Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 5 (1860)

Heft: 2

Rubrik: Mechanisch-technische Mittheilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mechanisch-technische Mittheilungen.

Bemerkungen über Röhrenkessel.

Es gibt eine grosse Zahl verschiedener Konstruktionen von Röhrenkesseln, welche sowohl bezüglich der Länge und des Umfanges der Röhren, als bezüglich der Heizflächengrösse von einander abweichen, und hierunter gibt es Arten, in denen Rauchverbrennung und Anwendung von Newcastler Kohle unmöglich zu erreichen ist.

Die bei den Locomotiven damit erzielten Erfolge hatten die Ingenieurs anfangs sehr dafür eingenommen, aber man hat dabei vielfach übersehen, unter welchen eigenthümlichen Verhältnissen die Locomotivkessel arbeiten. Bei diesen gibt es nämlich einen künstlichen, sehr energischen, gleichförmigen und vollkommen zuverlässigen Zug, vollkommene Verbrennung, Freisein von allem Russe, weil man Cokes anwendet, während bei den Schiffskesseln der Zug unsicher und ungenügend, die Verbrennung unvollkommen und russend zu sein pflegt, weil man meist bituminöse Kohlen feuert.

Deshalb sind die Röhrenkessel nicht zu Schiffskesseln geeignet, was auch näher durch die Versuche in Newcastle festgestellt werden kann.

Man hatte daselbst zuerst 28½ Quadratfuss Rostfläche und 749 Quadratfuss, oder 26¼ mal so viel Heizfläche, veränderte dann den Apparat in der Art, dass die Rostfläche auf 19¼ Quadratfuss vermindert, die Kesselfläche aber durch Anbringung eines Vorwärmers in dem zur Esse führenden Zuge um 320 Quadratfuss vergrössert wurde, was das Verhältniss zwischen Heiz- und Rostfläche auf das 55½-fache steigerte, und erhielt doch in beiden Fällen beinahe dieselbe Menge verdampftes Wasser. Hieraus folgt, dass die auf dem grossen Roste erzeugte Wärmemenge nicht vollständig absorbirt werden konnte und dass das letztere Verhältniss zwischen der Rost- und Heizfläche das richtigere ist. Jedoch ist zu bemerken, dass die Vergrösserung der Heizfläche durch den Vorwärmer (um 320 Quadratfuss oder 43%) die Dampferzeugung nur von $2,_{932}$ Pfd. auf $2,_{937}$ Pfund verstärkte, und dass die mit 600° Wärme eintretenden Verbrennungsprodukte durch die 4 Fuss langen und 4 Zoll weiten Röhren nur um 40 bis 50° abgekühlt wurden. Die Röhrenfläche besitzt sonach nur eine geringe Verdampfungsfähigkeit.

Ueber letztere hat zuerst im Jahre 1842 Dewrance Versuche angestellt, indem er einen kleinen Kessel in sechs Abtheilungen zerlegte und so einrichtete, dass man die in jeder Abtheilung verdampfte Wassermenge ermitteln konnte. Die erste Abtheilung war 6 Zoll, jede folgende 12 Zoll lang und die Rohre maassen 5½ Fuss. Er beobachtete, dass in der ersten Abtheilung der Quadratfuss Heizfläche ungefähr eben so viel Dampf ergab, als in der Feuerbox, dass aber in der zweiten nur ⅓ soviel Wasser, in den folgenden überhaupt kaum noch Wasser verdampft wurde, und dass die ersten 6 Zoll Röhrenlänge mehr leisteten, als die letzten 60 Zoll.

Wye Williams unternahm anderweitige Versuche hierüber, bei denen die Gase durch ein drei Zoll weites eisernes Rohr abzogen, und wobei ihre Temperatur beim Austritte, sowie die Verdampfung pro Fuss Länge genau ermittelt wurde.

Beim ersten Versuche wurden die Gase durch einen Apparat mit doppeltem Luftzuge, wie er in den Laboratorien zur Verbrennung der Gase benutzt wird, dargestellt, um jede Russbildung zu vermeiden, und ihre Temperatur betrug beim Austritte 500°, also ungefähr so viel, als in den Rauchbüchsen der Schiffskessel. Der Sieder hatte 5 Fuss Länge, die erste Abtheilung 6 Zoll, die vier übrigen je 12 Zoll. In jede Abtheilung kam eine abgewogene Menge Wasser und ein Thermometer zur Beobachtung der Temperaturzunahme; am Ende jedes Versuches wurde das Wasser abgelassen und gemessen.

Bei einem zweiten Versuche hatte das Speisewasser 190 statt 44° Temperatur, was den Verhältnissen, wie sie auf den Schiffen stattfinden, näher kommt; die Gase wurden auch wieder auf dieselbe Weise erzeugt.

Bei dem dritten Versuche bediente man sich dagegen der Verbrennungsprodukte eines Ofens, in welchem ein helles und lebhaftes Cokesfeuer unterhalten wurde, und die Gase hatten beim Austritte aus dem Sieder constant die Temperatur von 800°. Die Abtheilungen waren gleichförmig 12 Zoll lang und die Beobachtung erfolgte wie vorher.

Folgende Tabelle zeigt die Resultate dieser Versuche.

Man sieht, dass beim zweiten Versuche die in den letzten beiden Abtheilungen eindringende Wärme nicht einmal hinreichte, um das Wasser auf seiner ursprünglichen Temperatur zu erhalten.

Wye Williams stellte noch weitere Versuche mit Röh-

ren verschiedenen, bis zu 1 Zoll herabgehenden, Durchmessers an, erhielt aber stets dasselbe Resultat, indem die Dampfproduktion der nach der Esse zu liegenden Abtheilungen rasch abnahm. Ueber die Ursache dieser Erscheinungen werden noch weitere Versuche angestellt werden.

Zeit in Minuten	Temperatur in den Abtheilungen nach Fahrenheit. 1	2	3	4	5	Temperatur der abziehenden Gase.
	Erster Versuch.					
0	44	44	44	44	44	
30	193	128	96	84	83	480
60	212	180	140	117	113	508
90	212	191	167	145	138	510
120	212	195	172	160	152	512
150	212	196	180	167	161	515
180	212	198	181	170	165	515
210	212	198	183	175	167	514
240	212	198	183	176	170	514
Summe des in 4 St. verd. Wassers in Unzen.	96	41	24	19	16	
	Zweiter Versuch.					
0	176	186	190	192	192	
30	212	194	188	186	183	474
60	212	195	193	186	181	475
90	212	201	191	186	178	475
120	212	202	191	184	176	475
150	212	202	193	183	174	480
180	212	202	194	184	175	492
210	212	202	195	184	176	495
240	212	204	195	185	176	495
Summe des in 4 St. verd. Wassers in Unzen.	98	44	32	23	17	
	Dritter Versuch.					
0	50	50	50	50	50	800
20	212	186	163	151	148	800
40	212	209	197	187	176	800
60	212	212	212	205	192	800
100	212	212	212	212	210	800
120	212	209	209	205	204	800
140	212	209	209	204	206	800
160	212	206	206	204	203	800
180	212	209	206	206	206	800
Summe des in 3 St. verd. Wassers in Unzen.	117	92	73	64	63	

Blondel's Apparat zur Entfernung des Condensationswassers aus mit Dampf gefüllten Räumen.

Taf. 3. Fig. 1.

Dieser Apparat, der bereits vielfach erprobt ist und sich durchgängig bewährt hat, lässt sich in allen Fällen anwenden, wo mit der Benutzung von Dampf ein Abfall an Condensationswasser verbunden ist, also beim Trocknen und Kochen mit Dampf, bei den Dampfmänteln der Dampfmaschinencylinder u. s. w. Gleichzeitig gewährt derselbe eine Ersparniss an Dampf und mithin auch an Brennmaterial, sowie er ferner den Vortheil hat, dass er trocknen Dampf liefert. Dabei nimmt er wenig Raum ein, ist keinen Reparaturen unterworfen und bedarf endlich, was sehr wichtig ist, keiner Beaufsichtigung.

Die bezügliche Abbildung auf Taf. 5 zeigt den Längendurchschnitt desselben. Er besteht aus dem eisernen Gefäss *A*, welches durch die mit Bügeln versehenen Decken *a* und *a'* geschlossen ist und mit dem Dampfraum durch eine an den Rohrstutz *b* angeschraubte Leitung in Verbindung steht. An dem entgegengesetzten Ende des Gefässes befindet sich die Leitung *d* mit dem Hahngehäuse *e*, in welchem der Hahnschlüssel *i* drehbar ist. Dieser Hahnschlüssel *i* hat einen sectorförmigen Ausschnitt, durch welchen die Verbindung zwischen dem Canal *d* und der innern Oeffnung *e'* im Hahngehäuse hergestellt werden kann, und schliesst sich an einen Hebel *f* an, an dessen Ende der Schwimmer *g* hängt. Der Theil des Gehäuses, in welchem der Schwimmer *g* sich bewegt, ist mit einem Dampfablasshahn *m* versehen, und der Hebel *f* kann nach Bedürfniss durch eine Stange *n*, an derem äusserem Ende ein Handgriff *n'* angebracht ist, einer schwingenden Bewegung unterworfen werden.

Wenn in dem Gefässe sich Condensationswasser ansammelt, so wird der Schwimmer gehoben und der Hahnschlüssel *i* durch den Hebel *f* so weit gedreht, dass sein Ausschnitt über die innere Oeffnung *e'* des Hahngehäuses zu liegen kommt. Wird durch zufällig zutretende fremde Körper die Hahnöffnung etwas verstopft, so wird der Hebel *f* durch die Stange *n* und ihren Handgriff *n'* in Bewegung gesetzt und durch die scharfen Kanten der Gehäusöffnung und des Schlüsselausschnitts die Oeffnung wieder frei gemacht. (Durch. P. C.-B.)

Methode, die Stärke und Dauerhaftigkeit von Rädern und Schienen für Eisenbahnen zu prüfen.

Von Ingenieur Liernur in Mobile.

Der Civilingenieur Ch. T. Liernur in Mobile hat eine besondere Methode der Prüfung von Eisenbahnschienen und Wagenrädern vorgeschlagen, welche in Nachstehendem näher beschrieben werden soll. Den Eisenbahningenieuren ist es wohl bekannt, wie schwierig es ist, die Beschaffenheit von Schienen und Rädern bei der Ablieferung zu prüfen und dass man bei dem Mangel an sichern Anhaltspunkten hierfür häufig vorzieht, von den Fabrikanten eine Garantie auf eine gewisse Zeitdauer für das von ihnen gelieferte Material zu bedingen. Ist aber die Garantiezeit nicht eine ziemlich lange, so ist auch dieses Auskunftsmittel nicht sichernd genug. Nun zeigt die Erfahrung, dass die Schienen nicht durch blosse Abnutzung, sondern hauptsächlich auch durch Abblättern zu Grunde gehen. Dieses Lostrennen der den Kopf der Schiene bildenden Fasern ist eine

Folge des fortwährenden Hämmerns, Quetschens und Schleifens, welchen die Schiene bei dem gewöhnlichen Gebrauch ausgesetzt ist. Das Hämmern geschieht bei Einsenkungen in den Gleisen, über welche das Rad hinwegspringt, das Quetschen durch den Druck, namentlich der Triebräder; das Abschleifen durch eie Zickzackbewegung der Räder, indem durch die Seitenbewegung die Fasern losgetrennt werden, welche durch das Hämmern etc. losgedrückt sind. Deshalb blättern Schienen auf schlecht gerichteten Gleisen schneller ab; auch sind ausgelaufene Radreifen den Schienen sehr nachtheilig.

Eine zuverlässige Probe setzt voraus, dass die in der Praxis in Wirkung kommenden Kräfte ganz in gleicher Weise bei den Versuchen in Anwendung kommen. Zu diesem Zwecke wird vorgeschlagen, ein kreisförmiges Gleis aus vier oder mehr Schienen mit einem Durchmesser von 20—30 Fuss herzustellen. Auf dieses Gleis kommt ein Wagen mit 4, 6 oder 8 Rädern, dessen sämmtliche Axen gegen den Mittelpunkt des Kreises gerichtet sind, wo eine aufrechte drehbare Säule sich befindet, mit welcher der Wagen in Verbindung steht. Die Räder sind von der Grösse und Form der gewöhnlichen, wie sie auf der Bahn in Verwendung kommen, deren Schienen geprüft werden sollen, und der Wagen wird so belastet, dass das Gewicht der grössten Belastung der Räder bei dem wirklichen Betrieb der Bahn gleich kommt. Die Verbindung der Säule im Centrum mit dem Wagen muss der Art sein, dass mit der Umdrehung der ersteren die Fortbewegung des letzteren stattfindet. Die Umdrehung der Säule wird durch eine in der Nähe befindliche stehende Dampfmaschine mittels Riemenrollen bewerkstelligt. Die Geschwindigkeit des Wagens ist die durchschnittliche von derjenigen auf der Bahn selbst.

Die Probirung der Schienen mittels dieser Vorrichtung geschieht wie folgt. Wenn beispielsweise der durchschnittliche Bahnverkehr in acht täglichen Zügen hin und her (vier in jeder Richtung) und je 15 achträderigen Wagen besteht, so wird jede Schiene täglich von 480 Rädern passirt; wenn der Versuchswagen auf dem Kreisgleis 8 Räder hat, so entsprechen 60 Umläufe des Wagens der täglichen Inanspruchnahme der Schienen auf der wirklichen Bahn. Hat die Zirkelbahn einen Umfang von 60 Fuss und ist die durchschnittliche Geschwindigkeit auf der fraglichen Bahn 20 englische Meilen pro Stunde = 1800 Fuss in der Minute, so muss dem entsprechend der Versuchswagen 30 Umdrehungen in der Minute vollbringen, und es werden also in 2 Minuten die Schienen der Zirkelbahn ebenso sehr abgenutzt werden, wie die Schienen der eigentlichen Bahn in einem Tag. In diesem Verhältniss entspricht ferner eine Versuchsstunde 30 Tagen; 12 Stunden und 10 Minuten einem Jahr wirklichen Betriebs; mit andern Worten: der während eines Tages von 12 Stunden und 10 Minuten fortgesetzte Versuch gibt die Wirkung eines ganzjährigen Gebrauchs der Schiene, wenn in der Bahn liegend. Eine Schiene also, welche nach 6 Tagen 4 Stunden und 6 Minuten der Probe anfangen würde abzublättern, müsste dieses nach 6 Jahren, 4 Monaten und 3 Tagen gewöhnlicher Benutzung thun. Um bei diesen Versuchen den verschiedenen Einwirkungen des Hämmerns, Eindrückens und Abschleifens Rechnung zu tragen, sollten eine oder zwei Schienen der Zirkelbahn Einbiegungen und Abweichungen von der wirklichen Kreisform erhalten. Auf diese Art können alle Verschiedenheiten der Bahn nachgeahmt und die Dauer und der entsprechende Werth von Schienen und Rädern mit Genauigkeit bestimmt werden. Die Vor- oder Nachtheile der verschiedenen Formen des Schienenkopfs, von massiven oder hohlen, schweren oder leichten Schienen, der verschiedenen Schienenbefestigungsmittel, dann der verschiedenen Räderconstructionen liessen sich auf diese Weise ebenfalls ermitteln.

