Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 5 (1860)

Heft: 1

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.

Uebersicht der Formen und hauptsächlichsten Dimensionen sämmtlicher Lokomotiven der schweizerischen Nordostbahn-Gesellschaft.

Mit Figurentafel 1.

Numero.	Classe.	Lieferung.	Namen der Locomotive.	Fig.	Namen der Lieferanten.	Feuerbox. Länge.	Feuerbox. Breite.	Feuerbox. Höhe.	Feuerröhren. Zahl.	Feuerröhren. Länge.	Feuerröhren. Lumen.	Heizfläche. der Feuerbox.	Heizfläche. der Feuerröhre.	Heizfläche. im Ganzen.	Kessel. Länge.	Kessel. Durchmesser.	Kessel. Dampfdruck per □″.
						′ ″	′ ″	′ ″		′ ″	″	□′	□′	□′	′ ″	′ ″	℔
1	R.	I.	Limmat.	5.	Kessler	3	3, 4/8	3, 10	114	11, 9	1 7/8	52	658	709, 65	11, 9	3	75
2			Aare.	5.	in	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	R.	II.	Rhein.	6.	Carlsruhe.	3	3	3, 11	114	11, 9	1 7/8	52, 8	611, 4	710, 2	11, 9	3	75
4			Reuss.	6.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
15	A.	I.	Brugg.	1.	Maffey.	3, 4 2/8	3, 8 1/2	4, 1 6/8	164	12, 4 2/8	1 7/8	68	992	1062, 26	12, 4 2/8	4, 3/8	100
16			Habsburg.	1.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
17			Bodan.	1.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
5	B.	I.	Töss.	2.	»	3, 1	3, 8	3, 10	162	12, 3	1 6/8	60	908	967, 1	12, 3	4, 3/8	100
9	6		Thur.	2.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
10	7		Zürich.	2.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
11	10		Winterthur.	2.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
12	9		Frauenfeld.	2.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
13	8		Romanshorn.	2.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
14	13	II.	Baden.	2.	»	3, 2 5/16	3, 6 2/8	4, 1 1/16	164	12, 3	1 6/8	62	918	981, 4	12, 3	4, 3/8	100
15	14		Aarau.	2.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
16	19	III.	Helvetia.	2.	Escher, Wyss	3, 7	3, 2	3, 9	162	12	2	58	1017	1075	12	4, 2	100
17	20		Uto.	2.	& Comp.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
18	21	IV.	Schaffhausen.	3.	Gesellschaft	3, 3	3, 3 2/8	4, 1 4/8	138	13	1 7/8	60	880	941, 2	13	4, 4/8	»
19	22		Rheinfall.	3.	Carlsruhe.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
20	23	V.	Wildegg.	2.	Maffey.	3, 3	3, 8	4, 1 4/8	164	11, 11 4/8	1 7/8	65	965	1027, 3	11, 11 4/8	4, 4/8	100
21	24		Vindonissa.	2.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
22	27		Fahr.	2.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
23	28		Schinznach.	2.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
11	C.	I.	Friedrichshafen.	4.	»	3, 8	3, 8	3, 10 5/8	164	13	1 7/8	66	1046, 4	1112, 6	13	4, 2 1/8	100
25	12		Lindau.	4.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
26	18		Sihl.	4.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
27	25	II.	Laufen.	4.	»	3, 3	4, 5	4, 5	168	12	1 6/8	78	922, 3	1000, 53	12	»	100
28	26		Stilli.	4.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
29			Kyburg.	4.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
30			Wettingen.	4.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Bemerkung. Mit Ausnahme der vier letzten Colonnen, wo Schweizer Mass und

Die Maschine wurde in Betrieb gesetzt im	Rostfläche.		Cylinder.		Räder						Radstand. Vom Drehzapfen des Vordergestells bis zur Hinteraxe.	Belastung per Triebaxe.	Belastung per Vorderaxe.	Gewicht des Tenders.	
					Lauf.		Trieb.		Tender.						
	ganze.	Verhältniss zur Heizfläche,	Durchmesser.	Kolbenhub.	Zahl.	Durchmesser.	Zahl.	Durchmesser.	Zahl.	Durchmesser.					
	′ ″		″	′ ″		′ ″		′ ″		′	′ ″	Zntr.	Zntr.	Zntr.	(Tender und Maschine.)
März 1847.	10, 5	1 : 67	14 2/8	2, 6 7/8	2	2, 7 2/8	2	4, 4	4	3	8, 2	172	82	127	Ohne Wasser gewogen.
April »	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Juni »	9	1 : 79	14 2/8	2, 6 4/8	4	2, 7 2/8	4	4, 4	4	3	13, 7	100	105	192	Mit Wasser (150 Cub.′)
Juli »	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Jänner 1855.	12, 4	1 : 85	15	24	4	4	4	6	6	3	14, 2	158	153	300	Mit 220 Cub.′ Wasser.
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
»	11, 3	1 : 85	15	22	4	3	4	5	6	3	14, 1	143	132	300	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
April 1856.	11, 3	1 : 82	15	22	4	3	4	5	»	»	»	»	»	»	
»	»	1 : 87	»	»	»	»	»	»	6	3	»	»	»	»	
»	11, 3	1 : 94	15	22	4	3	4	5	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	6	3	»	»	»	»	
April 1857.	10, 5	1 : 89	16	24	4	3, 8	4	4, 8 1/8	6	3	10	191	160	368	Mit 200 †Cub.′ Wasser.
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Juni 1857.	11, 9	1 : 86	15	22	4	3	4	5	6	3	14, 1	143	132	300	Mit 220 Cub.′ Wasser.
»	»	»	»	»	»	»	»	»	«	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	«	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Jänner 1855.	13, 4	1 : 83	16	24	4	3	4	4	6	3	10, 3	175	122	300	Mit 220 Cub.′ Wasser.
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Juli 1856.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Juli 1857.	14. 3	1 : 70	16	25	4	3	4	4	6	3	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
October 1857.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	

Gewicht angenommen ist, sind alle übrigen in englisch Mass undGewicht angegeben.

