelege  $A$  und endlich aus einem die Arbeitstrommel  $T$  umschliessenden Mantel  $M$ . Die Arbeitstrommel  $T$  mit ihrer langsamen Umdrehung, etwa 10 Touren in der Minute, und das sich in dieser schnell drehende Rührwerk, dieses etwa 170 Umdrehungen in der Minute, erhalten ihren Antrieb von dem Vorgelege  $A$ , dessen Welle  $V$  die Los- und Festscheibe  $F$  für den Antriebsriemen trägt. Auf  $V$  sitzen konische Räder, durch welche die stehende Welle  $W$  und mittels eines auf dieser sitzenden konischen Getriebes, sowie des auf der Trommel befestigten konischen Zahnkranzes die Trommel  $T$  in langsame Umdrehung versetzt wird. Das Rührwerk wird vermittelt eines der auf  $V$  sitzenden konischen Räder in schnelle Bewegung gebracht.

Die Lagerung der Trommel  $T$  findet unten auf einem an dem Trommelboden angegossenen Hohlzapfen statt, welcher in der am Vorgelege  $A$  angebrachten Lagernabe  $I$  eingepasst ist. Oben wird die Trommel mittels einer am Trommelboden  $O$  aufgeschraubten, in der Mitte getheilten Metallplatte  $P$  abgeschlossen, deren Bohrung in einen eingedrehten Hals im Zuleitungsrohr  $Z$  passt. Zur Lagerung der Rührwerkswelle  $X$  in der Trommel  $T$  geht dieselbe unten durch die Bohrung des Lagerhohlzapfens der Trommel, oben durch eine in der Oeffnung des Bodens  $O$  mit Stegen an diesen angegossene Nabe  $N$ ; an dem unten vorspringenden Ende ist das Diagonalrad  $D_1$  aufgekeilt. Die Trommel  $T_1$ , in deren oberem Boden sich die Zutrittsöffnung und in deren unterem sich die Austrittsdurchbrechungen befinden, besitzt im Mantel eine

verschliessbare Oeffnung, um behufs Reinigung u. s. w. in das Innere gelangen zu können. Aussen ist die Trommel mit einem weiten und feststehenden Mantel *M* umschlossen, in welchen oben das ins Freie gehende Rohr *B* mündet, und aus welchem unten die von den Körnern losgelösten Keime, die indessen nicht gebrochen oder zerkleinert werden, sondern im ganzen Zustande entfernt werden, in einen untergestellten Kasten *K* fallen.

Das in den Rumpf *R* gebrachte Darrmalz tritt in regulirbarer Menge, welche sich nach dem Geschwindigkeitsverhältniss der Trommel und des Rührwerkes richtet, durch das Zuleitungsrohr *Z* in die Trommel *T*. Durch die langsame Umdrehung der Trommel werden die Malzkörner veranlasst, mit dem Trommelmantel emporzusteigen, worauf sie, oben angekommen, bestrebt sind, herabzufallen. Die gleichzeitige Thätigkeit der auf ihrer Welle schraubenförmig angeordneten und radialen Rührwerkarme wirkt auf die Körner derart ein, dass die Keime abgelöst, nicht aber abgebrochen werden. Der Trommelmantel *T* hat entweder enge Schlitzte oder in dem flach gewellten Blech schlitzartige Durchbrechungen, sämtlich so eng, dass sie Malzkörner nicht durchlassen, sondern nur die Keime. Vermöge dieser Schlitzte werden die zu entkeimenden Körner in ihrer Abwärtsbewegung verzögert und dementsprechend von dem Rührwerk möglichst lange bearbeitet, so dass die Körner schliesslich nicht nur entkeimt, sondern auch geputzt und fertig polirt unten aus dem Trommelboden in den Schlot und durch diesen in den Elevator *E* gelaugen, von dem sie nach dem betreffenden Lagerboden befördert werden.

Die gelösten Keime dringen durch den Trommelmantel *T* in den Raum zwischen Trommel und Aussenmantel *M*; Staub, Fasern und Unreinigkeit wurden durch den natürlich erregten Luftzug, oder auch durch einen

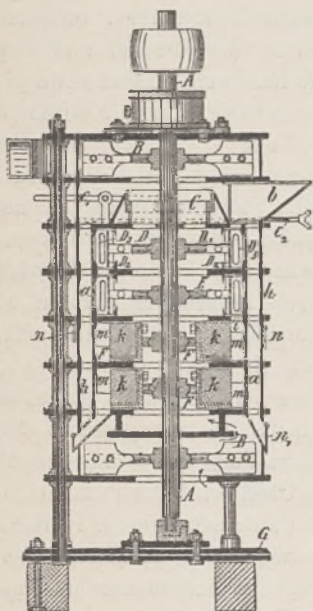


Fig. 26.  
Malzentkeimungs- und Polirmaschine.