Der Urheber dieses Vorschlages verlangte, um einen ersten Versuch anzustellen, den Beistand aller amerikanischen Eisenbahngesellschaften in der Weise, dass jede nach Massgabe der Bahnlänge zu den Kosten eines Versuchsapparats, welche etwa 3000 Dollars betragen mögen, beisteuert; ein Comité soll dann die von dem Erfinder geleiteten Versuche überwachen.

(E.-B.-Ztg.)

Dampframme.

Von M. Scott und A. Robertson.

Taf. 3. Fig. 2—8.

Diese Ramme wurde beim Bau eines Ausladeplatzes am Flusse Blyth angewendet. Eine Reihe von Pfählen in 2.44 Met. mittlerer Entfernung sollte auf eine Tiefe von 4.42 Met. und in einer Neigung von $1/12$ in den Boden gerammt und hinter dieser ersten Reihe, in 4.57 Met. Abstand, eine zweite Reihe von 2.44 Met. Pfahlweite und $4/12$ Neigung angebracht werden. Jeder Pfahl der zweiten Reihe war hinter den durch zwei Pfähle der ersten gebildeten Zwischenraum zu setzen, mit denen jener durch Zugbalken verbunden wurde. Die Zwischenräume der Pfähle der ersten Linie mussten durch Spunddielen von 0,305 Met. Breite auf 0,15 Met. Dicke und 3,05 bis 3,35 Met. Länge ausgefüllt werden. Mit Ausnahme eines Theiles der Linie, welcher auf eine sehr feste Kiesbank traf, war der Grund sandig und bot dem Eindringen der Pfähle grosse Schwierigkeiten dar. Das Terrain befand sich 0,60 bis 0,70 Met. über dem Niederwasser (Ebbe) der gewöhnlichen Frühlingsfluth, welche zu Blyth eine Höhe von ungefähr 3,96 Met. erreicht.

Die Ramme, welche zur Anlage dieser Arbeiten benutzt wurde, ist in Fig. 2 in der Seitenansicht und in Fig. 3 in der Vorderansicht dargestellt. Sie ist so eingerichtet, dass sie zu gleicher Zeit zwei Pfähle der ersten Linie und einen der zweiten einschlagen kann. Der Vordertheil der Ramme enthält zwei Laufruthen-Paare *A A*, welche unter einander, in der für das Einschlagen zweier Pfähle erforderlichen Entfernung, verbunden sind. Diese Laufruthen drehen sich um Scharniere *B*, um ihnen die nothwendige Neigung geben zu können, und werden durch Streben *C* gestützt. Der gezimmerte Boden *D*, an welchem die Scharniere und die Streben befestigt sind, ist von der Plattform

E, auf der er ruht, unabhängig und kann vorgerückt oder zurückgeschoben werden, je nachdem es die Richtung der Laufruthen erheischt. Während des Rammens wird er aber durch Bolzen auf der Plattform festgehalten. Seine Verschiebung auf derselben geschieht mittelst der zu beiden Seiten angebrachten Räder *F*. Unter diesen Rädern werden sehr scharfe eiserne Keile angebracht, und es genügt, die Räder zu drehen, um den gezimmerten Boden zu heben und ihn nach Bedarf vor- oder zurückzuschieben. Die Keile werden dann durch einen Schlag mit dem Hammer weggenommen.

Das gezimmerte Gerüst *H*, auf welchem die Plattform über der hohen Fluth steht, ist durch Andreaskreuze fest verbunden und wird auf einer auf dem Erdboden hergestellten Schienenbahn transportirt. Seine Versetzung geschieht mittelst Ketten, welche an Ankern befestigt sind, die stromauf- und abwärts auf den Grund des Wassers hinabgelassen wurden. Die Ketten gehen über die unten am Gerüst befestigten Rollen *I* und dann über die äussere Trommel *K* der Treibwellen. Ist die Maschine auf dem Platze angelangt, so werden diese Ketten von den Trommeln abgenommen und an der Plattform befestigt oder aufgehängt. Die Laufruthen *L*, welche sich am Hintertheile der Maschine zum Einrammen der zweiten Pfahlreihe befinden, werden unter dem erforderlichen Winkel befestigt, sind aber nicht beweglich, weil sie nicht ganz genau gestellt zu werden brauchen.

Auf der Plattform *E* steht eine Dampfmaschine *M* mit zwei Wellen *N*, *N*, von denen jede einen Rammklotz *O* in Betrieb setzt. Diese Wellen sind mit Kuppelungen und Bremsen versehen. Die Kuppelungen *P*, *P* (Fig. 4) sind so angeordnet, dass immer eine der Wellen eingerückt ist, während die andere ausgelöst ist; das Aus- und Einrücken geschieht mittelst des Gewichtshebels *Q*, der sich frei auf seiner Achse dreht, und, indem er in den Einschnitt *R* tritt, seine Wirkung ausübt.

Der Apparat wird folgendermassen betrieben:

Nachdem die erste Welle durch das Gewicht des Hebels *Q* eingerückt worden ist, wird der Rammklotz gehoben; während dieser Zeit dreht man den Hebel in die durch punktirte Striche angezeigte Stellung; in dieser neuen Lage strebt der Hebel die Kuppelung der Welle auszulösen, aber die Reibung, welche beim Heben des Rammklotzes erzeugt wird, verhindert die Auslösung; nachdem jedoch der Klotz am Ende seines Hubes angelangt und von seiner Befestigung befreit ist, gibt die Kuppelung dem Hebel nach und der Fallblock, welcher den ersten Klotz hielt, fällt zurück, wobei die Geschwindigkeit seines Falles durch die angelegte Bremse *T* gemässigt wird. Sobald die erste Welle ausgelöst ist, kommt die zweite in Wirksamkeit, um den andern Rammklotz zu heben, und die Dampfmaschine arbeitet daher continuirlich, ohne Zeitverlust, fort.

Die anfangs angewendeten Bremsen und Kuppelungen gaben keine befriedigenden Resultate. Diese Bremsen waren aus einem Stück mit den Kuppelungen, von welchen man sie dann trennte, um sie auf den Wellen zu befestigen. Die Kuppelungen, deren Reibungsflächen cylindrisch waren, boten dem Hebel einen zu grossen Widerstand dar, welchen man bedeutend verminderte, indem man ihnen eine schwach conische Form gab.

Jeder Rammklotz *O* wog 1525 Kilogramm; beim Beginn seiner Bewegung musste ein so schwerer Rammklotz, in Folge der grossen Geschwindigkeit, womit die Wellen sich drehten, die Wirkung eines Stosses hervorbringen, welchem die Ketten und das gezimmerte Gerüst auf die Dauer nicht widerstehen konnten. Um diese Wirkung abzuschwächen, sah man sich also genöthigt eine Feder anzubringen. Die angenommene Einrichtung, Fig. 5, besteht in einem Cylinder *U*, welcher mit einem Kolben versehen ist, auf dessen obere Fläche eine starke gewundene Feder drückt, deren Zusammenpressung ein Gewicht gleich demjenigen des Rammklotzes erfordert. Der Kolbenschub ist 0,10 Met., und die Kette rollt sich um diese Länge auf, ehe der Rammklotz zu steigen anfängt. Die Feder bleibt zusammengepresst, so lange als der Rammklotz steigt, und dehnt sich erst aus, wenn derselbe am obern Ende seines Weges angekommen und von seiner Befestigung losgemacht ist. Damit diese Ausdehnung der Feder den Kolben nicht zu heftig gegen den Boden des Cylinders stossen kann, brachte man in diesem Boden eine kleine Oeffnung an, um Luft eintreten zu lassen. Diese Oeffnung ist so klein, dass die ganze Zeit des Kolbenhubes erforderlich ist, um den Cylinder mit Luft zu füllen, und da diese nicht plötzlich entweichen kann, so bildet sie für den Kolben ein Polster. Die theilweise Leere, welche unter dem Kolben entsteht und die Zusammenpressung der über dem Kolben befindlichen Luft begünstigen die Wirkung der Feder.

Nachdem die Pfähle auf Flössen an den Arbeitsplatz gebracht worden sind, befestigt man die Rammklötze mittelst eines durch die Laufruthen gesteckten Bolzens, oben an der Ramme. Die Betriebsketten werden losgemacht und an einen Pfahl angehakt, welcher dann durch die Maschine aufgehisst und eingestellt wird. Die ganze Arbeit geht mit grosser Geschwindigkeit von Statten, wozu die eigentliche Form des Hakens *V* (Fig. 7), welcher dazu dient, die Kette an den Fallblock zu befestigen, wesentlich beiträgt.

Dieser Haken, welcher leicht mit der Hand losgelöst werden kann, bietet eine grosse Sicherheit dar, einerseits durch seine Widerstandsfähigkeit, andererseits weil er sich unmöglich aus dem Ring lösen kann, während der Rammklotz aufgezogen wird.

Das Gewicht und der Preis dieser neuen Ramme betragen nur ein Viertel von dem Gewicht und Preis der Dampframme von Nasmyth und Morrison: und da sie unter den gegebenen Umständen wegen ihrer leichtern Verrückung eben so viele Pfähle per Tag einschlagen kann, wie diese letzteren, so gewährt sie eine grosse Ersparniss. Das Aufhissen, Einstellen und Einrammen der Pfähle erfordern bei dieser Ramme nur eine einzige Dampfmaschine von vier Pferdekräften, während die andern Rammen durch zwei getrennte und viel kräftigere Dampfmaschinen betrieben werden. Allerdings sind aber die Rammen von Nasmyth und Morrison vortheilhafter, wenn es sich darum handelt, eine grosse Anzahl von Pfählen innerhalb eines beschränkten Raumes einzuschlagen.

Der Preis der neuen Ramme, mit der tragbaren Dampfmaschine und den drei Rammklötzen beträgt 11,250 Francs.

Bohrmaschine für Radbandagen.

Von Obermaschinenmeister Sammann in Breslau.

Taf. 3. Fig. 9 u. 10.

Das Bohren der Löcher für Nieten und Schrauben, welche die Radbandagen auf den Radgerippen der Speichenräder von Eisenbahnwagen halten, geschieht auf vielen Bahnen mittelst sogenannter Bohrratschen durch Menschenhand von Innen nach Aussen und anderwärts mittelst Bohrmaschinen, die durch Dampfkraft betrieben werden, von Aussen nach Innen.

Man weiss wie wichtig es ist, dergleichen Löcher von Innen nach Aussen zu bohren, um die Unterreifen zu schonen, d. h. die constanten Unterreifenlöcher nicht zu verbohren; denn dadurch würden diese Löcher unrund, die Bolzen Luft bekommen und somit ein Lösen und Strecken der Bandagen beim Betriebe befördert werden. Darum leistet auch die vorliegende Maschine, welche schon seit 4 Jahren in der Reparaturwerkstätte der oberschlesischen Eisenbahn funktionirt, vortreffliche Dienste und gestattet zugleich noch bei Gussstahlbandagen das Umgehen der durchgehenden konischen Radschrauben und die Anwendung von kurzen Stahlschrauben, deren Muttergewinde natürlich von Innen her eingeschnitten werden muss.

Die Fig. 9 u. 10 zeigen eine solche Reifenbohrmaschine, wobei *a* die Radnabe, *b* die Speichen und *c* die Bandage bezeichnet. Ein eiserner Rahmen *d* wird nun zwischen Nabe und Felge gesetzt und mit eingeschraubten Spitzen *e* gegen ein unterlegtes Stück Flacheisen *f* und unten gegen die Bandage fest eingelegt. Ein Querriegel *g* nimmt einerseits die gerade Zugstange *h* und anderseits die gabelförmige *h'* auf, welche unten durch den Bügel *i* mit einander verbunden sind. Die durch letztern gehende Schraube *k* stemmt sich gegen einen eingelegten Sattel *l* und durch Anziehen derselben kann dieser Theil *g h h' i* abwärts gezogen werden.

Im Innern des Rahmens *d* befinden sich zwei Winkelräder *m* und *n*, welche von einem über die Rolle *o* gehenden Triebriemen gedreht werden. Das Rad *m*, von dem Querstück *p* und dem Lager *q* an seiner Stelle gehalten, umfasst die der Länge nach vorschiebbare Bohrspindel *r* mit dem Bohrer *s*. Die erstere stützt sch oben gegen einen an dem Riegel *g* angebrachten Körner *t* und erhält ihren Druck von hier aus, sobald die Schraube *k* angezogen wird. Sie hat eine Längennuthe, in welche ein in der Nabe des Rades *m* vorhandener Keil greift.

Bei Anwendung solcher Bohrmaschinen ist erforderlich, dass auch weniger geschickte Arbeiter mit Genauigkeit und Schnelligkeit dergleichen Löcher bohren können. Obschon auf der erwähnten Bahn 9040 Stück Maschinen- und Wagenachsen laufen und daher jährlich durchschnittlich 1200 neue Bandagen aufgezogen werden, so besorgt doch nur ein einziger Arbeiter mit zwei solchen Maschinen, die ihm als sein Handwerkszeug zugeschrieben sind, die ganze Arbeit. Derselbe bekommt für das Bohren eines Loches durchschnittlich 10 Pfennige (= 10 Centimes) und erreicht bei 12 Arbeitsstunden täglich den Accordlohn von 30 Silbergroschen (= Fr. 3. 75). Kr.

Doppeltwirkende Wasserpumpe.

Von H. Hammer.

Taf. 3. Fig. 11 u. 12.

Fig. 11 der betreffenden Abbildungen auf Taf. 3 zeigt diese Pumpe im Längendurchschnitt, Fig. 12 im Querdurchschnitt. *A* bezeichnet den Pumpencylinder, *B* das Ventilgehäuse, welches mit dem Cylinder aus einem Stück gegossen ist, *C* den rothgussenen Ventilsitz in Kreuzform, auf dem die zwei Saugventile *a b* und die zwei Druckventile *c d* mittelst Scharnieren befestigt sind. *D D'* sind zwei Canäle, die den Cylinder *A* mit dem Ventilgehäuse *B* verbinden. *E* ist das Saugrohr, *F* das Druckrohr, *G* der Kolben mit seiner zu beiden Seiten des Cylinders in Stopfbüchsen geführten Kolbenstange *H*, die ihren Betrieb vermittelst einer Bleuelstange durch Elementarkraft erhält.

Das Wesentliche der Construktion dieser Pumpe ist die Anordnung der zwei Paar Ventile in einem Gehäuse. Es ist dieselbe gegenüber anderen Construktionen dadurch nicht unbedeutend vereinfacht, für die Herstellung bequemer und hauptsächlich für die Bewartung vortheilhafter. Der Ventilsitz *C* in Kreuzform, der in das cylindrisch gebohrte Ventilgehäuse *B* genau gedreht eingepasst ist, theilt die Ventilkammer *B* in vier Kammern *v*, *x*, *y*, *z*, welche und zwar *v* mit dem Saugrohr *E*, *x* mit dem Steigrohr *F*, *y* und *z* durch die Canäle *D*, *D'* mit dem Pumpencylinder in Verbindung stehen. Die Ventile *a*, *b*, *c*, *d* sind mittels Scharnieren auf *C* befestigte rothgussene Klappen. Das Ventilgehäuse *B* ist durch die Deckel *e*, *e'* geschlossen; an dem Deckel *e'* ist das Saugrohr angeschraubt.