Regulator für Dampfmaschinen.

Von G. Price und W. Dawes.

Taf. 2. Fig. 1.

In Fig. 1 bezeichnet *A* einen gusseisernen Cylinder, durch welchen der Dampf auf seinem Wege von dem Kessel nach der Maschine hindurchgeht; und zwar gelangt der Dampf aus dem Zutrittsrohre durch eine Oeffnung im obern Theile des Cylinders in diesen, durchströmt dann den Hals in der Mitte des Cylinders und entweicht durch eine Oeffnung im untern Theile des Cylinders in das Dampfleitungsrohr, das ihn nach der Maschine führt. Der Weg des Dampfes ist durch Pfeile angedeutet. Innerhalb des Cylinders befindet sich ein schwerer Metallring *B*, der äusserlich nach einer Kugeloberfläche abgedreht ist und genau in den Hals des Cylinders passt. Dieser Metallring ist vermittelst eines Bolzens *D* auf einer Kugel *C* so befestigt, dass er sich um dieselbe drehen kann. Die Kugel *C* bildet einen Theil der Welle *E*, welche durch den Cylinder hindurchgeht und oben und unten in Stopfbüchsen läuft.

Wenn der Ring *B* rechtwinkelig gegen die Welle E steht, so füllt er den Hals des Cylinders vollständig aus und versperrt somit dem Dampf den Durchgang. Nun ist er aber durch eine Feder *F* einseitig mit dem Boden des Cylinders verbunden (oder er wird an einer Stelle mit einem Gewichte belastet), und daher bleibt im Gleichgewichtzustande des Ringes immer eine Oeffnung für den Durchgang des Dampfes. Wenn aber durch eine raschere Umdrehung der Welle *E* und in Folge hiervon durch die vergrösserte Centrifugalkraft die Kraft der Feder oder des Gewichts überwunden wird, so schliesst der Ring die Durchgangsöffnung mehr oder weniger ab. (P. C. B.)

Ueber die Anwendung der Radreifen von Gussstahl für Locomotiven und Eisenbahnfahrzeuge.

Von Obermaschinenmeister A. Sammann in Breslau.

Auf den unter Verwaltung der Königlichen Direction der Oberschlesischen Eisenbahn stehenden Bahnen sind an Gussstahlbandagen versuchsweise in Betrieb genommen:

a. 4 Stück Triebradreifen für gekuppelte Güterzugmaschinen;
b. 14 Stück Laufradreifen zu Schnellzugmaschinen;
c. 20 Stück Wagenradreifen für bedeckte Güterwagen;
d. 78 Stück Radreifen für Tendermaschinen der schmalspurigen Oberschlesischen Zweigbahnen.

In der nachfolgenden Tabelle sind nach sorgsam angestellten Beobachtungen die Resultate der Leistungen der Radreifen von Feinkorneisen und von Puddelstahl seit dem Jahre 1850 verzeichnet, um ein Mass zu gewinnen für die richtige Beurtheilung der Gussstahlbandagen, und es stellt sich heraus, dass, wenn das Material der hier im Betriebe befindlichen Gussstahlbandagen so gleichmässig bis zur gänzlichen d. h. gesetzlichen Abnutzung verbleibt, wie es heute noch den Anschein hat, sich gegen beste Feinkorneisen- oder Puddelstahl-Bandagen ergibt

ad a. bei den 4 Stück Triebradreifen der Güterzugmaschinen wenigstens eine 5fache Dauer;
ad b. bei den 14 Stück Vorderachs-Laufradreifen zu Schnellzugmaschinen wenigstens eine 5fache Dauer.
ad c. bei den 20 Stück Wagenradreifen unter Güterwagen eine $3\frac{1}{2}$ fache Dauer, und
ad d. bei den 78 Stück Radreifen der Tenderlocomotiven eine 10fache Dauer.

Dass die 20 Stück Gussstahl-Wagenradreifen scheinbarlich eine sehr kurze Dauer haben werden gegen die übrigen Gussstahlbandagen, findet seinen Grund in der geringen Stärke von $1\frac{1}{4}''$, während die übrigen später gelieferten Gussstahlbandagen nach dem Abdrehen eine Stärke von $2\frac{1}{8}''$ besassen und bei dem geringen Verluste beim Abdrehen daher länger halten müssen bis zur gesetzlichen Abnutzung. Werden die Wagenradreifen ebenfalls in einer Stärke von $2\frac{1}{8}''$ geliefert, so werden sie wenigstens eine 6fache Dauer gegen beste Feinkorneisenbandagen zeigen.

Am Ende des vorigen Jahres (1858) sind abermals 50 Stück Locomotiv-, Trieb- und Laufrad-Bandagen von Gussstahl in Betrieb gekommen.

Bei sämmtlichen 166 Gussstahlbandagen kam ein Springen nicht vor, und ein Strecken trat nur bei zwei Stück Bandagen einer ungekuppelten Schnellzuglocomotive ein, weil die beiden Bandagen die ersten im Jahre 1856 gelieferten von $1\frac{1}{4}''$ Stärke waren, ausserdem das Versehen gemacht wurde, sie mit eisernen, sehr konischen Radschrauben zu befestigen.