Exhaustor mittels Rührer weggesaugt und ins Freie geführt, während die Keime gereinigt in den Kasten *K* fallen.

Die Malzentkeimungs- und Polirmaschine von Rudolf A. Baumgartner in Rosenheim (Bayern) hat den

Zweck, eine Entkeimung und Entfernung der rauhen Hülse des Malzkorns durch Reibung der Körner unter sich selbst mit sofortiger Entfernung der losgelösten Keime, Hülsen und Staubtheilchen mittelst stetig wirkenden Saugwindstromes durchzuführen.

Diese Maschine (Fig. 26) besteht aus folgenden Haupttheilen: dem Saugwindventilator *B*, dem Separator mit Windregulirung *C*, der Entkeimungsabtheilung *D*, der Entkeimungs- und Enthülsungsabtheilung *E* und der Polirabtheilung *F*. Sämmtliche bewegliche Maschinenteile können von einer senkrechten Welle *A* betrieben werden. Die Malzentkeimungs- und Polirmaschine wird mit separatem Windflügel oder Ventilatorantrieb gebaut.

Die Maschine ist auf einer Grundplatte *G* mittelst hohler Säulen montirt. Diese Säulen bestehen jede aus einzelnen kleineren Säulen, welche bei jedem Stoss die Zwischenwände der verschiedenen Abtheilungen tragen und am Obertheil durch die durchgehende Längenschraube verbunden sind. Der Saugventilator *B* hat den Zweck, während des Arbeitens sowohl die Keime und Hülsen als auch Staubtheilchen sofort in die Staubkammer abzuführen. Der unter dem Ventilator liegende sogenannte Separator *C* besteht aus zwei in einander verschiebbaren Cylindern, von welchen der oberste mittels des Hebels *c*<sub>1</sub> gehoben oder gesenkt werden kann. Die Anordnung hat den Zweck, den äusseren Windstrom zwischen dem perforirten Stahlmantel *a* und dem äusseren Staubmantel *h* reguliren zu können und zwar so, dass Keime und sonstige Abfälle getrennt und abgeführt werden können.

Ausser dieser Regulirung ist noch ein Schieber *c*<sub>2</sub> auf dem Boden des Separators angebracht, mittels dessen man die in die unten liegenden weiteren Abtheilungen führenden Oeffnungen vergrössern oder verkleinern und damit die Staub- u. s. w. Abführung reguliren kann. In solcher Weise kann man gröbere Keime und Hülsen durch die oben beschriebene Regulirung des Windstromes von den feineren Abfällen und Staubtheilchen trennen.

Das zu entkeimende und zu regulirende Malz läuft durch den regulirbaren Einlauf *b* in die erste Entkeimungstrommel. Der Mantel *a* derselben wird durch perforirtes Blech mit Lochungen von etwa 1½ mm Weite gebildet. Immer rotirt ein Flügelsystem *D*<sub>1</sub>, das nach dem Centrum zu mit einem aus perforirtem Blech hergestellten Mantel *D*<sub>2</sub> versehen ist. Die Schläger oder Flügel *D*<sub>3</sub> haben verschiedene veränderbare Stellungen und sind durchbrochen. Dieselbe Construction hat die zweite Entkeimungs- (Enthülsungs-) Abtheilung, jedoch ist die Perforirung der Blechbespannung eine feinere. Beide Etagen stehen durch Oeffnungen *i* mit einander in Verbindung, die gegen einander versetzt sind und die Grösse des Einlaufes haben, mit Schieber versehen sind, um die Reibung des Malzes nach Belieben reguliren zu können.

Solche Oeffnungen verbinden auch die zweite Abtheilung mit der sogenannten Polirabtheilung *F*, deren innerer Mantel ebenfalls aus fein perforirtem Stahlblech hergestellt ist. In diesem rotirt die Polirtrommel, welche aus Sandstein oder aus einzelnen Porzellansegmentstücken besteht, mit Zwischenräumen, die mit fein perforirtem Stahlblech geschlossen sind. Ferner sind an der Trommel noch Flügel *m* angeordnet, welche nicht die ganze Höhe der Trommel einnehmen und einmal unten, das andere

Mal oben stehen. Die Flügel können auch mit Aussparungen versehen sein.