Der Gang der Pumpe ist aus der Zeichnung leicht zu ersehen. Bewegt sich der Kolben in der Richtung des Pfeils Fig. 11, so wird, nachdem sich die Saugklappe *b* geöffnet, das Wasser aus dem Rohre *E* durch die Ventilöffnung *b* und den Canal *D'* in den Cylinder eintreten: die Pumpe saugt; zu gleicher Zeit drückt auf der entgegengesetzten Seite der Kolben das vorher angesaugte Wasser durch den Canal *D*, öffnet das Ventil *c* nach dem Druckrohre *F*, und so fort. Das Oeffnen und Schliessen der Ventilklappen geht bei allen ausgeführten Pumpen ohne alles Schlagen und Stossen von Statten.

Für den Fall, dass die Pumpenventile verstopft, undicht oder sonst wie schadhaft geworden, hat man nach Wegnahme des einen Deckels *e* die Ventilkammer offen und alle vier Ventile zur Hand, was bei den meisten andern Pumpen durchaus nicht der Fall ist. Hat man nun ein Ventilsystem in Reserve, was für solche Fälle, wo der Betrieb der Pumpe nicht lange unterbrochen werden darf, anzuempfehlen ist, so ist binnen kurzer Zeit der schadhafte Ventilsitz ausgewechselt.

In die vier Flügel des Ventilsitzes sind Nuthen eingehobelt, welche zur Dichtung mit Gummistreifen ausgefüllt werden; die Deckel *e*, *e'* haben entsprechend angegossene

Erhöhungen, und auch hier wird die Dichtung durch Unterlegen von Gummi hergestellt.

Die Pumpe arbeitet mit 18 bis 20 Doppelhüben per Minute.

Mehrere mit ausgeführten Pumpen dieser Construktion angestellte Versuche ergeben im Mittel 78 Proc. Nutzeffect.

(Ztg. d. Ver. d. Ing.)

Komgen's Lederklopfmaschine.

Taf. 3. Fig. 13—15.

Das Klopfen des Leders ist eine der wichtigsten Operationen in der Lederfabrikation und man hat schon seit geraumer Zeit Maschinen zu diesem Zwecke angewendet. Ein solcher zweckmässig construirter Apparat zeigen Fig. 13 in der Seiten-, Fig. 14 in der Vorderansicht und Fig. 15 im Querschnitte durch die Mitte einer ähnlichen Maschine von etwas veränderter Construktion.

Das Gestelle der Maschine ist aus zwei gusseisernen Ständern *A*, der Bodenplatte *A'*, der Platte oder dem Tische *B* und dem Querstücke *D* zusammengesetzt. Der Ambos *C*, auf dessen oberer Fläche das auf dem Tische *B* ausgebreitete Leder *O* geklopft werden soll, muss eine gewisse Nachgiebigkeit besitzen, damit bei vorkommenden dickern Stellen im Leder keine Beschädigung des letzteren eintritt; desswegen ist derselbe nach unten mit einem Kolben *C'* versehen, welcher in dem Cylinder *F* spielen kann. Dieser wird nun mit einem elastischen Medium angefüllt, auf welchem jener Kolben aufsitzt und es schlägt der Erfinder vor, entweder Ringe aus Leder, Kautschuk, Guttapercha oder andern elastischen Stoffen hineinzulegen (Fig. 15), oder aber diesen Raum mit dem Dampfkessel des Etablissements in Verbindung zu setzen und somit die Spannung des Dampfes als elastische Unterlage zu benutzen, oder endlich (Fig. 14) eine kleine Luftpumpe *K* anzubringen und durch diese die Luft unter dem Kolben *C'* zu comprimiren. Der Kolben dieser Pumpe könnte dann von dem an der Triebwelle *F* angebrachten Exzentrik *H* durch die Stange *h* und den Hebel *i* in Bewegung gesetzt werden.

Der Hammer oder Stempel *E* wird durch eine im Querstück *D* vorhandene Führung geleitet und empfängt seine auf- und abgehende Bewegung von dem auf der Welle *G* sitzenden Exzentrik *L* mittelst eines über die Scheibe *M* laufenden Riemens. Die Lager *g* der Welle können mittelst Schrauben *o* gehoben und gesenkt werden, eine bei der verschiedenen Dicke des Leders und bei dem mehr oder weniger grossen Drucke, der auf dasselbe ausgeübt werden soll, unerlässliche Bedingung. Die Drehung jener Schrauben bewirkt man durch die Winkelgetriebe *p q* von dem Kurbelrädchen *Q* aus, welches mit der Axe *P* durch die Räder *R* und *T* und die Kette *S* in Verbindung steht.

Die Fig. 15 zeigt eine abgeänderte Einrichtung des obern Theiles dieser Maschine, indem hier der Hammer *E* oberhalb mit einem Preller *Y* (elastische Ringe in einer Büchse eingeschlossen) und in der Mitte mit einer in den Schlitzen *u* des Querstückes *D* gleitenden Hebelatte *U* versehen ist. Auf die letztere wirkt der auf der vorgeschobenen Welle *G* befestigte Daumen *V*, und um die Hubhöhe des Hammers zu modificiren, hat man die Lage der Welle *G* mittelst Schrauben *r* und Winkelgetrieben *s t* horizontal verschiebbar gemacht.

(Nach Gén. ind.)

J. Colyer's Maschinen zur Anfertigung der Fässer.

Taf. 3 Fig. 16—19.

Der erste Theil der Colyer'schen Erfindung betrifft das Schneiden der Dauben. Fig. 16 der bezüglichen Abbildungen auf Taf. 3 zeigt den Verticaldurchschnitt der hierzu dienenden Maschine und Fig. 17 in vergrössertem Massstabe den Apparat zum Einspannen der Dauben in der Maschine. *A* ist eine über die ganze Breite der Maschine reichende Welle mit vier Armsystemen *B*, *B'*, *B''*. *B'''*. An jedem dieser Armsysteme *B*, *B'*, *B''*, *B'''* befindet sich ein Holzklotz *C*, *C'*, *C''*, *C'''*, und gegen diese Holzklötze werden die zu schneidenden Dauben angelegt. Die erste Daube *D* kommt gegen den Holzklotz *C* im Armsysteme *B* zu liegen und wird vermittelst einer Schraube *E* festgehalten, welche durch einen am Armsystem *B'* befestigten Vorsprung *F* hindurchgeht.

Um der Daube beim Schneiden die erforderliche Krümmung, die ihr vorher durch einen unten zu beschreibenden Dämpfprozess ertheilt worden ist, zu erhalten, dient der in Fig. 17 dargestellte Apparat. Die Daube *D* wird gegen einen Hotzklotz *G* angelegt, welcher nach der Form der fertig geschnittenen Daube gebogen ist. An der Maschine ist ein Rahmen *a* befestigt, in den eine Anzahl Schraubenlöcher für die Schrauben *b b* eingebohrt sind, welche nicht nur durch den Rahmen selbst, sondern auch durch den Klotz *C* hindurchgehen und gegen die Daube *D* sich anstemmen. Wenn die Krümmung der Daube *D* mit der Krümmung des Klotzes *G* nicht völlig übereinstimmt, so werden an den Stellen, wo die Uebereinstimmung mangelt, die Schrauben nach Bedürfniss nachgezogen, und dann hält man die richtig eingestellte Daube durch Klammern fest und löst die Schrauben wieder. Das Armsystem *B* wird nun durch den Arbeiter um eine Viertelumdrehung gedreht, so dass das Armsystem *B'* mit seiner Daube an die Fräsen angerückt wird. Die Fräsen *I* sind in dem Gestelle *H* aufgelagert und erhalten eine rotirende Bewegung; gleichzeitig aber bewegt sich auch das Gestelle *H* sowohl der Länge als der Höhe nach. Zur Erzeugung der Längenbewegung dient die durch Riemen getriebene Schraubenspindel *J*, an welcher der untere Theil des Gestelles *H* vermittelst eines Muttergewindes fortgerückt wird, und die verticale Bewegung wird durch eine Rolle *K* hervorgebracht, welche an einer Lehre sich fortbewegt, während der Rahmen *H* in Vförmigen Führungen gleitet. Auf diese Weise schneiden die rotirenden Fräsen die Daube genau nach der Gestalt der Lehre.

Um dem Riemen, welcher die Scheibe an der Fräsenspindel treibt, die gehörige Spannung zu erhalten, dient

der in Fig. 18 in der Seitenansicht abgebildete Mechanismus. Die Welle *L*, an welcher die Rolle *K* sitzt, ist mit Stangen *MM* verbunden, welche auf einer Walze *O* aufruhen und wieder mit den Armen *NN* verbunden sind; in diesen letzteren ist die Riemenscheibe *P* aufgelagert, welche den Betrieb von der durch Elementarkraft getriebenen Scheibe *Q* auf die Scheibe an der Fräsenspindel fortpflanzt. Wenn nun auch die Rolle *K* der Lehre folgt und somit die Fräsen ihre Entfernung von der Scheibe *Q* beständig ändern, so bleibt doch der Riemen immer gleichförmig gespannt, weil auch die Arme *NN*, in denen die Scheibe *P* aufgelagert ist, dieser Bewegung folgen.

Der zweite Theil der Erfindung betrifft das Biegen der Dauben und besteht in der Anwendung gebogener, zellenförmiger Platten, in welchen eine beständige Circulation von heissem Wasser oder überhitztem Wasserdampf unterhalten wird. Die gebogenen Platten sind zwar schon zu diesem Zwecke vorgeschlagen worden; allein man hatte kein Mittel, die Temperatur unveränderlich zu erhalten. Durch heisses Wasser kann man die Temperatur während der Operation des Biegens constant erhalten. An dem einen Ende werden die Dauben durch Klammern festgehalten, und das andere Ende wird durch eine Hebelübersetzung niedergedrückt. Dann wird dieses zweite Ende durch Klammern so lange in seiner gebogenen Lage festgehalten, bis es dieselbe von selbst beibehält.

Der dritte Theil betrifft die Darstellung einer ebenen Oberfläche an den Fassböden. Das Holz wird, auf die hohe Kante gestellt, in ein Gestelle eingespannt und mit demselben langsam einer Scheibe entgegengeführt, die mit den nöthigen Schneid- und Hobelstählen versehen ist und eine rasche Umdrehungsbewegung erhält. Sobald das Gestelle das Ende der Maschine erreicht, wird das fertig geschnittene Holzstück herausgenommen und ein neues eingespannt, welches in entgegengesetzter Richtung die Scheibe passirt. Oder man kann auch das Gestelle leer zurückgehen lassen und das Fortrücken des Arbeitsstückes immer nach derselben Richtung bewirken.

Zur Ausführung dieser Operation dient die in Fig. 18 in der Seitenansicht dargestellte Maschine. *A* ist das Maschinengestell, *B* das Gestell, in welches das zu bearbeitende Holz *c* eingespannt wird. Durch eine Klammer *c'* und die Schraube *D* wird das Holz im Gestelle *B* festgehalten. Zum Fortrücken des Holzes *c* dient eine Schraubenspindel an dem Diagonalrad *F*, welches durch ein zweites, vermittelst Riemen getriebenes Diagonalrad *G* seine Bewegung empfängt. An der Welle *k* sitzen eine Fest- und Losscheibe und die Scheibe *M* mit den Schneid- und Hobelstählen. In dem Masse, als das Holz *c* fortrückt, schneiden die Stähle das Holz bis zu der erforderlichen Dicke. (London Journ.)

Einschalt-Dynamometer.

Von J. v. Bellusich.

Taf. 4. Fig. 1—5.

Bei Bestimmung der zum Betriebe einzelner Apparate erforderlichen Betriebskraft ergeben sich oft Fälle, wo die Localverhältnisse die Anwendung der gebräuchlichen Brei dynamometer u. s. w. entweder nicht gestatten, oder irgend einer Art erschweren, und wenn es auf eine gro Genauigkeit der Messung nicht ankommt, auch die Herstellung obiger, oft kostspieligen Vorrichtungen erf derlichen Auslagen nicht lohnen. In solchen Fällen empf len sich dann Apparate, welche, wie der im Folgen zu beschreibende, in die Transmission sich leicht e schalten lassen.

Dieser bei der Pribramer Aufbereitung in Anwend gebrachte, nach Angabe des k. k. Sectionsrathes He Rittinger construirte und auf Taf. 4 dargestellte Appa besteht in Folgendem.

Am Ende der Welle *A*, deren Kraftäusserung erhob werden soll und welche bei *B* aufgelagert ist, sind zwei Transmission gehörende hölzerne Riemenscheiben *C D* a gebracht. Die Riemenscheibe *C* ist fest aufgekeilt, währe die andere *D* lose auf der Welle umlaufen kann. In die losen Scheibe befindet sich bei *E* ein radialer Ausschn in welchen eine Rolle *a* eingesetzt und mittelst Zapfenlag und Schrauben an dieselbe befestigt ist. Nahe am Umfar derselben Scheibe ist eine zweite Rolle *b* mittelst eines dieselbe befestigten Schraubenbolzens *c* angebracht. I Welle *A* endet in einen Schraubenbolzen, auf welchen in ein Muttergewinde *d* endigende Spindel *e* in der V längerung der Welle aufgeschraubt ist; am Ende der le teren sind zwei mit Schrauben *g g'* verbundene Lasche (Fig. 4) aufgestellt. *m* ist eine aus drei Theilen *α* (Fig. 3) bestehende Schraubenklemme, deren mittlerer, einem Laschenrohre versehene Theil *β* auf den Schraube bolzen *g* aufgesteckt und so mit *h* verbunden wird. Verbindung der an der inneren Seite mit Nuthen versehen Theile *α β γ* dienen die Schrauben *n*. *o* stellt eine vierfa geschlungene elastische Gummischnur vor, an welche eiserner, nach abwärts in einen Stift *p* endigender Rin aufgesteckt wird; die Schnurenden dagegen werden in Nuthen der Schraubenklemme eingelegt und mittels d Schrauben *n* zusammengeklemmt.

An der fixen Scheibe *C* befindet sich eine Schiene mittels Schrauben befestigt, deren in ein Ohr *s* ausgehe des Ende mittels einer um die Rollen *a b* geschlungene kurzgliedrigen Rundkette *k* mit dem Ringe *q* verbund wird. *u u* ist eine an der Spindel *e* auf irgend eine A angebrachte Scala, und *G* der auf die lose Scheibe aufg legte Treibriemen.

Bei Ingangsetzung dieses Apparats wird der Trei riemen die mittels der Rollen *a b* und der Kette *k* zwisch die fixe Scheibe *C* und die Gummischnur *o* eingespan lose Scheibe *D* mitnehmen und während des Umgangs d Welle die Schnur bis zu einem gewissen Grade anspanne so dass der Stift *p* der Scala entlang vorrücken und wä rend des Ganges der Maschine an derselben einen gewiss Stand einnehmen wird. Hat man nun den Gang so adj stirt, dass die Welle *e* beim Gange der durch sie getri benen Arbeitsmaschine die ihr zukommende normale G schwindigkeit erlangt hat, so beobachtet man mit Berücl sichtigung der Schwankungen des Stifts *p* den Stand, welch derselbe an der Scala einnimmt, und erhält auf diese A

den die Arbeitsgrösse einer Maschine zusammensetzenden einen Faktor, nämlich den Druck oder Zug im linearen Masse ausgedrückt. Um nun diesen Zug in Gewichten ausgedrückt zu erhalten, wird die Kraftmaschine durch Ablegen des Treibriemens, die Arbeitsmaschine dagegen durch Losmachung der Kette aus dem Ohre *s* ausgehängt, die lose Riemenscheibe derart fixirt, dass das lose Kettenende *s* von der Rolle *b* frei herabhängt, und an das Kettenende *k'* so lange Gewichte *P* anhängt, bis der Stift *p* wieder den während des Betriebs beobachtenden Scalastand einnimmt.