Wenn gussstählerne Radreifen daher bei der Beschaffung auch 3 bis 4 mal theurer sind, als dergleichen aus Feinkorneisen oder Puddelstahl, so stellen sich dieselben bei Berücksichtigung ihrer Dauer doch mindestens um die Hälfte billiger, wobei von den Vortheilen, welche dieselben wegen ihrer seltenen Reparaturen gewähren, so dass sie seltener dem regelmässigen Dienste entzogen werden, und von der Preisdifferenz zwischen aufgebrauchten Gussstahlreifen und dergleichen eisernen oder Puddelstahl-Reifen noch ganz abstrahirt wird.

Besondere Vortheile, welche noch die Anwendung von Gussstahlbandagen für Locomotiven- und Wagen-Räder gewährt, sind folgende:

1) Da die Bandagen an ihrem Umfange sich durchaus gleichmässig abnutzen, fallen alle Stösse fort, welche sonst durch die Polygonform des Umfanges der eisernen Radbandagen auf den Mechanismus der Maschinen so wie auf die Achsbüchsen und Federn der Wagen ausgeübt wird.

2) Durch die thatsächlich lange Erhaltung der richtigen Conicität und überhaupt des richtigen Spurmasses der Maschinen- und Wagen-Räder und bei Erhaltung des richtig runden Umfanges der Bandagen, werden Entgleisungen und Achsbrüche mehr und mehr beseitigt, weil die zerstörenden Schwingungen der Achsen vermindert werden. Einem jeden Techniker wird bekannt sein, dass die richtige Conicität der Bandagen sich bei eisernen und Puddelstahlbandagen nur bis auf einige hundert Meilen nach dem Abdrehen

Tabelle

über das Verhalten der Bandagen von Gussstahl gegen Bandagen von Feinkorneisen und Puddelstahl.

Verwendung der Bandagen.	Gattung der Räder.	Bandagen und Feinkorneisen und Puddelstahl.				Bandagen von Gussstahl.				
		Zahl der Bandagen, welche beobachtet wurden seit 1856.	Stärke der Bandagen.	Grösste Leistung von Bandagen bis zur gesetzlichen Abnutzung von Feinkorneisen. In Meilen.	Grösste Leistung von Bandagen bis zur gesetzlichen Abnutzung von Puddelstahl. In Meilen.	Zahl der Bandagen.	Stärke der Bandagen. Zoll.	Leistung der Bandagen bis zum 31. Decbr. 1858, von Gussstahl. In Meilen.	Bemerkung über Verhalten der Bandagen während der Dauer ihrer Verwendung bis 31. December 1858, von Gussstahl.	Muthmassliche Dauer der Bandagen bis zur gesetzlichen Abnutzung, von Gussstahl. In Meilen.
Bei Locomotiven der Oberschlesischen und Breslau-Posen-Glogauer Bahn. (Curven bis 750 Fuss Radius in freier Bahn.)	Güterzug-Locomotiv-Triebräder-	60	2 1/8	8000	9000	4	2	4092,9	Diese 4 Bandagen haben sich auf eine schwache Linie abgenutzt und sind deshalb noch nicht zum Abdrehen gekommen.	60000
	Ungekuppelte Schnellzugmaschinen-Vorderachslaufräder, Radstand 15 Fuss . . .	50	2 1/8	6000	6800	2	1 1/4	7426,8	Nach 5756 Meilen streckten sich die Reifen und wurden abgedreht, verloren 1/4". Nach 1096,2 Meilen streckten sie sich abermals, wurden abgedreht und verloren 1/4". Die Achse ist jetzt als Hinterachse verwendet und hat 365,4 Meilen als solche durchlaufen.	15000
	—	—	—	—	—	2	2 1/8	3771,7	Wurde nach 2570 Meilen abgedreht und verlor 1/4" vom Durchmesser.	30000
	—	—	—	—	—	2	2 1/8	4314,5	Wurde nach 3140 Meilen abgedreht, weil die Achse schief gelaufen war, wobei sie 1/4" vom Durchmesser verlor.	30000
	—	—	—	—	—	2	2 1/8	2185,1	Ein Abdrehen ist noch nicht erforderlich gewesen, heutige Abnutzung zeigt 1/2 Linie.	30000
	—	—	—	—	—	2	2 1/8	3715,2	Die Räder wurden nach 1226 Meilen abgedreht, weil die Achse schief lief, verloren dabei 3/16" ihres Durchmessers.	30000
	Gekuppelte Schnellzugmaschinen-Vorderachslaufräder, Radstand 13 Fuss 6 Z.	50	2 1/8	8000	9400	2	2 1/8	6276,8	Die Räder wurden abgedreht und verloren von ihrem Durchmesser 1/8".	60000
		—	—	—	—	2	2 1/8	2587,0	Die Räder sind noch nicht abgedreht. Die heutige Abnutzung zeigt 1/2 Linie.	60000
Zu Tender-Locomotiven der Oberschlesischen Hüttenbahnen von 30" Spurweite. (Curven von 240 Fuss Radius in freier Bahn.) Maschinen sind mit Sandstreu-Vorrichtungen versehen.	Triebräder	50	2 1/8	1500	2000	40	2	3065	Sämmtliche 78 Stück Gussstahlbandagen laufen heute noch und erst 6 Stück wurden nachgedreht, wobei sie 1/4" ihres Durchmessers verloren. Ein Strecken oder Springen der 78 Stück Gussstahlbandagen kam nicht vor.	20000
	Vorderachslaufräder in drehbarem Gestell	30	2 1/8	1200	1500	18	2	2995		15000
	Hinterachslaufräder, auf welche die Bremse wirkt in drehbarem Gestell	30	2 1/8	800	1000	20	2	2625		10000
Bei Güterwagen der Oberschlesischen, der Breslau-Posen-Glogauer Hauptbahn. (Curven mit 750 Fuss Radius in freier Bahn.)	Wagenräder unter vier- und sechsrädrigen bedeckten Güterwagen.	500	2	15000	Puddelstahlbandagen liefen nicht unter Güterwagen.	4	1 1/4	7025	Wurden noch nicht abgedreht und zeigen heute eine Abnutzung von kaum 1 Linie.	50000
		—	—	—		6	1 1/4	8017,5	Wurden noch nicht abgedreht und die heutige Abnutzung beträgt 1 Linie.	50000
		—	—	—		4	1 1/4	5241,8	Wurden noch nicht abgedreht und der heutige Verschleiss beträgt 1/2 Linie.	50000
		—	—	—		6	1 1/4	6392,2	Wurden noch nicht abgedreht und der heutige Verschleiss beträgt 3/4 Linien. Ein Strecken oder Springen dieser 20 Stück Bandagen kam nicht vor.	50000