Die Wirkungsweise der Maschine ist folgende: Der Einlauf regulirt die Zufuhr des Materials zu der ersten Entkeimungsabtheilung derart, dass der Zwischenraum zwischen der Trommel und dem Mantel *a* ganz gefüllt ist. Durch die grosse Geschwindigkeit der Trommel (etwa 350—400 Umdrehungen in der Minute) und durch die durchbrochenen Reib- und Treibflügel *D*<sub>2</sub> findet ein gegenseitiges Pressen und Reiben der Körner unter sich und an dem Mantel statt, ohne Verletzung derselben. Die gröberen Keime und Abfälle werden dabei durch die Perforirung am äusseren Mantel ausgetrieben und entweder durch den Windstrom nach oben geführt oder fallen nach unten. Die feineren Theile werden durch die innere Bespannung vermittelst des Saugwindes abgeführt. Die Arbeitsweise in der zweiten Abtheilung, in welche die entkeimten Körner durch die Oeffnungen *i* gelangen, ist dieselbe wie oben beschrieben. Das Entfernen von losgetrennten Theilen, wie Hülsen, Staubtheilchen, geschieht ebenfalls durch den Saugwind. Was an Staub u. s. w. noch den Körnern anhaftet, scheidet die Polirabtheilung *f'* aus. Die Porzellansegmente reiben die feineren Hülsen und Fasern ab, wobei diese feineren Abfälle durch die mit fein perforirtem Blech bespannten Zwischenräume sowohl, als auch durch den äusseren Mantel abgesaugt werden, so dass das Malz vollständig entkeimt und gereinigt durch den Auslauf die Maschine verlässt.

## Ueber die Fortschritte der Photographie und der photomechanischen Druckverfahren.

Von Dr. J. M. Eder und E. Valenta in Wien.

(Fortsetzung.)

### Photographische Schmelzfarbender.

Das bekannte Einstaubverfahren wird in einer Brochüre von *Garin* und *Aymard* „*Photographie vitrifiée sur émail*“ (Paris 1890) beschrieben.

Die Verfasser verwenden eine Lösung von Wasser (100 ccm), Gummiarabicum (5 g) und Zucker (10 g), mit einer gesättigten Lösung von Ammoniumbichromat (25 ccm) versetzt. Bei sehr feuchter Witterung setzt man etwas Fruchtzucker zu, bei sehr trockener Witterung wird statt der concentrirten Ammoniumbichromatlösung ein Gemenge von 10 ccm Ammoniumbichromatlösung und 10 ccm Kaliumbichromatlösung (beide gesättigt) verwendet. Mit dem obigen Gemische werden die Platten überzogen, getrocknet, unter einem Diapositive exponirt, in der bekannten Weise mit Emailstaub eingestaubt und übertragen. (*Photogr. Arch.* 1890 S. 333 im Auszuge.)

### Lichtdruck.

Eine neue „*Handschnellpresse für Lichtdruck*“ erzeugt auf Veranlassung der Firma *Creifelds* (Köln) die Maschinenfabrik *Fr. Pemsel* in Nürnberg in zwei Grössen für 45:36 cm (2000 Mk.) und für 55:60 cm (2400 Mk.) Die Presse wird als leistungsfähig gelobt.

*Lichtdruckschichten mit Bromsilbergehalt.* *Balagny* machte die Wahrnehmung, dass ein Gehalt an Bromsilber in der Druckschicht einer Lichtdruckplatte den Druck sehr erleichtert. Er verwendete Negativfolien mit Bromsilbergelatine

(von *Lumière* in Lyon), welche in 3procentiger Kaliumbichromatlösung sensibilisirt und sonst wie Lichtdruckplatten behandelt werden. (*Photogr. Nachr.* 1890 S. 772.)

(Die Methode ist für die Praxis zu kostspielig und dürfte auch sonst keine Vortheile bieten. Anm. d. Ref.)

Ueber den gegenwärtigen Stand des Lichtdruckverfahrens in Frankreich berichtet Prof. *L. Vidal* in *Eder's Jahrbuch für Photographie* (für 1891). Nach diesem Berichte hat der Lichtdruck heute in Frankreich noch immer nicht jene Verbreitung gefunden, welche demselben, nach den vorzüglichen Resultaten, welche das Verfahren bei geschickter Handhabung gibt, gebühren würde.

In Paris gab es im Jahre 1890 5 bis 6 Ateliers, welche das Verfahren mit Erfolg ausübten, in der Provinz etwa noch ein Dutzend weiterer Firmen, und diese Firmen befassen sich im Allgemeinen nur mit dem Lichtdrucke allein!

Als Hinderniss der Verbreitung des Lichtdruckes führt Prof. *Vidal* in erster Linie die Abneigung der Herausgeber von illustrirten Werken dagegen an, welche dem Lichtdrucke die Photogravüre stets vorziehen. Er hegt jedoch keinen Zweifel dass sich das Verfahren bald Bahn brechen wird.

Die französische Fachzeitung „*L'Imprimerie*“ bespricht in einem Artikel „*Die Zukunft des Lichtdruckes*“ dieses Verfahren und betont ebenfalls den bedauerlichen Umstand, dass dasselbe in Frankreich so geringe Verbreitung gefunden hat, indem doch so vorzügliche Resultate damit zu erzielen sind.

Das Journal bespricht schliesslich die *Voirin'sche* Presse für Lichtdruck, ferner eine Schnellpresse des Genannten, welche vorzügliche Resultate gibt und sich besonders für grössere Etablissements eignet.