Zur Ermittelung des die Arbeitsgrösse zusammensetzenden zweiten Faktors, nämlich der an der Stelle des erhobenen Zuges stattfindenden Geschwindigkeit dient der zu messende, bis zur Kette *k'* reichende Halbmesser *b e* und die während des Versuchs stattgefundene normale Umdrehungszahl der Welle. Macht z. B. die Welle 60 Umgänge pro Minute und beträgt der erwähnte Halbmesser 1,2 Fuss, so ergibt sich die Geschwindigkeit pro Secunde aus

$$\frac{1{,}2 \times 6{,}28 \times 60}{60} = 7{,}54 \text{ Fuss}$$

und wurde das zur Spannung der Gummischnur erforderliche Gewicht mit 50 Pfd. erhoben, so berechnet sich die gesuchte Arbeitsgrösse mit $7{,}53 \times 50 = 376{,}5$ Fusspfund.

Selbstverständlich lassen sich mittels dieses Apparats nur geringe, mit der Stärke der Gummischnur im Verhältniss stehende Arbeitsleistungen messen. Uebrigens dürfte diese Art Dynamometer in manchen Fällen nicht nur bei Riemen, sondern auch bei Rädertransmissionen mit einigen Modificationen anwendbar sein.

Dem Vorstehenden fügt Rittinger noch folgende Anmerkung bei. Der Apparat würde richtiger angeordnet sein, wenn die Scheibe *D* fix, hingegen *C* lose auf der Axe wäre, und der über *C* gelegte Riemen diese lose Scheibe mit dem Kettenende *s* nach der dem gezeichneten Pfeil entgegengesetzten Richtung bewegen würde.

(Durch. P. C.-B.)

Rollenhobel.

Von Dr. A. Vogel in München.

Taf. 4. Fig. 6.

Unter den Werkzeugen des Holzarbeiters ist der Hobel in seinen verschiedenen Abänderungen ebenso nothwendig, wie den Metallarbeitern die Feile. Ein Haupthinderniss bei der Anwendung des Hobels, welcher Art er auch sein mag, ist die gleitende Reibung der Sohle des Hobels auf dem zu bearbeitenden Gegenstande. Um diese Reibung möglichst zu verringern, ist man auf die Idee gekommen, die Sohlen der Hobel von Schmiedeisen, hartem Gusseisen, ja sogar von gehärtetem Stahle herzustellen. Das Härten solcher Hobelsohlen hat indess, weil sie dabei leicht krumm werden oder sogar Risse bekommen können, in der Ausführung so grosse Schwierigkeiten, dass man trotz der Vortheile, die sich theoretisch aus der Vorrichtung ergeben müssten, von derselben fast gänzlich zurückgekommen ist.

Der Widerstand der gleitenden Reibung wird jedenfalls vermindert, wenn es gelingt, die gleitende in eine rollende Reibung umzuwandeln. Dies veranlasste den Erfinder, die Sohle des Hebels durch in dieselbe eingesenkte Metallrollen leichter beweglich zu machen. Vielfache Versuche haben gezeigt, dass zwei Metallrollen, hobelspandick hervorstehend an den beiden Enden der Sohle angebracht, vollkommen genügen. Aus der Abbildung Fig. 6 ergibt sich die einfache Anordnung des Werkzeuges ohne weitere Beschreibung.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass der Arbeiter mit einem schweren Hobel leichter arbeitet, als mit einem von geringerm Gewichte, indem für diesen Fall der Hobel fester auf dem Arbeitsstücke liegt und so die Hervorbringung des erforderlichen Druckes und Schwunges erleichtert ist. Die Metallrollen erfüllen daher einen doppelten Zweck, da sie nicht nur die gleitende Bewegung in eine rollende verwandeln, sondern auch das Gewicht des Werkzeuges erhöhen.

Der Erfinder bemerkt, dass solche Rollenhobel bereits von mehreren Tischlern und sonstigen Holzarbeitern vielfach praktisch in Gebrauch genommen und als höchst zweckmässig erkannt worden seien. Wenn gleich einer allgemeinen Einführung dieses Werkzeuges in die betreffenden Werkstätten noch Manches im Wege steht, wie z. B. der Preis, so dürfte doch nicht zu bezweifeln sein, dass durch weitere technische Ausbildung dieser nur vorläufig zur Ausführung gebrachten Idee diese zu einer allgemein nützlichen Anwendung Veranlassung geben könne.

Da das Schwinden der Holzsohle des Hobels natürlich nicht wohl zu vermeiden ist, wodurch unter Umständen ein Steckenbleiben der Rollen bedingt wird, so dürfte es wahrscheinlich nothwendig werden, in der Folge den ganzen Hobelkasten statt von Holz, von Gusseisen anzufertigen. (Nach Dglr.)

Verbesserte Waterspindel.

Von C. Abegg in Zürich.

Taf. 4. Fig. 7—9.

Im 2. Bande, S. 84 dieser Zeitschrift haben wir den Abegg'schen Flügelregulator für Waterspulen beschrieben und heute können wir eine neue wesentliche Verbesserung mittheilen, welche vom nämlichen Construkteur an der Waterspindel selbst gemacht wurde. Es betrifft dieselbe die Führung der Spindel in einem Kopflager, wodurch das Vibriren derselben gänzlich aufgehoben ist und die Maschine bei bedeutend erhöhter Geschwindigkeit einen viel regelmässigeren Faden spinnt, sowie 33 — 60 % mehr leistet, als bei der frühern Einrichtung. Zudem können die Spulen viel grösser genommen werden, so dass man das vierfache Quantum auf dieselben wickeln kann. Als weitere Vorzüge dieser Einrichtung sind noch anzuführen, dass das Aufstecken neuer Spulen ohne Abstellen der Maschine und das Ansetzen abgebrochener Fäden ohne Wegnahme des Kopflagers geschehen kann. Die Idee eines Kopflagers zur Verhinderung der Vibrationen der Spindel ist zwar nicht neu, denn wir finden dieselbe schon bei den Waterspindeln von Montgommery, von Howarth, von

Wilson, Fletcher u. Comp. und von Maclardy; allein sie ist hier in so einfacher und zweckmässiger Weise realisirt, dass sie unstreitig den Vorzug von allen früheren verdient.

Die Fig. 7 gibt einen vertikalen Querschnitt durch die Spindelaxe; Fig. 8 u. 9 Aufriss und Grundriss des Kopflagers.

Die Spindel *a* steht in dem Näpfchen *b* der Spindelbank *c*, an deren Rückseite ein kleines Lager *d* mit der Leitrolle *e* angebracht ist, um die von der Schnurtrommel kommende Treibschnur *f* horizontal auf den Wirtel *g* zu leiten. Die Spindel geht durch ein in der Spulenbank *h* befestigtes Halslager *i* und nimmt gegen das obere Ende an einer etwas dünnern Stelle den Flügel *k* auf, welcher mit einer kleinen am Rande abgerundeten Scheibe *l* versehen und durch einen Zahn *m* festgehalten ist. Die Spitze *n* der Spindel bildet einen Zapfen, ist aber mit einem ziemlich tief eingeschnittenen Schraubengewinde versehen und wird von dem messingenen vorn aufgeschlitzten Lager *o* gehalten. Dieses viereckige Stück *o* ist an das Holzklötzchen *p* festgeschrauht und letzteres in den Ausschnitt eines eisernen Plättchens *q* genau eingepasst, welches seinerseits durch die Schraube *r* am Gestelle *s* befestigt wird.

Die Spule *t* mit dem Flügelregulator *u* wurde schon früher (Band II. S. 84) beschrieben.

Der von den Streckwalzen kommende Faden *v* geht durch die drei Windungen der Schraube *n* über den Rand der Scheibe *l* und durch die Schnecke am Ende des einen Flügelarmes nach der Spule *t*. Will man eine volle Spule abnehmen und eine neue aufsetzen, so hält man die Spindel mit zwei Fingern am Wirtel *g* fest, nimmt mit der andern Hand das Lager *p* heraus, hebt sodann den Flügel ab und wechselt die Spulen. An den leeren Spulen lässt man immer noch ein Stück Faden hängen, um leicht anknüpfen zu können. Dieses Anknüpfen geht ausserordentlich schnell vor sich: man hält die Spindel einen Augenblick an, um das Fadenende an der Spule zu fassen, bringt dasselbe mit dem Ende des Vorgespinnstfadens zusammen und hält nun den Faden in den Schlitz *w* des Lagers, dann wird derselbe sofort von der Schraube *n* aufgenommen und geht seinen ruhigen Gang weiter. Auffallend ist der Umstand, dass ausserordentlich wenig Fadenbrüche entstehen.

Kr.

Ueber Regulirung der Kettenspannung an mechanischen Webstühlen.

Von **Friedrich Kohl**,
Lehrer an der königlichen Werkmeister- und Baugewerken-, sowie an der höhern Webeschule in Chemnitz.

Taf. 4. Fig. 10—22.

Welche Konstruktion ein Kraftstuhl auch haben mag, so findet dabei doch stets eine gegenseitige Abhängigkeit zwischen der Bewegung des Ketten- und Zeugbaumes statt, damit die Kette, während sie beim Fortarbeiten des Stuhles vom Kettenbaume abgewickelt, die Waare aber dabei gleichzeitig von dem Zeugbaume aufgenommen wird, sich fortgehend in gleicher Spannung erhalte.

Um nun die verschiedenen Mittel, wodurch man diesen Zweck bei den mannichfachen Konstruktionen der mechanischen Webstühle erreicht hat, vergleichend und übersichtlicher hervorheben zu können, mag hier vorangehend die einfachste derartige Regulirung, wie man solche am gewöhnlichen Handstuhle häufig benutzt, erläutert werden. Die Hauptforderung bei der Regulirung der Kettenspannung besteht nämlich darin, die Kette mit einiger Zugkraft zurückzuhalten und davon allmälig nur so viel vom Kettenbaum abwinden zu lassen, als der bei jedem Ladenschlage und Schussfaden hergestellten Waare entspricht, die letztere dabei aber so regelmässig als möglich aufzuwinden. Dieser Forderung wird aber genügt, sobald der Kettenbaum nach der einen und der Waarenbaum nach der entgegengesetzten Drehungsrichtung hin angezogen wird, und dies geschieht, wenn der Kettenbaum *A* auf Taf 4, Fig. 10, oder eine darauf gesteckte Scheibe mit einem Seile umlegt, dessen eines Ende daran befestigt, das andere dagegen mit einem Gewicht *Q* belastet und ähnlich mit dem Waarenbaum *B* mit entgegengesetzt belastetem Seilende *q* verfahren wird. Bei jedem Ladenanschlage wird nun das Spanngewicht *Q* etwas gehoben, die Kette und Waare dem entsprechend gelockert und letztere durch das darauf fortwirkende Zuggewicht *q* vom Zeugbaume aufgenommen, dieser aber durch Sperrrad an dem Zurückgehen gehindert.

Diese in Fig. 10 angedeutete Regulirung mit sogenannten Rollgewichten ist zwar sehr einfach und dem Zwecke entsprechend, doch von dem Uebelstande begleitet, dass diese Gewichte zeitweise wieder tiefer und höher gehangen werden müssen, nachdem *Q* bis zum Boden gesenkt und *q* bis zum Waarenbaume erhoben worden ist. Man wendet deshalb bei den mechanischen Stühlen am häufigsten die sogenannten Schleif- oder Rutschgewichte an. Der Kettenbaum erhält hierfür eiserne oder hölzerne Brems- oder Friktionsscheiben mit Rändern, über deren Umfang eine Schnur, eine Kette oder ein Seil mehrere Mal umgelegt ist. Das eine Seilende kann hierbei am Scheibenumfange selbst oder unterhalb an der Gestellwand befestigt sein, wogegen das andere durch Federkraft angezogen oder am häufigsten durch die spannenden Schleifgewichte belastet wird. Sollen letztere übersetzt wirken, so wird das zweite Seilende mit einem einarmigen Hebel verbunden und in grösserer Entfernung vom Drehpunkte das Spannungsgewicht verstellbar angehangen. Tritt an die Stelle des tiefer gelegten Kettenbaumes ein auf- und abwärts stellbarer Streichbaum (Schwing- oder Walkbaum, Schwingstange), so kann durch ein Höherstellen desselben über die Horizontalebene die Dichtheit des Gewebes vergrössert werden. Eine nachgiebigere Spannung der Kette erhält man aber, wenn die Walkwelle in der Weise oszillirend gemacht wird, dass sie bei jeder Fachbildnng sich kippend nach dem Geschirr hin bewegt und dadurch die Kette etwas lockert.

Eine gleichförmige Waare setzt bei einem gleichmässigen Ladenschlage eine gleichbleibende Spannung der Kette voraus. Da nun aber bei dem Fortgange des Webens der Durchmesser des Kettenbaumes stetig abnimmt, der des Waarenbaumes aber ebenso wächst, so ist es einleuchtend, dass sich hierdurch die anfängliche Spannung der Kette

und die Dichtheit des Gewebes verändert. Denn bei abnehmendem Durchmesser des Kettenbaumes äussert sich das constante Spannungsgewicht als ein grösseres statisches Moment, der zunehmende Durchmesser des Waarenbaumes bedingt aber bei einer gleichbleibenden Winkeldrehung desselben ein allmälig schnelleres Aufwinden und es kann hiernach bei einer stärker werdenden Spannung der Kette dennoch ein immer weniger dichtes Gewebe entstehen.

Die verschiedenen Mittel, eine möglichst gleichmässige Kettenspannung zu erhalten, lassen sich auf auf 3 Hauptfälle zurückführen.

1) Die Gleichheit des Gewebes ist durch die Garnbaumbremse bedingt; der Ladenanschlag hebt momentan das Spannungsgewicht des Kettenbaumes, während dieser Unterbrechung wirkt aber das in verschiedener Weise am Waarenbaume angebrachte Gegengewicht auf Drehung des Zeugbaumes und Aufwindung der Waare.

Die Spannungsgewichte werden nach und nach vermindert oder auf einen kürzeren Hebel gestellt, das Fortziehen und Aufwinden der Waare erfolgt aber gerade in dem Masse, als solche fertig wird. Demnach wird auch kein Aufwinden stattfinden, wenn der Stuhl beim Reissen des Einschlages fortarbeitet. Durch die Lade wird daher die Bewegung mittelst Sperrklinken und Räder auf den Waarenbaum nicht mit gleicher Winkeldrehung desselben, sondern in dem Verhältnisse übertragen, als sich durch den auf die Schussfäden äussernden Ladenschlag die Spannung der Kette durch deren Fortziehen in dem Grade vermindert, dass die Klinkhaken auf dem Sperrrade weiter greifen können. Der Ladenschlag wirkt daher auch nicht direkt auf Fortbewegung des Sperrrades, sondern es sinkt in Folge der Rückbewegung der Lade ein mit dem Klinkhebel verbundenes Gegengewicht nieder, durch dessen Grössenänderung oder Verstellung am Hebel man zugleich den Einfluss des zunehmenden Durchmessers vom Waarenbaum ausgleicht. Bei derartiger Anordnung kann daher z. B. der Sperrkegel bei noch vollem Ketten- und leerem Zeugbaume schon nach zwei Ladenbewegungen einen Zahn greifen, während dagegen bei fast abgearbeiteter Kette drei, vier oder mehr Schwingungen der Lade das Sperrrad erst um einen Zahn fortrücken.