derselben erhält, dann aber nach und nach ganz schwindet und corrigirt werden müsste, wenn oft Zeit und Kosten solches nicht unmöglich machten.

3) Kommt bei Locomotiven das sogenannte Räderritschen der Triebräder bei schlüpfrigen Schienen bei am Umfange ganz runden Bandagen viel seltener vor wie bei Bandagen, deren Umfang ein Polygon ist, da keine Flächen vorhanden sind, welche dasselbe hervorrufen oder befördern: ebenso sind Wagen mit stets am Umfange richtig runden Rädern, leichter fortzubewegen wie mit unrunden Rädern, weshalb an Zugkraft gespart wird.

4) Ist die Abnutzung der Eisenbahnschienen und Weichen, wenn stets runde Räder darauf fortrollen, geringer, als wenn eckige Räder auf denselben gehen.

5) Sind weniger Reserveachsen nöthig, weil behuf schleuniger Inbetriebsetzung von Maschinen und Wagen die Auswechselung derselben wegen schadhafter Bandagen seltener erforderlich wird.

Den hier behaupteten grossen Nutzen in pecuniärer Beziehung, sowie in Bezug auf die Sicherheit des Betriebes können jedoch nur diejenigen Gussstahlbandagen gewähren, welche, wie vorliegende Probebandagen in Ringen geschmiedet und nachher in richtiger Form gewalzt sind, jedoch solche, welche in Ringe gegossen und nachher nachgewalzt wurden, sind auf hiesiger Bahn noch keiner Probe unterworfen, es sind jedoch auch dergleichen Bandagen zur Probe bezogen und sollen die Resultate seiner Zeit veröffentlicht werden.

Das Aufziehen der Gussstahlbandagen ist ohne alle Schwierigkeit zu bewerkstelligen, und sogar leichter als das Aufziehen eiserner Bandagen, jedoch zum Befestigen der Bandagen auf dem Radumfange empfiehlt es sich nicht, konische durchgehende Radschrauben, wie auf fast allen Bahnen üblich, anzuwenden; sondern von innen eingebrachte kurze Stahlschrauben, die ein nur $^5/_8''$ langes Gewinde in der Stahlbandage finden. Zum Bohren dieser Löcher empfiehlt sich die sogenannte „Radreifbohrmaschine, um Löcher von Innen nach Aussen zu bohren." Solche soll durch Zeichnung und Beschreibung demnächst in dieser Zeitschrift erläutert werden.

Notizen über Oelpressen.

Ueber Oelpressen in England und besonders über die Frage, ob man solche als Schraubenpressen, Keil- (Ramm)- Pressen oder als hydraulische Pressen ausführt, enthält, englischen Quellen (dem Artizan) entnommen, die Wieck'sche, deutsche Gewerbezeitung (1859, Heft 5, Seite 279) einen mit Abbildungen begleiteten Aufsatz, dem wir nachstehende Notizen entlehnen.