Diese Presse, welche *Voirin* mit dem Namen „*Nouvelle machine phototypique à double touche et arrêt facultatif du cylindre*“ bezeichnet, hat den Vortheil, dass die doppelte Einschwärtzung und das beliebige Einstellen des Druckcylinders derart combinirt sind, dass man in jeder Stellung der Presse, ohne Gefahr die Platte zu zerbrechen, mit einer einzigen Bewegung von der doppelten zur einfachen Einschwärtzung übergehen kann und umgekehrt. Durch das beliebige Aufhalten des Cylinders kann der Arbeiter beim Anfang des Druckes einschwärtzen, ohne Makulatur zu gebrauchen. Der Schablonenrahmen kann sofort abgenommen und ausgewechselt werden. Das Fundament der Druckplatte und die Schablone heben sich automatisch. Die Lichtdruckplatte wird mittels Klammern befestigt. Mittels weniger Requisiten kann man diese Lichtdruckpresse als Steindruckpresse und für chromolithographische Drucke verwenden. Lichtdruckproben, auf dieser Schnellpresse gedruckt, wurden seinerzeit der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie- und Reproduktionsverfahren in Wien eingesendet und erwiesen sich als sehr schön. (*Eder's Jahrb. für Photogr.* für 1891 S. 245.)

### Photographisches Umdruckverfahren auf Stein oder Zink etc.

Ueber verschiedene Chromirungsbäder für gelatinirte photolithographische Umdruckpapiere machte *C. Kampmann* Versuche. Hiernach ergab sich die grösste Lichtempfindlichkeit bei Anwendung von Chrombädern, welche Ammo-

niumbichromat enthalten, die Empfindlichkeit der Kaliumbichromat enthaltenden Bäder ist um ein Drittel geringer.

Die Bilder entwickeln sich sämmtlich schön und leicht und geben brauchbare Copien. Von Interesse ist das Verhalten des Kaliumbichromatbades mit oder ohne Zusatz von Mangansulfat; das Bad mit diesem Zusatz gibt bei starker Lichteinwirkung bessere Resultate als das ohne Mangansulfat. Der Grund dieses Verhaltens dürfte in dem Umstande gelegen sein, dass bei starker Lichtwirkung die Zerlegung des manganhaltigen Chromates durchgreifender zu erfolgen scheint, als bei Verwendung von reinem Kaliumbichromat und deshalb die Kraft des belichteten Bildes bei zunehmender Lichtstärke bei ersterem rascher wächst als bei letzterem.

*Ad. Franz* empfiehlt folgenden Vorgang bei photolithographischen Uebertragungen: Zur Sensibilisirung des Papiers wird eine Lösung, bestehend aus 40 g Kaliumbichromat, 5 g Mangansulfat und 1000 g Wasser, verwendet. Der Zusatz von Mangansulfat bewirkt eine Steigerung der Lichtempfindlichkeit des trockenen Papiers (siehe *Kampmann*) und das unangenehme Wegwaschen der fetten Farbe von den exponirten Stellen der Copie wird behoben, auch zeigen die Copien ein sehr schönes Relief.

Die Bogen werden behufs Sensibilisirung in obiges Bad eingetaucht und so lange darinnen belassen, bis das Papier ganz geschmeidig geworden ist. Nach dem Trocknen werden die Papiere exponirt. Die Exponirung geht rasch vor sich und hat der Zusatz von Mangansulfat zum Bade den Vortheil, dass man selbst mit verschleierten Negativen gute Copien erhält.

Nach dem Exponiren legt man die Copie auf reines Fliesspapier und feuchtet die Rückseite etwas an, legt sie dann mit der angefeuchteten Rückseite auf eine Glasplatte und färbt nun ein. Man bringt von der Ueberdruckfarbe nur so viel auf das Papier, dass dieses Quantum gerade hinreicht, die Copie dünn und gleichmässig zu bedecken. Dann bereitet man sich eine Flüssigkeit aus 1 Theil Terpentinöl und 1 Theil Benzin und tröpfelt davon so viel zur Farbe, dass man mit einem Pinsel im Stande ist, die Copie dünn zu überstreichen. Etwaige Schlieren und Striche werden mittels eines Sammtballens durch Betupfen ausgeglichen. Die gleichmässig eingefärbten Copien werden nun in reines Wasser gebracht und das nicht belichtete Chromsalz ausgewaschen. Die ausgewässerte Copie wird alsdann auf eine Glasplatte gelegt und mit einem weissen feuchten Schwämmchen in kreisförmiger Bewegung überfahren, worauf sich das Bild entwickelt.

Man erhält bei richtigem Vorgange sehr gute Copien. (*Eder's Jahrbuch für Photographie* für 1891 S. 9.)