Sehr nahe liegt demnach auch hier der Schluss, dass, wenn ein Stuhl mit derartiger Aufwindung ohne Einschlagfaden fortarbeitet, eine sehr wenig bemerkbare Lücke entstehen kann, da die Gleichheit des Gewebes hauptsächlich durch das Abwinden der Kette bedingt wird, dieses aber aufhören muss, sobald der Widerstand selbst aufhört, den jeder neu eingelegte Schussfaden dem Ladenanschlage darbietet, der eben das Fortziehen des Gewebes verrichtet.

Fig. 11, Taf. 4 stellt eine der zuerst angewendeten Vorrichtungen zur Aufwindung der Waare in der eben angegebenen Weise dar. *A* ein Sperrrad auf derselben Welle mit dem Getriebe *a*, welches in ein Zahnrad *B* auf dem Waarenbaume *D* eingreift. Ein Klinkhebel *F* ist im Punkte *c* drehbar an der Gestellwand verzapft, so dass der mit dem oberen Ende dieses Hebels verbundene Sperrhaken *e* auf Umdrehung des Rades *A* wirkt, während der im Drehpunkte *c* verzapfte Sperrhaken *f* das Sperrrad zurückhält, wenn der Haken *e* darauf weiter greift. Der kurze Arm des Winkelhebels *F* ist mit dem durch die Hand verstellbaren Gewicht *C* belastet. *G* ist die eine Ladenschwinge, auf deren Bolzen *g* der Klinkhebel anliegt und von diesem beim jedesmaligen Rückgange der Lade in die verzeichnete Stellung versetzt wird, beim Anschlage der Lade aber vermöge des Gewichts *C* dem sich nach dem Pfeile hin entfernenden Bolzen *g* folgt, wobei der obere Haken *e* in dem Masse auf dem Rade *A* übergreift und solches in der Richtung seines Pfeiles umdreht, in welchem der Ladenschlag die Kette fortzieht. Während aber das Gewicht *C* beim Rückgange der Lade gehoben wird, wirkt es nicht auf das Sperrrad *A*.

Der Form, aber nicht der Wirkung nach abweichend ist die Konstruktion, Fig. 12, zur Aufwindung der Waare an Stühlen von Asa Lees für englisches Leder. *A* ist ein Sperrrad; auf derselben Achse ist die in das Schraubenrad *B* auf dem Waarenbaume *D* eingreifende Schraube ohne Ende *a* befestigt, sowie ein mit dem Gewicht *C* belasteter Klinkhebel *b* lose aufgesteckt, der mit letzterem durch den Arm *g* an der Ladenachse bei jedem Rückgange derselben gehoben wird. Je nachdem nun durch den Ladenanschlag und die Wirkung des gleichzeitig niedersinkenden Gewichtes *C* die Schraube und das Sperrrad dabei hinreichend gedreht worden sind, greift der Sperrhaken darauf weiter.

Eine abweichende Garn- und Waarenbaum-Regulirung im Sinne der ersten Art stellen die Fig. 13, 14 und 15 dar. *A* ist der Garnbaum und *B* die oszillirende Walkwelle. Das Stahlband *a*, welches fest angehangen ist, umspannt einen mit Holz belegten eisernen Ring des Garnbaumes und bildet die Bremse für denselben. Der Druck des Gewichtes *C* wird durch den Winkelhebel *c d*, die Zugstange *e* und durch deren Friktionsrolle auf den Hebel *f* und das Stahlband *a* vermittelt. Um nun die Bremsung nach Verhältniss des beim Abarbeiten der Kette abnehmenden Garnbaumdurchmessers zu verringern, ist der Halbmesser des Garnbaumes mittelst Hebel *g* auf den um *l* drehbaren Hebel *f* in der Art übertragen, wie solches Fig. 14 deutlicher zeigt, indem *k* eine am vollen Kettenbaume *A* anliegende Walze bezeichnet, die beim Abweben der Kette nach und nach bis zur Lage *k'* übergeht. Dabei wird der Hebel *e* sich senken und die Rolle *h* allmälig bis *i* niederwärts gehen. Es ist nun einleuchtend, dass die vom Gewichte *C* sich anfänglich auf den vollen Garnbaum im Punkte *h* äussernde Spannung mit der Abnahme dieses Baumes sich auch entsprechend vermindert, da die Rolle *h* bei ihrem Niedersinken an einem immer kürzeren Arme des Hebels *f* wirkt. Die Verminderung dieses Hebelarmes ist aber unmittelbar von der des abnehmenden Kettenbaumes abgeleitet, da die beiden Durchmesser der punktirten Kreise *m* und *n* den beiden Durchmessern des vollen und leeren Garnbaumes gleich sind.

In Fig. 15 ist der Waarenbaum *D* als Sandwelle benutzt, indem das Tuch auf den Boden fällt; doch kann dasselbe auch auf den Waarenbaum aufgewunden werden. An dem

letzteren ist das Steigrad E befestiget. Das Gewicht G wirkt auf den Winkelhebel OP und durch Zugstange q auf den Hebel r, welcher für sich beweglich an der Achse des Waarenbaumes angebracht ist. Mit seinem oberen Ende ist aber der doppelarmige Hebel f ebenfalls drehbar verbunden und es sind daran 2 Sperrhaken t und n verzapft. Eine kleine Rolle V des Hebels f greift in die bogenförmige Vertiefung des Hebels W, der seinen Drehpunkt in X hat und durch eine Zugstange y eine von irgend einem bewegenden Theile des Webstuhles abgeleitete auf- und niedergehende Bewegung erhält, woran auch der Hebel s theilnehmen muss. Ist viel Waare aufzuwinden, so entfernt sich zugleich mit dem Hebel r die Rolle V vom Drehpunkte X des Hebels W, wodurch der Hebel f eine um so grössere Bewegung macht und dabei auch das Uebergreifen der Sperrhaken zunimmt und im Verhältnisse steht. Das Eigenthümliche dieser Anordnung besteht darin, dass der Druck des Gewichtes G fortwährend gleich stark auf das Steigrad E ausgeübt wird. Denn mag auch dessen Bewegung durch den einen oder andern Klinkhaken erfolgen, so hat sich, wenn die Thätigkeit des einen aufhört, der um gleichen Zahnbogen vorgerückte andere bereits eingelegt, um unter gleichem Drucke auf Umdrehung zu wirken. Die festen Sperrhaken Z, welche den Waarenbaum verhindern, sich rückwärts zu drehen, werden nur bei schwerer Waare angewendet, wo eine bedeutende Spannung für das Tuch wünschenswerth ist.

2) Der Waarenbaum wird nach jedem Schusse von der Lade aus und mittelst Friktionswelle um gleichen Winkel drehend bewegt. Der Garnbaum hat also einen nur sehr geringen Einfluss auf die Gleichheit des Gewebes. Die Regulirung der Spannungsgewichte findet ähnlich wie vorher statt. Bei jeder Rückbewegung der Lade wird aber eine durch Friktion auf Umdrehung des Waarenbanmes wirkende Welle (Sand-, Schmirgel- oder geriefte gusseiserne Welle) um einen bestimmten gleichbleibenden Winkel gedreht. Die Sandwelle besitzt auf der Verlängerung des einen Zapfens ein Stirnrad und dieses wird durch Getriebe oder Schnecke vom Sperrrad aus bewegt, welches durch die Sperrhaken zunächst die gleichbleibende Bewegung von der rückgängigen Lade erhält, indem der Klinkhebel einen Spalt besitzt, in welchen ein von dem einen Ladenarme ausgehender Bolzen greift. Bei derartigen Vorrichtungen findet demnach auch ein unausgesetztes Aufwinden statt, wenn der Stuhl nach dem Reissen des Einschlages noch im Gange verbleibt, und in diesem Falle wird eine Lücke oder dünne Stelle im Gewebe den fehlenden Schuss als ein Merkmal der Regulatorwirkung bezeichnen.

Vorrichtungen zur Aufwindung des Zeuges, nach der eben angegebenen Zusammensetzung und Wirkung, bezeichnet man vorzugsweise mit dem Namen Regulatoren und wendet solche mit verschiedenen Modificationen auch häufig bei Handstühlen an. Sie lassen sich leicht der Rechnung unterziehen, um dadurch entweder das Uebergreifen der Sperrkegel für eine gewisse Dichtheit des Gewebes zu ermitteln, oder um die entsprechenden Wechselräder zu bestimmen.

Da die Aufwindung dichter Stoffe eine sehr geringe Drehung des Zeugbaumes bedingt, so wendet man öfter drei, vier oder mehr Sperrhaken an und stellt solche auf die Hälfte oder ein Drittel der Zahntheilung oder macht sie der Länge nach um $1/2$, $1/3$, $1/4$ der Zahntheilung verschieden, so dass ihr Einfallen der Drehung um $1/2$, $1/3$, $1/4$ der Theilung entspricht. Gleicher Zweck kann aber auch durch ein sogenanntes Stufenrad mit einer Klinke erreicht werden, da ein solches Rad als eine Verbindung mehrerer mit Zahnversatz auftritt. Beide Anordnungen lassen somit die Dichtheit des Gewebes verschiedenfach erzielen, und verhüten den todten Gang des Sperrrades. Durch eine feinere Theilung des Sperrades und stärkere Räderübersetzung mehrt sich ebenso die Zahl der Fälle, die Dichtheit der Waare zu ändern.

Einen der gewöhnlichen Regulatoren am Kraftstuhl gibt die Fig. 16.

A Sperrrad, B Transportirrad, C Rad auf der Schmirgelwelle D, E der in einem Gabellager allmälig aufsteigende Waarenbaum, a und b Getriebe, welche in B und C eingreifen. Ein Klinkhebel ist an der Gestellwand drehbar verzapft und mit dem Sperrhaken e und f versehen; G Ladenarm mit dem in den Klinkhebel eingreifenden Bolzen g.

Bei jedem Rückgange der Lade bewegt der Klinkhaken e das Sperrrad nach der Pfeilrichtung umdrehend und es trägt sich diese Bewegung nach dem Verhältnisse der Zähnezahl von $\frac{a \,.\, b}{A \,.\, B \,.\, C}$ auf die Schmirgelwelle und von dieser durch Reibung auf den Waarenbaum E über. Wäre der Halbmesser der Schmirgelwelle $= r$ Zoll, die Schusszahl auf einen Zoll $= n$ und der Uebergriff des Klinkhakens $= x$ Zähne, so ist die diesen Bedingungen entsprechende Gleichung:

$$2\,r \,.\, \pi \,.\, n = \frac{A \,.\, B \,.\, C}{a \,.\, b \,.\, x}, \text{ hieraus folgt: } x = \frac{A \,.\, B \,.\, C}{2\,r\,\pi \,.\, a \,.\, b \,.\, n}$$

oder $n = \frac{A \,.\, B \,.\, C}{2\,r\,\pi \,.\, a \,.\, b \,.\, x}$.

Bei dem verzeichneten Regulator für Kattun- und Musselinstühle ist die Zähnezahl des Sperrrades $A = 50$ oder bei feinerer Theilung $= 100$; $B = 140$, $C = 64$; für das Getriebe a können Wechselräder von 20 bis 50 Zähnen eingesetzt werden; $b = 24$.

Für Cambric von 100 Schuss auf einen Zoll, 5 Zoll dicker Schmirgelwelle und $a = 24$r Getriebe folgert sich, dass

$$x = \frac{100 \,.\, 140 \,.\, 64}{5 \,.\, 3{,}14 \,.\, 24 \,.\, 24 \,.\, 100} = \frac{56}{56{,}\ 52} = 1$$

anzunehmen ist, d. h. der Sperrhaken e greift bei jedem Rückgange der Lade einen Zahn weiter und dreht das Sperrrad A um einen Zahn nach der Pfeilrichtung um.

Tritt an die Stelle des Getriebes a eine Schraube ohne Ende, wie dies bei der durch Fig. 17 dargestellten Regulatorkonstruktion der Fall ist, so wird in der obigen Gleichung $a = 1$ und wenn A 50 und B 70 Zähne besitzt, so ist unter übrigens gleichen Bedingungen:

$$x = \frac{50 \,.\, 70 \,.\, 64}{5 \,.\, 3,14 \,.\, 24 \,.\, 100} = 6 \text{ Zähne.}$$

Vereinfacht sich die Konstruktion des Regulators zu der in Fig. 18 angegebenen Form und ist $A = 30$, $B = 120$, $a = 8$, und $n = 57$, so ist bei gleich starkem Sandbaume

$$x = \frac{30 \,.\, 120}{5 \,.\, 3,14 \,.\, 8 \,.\, 57} = \tfrac{1}{2} \text{ Zahn nahe.}$$

Da die Bewegung des Schusswächters von der Excentrikwelle aus und somit die Abstellung des Stuhles dann erst erfolgt, wenn nach dem Fadenbruche die Schütze wieder in den linken Kasten zurückkehrt, so würde wegen Fortbewegung der Lade und des Regulators auch die Drehung des Waarenbaumes noch fortgehen und somit wegen des fehlenden Schusses eine dünne Stelle in der Waare entstehen. Um dies zu vermeiden, ist an den Stühlen von Hodgson in Bradford und von Hibbert und Platt in Oldham die Vorrichtung getroffen, dass mit der Abstellung durch den Schusswächter auch die Sperrkegel des Regulators ausgehoben werden. Dadurch hebt man aber die vorhandene Spannung auf und es geht der Waarenbaum zurück. Durch einen stets im Eingriff liegenden, sich aber verlängernden Sperrhaken wird nun das Zurückgehen des Zeugbaumes gerade nur so weit gestattet, als der Regulator ohne Schuss fortrückte, so dass der neue Einschlag sich genau wieder an den letzten anlegt.

3) Die Spannungsgewichte einerseits und die Sperrklinkenübertragung anderseits sind ganz beseitigt. Ketten- und Waarenbaum werden durch Friktionswellen und diese von einer gemeinschaftlichen Schneckenradwelle aus bewegt. Auf der Achse eines Rades, dessen Umdrehungen einem Schaftwechsel oder dem zweimaligen Ladenanschlage entsprechen, befindet sich eine Schraube ohne Ende, welche in das Zahnrad einer rechtwinkelig gegen den Ketten- und Waarenbaum gehenden Welle eingreift. An den Enden dieser Welle sind ebenfalls Schrauben ohne Ende im Eingriffe mit Zahnrädern, die sich auf den verlängerten Zapfen zweier hölzerner Bäume befinden, die durch Friktion sowohl die Abwickelung der Kette, als auch die gleichmässige Aufwindung der Waare verrichten. Der das Zeug fortziehende Baum ist etwas dicker, als der die Kette abwindende, wodurch bei gleich viel Umgängen beider Bäume der erstere wegen grösserer Peripheriegeschwindigkeit das Gewebe stetig anspannt, oder sich zeitweise an dem andern schleifend fortbewegt. Je nachdem sich die Waare einarbeitet, kann das erstangegebene Zahnrad gegen ein anderes ausgewechselt und somit die Bewegung der beiderseitigen Friktionswalzen geändert werden.