Bezüglich aller praktischen Zwecke ist die Schraubenpresse weder mit der Keilpresse noch mit der hydraulischen Presse zu vergleichen aus dem Grunde, weil stets Gefahr vorhanden ist, dass sie bricht, wenn sie durch Dampf getrieben wird, da kein Theil an der Presse ist, welcher Widerstand leistet, wenn der Druck nicht bei Zeiten entweder durch den Arbeiter oder selbstthätige Vorrichtungen aufgehoben wird, deren beste Arten aber sehr unzuverlässig sind. Dahingegen ist bei einer Keilpresse der Stampfer lose und unabhängig von dem Presskasten und dadurch die Gefahr eines Bruches in Folge zu grosser Wirkung in bedeutendem Masse verringert. Denn der Stampfer springt zurück und der Keil findet einen Ruhepunkt, wenn er bis auf den Boden des Kastens getrieben ist. Man könnte glauben, dass, da mit einer Schraubenpresse jedenfalls gegen das Ende der Operation ein grösserer Druck erzielt werden kann als mit einer Keilpresse, und da weiter nichts nachzugeben hat als die Pressmasse, die Schraubenpresse das Oel raschêr und besser auspressen müsse. Dies ist aber nicht der Fall, denn der Stampfer oder Schläger ist hinreichend schwer, um im Stande zu sein, alles Oel herauszuschlagen, wiewohl langsamer. Auch die Regelmässigkeit der Arbeit und dass sie nicht brechen kann, setzt die Keilpresse in den Stand, im Durchschnitt eben so viel, wenn nicht mehr Masse in gegebener Zeit zu entölen, als die Schraubenpresse. Wenn der Verlust des Arbeitsvortheils während der Reparaturen und deren Kosten aber zuzüglich in Betracht gezogen werden, so kann kein Zweifel aufkommen, dass die Keilpresse weit vorzüglicher ist, trotzdem sie Anfangs ein Widerstreben in der Anwendung im Vergleich zu der Schraubenpresse erfahren zu haben scheint. Bruchfreier ist aber die hydraulische Presse als die Keilpresse, denn die Sicherheitsventile der Pumpen heben sich genau in dem Augenblicke, wenn die gehörige Kraft erreicht ist; auch kann die Kraft viel mehr erhöht werden als dies bei der Schrauben- oder Keilpresse der Fall ist. Neben dem sind in der hydraulischen Presse alle guten Eigenschaften der andern beiden Pressen vereinigt, ohne dass doch die Fehler derselben vorhanden wären. Denn bei der hydraulischen Presse findet ein gewisses Zunehmen der Kraft statt, welches hinreichend lange dauert, ohne dass irgend welche Beschädigung vorkäme, wohingegen, wie bereits erwähnt worden ist, das Steigern der Kraft der Schraube über einen Sicherheitspunkt hinausgehen kann, wodurch eine Zerstörung am Zeuge vorkommen muss. Der Hauptschutz der Keilpresse, der in dem Zurückprallen des Stampfers beruht, führt zu einem Zeitverlust, während er seine Schuldigkeit thut. Wenn wir daher in Betracht ziehen: — das nicht leichte Vorkommen einer Störung an der hydraulischen Presse im Vergleich zur Schraubenpresse und ihre fortwährende gute Gangbarkeit ohne Zeit- oder Kraftverlust im Vergleich zur Keilpresse, so steht sie unbedingt höher als irgend eine andere mechanische Vorrichtung zu dem erwähnten Zwecke. *) Die Abnutzung der thätigen Theile der Schraubenpresse im Vergleich zu der anderer Pressen ist ganz allein hinreichend gewesen, sie aus dem Felde zu schlagen und die Wahl nur zwischen Keil- und hydraulischer Presse offen zu lassen. Zur Bestätigung dessen, abgesehen von der Thatsache, dass die Schraubenpresse in England fast ganz in Abgang gekommen ist, ist ihr Verhältniss zu den beiden

*) Es kommt jedoch bei hydraulischen Pressen manchmal vor, dass die Pumpen nicht recht gut dicht halten und die Ventile nicht ihre Schuldigkeit thun.

anderen Pressen vollkommen klar gemacht worden in Folge eine Reihe sorgfältiger Proben, welche vor einigen Jahren in grosser Ausdehnung zu Château-d'Eu, wo von Louis Philipp eine Oelmühle errichtet wurde, in Bezug auf die drei verschiedenen Pressen angestellt wurden. Diese Mühle wurde vor ungefähr zwei Jahren von Samuelsohn persönlich besichtigt, indem er Gelegenheit bekam, sie mit Graham aus London, einem praktischen Oelmüller, zu besuchen. Für Letzteren hat er seitdem eine Oelmühle nahe bei London nach den neuesten Verbesserungen gebaut. Die hydraulische Presse in der französischen Mühle war von nicht besonderer Güte. Wäre sie jenen in England gebräuchlichen ähnlich gewesen, so möchte wohl die Vergleichung mit der Schraubenpresse für diese sogar noch ungünstiger ausgefallen sein als sie ausfiel.

Zur Vergleichung der Vortheile der Keilpresse mit denen der hydraulischen werden die Erfahrungen der Praktiker in England den besten Anhalt geben, und der Verfasser ist von Blundell (Blundell, Spence u. Comp. in Hull), deren Oelmühlen der erste Rang gebührt, versichert worden, dass die Arbeitskosten der hydraulischen Presse 7 Pence per Quarter*) gepresste Saat betrügen, während unter gleichen Arbeitsverhältnissen dieses Mass bei der Keilpresse auf 8 Pence zu stehen käme, was ungefähr 12½ Proz. zu Gunsten der hydraulischen Presse auswürfe. Mehr noch aber muss die Abnutzung in Betracht kommen, zwar nicht an der Presse, wohl aber an den Gebäuden. Dieselbe ist doppelt so gross als in einer Mühle mit hydraulischen Pressen und rührt dies von den fortwährenden Schlägen der Stampfer her, wodurch Gebäude wie Fundament erschüttert wird. Auch findet eine fortwährende Abnutzung der Keile statt, was bei der hydraulischen Presse wegfällt, obgleich diese wieder einer Abnutzung des Stempels und der Pumpenpackung unterworfen ist. Ein praktischer, nach allen aber der beste Beweis ist drittens, dass die Mühlen in Hull, welche ursprünglich mit Keilpressen gearbeitet haben, vollständig umgeändert worden sind. Es sind daselbst 94 hydraulische und nur 15 Keilpressen in Thätigkeit. Da letztere ungefähr 5 hydraulischen gleichkommen, so betragen sie 5 Prozent der ganzen Pressen. Ebenso kann der Verf. versichern, dass Carles und Carter in Liverpool, die bedeutendsten Oelmüller dieser Gegend, im Jahre 1851 nur Keilpressen in Gebrauch hatten, zu welcher Zeit sie eine doppelte hydraulische Presse aufstellten. Diese wurde genau mit den Keilpressen verglichen, wobei sich folgende Resultate ergaben:

Die Grundfläche, auf der die Presse stand, war in beiden Fällen die gleiche, nämlich 121 Füss und 30 Fuss. Mit den 12 kurz vorher beschäftigten Stampfern war die grösste in einem Jahre gepresste Massenmenge 13,000 Quarter (bei blosser Tagarbeit). Mit 8 hydraulischen Pressen bei Tag- und Nachtarbeit wurden aber 52,000 Quarter Saat verarbeitet, was ungefähr 30,000 Quarter bei blosser Tagesarbeit gegeben haben würde. Zehn hydraulische Pressen, jetzt im Gebrauch, werden bei Tag- und Nachtarbeit 65,000 Quarter verarbeiten. Bei den Keilpressen war man genöthigt, die Saat zweimal durch die Pressen gehen zu lassen, wohingegen die hydraulischen Pressen nur ein einmaliges Durchlassen nöthig machten und doch dieselbe Menge Oel lieferten. Die daraus folgende Arbeitsersparniss betrug 20 bis 25 Prozent. Der Unterschied in Betreff der Abnutzung wurde bedeutend zu Gunsten der hydraulischen Pressen befunden, während die Kosten für Keile bei den Rammpressen sehr bedeutend waren und im Ganzen das neue Pressverfahren beträchtliche Vortheile gewährt. Anlangend die Triebkraft, stellt sich der Vergleich bedeutend zu Gunsten der hydraulischen Pressen.

Die geschäftsbezüglichen Schlüsse aus den vorliegenden Leistungen scheinen folgende zu sein: Gleichgrosse Mühlen mit hydraulischen Pressen liefern ungefähr dreimal so viel Oel als Mühlen mit Ramm-Keilpressen. Die Abnutzung ist geringer und es findet eine beträchtliche Arbeitsersparniss statt dadurch, dass die Saat nur einmal gepresst zu werden braucht. Die allgemeinen Unkosten per Quarter Saat sind in einer Mühle mit hydraulischen Pressen wegen der erhöhten Oellieferung weit geringer, als bei Anwendung von Keilpressen, denn der Verbrauch von Kohlen etc. wird derselbe sein, ob 13,000 Quarter jährlich durch Keilpressen oder dreimal so viel durch hydraulische gepresst werden.

Zum Schluss wird es interessant sein, einige Einzelheiten über die Ausdehnung dieser Fabrikation zu geben. Aus amtlichen Berichten geht hervor, dass die Menge zur Oelbereitung eingeführter Saat 1841 betrug: 364,000 Quarter, in 10 Jahren, bis 1851, auf 630,000 Quarter gestiegen ist, und 1856 ungefähr 1,100,000 Quarter betrug. Aus der letzten Summe sind ungefähr an Gewicht 144,000 Tonnen Kuchen und 56,000 Tonnen Oel geschlagen worden.

Die Kuchen werden als Viehfutter verwerthet, das Oel aber wird hauptsächlich zu Farbe benutzt, ein sehr grosser Theil wird auch wieder ausgeführt. Die ungeheure Zunahme jedoch in der Menge erzeugter Kuchen beweist entweder, dass mehr Vieh als früher mit Kuchen gefüttert wird, oder dass jedes einzelne Stück Vieh grössere Mengen erhält. Es ist schwierig genau zu bestimmen, in welcher Beziehung die grösste Zunahme stattgefunden, aber der vermehrte Verbrauch von Kuchen wird eher der Verbreitung des Verfahrens, das Vieh mit Leinkuchen zu füttern, zuzuschreiben sein.

Man kann annehmen, dass, um die im Jahr 1856 eingeführte Saat zu entölen, ungefähr 150 bis 160 doppelte hydraulische Pressen Tag und Nacht in Thätigkeit gewesen sein müssen. Nahe an 100 dieser kommen auf Hull, die übrigen sind allerwärts zerstreut. Die wichtigsten Mühlen befinden sich in London, Liverpool, Grimsby u. s. w.

*) 1 Quarter gleich 9,3456 Himten (9⅓ Himten circa).

Holzhobel- und Säge-Maschine.

Konstruirt von Gustav Tolzmann in Berlin. *)

Taf. 2. Fig. 2—4.

Das Wesen der in Rede stehenden Holzhobel- und Säge-Maschine besteht in der ganz neuen Anordnung einer

*) Diese Maschine ist bereits in Berlin an mehrern Orten, in Leip-

Holzhobelmaschine mit einer Sägemaschine und in ihrer Verbindung zu einer und derselben Maschine, so zwar, dass sie durch kreisende Umtriebskraft gleichzeitig Blätter oder Bretter von einem Holzklotz in beliebiger Dicke abschneidet und auf der einen Seite zugleich glatt hobelt, was für manche Beschaffungen von grossem Vortheil ist, namentlich für Cigarrenkistchen-Brettchen und Parketten.