Ueber eine Verbesserung im Umdruck des photolithographischen Uebertragungspapiers schreibt Prof. *J. Husnik* in Prag. Das neue *Emailpapier*, welches *A. Moll* für photographische Uebertragung fetter Bilder auf Zink oder Stein führt, beseitigt den Uebelstand, dass bei schlechter Manipulation etc. oft nur einzelne Theile der Zeichnung auf das Zink übergehen, dadurch, dass man die Copien sammt der Zinkplatte in ein Bad von 40° C. Temperatur bringen kann, wodurch ein vollkommener Umdruck aller Theile der Zeichnung gesichert erscheint und ein leichtes Abheben des Papiers vom Zink ermöglicht wird. (*Eder's Jahrbuch für Photographie* für 1891 S. 192.)

### Zinkographie.

*Directer photozinkographischer Process für Farbedruck von Waterhouse.*

*Waterhouse* verwendet zur Herstellung genau übereinstimmender Farbplatten für den Druck von Karten dünne Platten von Zinkblech, welches nach der gewöhnlichen Körnung mit einer Lösung von Gummi und Galläpfelextrakt geätzt wird.

Die Aetzlösung wird hergestellt, indem man zerkleinerte Galläpfel 24 Stunden im 20fachen Gewichte Wasser weichen lässt und dann die Flüssigkeit auf die Hälfte des Volumens eindampft. Zu dieser Lösung wird sodann ein 100tel Volumen concentrirte Phosphorsäurelösung gegeben und mit gleichen Theilen Gummiwasser gemischt. Die Aetzlösung wird auf den Platten gut eintrocknen gelassen.

Die vorbereiteten Platten werden dünn mit einer Chromatlösung übergossen und getrocknet.

Die Chromatlösung erhält man, indem man 40 Thl. einer Lösung aus: Arrowroot (20 Thl.), Kaliumbichromat (9 Thl.), Wasser (700 Thl.) mit 5 Thl. doppeltchromsaurem Kali und 15 Thl. einer Lösung von Albumin in Wasser (1:1) mischt.

Copirt wird unter einem verkehrten Negativ etwa 5 Minuten in der Sonne. Dann lässt man abkühlen, wäscht mit kaltem Wasser ungefähr  $\frac{1}{2}$  Stunde aus und reinigt die Platte von etwa noch anhaftenden löslichen Theilen mit Hilfe eines Schwammes, spült ab und lässt trocknen. Man schwärzt mit Uebertragungsfarbe ein und wäscht nach 15 Minuten mit Terpentinöl ab. Vor dem Einwalzen mit der Druckfarbe wird die Platte mit Wasser benetzt. Ein nochmaliges Aetzen ist nicht nöthig, höchstens zur Reinigung der Ränder. (*Amer. Ann. of Photogr.* 1890 S. 124.)

Ueber *Reactionsdruck auf Zink in der lithographischen Presse (Zinkflachdruck)* schrieb *Kampmann* einige interessante Artikel in der *Phot. Correspondenz* 1890. Auch in *Eder's Jahrbuch für Photogr.* (für 1891 S. 193) findet sich von dem Genannten ein Aufsatz über diesen Gegenstand, in welchem derselbe einen kurzen Ueberblick über die Geschichte des Zinkflachdruckes und über die heute gebräuchlichen Methoden desselben gibt.

*Wilkinson* schrieb ein Buch über „*Die Photozinkotypie mittels des Chromeiweissverfahrens*“ (*Photo-Etching and Colotype*, London 1890).

Er empfiehlt:

Geschlagenes Eiweiss 10 Unzen

Wasser 10 „

Gesättigte Ammoniumbichromatlösung 1 Unze

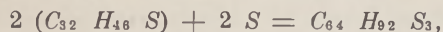
Das Uebergiessen der Zinkplatten mit der Eiweisslösung nimmt Verfasser auf einer horizontalen Drehschreibe vor. Die Zinkplatten werden vor der Präparation mit der Lösung mit Hilfe von schwacher Salpetersäure und Alaunlösung gekörnt.

Die Chromalbumincopie wird in kaltem Wasser entwickelt, nachdem vorher mit der Leimwalze verdünnte Umdruckfarbe aufgetragen wurde und nach dem Entwickeln mit Gummiarabicumlösung übergossen.

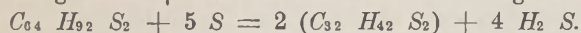
Ueber eine neue Methode zur Erhöhung der Lichtempfindlichkeit des Asphaltens schrieb *E. Valenta*. Die Asphaltmethode in der Zinkotypie liefert sehr schöne Resultate, hat aber den Nachtheil, dass die verschiedenen natürlichen Asphaltarten eine verhältnissmässig geringe Licht-