Fig. 19 zeigt den nach der eben angegebenen Einrichtung am Stuhle von de Bergue befindlichen Mechanismus zur Abgabe der Kette und gleichzeitigen Aufwindung der Waare. *A* ist der Kettenbaum, von dem die Kette zwischen zwei Holzwalzen *f* und *B*, wovon die letztere mit Tuch oder vulkanisirtem Kautschuk überzogen ist, hindurch und über den Streichbaum *g* geht. Das Gewebe läuft vom Streichbaum *h* auf den Zeugbaum *D*, der in Gabellagern liegt und mit seinem Gewichte auf die hölzerne Friktionswalze *B'* drückt. An den beiden Walzen *B* und *B'* sind Schraubenräder befestigt, in welche die auf der gemeinschaftlichen Welle *e* sitzenden Schrauben ohne Ende *a* und *b* eingreifen. Diese Welle erhält ihre Bewegung durch das je nach Dichtheit der Waare umzuwechselnde Zahnrad *d* und dieses durch die eingreifende Schnecke *c*.

Ausser den angegebenen Mitteln durch Regulirung der Kettenspannung eine gleichmässige Dichtheit des Gewebes zu erlangen, hat man diesen Zweck bei mehreren Konstruktionen durch Beweglichkeit des Blattes erzielt, indem letzteres sich um eine seiner Seiten als Achse in dem Verhältnisse schwingend zurückbewegt, als der Widerstand ist, der beim Ladenanschlage entgegentritt. Ist dieser Widerstand bei gewöhnlichem Einschlag ein normaler, so wirkt das zurückweichende Blatt auf ein Sperrrad und auf Abwickelung des Kettenbaumes; fehlt der Einschlagfaden, so wird auch die eben bemerkte Abwindung der Kette unterbrochen; bleibt die Schütze zurück, so gibt das Blatt soweit nach, dass sich der Stuhl von selbst abstellt. Hierher gehören die Konstruktionen von Wilhelm Schönherr, von Amassa Stone und William Dickinson.

Da sich die Beweglichkeit des Blattes nicht nach der Schusszahl für eine gewisse Länge des Gewebes richtet, sondern nach dem Widerstande, den das Blatt beim Anschlage erfährt, so schliesst sich diese Regulirungsart, obschon der Garnbaum keine Bremse, sondern ein Räderwerk besitzt, der unter 1 angegebenen an, wo die Gleichmässigkeit des Gewebes durch die Garnbaumbremse erzielt wird. Geht der Stuhl ohne Schuss, so entsteht dabei keine Lücke. Für leichte Zeuge dürfte diese Regulirung den besten Garnbaumregulator übertreffen.

Auch der Differenzial-Regulator von Laurent, Maschinenbauer zu Plancher-les-Mines, lässt sich in die obigen drei Hauptfälle einreihen. Der Kettenbaum besitzt ein Schraubenrad, in welches eine Schraube ohne Ende eingreift und ersteren constant abwickelt, wie auch dessen Durchmesser abnimmt. Der letztere wird aber durch einen Fühlhebel auf eine hyperbolische Linie übertragen, welche das Mass bestimmt, wie weit ein an der Schneckenachse befestigtes Friktionsrad, — welches hier an die Stelle eines Sperrrades mit unendlich viel Zähnen tritt, — vermittelst eines Hebels mit Friktionsschuh fortbewegt werden soll. Auf diesen Hebel ist einerseits die Ladenbewegung durch vorherige Einstellung einer Kurbelverbindung ein für alle Mal nach Massgabe der Dichtheit des Gewebes überzutragen, andererseits wird aber durch die hyperbolische Linie die Grösse der Hebelbewegung bestimmt. Da die Gleichmässigkeit des Gewebes sonach durch die constante Abwickelung der Kette erzielt ist, so gehört diese Regulirung dem dritten Falle an. Der Regulator von Laurent kann sich bei guter Ausführung für alle Stoffe eignen, doch ist derselbe sehr complizirt; dagegen eignet sich der Schönherr'sche Fig. 13 bis 15 dargestellte Differenzial-Regulator vorzüglich für schwere und der de Bergue'sche, Fig. 19 für leichte Stoffe.

Nach Erwägung der Hauptfälle zur Regulirung der Kettenspannung ist jedoch nicht unerwähnt zu lassen, dass kein Regulator für alle Stoffgattungen und dabei stattfindende Modificationen vollständig genau entsprechen kann,

namentlich in den Fällen nicht, wo bei vielschäftigen Muster- oder Jacquardgeweben eigenthümlich abweichende Bindungen vorkommen, z. B. wenn Atlas- und Leinwandbindung als Querstreifen abwechseln, da hierbei die grössere oder geringere Elastizität der Kettenfäden von wesentlichem Einflusse ist.

Anlangend die übrigen, an neueren Stühlen angewendeten Regulatoren, so sind sie entweder mit den oben beschriebenen von gleicher Wirkungsart oder bilden eine Kombination derselben.

An dem Webstuhle von J. Harrison in Blackburn für schwere baumwollene geköperte Waare wird die Abwickelung der Kette und die Aufwindung des Zeuges durch Schneckenräder bewirkt; doch gehen beide Bewegungen nicht von einer gemeinschaftlichen Welle aus, wie am Webstuhle von de Bergue, sondern sie erfolgen von der rück- und vorwärtsgehenden Lade. Die Waare wird dabei durch den in Fig. 12 verzeichneten Mechanismus aufgewunden, weshalb diese Regulirung dem ersten Falle entspricht. Obschon nun beide regulirende Bewegungen von einem Arbeitstheile, der Lade, ausgehen, so müssen sie doch, weil das Aufwinden der Waare nicht gleichmässig, sondern nur in dem Masse erfolgt, als solche fertig wird, zeitweise vom Arbeiter mit der Hand berichtigt werden.

Bei der Konstruktion von Jordan in Heilbronn ist zur Aufwindung der Waare die bei gewöhnlichen Regulatoren vorkommende Räder- und Sperrklinkenübertragung angewendet, von diesem Regulator aus aber die Abwindung des Kettenbaumes abhängig gemacht. Der letztere besitzt ein Zahnrad und die Welle der eingreifenden Schraube ohne Ende unterhalb ein Sperrrad, welches von einer Schubstange, die vom Regulator ausgeht, bewegt wird. Eine Differenz in der abhängig gemachten Bewegung kann sich durch Gleiten der Friktionswalzen ausgleichen. Wegen der überdem aber gleichbleibenden Aufwindung der Waare zählt diese Konstruktion zu den eigentlichen Regulatoren.

Bei Parker's Regulator für mechanische Webstühle besitzt der Kettenbaum *A*, Fig. 20, zwei Brems- oder Friktionsscheiben *B*. Das darüber gewundene Seil ist mit einem Ende an einem Gestelltheile, mit dem andern am Hebel *C* des Bremsgewichtes *G* befestigt, dessen Wirkung mit der Abnahme des Durchmessers vom Kettenbaume allmälig selbsthätig vermindert werden soll.

Für diesen Zweck trägt sich die Bewegung des Kettenbaumes durch Kette ohne Ende *DE* auf eine im Hebel *C* liegende Schraube über, durch welche das Gewicht *G* nach und nach einen immer kürzeren Hebelarm erhält. Auf der Achse des Waarenbaumes sind auf beiden Seiten Sperrräder befestigt, welche von lose aufgesteckten Friktionsscheiben umschlossen werden. Fig. 21. Die am Kettenbaume regulirte Spannung wird durch Kegelgetriebe gleichmässig auf den Waarenbaum übergetragen. Mittelst Kurbel lässt sich aber der letztere ungehindert und ohne dass die Belastung der Bremsscheiben dadurch geändert wird, rückwärts drehen, wenn ein Stück Zeug abgewickelt werden soll.

In ähnlicher Weise wird die Kettenspannung am mechanischen Webstuhle von Dogdale regulirt. An den ebenfalls mit zwei Friktionsscheiben *B* versehenen Kettenbaum *A*, Fig. 22, legt sich unterhalb das an der Zahnstange *E* angebrachte Querstück *D*. Diese Zahnstange wirkt durch das Getriebe auf Drehung der Scheibe *F* und diese vermittelst daran geknüpfter Schnüre *ff* auf Bewegung der Gewichte *G*, welche sich auf Rollen auf den Bremshebeln *C* fortbewegen. Mit der Abnahme des Kettenbaumes rückt die Zahnstange aufwärts und die Scheibe lässt vermöge der ihr dadurch gegebenen Drehung die Gewichte *G* dem Drehpunkte *c* der Bremshebel näher rücken und so die Spannung reguliren.

Der Regulator von G. White hat folgende Einrichtung: Von der Kurbelwelle des Stuhles aus wird ein schwingender Hebel und von diesem werden ein paar Schubstangen bewegt, welche in zwei conzentrisch und an senkrechter Welle angebrachte Sperrräder so eingreifen, dass die äussere Klinke durch Schraubenrad den Kettenbaum im Augenblicke der Fachbildung etwas abwindet und die Kette lockert, während die innere Klinke den Kettenbaum gerade um so viel weniger wieder zurückdreht, als die einem Schusse entsprechende Fortrückung beträgt. Um aber die Ab- und Aufwindung noch zu reguliren und von dem veränderlichen Durchmesser des Kettenbaumes unabhängig zu machen, ist entweder das Sperrrad auf einen beweglichen Muff mit keilförmiger Feder aufzusetzen, oder die radiale Entfernung der Sperrklinken vom Mittelpunkte des Sperrrades veränderlich zu machen. Die Regulirung des Zeugbaumes, der eben so viel Waare aufwickeln soll, als Kette abgewunden wird, geschieht durch Friktionsplatten, welche bei zu grosser Spannung der Kette sich gleitend drehen, ohne den Zeugbaum mitzunehmen. Das Aufwinden der Waare selbst wird dabei durch einen Klinkhebel verrichtet, der mit seinem freien Ende auf einem Exzentrik der Daumenwelle ruht.

Die Wilke'sche Handwebemaschine.

Mittheilung von Fr. Kohl.

Dem Kraftwebstuhle gegenüber musste die Handweberei sich in immer engere Grenzen zurückziehen und nur da, wo letztere vorzugsweise als Kunstweberei auftritt oder wo Materialien zur Verarbeitung gelangen, deren Feinheit oder Haltbarkeit für den Betrieb der arbeitenden Theile durch Elementarkraft nicht geeignet ist, wird die Handweberei noch länger das Feld zu behaupten vermögen.

Es hat jedoch nicht an Versuchen gefehlt, dem Handstuhle eine derartige Einrichtung zu geben, dass er in seinen Eigenschaften und Leistungen dem Kraftstuhle näher gebracht werde. So konstruirte Handwebstühle, Dandylooms genannt, folgten in Grossbritannien sehr bald der Erfindung des mechanischen Schlichtens und es sind dort unter verschiedener Modifikation im Jahre 1835 100,000 derselben im Gange gewesen. Da nun die Dandylooms keine besondere Betriebskraft und ein weit geringeres Anlagekapital erheischen, ihre Leistung aber durchschnittlich zwischen derjenigen bei gewöhnlichen Hand- und der bei Maschinenwebstühlen steht, so ist es auffällig, dass

dieselben in Deutschland keine grössere Verbreitung gefunden haben.

In Preussen wurde die Weberei mit Dandylooms 1826 durch das Königliche Gewerbe-Departement und durch den Druckereibesitzer Dannenberger eingeführt und in Böhmen 1827 von Köchlin und Simper in Jung-Bunzlau eine Weberei mit 200 Dandylooms und einer englischen Schlichtmaschine eröffnet.

Bereits zu Anfang der dreissiger Jahre trat Wilhelm Schönherr in Plauen, der Erfinder des nach ihm benannten und weit verbreiteten Maschinenwebstuhles mit seiner ursprünglich dahin gerichteten Konstruktion hervor, eine Handwebmaschine für die Hausindustrie herzustellen, welche den Hauptbedingungen entsprechen sollte, mit geringer Betriebskraft eine gute Qualität der Waare zu liefern. Dem Erfinder traten aber vielfache Hemmnisse entgegen, so dass er etwa 10 Jahre später seine Konstruktion für den Betrieb mit Elementarkraft einrichtete.

Eine gleiche Aufgabe hat sich nun in der neuesten Zeit der Webereitechniker Herr Hermann Wilke gestellt und ist nach vieljährigen Erfahrungen und rastlosem Bemühen zu einer günstigen Lösung vorgeschritten, so dass mit aller Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, seine neuerfundene und für die Handweberei in die Schranken tretende Webmaschine werde bald die Aufmerksamkeit der Weber und Fabrikanten auf sich lenken, da sie geeignet erscheint, für eine Reihe von Artikeln dem Kraftstuhle vorgezogen zu werden.

In der Anordnung der einzelnen Theile stimmt diese Maschine weit überwiegend mit einem mechanischen Webstuhle überein, indem die wirkende Kraft auf die Lade und durch deren Schwingungen auf die übrigen bewegenden und arbeitenden Theile übergetragen wird. Die Wilke'sche Konstruction kann daher am passendsten als eine Handwebmaschine bezeichnet werden.

Der Erfinder macht über seine Konstruction selbst folgende Angaben:

Auf dieser Handwebmaschine können 2- bis 8schäftige Waaren bis zu einer Breite von 9/4 gearbeitet werden, desgleichen auch Jacquardmuster von nicht zu grosser Ausdehnung. Die Maschine besitzt einen sehr leichten Gang und kann desshalb von Mädchen bewegt werden, bei denen nur vorauszusetzen ist, dass sie die Kettenfäden in Ordnung erhalten und den Schützen mit Spulen versehen. Der sanfte Gang gestattet aber auch die Verarbeitung eines feinern und weniger festern Materials, was noch vollkommener zu erreichen ist, wenn die Ladenbewegung in der ganz eigenthümlichen Weise mit Exzenter angeordnet wird. Nicht minder lässt sich aber auch schwere Waare auf diesem Handstuhle arbeiten, da mittelst des bequem angeordneten Handbaumes, den der Arbeiter bewegt, ein kräftiger Ladenschlag erfolgen kann.

Hieran knüpfen sich einige Bemerkungen über die Anordnung der einzelnen Theile, soweit solche augenblicklich der hier beabsichtigten allgemeinen Mittheilung und dem Interesse des Erfinders entsprechen.

Ketten- und Waarenbaum werden durch das noch jetzt am Handstuhle nicht selten gebräuchliche Rollgewicht regulirt und somit sehr nachgiebige Spannungen erzielt.

Die zur Schaftbewegung dienenden und durch Exzentriks gehobenen Tritte können sofort gesenkt, die Schäfte gleichgestellt und somit das Kettenfach geschlossen werden, wodurch das Anknüpfen gerissener Kettenfäden sehr erleichtert wird.

Die Lade kann durch Schützenwächter gebremst und gleichzeitig das auf der Kurbel- und Hauptwelle sitzende Schwungrad gelöst und dessen Wirkung aufgehoben werden.

Die Schütze wird durch Schlagarme bewegt, welche mit ihren oberen Enden in die Schützenkästen eingreifen und auf hölzerne Sättel wirken. Da die Drehpunkte der Lade ganz ausserhalb des Gestelles liegen, so ist auch zu den Schlagarmen und zugehörigen Theilen leicht zu gelangen. Die Bewegung der Schlagarme erfolgt sowohl durch die Rückwirkung aufgezogener Federn, als auch durch gleichzeitiges Senken von Gegengewichten, sobald der exzentrische Daumen die Schlagrolle verlässt.