Auf der beigegebenen Tafel ist eine Vorderansicht, Fig. 2, eine Seitenansicht, Fig. 3, und ein Längendurchschnitt, Fig 4, der zur in's Werkrichtung des oben entwickelten Princips ausgeführten Maschine veranschaulicht. deren einzelne Theile in allen Figuren mit gleichen Buchstaben bezeichnet sind. Die Maschine steht auf einem Holzgestelle und wird durch 3 Riemenscheiben bewegt, deren erste *v* mittels einer Kurbel und einer Bläuelstange *u* den Sägerahmen *d* am Sägeschlitten *f* hin- und herzieht, die zweite (Los- und Festscheibe) *b'* die rasche Umdrehung der Messer- oder Hobelwalze besorgt und endlich die dritte *d* die Vorrichtung zum Vorschub des Holzes in Bewegung setzt. Diese besteht aus den Führungswalzen *a* und den Druckwalzen *b* mit ihren Druckgewichten *C*, nämlich Führwalzen und Druckwalzen, die einen Flächenraum bis zu 9 Zoll zwischen sich lassen können. Dieselben werden in Umdrehung gesetzt durch Welle *x* und Winkelräder *L* auf jedem Mechaniker geläufige Weise. An Welle *x* steckt ein Schneckenrad *w*, in das eine Schnecke am stehenden Schaft *y* greift und ihn dadurch umdreht. Der Schaft *y* hinwiederum hat eine mit Pappe überzogene Stellscheibe *e'* aufgesteckt, welche vermöge der Reibung an der Neben- oder Gegenscheibe *e''*, die ihrerseits durch Riemenscheibe *d'* Bewegung erhält, in Umlauf gesetzt wird. Folge Auf- und Niederschiebung der Scheibe *e'* am Schaft *y* zu verschiedener Stellung gegen Nebenscheibe *e''*, wird, wie leicht einzusehen ist, nach Umständen den Führwalzen *a* eine mehr oder mindere Geschwindigkeit gegen die Hobelwalze und Säge gehalten, ertheilt. Die Druckwalzen *b* lasten vermöge der Druckgewichte *c* auf das Holzstück *l*, was gehobelt uud geschnitten werden soll und sind mit der Hand wo nöthig zu erheben, wozu Gelenke und Hebel dienen, die keinen Gegenstand des Patents bilden.

Wenn das Holz von der oben beschriebenen Vorrichtung vorgeführt wird, tritt es zunächst unter die Hobel- oder Messerwalze *e*, die sich beiläufig in der Minute 10,000 bis 11,000 Mal dreht und dadurch vermöge ihrer beiden parallel zur Längenachse der Walze gestellten Hobeldoppeleisen die Oberfläche vollkommen glättet. Mit Hülfe der Stellvorrichtung *h k i* erhält die Messerwalze am Schlitten *p* die Hoch- und Tiefstellung und mit Hülfe der Riemenscheibe *b'* ihre Drehung.

So gehobelt begegnet das fortgeschobene Holz dem Sägeblatt, das so gestaltet ist, dass die Zähne hin- und herschneiden. Der Sägerahmen *d* geht in Führungen (Kulissen) *g* des Schlittens *f*. Die Kulissen sind 4 in Messing eingeschnittene Nuthen, worin vier Zapfen des Rahmens gleiten. Die 4 Nuthen, 2 hüben und drüben, 2 unten und oben im Schlitten *f* laufen etwas schräg dem Holze entgegen, so dass folge dessen auch das Sägeblatt nicht allein immer ein bischen von der geraden Schnittlinie ab nach vorn gedrängt wird bei jedem Hin- und Hergange und dadurch vorschneidet, sondern auch die Spähne rein auswirft, was von grossem Vortheil für die gute Wirkung der Säge ist. Die Bläuelstange des Sägegatters muss nun auch eine Spielung im Kurbelzapfen erhalten, was mit Hülfe eines Kugelzapfens bewirkt wird. Die Stellung des Sägegatters geschieht vermöge der Vorrichtung *h' i' k'* am Schlitten *f* hoch und niedrig. *m* sind zwei Stellvorrichtungen mit Stahlplatten und Schrauben hüben und drüben am Schlitten *f*, welche auf das Sägeblatt unmittelbar drücken und worunter dasselbe hin- und hergleitet, damit es nicht flügle.

Das Holz wird nicht eingespannt, sondern gleitet frei vor von den Walzen geschoben. Die 3 Riemenscheiben erhalten ihren Umtrieb mittels eines gemeinschaftlichen gangbaren Zeugs.

Bedeutung der Buchstaben.

a Untere Führungswalzen, *aa'* Hülfsführungswalzen. *b* Druckwalzen, *c* Druckgewichte, *d* Sägerahmen (Sägegatter), *e* Messer- oder Hobelwalze, *f* Sägenschlitten, *g* Führungen für das Sägegatter, *h* Schrauben zum Heben der Säge- und Messerwalze, *i* Handräder zum Heben der Säge- und Messerwalze, *k* Winkelräder zum Heben der Säge- und Messerwalze, *n* Holzgestell der Maschine, *o* Verbindungen der Seitenwände, *p* Schlitten der Messerwalze, *q* Kurbelscheibe, *rr* Schwungradwellenlager, *ss* Schwungradwelle, *t* Schwungrad, *u* Bläuelstange, *v* Betriebs-Riemscheibe der Schwungradwelle, *w* Schneckenrad, *x* Schneckenradwelle, *y* Schneckenwelle mit Schnecke, *z* Vorschubvorrichtungsträger, *a* Betriebswinkelräder der Walzen, *ss* Bock für die Schwungradwelle, *pp* Rollenbock, *b' b'* Riemscheibe für den Betrieb der Hobelwalze, *c'* Welle des Vorschubs, *d'* Riemscheibe, *e' e'* auf einander normal stehende Reibscheiben.

(D. GZ.)

Parallelschraubstock.

Von Mechaniker v. Bandel in Hannover.

Taf. 2. Fig. 5 u. 6.

(Patentirt für das Königreich Hannover auf fünf Jahre, am 18. April 1859.)

Allen Sachkennern wird beinahe allein die Betrachtung der Abbildungen auf Tafel 2 lehren, dass die Anordnung des v. Bandel'schen Parallelschraubstockes *ABCD* (Fig. 5 in geschlossener und Fig. 6 in geöffneter Stellung) im Grundgedanken einfach ist und eben so neu wie eigenthümlich genannt zu werden verdient.