empfindlichkeit besitzen. Diesem Uebelstande zu steuern wurden bereits von verschiedenen Seiten Versuche gemacht, welche auch eine Steigerung der Lichtempfindlichkeit des Asphalttes zur Folge hatten. Der syrische Asphalt, welcher sich am besten für die Zwecke der Zinkographie eignet, besteht nach *Kayser* aus 3 Harzen, welche sämmtlich schwefelhaltig sind, und von denen das eine am schwefelreichsten und auch am lichtempfindlichsten ist. Die Harze zeigen eine verschiedene Löslichkeit gegenüber Lösungsmitteln. Dies benutzte *R. Kayser* zur Trennung derselben und Abscheidung des lichtempfindlichsten derselben (des  $\gamma$ -Harzes). Dieses letztere Harz wird in Benzol gelöst als lichtempfindliches Asphaltpräparat in den Handel gebracht und in der Zinkographie verwendet. *Verfasser* behandelt zur Herstellung seines lichtempfindlichen Präparates den Asphalt mit Schwefel bei höherer Temperatur, wodurch die einzelnen Harze Schwefel aufnehmen und in schwefelreiche lichtempfindlichere Körper umgewandelt werden.

Der chemische Vorgang bei Einwirkung des Schwefels auf den Asphalt während des Erhitzens dürfte folgender sein: Das  $\alpha$ -Harz geht in das  $\beta$ -Harz über nach der Gleichung:



welche Reaction schon beim Erhitzen auf 100° C. eintreten scheint, da der Asphalt hierbei bereits lichtempfindlicher wird. Das  $\beta$ -Harz geht bei weiterer Behandlung und höherer Temperatur unter Schwefelwasserstoffentwicklung in das  $\gamma$ -Harz über nach der Gleichung:



Es scheint aber auch das  $\gamma$ -Harz noch Schwefel aufzunehmen und lichtempfindlicher zu werden, weil das Product des richtig geleiteten Processes lichtempfindlicher als das  $\gamma$ -Harz (Präparat nach *Kayser*) ist, wie die vergleichenden Versuche zeigten.

Bezüglich Herstellung und Verwendung des Präparates gibt *Verfasser* folgende Daten:

1. Man löst 10 g Schwefel in einer genügenden Menge Schwefelkohlenstoff und fügt 100 g gepulverten syrischen Asphalt zu. Die Lösung wird sodann vom Schwefelkohlenstoff befreit und am besten in einer Reibschale unter öfterem Durcharbeiten mit dem Pistill auf 100° C. einige Zeit (eine Stunde) erwärmt, sodann in einem geräumigen Luftbade langsam bis zum Entweichen von Schwefelwasserstoff erhitzt und bei einer Temperatur, welche etwa 180° bis über 200° C. beträgt, 5—6 Stunden erhalten. Bildung von brenzlichen Producten, welche auf eine Zersetzung des Asphalttes schliessen lässt, rührt von zu hoher Temperatur her und ist zu vermeiden. Der so präparirte Asphalt, welcher nur mehr schwach nach Schwefelwasserstoff riecht, wird in einem gut verschlossenen Glase im Dunkeln aufbewahrt.

2. Für Arbeiten im zerstreuten Tageslichte und wenn besonders hohe Empfindlichkeit gewünscht wird, empfiehlt es sich, diesen Asphalt von etwa noch vorhandenem  $\gamma$ -Harze und von Spuren brenzlicher Producte durch Pulvern und Behandeln des Pulvers mit Aether unter Umschütteln zu befreien, was in einer weithalsigen Glasflasche mit Korkstöpsel geschehen kann. Nach genügender Einwirkung (2—3 Stunden) wird der Aether abgegossen und der ungelöste Theil getrocknet, indem man ihn auf einige Lagen Filtrirpapier in dünner Schicht ausbreitet.

3. Zum Gebrauche werden 4 Theile sulfurirter Asphalt (nach Punkt 1 oder 2) in 100 ccm Benzol (nicht Benzin) gelöst, die Lösung filtrirt und eventuell so weit verdünnt, dass die Schicht, welche beim Aufgiessen auf der Zinkplatte entsteht, goldgelb gefärbt erscheint. (Eine  $\frac{1}{2}$ - bis 1stündige Belichtung der Lösung des Asphalttes in offener Flasche und im directen Sonnenlichte ist empfehlenswerth.)

4. Zur Entwicklung der Asphaltbilder verwendet man säurefreies rectificirtes Terpentinöl, am besten französisches oder österreichisches Terpentinöl. Als Beschleuniger der Entwicklung bei starker Ueberexposition oder Verwendung von nach Punkt 2 behandeltem Asphalt kann zu den vorhin genannten Oelen ein Zusatz von sogenanntem ungarischen oder russischen Terpentinöl gemacht werden, welche Oele, für sich allein verwendet, das Asphaltbild angreifen würden. Als Verzögerer der Entwicklung dient ein Zusatz von Ligroin, Benzin (Petroleumbenzin) oder Baumöl zum Terpentinöl.

5. Das Entwickeln geschieht am besten durch blosses Schwenken in der Tasse ohne Zuhilfenahme eines Baumwollbausches oder dergleichen. Nachdem das Bild klar entwickelt ist, spült man mit einem Wasserstrahl gut ab, lässt abtropfen und trocknen. Vortheilhaft ist es, vor dem Gummiren die Platte nochmals zu belichten, weil dadurch das Bild besser haftet.