Das Gestell der Maschine besteht aus Gusseisen, so wie auch viele der übrigen Theile aus Guss- und Schmiedeisen. Für zwei bis vier Schäfte wird eine solche Webmaschine 60 bis 65 Rthlr. kosten.

Im Vergleich mit dem gewöhnlichen Handwebstuhle ist die Leistung der Wilke'schen Webmaschine jedenfalls beträchtlich grösser und das Gewebe auch von ungeübten Arbeitern regelmässiger zu erwarten.

Es kann dieser Webstuhl, zu dessen fabrikmässiger Ausführung eben geschritten wird, den Industriellen zur Beachtung angelegentlichst empfohlen und bemerkt werden, dass der Patentinhaber seinen Wohnsitz dermalen in Chemnitz genommen hat. (Mitth. d. Han. G.-V.)

Die Fabrikation von Kunstwollen.

So mannigfach, als überhaupt die Wollengewebe sind, sind auch deren Lumpen, ist demnach der Rohstoff, aus welchem die sogenannte Kunstwolle gemacht wird. Die Hauptaufgabe des Kunstwollenfabrikanten ist das richtige Sortiren, d. h. das Zusammenbringen der gleichartigen Lumpen.

Dies Sortiren zerfällt in das Vorlesen, das Schneiden und das eigentliche Sortiren. Beim Vorlesen werden die nichtwollenen Bestandtheile abgetrennt und dann durch eine einfache Putzmaschine von Staub und Schmutz gereinigt. Eine solche Putzmaschine besteht aus einer Trommel, auf welche mehrere Latten der Richtung der Trommelachse nach befestigt sind, durch deren Wirkung die Lumpen über ein Sieb hinübergerissen werden, welches innerhalb der die Trommel umgebenden, knappen Ummantelung an deren unterem Theile angebracht ist. Ein Saugwindflügel (Ventilator) zieht den Staub aus dieser Trommel heraus und bläst ihn in einen Raum, wo er nicht belästigt, sondern sich absetzt.

Nachdem folge dieser Behandlung die Lumpen vom Schmutz befreit sind, wird die Trommel geöffnet, die Lumpen werden herausgenommen, in kleine Stücke zerschnitten und gleich nach den Hauptfarben zusammengeworfen.

Bei diesem Zerschneiden werden die sich vorfindenden Nähte (Seams) noch ganz besonders herausgetrennt und dafür gesorgt, dass keine baumwollenen, leinenen oder seidenen Stoffe daran bleiben.

Nächstdem werden die jetzt rein wollenen Lumpen nochmals in die Putztrommel genommen und nachdem dies geschehen, einem noch genaueren Sortiren unterworfen. Je sorgfältiger beim Sortiren die Farben und Wollfeinheiten auseinander gehalten werden, um desto besser wird die daraus gemachte Kunstwolle. Das Ergebniss beim Sortiren ist ausserordentlich verschieden, je nach der Gegend und der Tracht des Landes, wo die Lumpen gesammelt wurden. In grossen Städten gesammelte Lumpen fallen z. B. besser aus, als solche aus kleinen Orten oder aus Gegenden, wo die Kleidungsstücke mehr abgetragen oder weniger geschont werden. So liefern auch die Lumpen, welche von Abfällen aus Schneiderwerkstätten herstammen, eine bessere Waare, als solche von abgetragenen Kleidern, bei denen durch Schmutz die Farbe zum Theil zerstört und der Stoff oft ganz mürbe wurde. Die Papierfabriken liefern die für sie unbrauchbaren, wollenen Lumpen an die Kunstwollfabriken und erhalten von diesen dagegen die leinenen und baumwollenen Abfälle zurück. *)

Für die Wollenlumpen gibt es bereits bedeutende Sortirungsanstalten, z. B. in Köln, Berlin, Leipzig, Naumburg u. s. w., welche den Kunstwollenfabriken grosse, sortirte Massen liefern. Die Sortirung der Tuchlumpen ist heiklicher, als die der gestrickten Lumpen (Strumpfzeug). Aus ersteren wird ein sehr kurzhariger Stoff, die sogenannte Mungo, aus letzteren aber eine Faser von längerem Stapel, Schoddy, gewonnen. Es geben erfahrungsmässig 100 Pfund Tuchlumpen, wie sie eben von Sammlern, nicht von Sortiranstalten, in den Handel kommen, etwa 30 Pfd. Abfälle an Leder, Knochen u. s. w. und werden diese in der Regel vertragsmässig den Sammlern zu anderweitiger Verwendung zurückgegeben. Die so übrig bleibenden rohen Tuchlumpen liefern schliesslich 50 Prozent fertige Mungowollen, nachdem sie, nach Massgabe ihrer Art und Feinheit, 4 bis 10 Prozent Olivenöl vor ihrer Zerfaserung auf den Maschinen zugesetzt erhalten haben.

Unter den Wolllumpen spielen die aus nicht gewalkten Stoffen als die besten die Hauptrolle. Es sind die aus gestrickten Strümpfen, Kamisolen, leichten Flanellen u. s. w., welche den sehr geschätzten Rohstoff, die sogenannte Schoddywolle, liefern. Diese Lumpen werden meistens, nachdem sie aus der Putztrommel herauskommen, vor dem Schneiden und Sortiren gewaschen, und geschieht dies vermittelst Waschhämmer oder Spülmaschinen, wie solche in neuerer Zeit mit grossem Vortheil zum Waschen von Naturwollen angewendet und von vielen deutschen Maschinenfabriken in ganz vorzüglicher Beschaffenheit geliefert werden. Aus diesen Waschmaschinen kommen die Strumpflumpen zunächst in die Schleuder- oder Ausschwingmaschine (Zentrifugal-Trockenmaschine) und werden dann entweder langsam getrocknet, wozu man mehrere sehr zweckdienliche Vorrichtungen und Veranstaltungen besitzt, oder auch sofort auf den Reisswolf genommen. 100 Pfund gewöhnliche käufliche Strumpflumpen ergeben im Durchschnitt 40 bis 50 Pfd. fertig sortirte, sogenannte maschinenfertige Lumpen, und besteht der Abgang aus beiläufig 27 bis 30 Pfd. fremdartiger Körper und Nähten (Seams), 15 bis 18 Pfd. schlechten Abgang, der sich auf der Putzmaschine ergibt, doch noch einen werthvollen Dünger liefert. 5 bis 7 Pfd. kann man als Staub annehmen, der sich nicht wieder gewinnen lässt. *)

Die Herstellung der Kunstwolle aus den maschinenfertigen Lumpen geschieht mit Hülfe einer einfachen Maschine, einer Art Reisswolf, welcher in seinen Hauptbestandtheilen dem gewöhnlichen Reisswolf, wie er zur Vorbereitung der Naturschafwolle angewendet wird, ähnlich ist. Die Trommel von 19 Zoll ganzer Breite ist 15 Zoll breit, mit Stahlzähnen von 1 Zoll Länge dicht besetzt, und müssen diese so gestellt sein, dass sie zwar jeden Theil der durch ein Paar Cylinder zugeführten Lumpen treffen, dabei aber die Wollfasern so wenig wie möglich zerreissen, sondern nur öffnen, freimachen, freilegen. In der richtigen Stellung der Nadelzähne liegt die Hauptbedingung zur Erzeugung einer guten und langen Kunstwolle. Die Stellung und dichte Besetzung dieser Nadeln der Trommel ist verschieden, je nach dem Stoff, welcher verarbeitet wird, indem begreiflicherweise z. B. ein lockerer Strumpf sich schneller öffnet, als ein Stück festgewalktes Tuch.

Ausser der richtigen Stellung oder Setzung der Nadeln ist die angemessene Geschwindigkeit, mit welcher sich die Trommel dreht, und die Zuführung der Lumpen gegen die Trommel eine Hauptsache. Diese Zuführung geschieht in der Regel durch einen gereifelten Zylinder, auf dem ein anderer Cylinder liegt, welcher mit solchen Lumpen umwickelt ist, wie verarbeitet werden. Die aufzulösenden Lumpen müssen sich an diesen Oberzylinder dicht anlegen, so dass die Zähne der Trommel bei ihrem Eingriff keinen harten, sondern einen möglichst weichen Angriff finden. Diese Oberwalze muss gleichsam ein weiches Polster bilden.

Ein solcher Reisswolf verarbeitet in 12 Stunden, bei einer Geschwindigkeit von 550 bis 600 Umdrehungen der Trommel in der Minute, 6 Zentner Schoddy und bei 650 bis 750 Drehungen 3 Zentner Mungo-Kunstwolle.

Die Mungo-Kunstwolle wird von dem Reisswolf weg in Ballen verpackt und versandt, wogegen die Schoddy-Kunstwolle noch einer weiteren Behandlung auf einer gewöhnlichen Reisskrämpel unterliegt. Spinnereien thun je-

*) Was die Leinenabfälle betrifft, so ist man jetzt in England damit beschäftigt, diese auch wieder zu einem spinnbaren Stoff, gleichsam in ein Kunstleinen, zu verwandeln. Es werden nämlich mit Hülfe geeigneter Maschinen und besonderer Behandlung die starken Leinenhadern, alte Seile u. s. w. der Art aufgelöst, dass die ursprüngliche Flachsfaser, welche getragen, gewaschen und zerzupft, eine Länge und Feinheit wie das Baumwollenhaar besitzt, sich auf Maschinen kämmen lässt und so einen Faserstoff liefert, aus dem sich das feinste Leinengarn spinnen lässt. Auch die Seidenlumpen werden aufgelöst, in den Handel gebracht und von Pariser Handelshäusern sehr viel gekauft. Man spinnt eine Art Seidengarn daraus.

*) Der kurzhaarige Abfall, der durch das Wolfen auf dem Reisser entsteht, ist gleich den Scheerhaaren aus Tuchfabriken, namentlich für Tapetenfabriken noch anzuwenden. Versuche hierin hat der Färbermeister Wünsche, jetzt bei Gebrüder Hartmann in Esslingen (Württ.) gemacht. Solche sind ganz vorzüglich ausgefallen. Die Farben jener Abfälle sind so schön und feurig, dass sie denen der Pariser Tapetenwollen gleichstehen.

doch besser, die Schoddywollen gleich vom Reisswolf weg ohne vorgängige Krämpelung zu kaufen, mit Naturschafwolle zu mischen und dann wie gewöhnlich zu krämpeln und zu verspinnen.

Das Krämpeln der kurzen Mungowolle zumal, nachdem sie vom Reisswolf kommt, und ehe und bevor sie mit Naturwolle gemischt worden ist, muss als sehr nachtheilig und mit grossem Verlust verbunden erklärt werden. Des besseren Aussehens wegen und weil das spätere Krämpeln erleichtert wird, ziehen aber viele Käufer es doch vor, die Schoddywollen gekrämpelt zu beziehen. Besser thäte man aber, wie schon oben bemerkt, dies nicht zu thun, weil sie vom Reisswolf weg bezogen eine kräftigere Beschaffenheit haben und der Käufer auch an Masse spart. Vor dem Verarbeiten auf dem Reisswolf müssen die Lumpen je nach Befinden 4 bis 10 Prozent Olivenöl erhalten. Beim Wolfen ist noch darauf zu sehen, dass man die Wolle frei von Stücken (Bits) erhält. Andererseits gilt sie einen geringeren Preis.

Es gibt Einrichtungen an den Maschinen, in deren Wirkung jene Stücke entfernt werden und sind solche stückfreie Kunstwollen sehr gesucht.

Während in England die Kunstwollenfabrikation seit längerer Zeit, namentlich in der Umgegend von Leeds und Huddersfield, in grossem Massstabe betrieben wird, hat dieselbe in Deutschland bis jetzt noch eine grosse Ausdehnung nicht erlangt. Es werden deren unsers Wissens bestehen

1) in Mannheim, Firma Badische Wollenmanufaktur,
2) » Worms, Firma Wollengarn-Spinnerei,
3) » Göppingen, Firma Baumann und Bürger,
4) » Berlin, Firma Blakeley u. Comp.,
5) » Wittenberg, Firma James Doghsun,
6) » Düren, Firma Wilhelm Schüll,
7) » Oberursel, Firma Jandorf,
8) » Niederursel, Firma Mathias Stirn u. Söhne (früher in Wiesbaden),
9) » Würzburg, Firma Thaler's Söhne,
10) » Saarbrücken, Firma Joh. Becker u. Comp.,
11) » Zell am Hammersbach, Firma Schmieder u. Köhler.
12) » Altenkirchen bei Coblenz, Eirma Ferd. Jagenberg u. Söhne,
13) » Cahla bei Jena, Firma C. A. Lehmann u. Sohn,
14) » Dülken bei Düsseldorf, Firma Terberger u. Comp.,
15) » Salzmühle bei Biebrich, Firma C. T. Gademann.
16) » Frankfurt a./O., Firma Mielke und Bail.

In Frankreich dagegen hat die Kunstwollenfabrikation auch bereits eine grosse Ausdehnung erlangt und man hat daselbst ganz besonderen Fleiss auf die Vervollkommnung des Produktes verwendet. Auch Dänemark liefert Kunstwollen und dies in einer Beschaffenheit, wie sie anderswo nicht vorhanden ist. Der Rohstoff für dieselben stammt nämlich grösstentheils aus Tuchen her, welche die Bauern aus selbstgesponnenen Garnen selbst weben.

In Oesterreich erweitert sich die Kunstwollenfabrikation seit circa 3 Jahren, wo die Ausfuhr der wollenen Lumpen verboten ward. Oesterreich liefert andere Lumpensorten als Deutschland und sie geben, zu Kunstwollen verwendet, in der Regel 50 Prozent mehr Nutzen wie diese.

Nach England werden aus Frankreich, Dänemark wie Deutschland viel Kunstwollen eingeführt und bestehen dort Märkte und grosse Lagerplätze für Kunstwollen, wie hier zu Lande für Schafwollen.

Die deutschen Kunstwollfabriken mögen vielleicht zur Zeit 40,000 Zentner Kunstwollen jährlich fertig machen.

Nimmt man an, dass 5/4 Pfd. der Kunstwolle 4/4 Naturwolle ersetzt, so entspringt daraus eine Ersparniss von 30,000 Zentner Schafwolle, gleich einem Werthe von 1 1/2 Million Thalern, die Deutschland sich zugutmacht. Jedenfalls aber wird die Fabrikation, nicht minder die Verwendung von Kunstwollen in deutschen Fabriken noch zunehmen. Allerdings hat der deutsche Tuchfabrikant und mit ihm der deutsche Verbraucher noch ein grosses Vorurtheil gegen die Kunstwolle*) und nur im Schwarzwald und Thüringen findet dieselbe starke Verwendung. Man fertigt daraus wohlfeile Strümpfe und Jacken. Auch in Sachsen wie in den preussischen Tuchfabriken ist die Verwendung derselben bis jetzt nur langsam erfolgt. Dagegen verarbeitet Reichenberg in Böhmen schon grosse Mengen, namentlich zu Teppichen, wozu starke Gespinnste genommen werden. Für starke Gespinnste und folgerecht auch für starke Zeuge ist überhaupt die Schoddykunstwolle besonders gut zu verwenden. Im Taunusgebirge, wo ganz vorzügliche Flanellen gefertigt werden, verwendet man auch sehr viel Kunstwolle zu diesen. Das Haus Wittekind u. Kampe in Frankfurt a./M., welches mit gestrickten Wollenwaaren ein bedeutendes Ausfuhrgeschäft betreibt, verwendet viel Kunstwolle und steht die Spinnerei dieses Hauses (Alexander Scheidler, Theilhaber) auf einer hohen Stufe der Vollkommenheit, versteht auch die Kunstwolle mit Naturwolle, Kämmlingen, wie auch mit aufgelösten Fäden (Abgang aus der Spinnerei) vortheilhaft zu vermischen.