Die Firma *Angerer und Göschl* in Wien sowie *Riffarth* in Berlin vernickeln ihre Zinkclichés, wodurch dieselben widerstandsfähiger werden und sich nicht oxydiren, welche Neuerung zu empfehlen ist, da sie bei leichter Durchführung (auf galvanischem Wege) wesentliche Vortheile bietet.

### Verfahren von J. Bartos zur Herstellung von Photolithographien und Phototypen in Kornmanier mit Halbtönen.

Das *Bartos'sche* Verfahren gehört in die Reihe derjenigen, bei denen die Zerlegung der Mitteltöne nicht bei der photographischen Aufnahme, sondern nachträglich durch mechanische Einwirkung geschieht.

*Bartos* verwendet das wie gewöhnlich hergestellte Negativ zunächst zur Herstellung eines Pigmentpositives; dieses wird für die Photolithographie auf den Stein, für die Zinkographie auf die Zinkplatte, welche vorher mit einer Lackschicht versehen war, übertragen. Die Herstellung des Kornes erfolgt nun mittels eines *Sandstrahlgebläses*.

Zur Ausführung des Verfahrens wird (nach der Patentschrift) ein gut geschliffener lithographischer Stein oder eine Zinkplatte mit einer dünnen Lackschicht, welche aus 300 g Chloroform, 5 g Mastix, 10 g Asphalt, 300 g Benzin und 2 g Leinöl besteht, überzogen.

Man überträgt nun das im Halbton hergestellte Pigmentbild und präparirt das Pigmenthäutchen, nachdem es vollkommen trocken geworden ist, mit einer Lösung von 25 Thl. Glycerin, 25 Thl. Wasser und 2 Thl. Alaun. Die Lösung wird 5 Minuten darauf stehen gelassen und sodann mittels Fliesspapier die überstehende Flüssigkeit entfernt. Durch diese Behandlung erhält die Pigmentschicht die Eigenschaft, sich leicht zerstören zu lassen.

Setzt man nun das Pigmentbild der Einwirkung des Sandstrahlgebläses aus, so wird es stufenweise durch das Anschlagen des Sandes zerstört und die darunter liegende Lackschicht desgleichen stufenweise beschädigt. Nach

Entfernung des zerstörten Pigmenthäutchens zeigt sich das Bild in allen Details in Korn auf dem Lacküberzuge des Steines oder der Platte.

Das Bild kann nun geätzt werden. Die Aetzung geschieht am Stein mit schwacher Phosphorsäure (4procentig), nach 4 Minuten wird der Stein abgewaschen, mit einer 5procentigen Gummilösung bestrichen und trocken gelassen.

Die Entfernung der Lackschicht geschieht mit Hilfe eines mit Terpentinöl getränkten Baumwollenbäuschchens, der trockene Stein wird mit Steindruckfarbe angewalzt, eingefeuchtet und die überflüssige Farbe abgewalzt, worauf das Bild sich druckfähig am Steine zeigt.

Behufs Herstellung einer Hochdruckplatte wird die Lackschicht als Schutz für die erste Aetzung benutzt, dann eingewalzt und in der bekannten Weise fertig geätzt.

Behufs Herstellung grösserer Bilder auf dem Stein oder der Metallplatte, wobei ein bestimmtes Korn nach Bedarf grösser sein muss als bei kleinen Bildern, wird das vollkommen entwickelte, noch feuchte Pigmentbild mit Glas- oder Harzpulver eingestaubt und das auf der Pigmentschicht haftende Pulver mit derselben trocken gelassen.

Das behandelte Bild wird in der beschriebenen Weise mit der Glycerinalaunmischung behandelt, der Wirkung des Sandstrahlgebläses ausgesetzt und endlich mit Phosphor resp. Salpetersäure geätzt. Das Verfahren ist wie bemerkt patentirt. Ob es im praktischen Gebrauche jene Sicherheit bietet, welche die Autotypie gibt, muss vorläufig noch dahingestellt bleiben.

### Heliogravüre und photographische Aetzung in Kupfer.

R. Maschek, Vorstand der heliographischen Abtheilung am k. k. militärgeographischen Institute in Wien, macht über Heliogravüre interessante und belangreiche Mittheilungen in der *Photographischen Correspondenz* (1890 S. 245).

Der Autor erwähnt zunächst die Arbeit von *Kiewning*<sup>1</sup> und geht dann auf die Einzelheiten des Aetzprocesses ein.

*Maschek* bedient sich des Pigmentpapieres, wie solches von *Braun* in Dornach geliefert wird, zu Positivübertragungen, während er zur Herstellung des Reliefnegatives die Papiere der *Autotype Compagnie* in London verwendet.