---

*) Dieses Vorurtheil erscheint nicht so ganz ungerechtfertigt. Denn man mag nun über die Fabrikation von Kunstwolle, deren technischen oder volkswirthlichen Nutzen denken wie man will, so viel ist klar, dass eine Wollfaser aus Lumpen nicht so stark sein kann als eine frisch vom Schafe weg. Viele Fabrikanten kaufen keine Kunstwolle, um ihren Ruf nicht zu untergraben — und sie thun Recht daran. Manche werden sie aber kaufen, es nicht wissen lassen und ihre Waare als aus Naturwolle verfertigt verkaufen. Dies ist streng zu tadeln. Man hat zwar Reichthümer gesammelt und Grafschaften verdient, als man, ohne dass es Jemand ahnete, Baumwolle zu Leinen und zu Wolle mischte und die Waaren für Reinleinen und Reinwolle verkaufte, aber Niemand wird das billigen wollen. Dahingegen wird keiner dagegen sein, wenn man gebrauchte Zeuge zerfasert und wieder neues Garn daraus macht und so Garn wie Zeug als aus Kunstwolle gefertigt in den Handel bringt. Billiger geliefert werden sie auch ihre Verbraucher finden. Man sollte denken, dass durch die Kunstwollenfabrikation die Wolle im Garn und im Zeuge immer schlechter werden müsse. Dem ist jedoch nicht so. Denn die Zugutmachung der Wolle ist der Art, dass die ganz schlechten Fasern in den Abfall gehen behufs der schliesslichen Verwendung in chemischen Fabriken und als Dünger. Schlimmer ist die Mischung der Wolle mit Baumwolle im Faden, wie solche in der sogenannten Vigogne stattfindet. Jedoch bis jetzt hat man nur rein wollene Lumpen in Deutschland in Arbeit genommen, woraus hervorgeht, dass die Baumwollmengung, die etwa vor 10—15 Jahren ihren Anfang nahm, noch nicht auf den Lumpenmarkt gekommen ist, mithin sich ergibt, dass die Waare 10—15 Jahre braucht, um aus den Händen der Spinner in die Hand des Lumpensammlers zu gerathen. — Ausserdem hat man Mittel, Baumwolle und Leinen aus den Wolllumpen herauszubeizen. Wk.

Die Preise der Kunstwollen sind sehr verschieden je nach Beschaffenheit und Farbe, die weissen werden am höchsten bezahlt. Augenblicklich mögen jedoch die Preise sehr gedrückt sein. Im verflossenen Jahr jedoch wurde Mungo in verschiedenen Farben mit 12 bis 24 Thlr. pro Zentner, weiss mit 30 Thlr., Schoddywolle, bunt, mit 10 Thlr. aufwärts bis 28 Thlr. und selbst mit 32 Thlr. bezahlt. Letzterer Preis nämlich für schöne blaue und lilla Farben, wie man sie in Thüringen (Apolda) zu feinen Strumpfwaaren verwendet. Die Rohstoffe dazu werden besonders ausgewählt, nämlich solche genommen, wo die Wolle für das Gespinnst früher gekrämpelt war. Die Abstammung des Gespinnstes, ob es nämlich Streich-, Kamm- oder Cardedgarn war, woraus der Stoff gewebt wurde, bildet deshalb bei der Sortirung des Rohstoffes eine ganz besondere Berücksichtigung und es gehört daher viele Kenntniss und wenig Ekel zu diesem Geschäft.

Bei weissen gestrickten Lumpen wendet man, um diese schön hellweiss zu erhalten, oft auch ein Bleichverfahren mit schwefliger Säure an.

Ausser Mungo und Schoddy gibt es noch mehrere Sorten Kunstwollen, z. B. aus Flanellen, Merinos, Sergen u. s. w.

Die Franzosen trennen die Hauptsorten in Gros, Tricots und Couvertures, in drap fin, Merino. Eine Zwischensorte nennen sie Stoffs.

Was die Verwendung der Kunstwollen überhaupt betrifft, so wird eine grosse Ersparniss für den Fabrikanten dadurch ermöglicht, dass er dieselbe, wenn auch nur in wenigen Prozenten, unter die Naturwolle mischt. Der englische Tuchfabrikant z. B. mischt für schwere Militärtuche, selbst für ächt Küpenblau, nicht unter 40 Prozent Kunstwolle der Naturwolle bei. (D. G.-Z.)

Ueber Dschut (Jute) und Dschut-Garne.

Dschut, englisch Jute, kommt von dem bengalischen Wort chuti (megile), botanisch Corchorus capsularis, Kohlmusspflanze, die in ganz Ostindien, Ceylon und China wächst. Rumphius beschreibt die Pflanze unter dem Namen Canja (gania). deutsch Hanf, weshalb sie auch die Engländer und Amerikaner Gunny, und die Säcke, welche in Ostindien daraus verfertigt werden und worin Reis, Kaffee und andere Produkte aus Ostindien kommen, Gunny bags nennen.

O'Rorke gibt folgende sehr belehrende Nachricht über die Benutzung des Dschut in Bengalen. Die Hauptplätze, wo man Dschut-Gewebe verfertigt, sind Malda, Purnea, Natore, Bunghore und Dacca in Bengalen, wo die Handarbeit ungemein wohlfeil und der Dschutbau sehr verbreitet ist. Die grösste Masse wird von den Personen selbst gebaut, welche es verspinnen, verweben und gebrauchen. Fast alle kleinen Bauern in Ostindien weben ihre Kleidung aus jenem Stoffe.

Im Nordwesten von Bengalen und an der ganzen Grenze sind die Frauen in Dschutstoffe gekleidet. Auch gibt ihnen die Faser sonst noch Unterhalt, indem ein sehr grosser Handel mit Dschutzeugen, welche zur Verpackung dienen, getrieben wird. Ihre Herstellung bildet die Hauptindustrie ganzer Provinzen. Alle Gegenden des unteren Bengalens, alle Volksklassen beschäftigen sich damit und in jede Wohnung dringt sie ein. Männer, Frauen und Kinder finden dadurch eine Beschäftigung. Arbeiter jeder Art spinnen die Gunnyfaser mit der Spindel in ihren Neben- und Freistunden. Hiervon sind jedoch die Muselmänner ausgenommen, welche lediglich Baumwolle verarbeiten und sich auch nur in baumwollene Stoffe kleiden. Die indischen Wittwen, nach der Aufhebung des Gebrauchs, nach welchem sie sich mit dem Körper ihres verstorbenen Gatten verbrennen mussten, verachtet und verlassen in den Häusern, wo sie kurz vorher noch als Herrinnen ein Wohlleben führten — denn die Sitte will noch immer, dass sie sich verbrennen (Suttees werden) — müssen spinnen und Gunny weben, um nicht zu verhungern, und die Gewebe werden dann fast so wohlfeil verkauft, wie die rohe grobe Faser. — Die feineren Qualitäten der Dschutfaser werden meist zur Ausfuhr gebracht. Die Blätter isst man als Gemüse, und gehört die Pflanze zur Familie der Tiliaceen. Bis vor etwa 25 Jahren kam Dschut im rohen Zustande und trocken nur als Unterlage von Reis, Kaffee, Baumwolle etc. von Ostindien nach England, um diesen Produkten auf der Reise gegen Seebeschädigung Schutz zu gewähren. Gerade zu jener Periode hatte die Flachsmaschinenspinnerei in England einen grossen Aufschwung genommen, während die Flachskultur in Europa in demselben Masse nicht fortgeschritten war. Dies liess bald einen fühlbaren Mangel an Rohmaterial eintreten. Diesem zu begegnen, suchte man ein Surrogat und fand es im Dschut, mit dessen Verspinnen dann im Jahre 1834—1835 die ersten Versuche gemacht wurden. Diese bewährten sich so ausserordentlich, dass die Fabrikation von Dschut mit Riesenschritten vorwärts ging.

Schon im Jahre 1845 betrug die Einfuhr nach Schottland, dem Sitze der britischen Dschut-Industrie, über 8300 Tons (à 20 Zentner engl.); der Preis war damals 7 Pfd. Sterl. 10 Schil. bis 42 Pfd. Sterl. per Ton. Der Import steigerte sich aber durch den ungeheuern Bedarf der Art, dass er, inclusive einiger ähnlichen vegetabilischen ostindischen Pflanzen, im Jahre

1857	27,025	Tons vom 1. Jan. bis 31. Oct.
1858	34,941	»
1859	45,504	»

betrug.

Der Hauptexporthafen war Calcutta und die Hauptimportplätze Liverpool und London.

Der jetzige Preis von rohem Dschut ist 12 bis 23 Pfd. Sterl. per Ton von 20 Zentnern nach Qualität.

Das aus Jute gewonnene Gespinnst ähnelt bekanntlich dem Hanfgarn oder Flachsgarn, ist jedoch unvergleichlich billiger und wird in Grossbritannien zur Fabrikation von Pack- und Sackleinen, Segeltuch, Hopfen- und Getreide-Säcken, sowie zu Teppichen verwendet, da es sich sehr schön färben lässt.

Auch nach Deutschland sind in neuerer Zeit bei dem mehr und mehr sich fühlbar machenden Mangel an Flachs-

werg bedeutende Quantitäten schottischer Dschut- (Jute-) Garne importirt worden, weil der Preis dieser Garne, trotz dem Eingangszoll von 2 Thlr. per 100 Pfd. Zollgewicht, der ganz ausser Verhältniss zum Werthe der Waare steht, dem Weber dennoch gute Rechnung gibt. Letzterer würde noch wesentlich günstiger gestellt sein, wäre nicht durch eine Anomalie im Zolltarif das rohe Dschut-Gespinnst mit 2 Thlr. per 100 Pfd. (durchschnittlich circa 30 Proz.) belegt, während das fertige Fabrikat (sofern nicht mehr als 24 Kettfäden im preus. Zoll laufen), nur mit 20 Sgr. per 100 Pfd. besteuert ist. Um in Frankreich eine Tarifermässigung für Dschut zu erzielen, hat eine Deputation schottischer Spinner und Kaufleute ganz vor Kurzem eine Zusammenkunft mit Herrn Millner Gibson, Präsident des Board of trade in England, gehabt. Man sucht den Kaiser Napoleon dazu zu bewegen, den Zoll auf Dschutgarne, jetzt 75 bis 100 Prozent, auf 20 Prozent zu ermässigen, weil in Frankreich diese Industrie noch ganz ruht und durch deren Einführung viel Flachsgarn zu feinerer Verwendung geschont werden kann, das jetzt in Frankreich zu Sack- und Packleinen verarbeitet wird.

Trotz der enormen Einfuhr nach Grossbritannien beträgt diese doch kaum den vierten Theil der Ernte in Ostindien, die in diesem Jahr sehr wenig ergiebig gewesen. Dies und der immer mehr wachsende Dschut-Bedarf in Europa hat die Preise des Rohmaterials in den letzten Monaten schon bedeutend gesteigert. Die Dschut-Garnpreise stellen sich gegenwärtig, nach Leipzig gelegt, versteuert:

Jute-Werg oder Tow 30 bis 37 Pfennige per Zollpfund, je nach Stärke des Gespinnstes in 10 Nummern;

Jute-Line oder Longs 43 bis 58 Pfennige per Zollpfund in 9 Nummern,

und das Gewebe stellt sich, je nach Qualität, von 17 bis 26 Pfennig per Berliner Elle für 32 Zoll englisch oder 12/10 Berliner Ellen breite Waare.

Diese wird in allen Breiten, vornehmlich von 32—72 Zoll breit, fabrizirt, ist egaler, als jedes Handgespinnst aus Flachsgarn, und zu allen gewöhnlichen Zwecken von gleicher Brauchbarkeit.

In neuerer Zeit hat man, um den aus Jute gefertigten Packleinen eine noch grössere Dauerhaftigkeit zu verleihen, die Kette von Flachswerg-Garn und den Einschlag von Jute genommen, auch fängt man schon an, Flachs, Hanf und Jute gemischt zu spinnen.

Ausser Baumwolle kennen wir keinen Artikel, der in so kurzer Zeit einen so riesenhaften Aufschwung genommen, und dennoch ist diese Industrie erst im Entstehen, denn ausser der grössern Anzahl in Schottland existirender Jute-Spinnereien gibt es deren nur drei in Frankreich, während dem Verfasser keine einzige in Deutschland bekannt ist.

Rohes Jute verliert beim Spinnen nur 5 bis 10 Prozent, Flachs dagegen 20 bis 30 Prozent, und der Anbau des Flachses dürfte sich dem Jute gegenüber kaum viel mehr lohnen.

Für die Einführung und Vorbereitung des Jute-Garns als Webmaterial für Packleinfabrikation sind seitens eines Leipziger Hauses (Jurany u. Præger), das mit schottischen Spinnern eng liirt ist, die meisten und erfolgreichsten Anstrengungen gemacht worden. (D. G.-Z.)

Bau- und Ingenieurwesen.

Eisenbahnen über die Alpen.

Nach E. Flachat.

(Fortsetzung und Schluss.)

Steigungen. Um diese und die starken Curven, welche bei einer Alpenbahn nöthig werden, zu überwinden, sind nicht neue Erfindungen, sondern nur die Ausdehnung längst gemachter und bewährter Erfindungen mit den nöthigen Modifikationen nothwendig.

Bekanntlich wird das Gewicht der Züge, welche man auf starken Steigungen befördern kann, begränzt durch die Adhäsion der Locomotiven, und es nimmt daher jenes Gewicht bei der Zunahme der Steigungen sehr rasch ab. Die Adhäsion einer Locomotive wird durchschnittlich gleich $1/6$ der auf den Triebrädern ruhenden Last angenommen. Man hat bis jetzt das Gewicht der Maschinen entweder theilweise durch eine oder zwei Triebachsen, oder ganz mittelst drei Triebachsen für die Adhäsion benutzt. In neuerer Zeit hat man auch noch das Gewicht des Tenderwassers und theilweise den Tender selbst zu Hülfe genommen, indem man eine oder zwei Achsen des Tenders mit den Achsen der Locomotive zusammenkuppelte. Es handelt sich nun darum, noch einen Schritt weiter zu thun und auch das Gewicht der Personen- und Güterwagen für die Adhäsion zu benutzen, was man bisher nicht versucht hat, weil es nicht nöthig war, um Züge von 80 bis 95 Tonnen auf Steigungen von höchstens 30 bis 35 pro mille zu ziehen.

Man denke sich einen Wagenzug, dessen sämmtliche Wagen von beweglichen, sogenannten amerikanischen Untergestellen getragen werden, wie bei den schweizerischen Personenwagen; jedes dieser Untergestelle mit kleinen Cylindern versehen, welche den Dampf von einem an der