Zur Herstellung der Aetzbäder löst er 10 k Eisenchlorid in so viel destillirtem Wasser auf, dass die Dichte der Flüssigkeit = 1,5 ist. Aus dieser Lösung werden durch Verdünnen mit destillirtem Wasser die einzelnen Bäder, deren Dichte 1,420, 1,375, 1,330 und 1,285 beträgt, hergestellt, welche der Reihe nach zu den Aetzungen verwendet werden.

Das Einstäuben der Kupferplatten mit feinst pulverisirtem Asphalt ist einer jener Factoren, von denen das Gelingen der Aetzung wesentlich abhängt. Der hierzu verwendete Staubkasten besitzt einen Querschnitt von 1,2 m im Quadrat, bei einer Höhe von 2 $\frac{1}{2}$  m. Das Aufwirbeln des Asphaltstaubes geschieht mittels eines Gebläses, welches kräftig genug ist, den Staub bis zur Decke des Kastens zu werfen. Da zuerst die schwereren und dann erst die leichteren Staubtheilchen niedersinken werden, hat

man es in der Hand, je nach dem man die Platte früher oder später in den Staubkasten bringt, ein gröberes oder feineres Korn auf derselben zu erzeugen.

Die Platte muss vorsichtig aus dem Kasten genommen werden, um eine Verschiebung der darauf gelagerten Staubtheilchen zu vermeiden. Der auf derselben befindliche Asphaltstaub wird nun durch Erwärmen der Platte zum Schmelzen gebracht; zu diesem Zwecke bringt man dieselbe auf zwei eiserne Plattenträger, unter welchen sich ein auf Rollen bewegliches Gasrechaud befindet und erwärmt unter Hin- und Herbewegen des Rechauds vorsichtig, wobei die Staubtheilchen schmelzen und das Korn bilden, welches der Aetzung widersteht.

Die richtige Anschmelzung erkennt man am Farbenwechsel der Platte, welche vor dem Erwärmen ein sammtartiges Aussehen hatte, während die angeschmolzene Platte etwas glänzt und oxydirt erscheint. Das Oxydhäutchen wird nun von der Platte mit Hilfe eines Bades aus Essig, Salz und Wasser entfernt, welche Procedur aber eigentlich nicht unbedingt nothwendig ist.

Zur Erzeugung des Positives sensibilisirt der Verfasser *Braun'sches* Diapositivpigmentpapier mit der gebräuchlichen Lösung von Kaliumbichromat in Wasser, welcher etwas Ammoniak zugesetzt wird und trocknet mittels eines Ventilators, welcher Vorgang die leichte Löslichkeit der Gelatine sichert.

Den von *Kiewning* empfohlenen Schlauch zur Erzielung paralleler Strahlen bei der Belichtung verwendet Verfasser nur bei Strichnegativen; für Portraits und Landschaften zieht er zerstreutes Tageslicht vor.

Die Positivcopie wird nun auf Glas übertragen, in warmem Wasser entwickelt und nach reichlichem Abspülen mit kaltem Wasser in ein Spiritusbad gebracht, in dem sie 4 bis 5 Minuten bleibt, dann wird sie herausgenommen und getrocknet.

Das Spiritusbad hat den Zweck, die sonst gewöhnlich entstehende Schlieren in der Gelatineschicht, welche sich beim Aetzen als dunkle Streifen darstellen, zu vermeiden.

(Fortsetzung folgt.)

### Flüssige Vergoldung.

Sogenanntes Schnellgold (flüssige Vergoldung) zum Bronziren, zum Ausbessern vergoldeter Gegenstände aller Art, wird jetzt vielfach im Handel angezeigt. Man stellt dieses Präparat am besten durch Mischen von echter Goldbronze mit einer Lösung von Guttapercha in Benzol oder Chloroform dar. (Nach den „*Techn. Mittheil. für Malerei*“ durch *Polytechnisches Notizblatt* 1891. Bd. 46. S. 144.)

### Zündhölzchen aus Papier.

In Frankreich ist der Versuch gemacht worden, Zündhölzchen aus Papier herzustellen. Dieselben sollen ein Mittelglied zwischen den schwedischen und sogenannten Wachszündhölzchen sein und bestehen aus festgewickelten Papierröllchen, die mit einer Mischung von 4 Th. Kolophonium, 1 Th. Stearin und 2 Th. Zinkweiss getränkt werden. Für farbige Kerzen nimmt man statt des Zinkweiss eine Anilinfarbe. Nach Herstellung des Körpers werden die Phosphorköpfe in bekannter Weise angebracht. Der Herstellungs- und Verkaufspreis ist niedriger als bei Wachszündkerzen. (Nach „*Papierzeitung*“ durch *Polytechnisches Notizblatt* 1891. B. 46. S. 264.)

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung Nachfolger in Stuttgart.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft ebendasselbst.

<sup>1</sup> Siehe *Eder's Jahrb.* f. 1889 S. 454 und die Referate in Bd. 70 d. Journ.