Das wesentlich Neue ist die kräftige, genaue Parallel-

---

zig auf dem Zimmerplatze des Herrn Friedrich Lüders, Zeitzer Strasse, in gutem Gange und auf den Namen von T. Fanter in Sachsen patentirt.

führung. Dieselbe besteht aus zwei parallel liegenden Schienen *E* und einem Mittelstück *F*, die sich erstens gemeinschaftlich um den Mittelbolzen *G* drehen, so dann aber auch zweitens beziehungsweise für sich um die Mitten von *H* und *I*, während gleichzeitig die oberen Enden mit ihren Bolzen in den betreffenden Geradführungen *K'* und *L'* gleiten.

Dass die Axen der Gelenkbolzen *H* und *I* genau in der Mittellinie der Führungen *K'* und *L'* liegen, so wie dass *GH*, *GI*, *GL* und *GK* einander gleich sein müssen, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Rauhmaschine.

Von Zipser und Klein.

Taf. 2. Fig. 7.

Die ältere einfache Rauhmaschine hat nur einen Tambour (Rauhtrommel), welcher stets in gleicher Richtung sich umdreht, während das Tuch auf- und abwärts geführt wird, wobei es aber immer nur an einer Stelle in Berührung mit der Trommel kommt und auch immer nur den Strich nach einer Richtung erhält, da die Geschwindigkeit des Trommelumfangs viel grösser als die Geschwindigkeit des Tuches ist. Das Rückwärtsrauhen macht ein Abnehmen des Tuches und ein Auflegen in der entgegengesetzten Richtung erforderlich.

Die seit ungefähr 6 Jahren in Gebrauch gekommenen Doppelrauhmaschinen haben zwei Tambours, deren Achsen bei der Gessner'schen Konstruktion in einer Horizontalebene, bei der Hartmann'schen in einer Verticalebene liegen. In beiden Fällen ist der Betriebsmechanismus so angeordnet, dass die beiden Tambours nach Belieben in gleicher oder in entgegengesetzter Richtung bewegt werden können; das Tuch wird so geleitet, dass es an jedem Tambour zweimal, bei jedem Durchgange also im Ganzen viermal anstreicht, wobei durch angemessene Mechanismen sowohl für selbstthätige Breithaltung des Tuches, als auch für angemessene Regulirung des Anstreichens Sorge getragen ist. Man kann demnach bei den Doppelrauhmaschinen nach Belieben mit beiden Tambours im Strich, mit dem andern aber gleichzeitig gegen den Strich rauhen, wobei im letzteren Fall selbstverständlich die Kardenstäbe auf dem einen, für Vor- und Rückwärtsbewegungen eingerichteten Tambour in umgekehrter Lage angeschlagen werden müssen.

Die Geschwindigkeit der in Bewegung befindlichen Theile zeigen in der Praxis, je nach der Gattung der zu bearbeitenden Stoffe und je nach den Ansichten des Dirigenten, vielfache Abweichungen. Die Tambours haben 22" würtemb. Durchmesser und machen gewöhnlich gegen 90 Umdrehungen per Minute, entwickeln sonach eine Umfangsgeschwindigkeit von circa 622' per Minute, während das Tuch mit 40 bis 80', im Mittel also mit 60' Geschwindigkeit per Minute an ihnen verübergeführt wird. Unter Annahme des letzteren Mittelwerthes verhält sich demnach die Geschwindigkeit des Trommelumfanges zur Geschwindigkeit des Tuches wie 622 : 60 oder ungefähr wie 10,4 : 1, d. h. der Trommelumfang bewegt sich 10,4 mal schneller als das Tuch.

Die Rauhmaschine von Zipser und Klein in Biala, seit etwa 4 Jahren in die Praxis eingeführt, ist ihrer Hauptanordnung nach durch die nur nach dem Augenmass gezeichnete Skizze, Fig. 7, dargestellt. Sie hat nur einen, mit 12 Kartenstäben besetzten Tambour *A*, welcher sich stets auch nur nach einer Richtung umdreht.

Die Kartenstäbe sind aber nicht, wie bei den vorhergehenden Maschinen, mittelst Klammern eingespannt, sondern jeder derselben ist um zwei, in den Trommelkränzen gelagerte Zapfen drehbar, so dass er nach Auslösung einer Feder leicht und schnell umklammert werden kann, wenn die auf der andern Seite befindliche Kartenfläche in Thätigkeit gesetzt werden soll — eine Manipulation, welche sich bei dem langsamen Gang des Tambours ohne Abstellung der Maschine ausführen lässt. Ueber und hinter dem Tambour liegen zwei Zugwalzen *D*, nebst mehreren Leitwalzen *E* zum Spannen des Tuches nach der Längenrichtung, und unter dem Tambour ist eine zum Ausputzen des Kardenbeschlages dienende rotirende Bürstenwalze *B* angebracht. Das durch zwei Breithalter *C* gespannte Tuch wird so geleitet, dass es mit der Trommel nur einmal und zwar an deren höchster Stelle in Berührung kommt; um aber die Karten zu schonen und deren Niederdrücken zu verhindern, wird die Berührungsfläche möglichst beschränkt, so dass sie eigentlich nur eine Linie, nicht wie bei den andern Maschinen einen grössern Theil des Trommelumfanges einnimmt. Die Bewegungsrichtung des Tuches kann mit Leichtigkeit während eines momentanen Stillstandes der Maschine umgesetzt werden, so dass man, unter gleichzeitiger Umkehrung der Kartenstäbe mit dem Rück- und Vorwärtsrauhen, innerhalb sehr kurzen Pausen nach Belieben wechseln kann — eine Operationsweise, die bekanntlich für die Güte der Rauhbarkeit als besonders vortheilhaft erachtet wird.

Die Geschwindigkeitsverhältnisse sind hier wesentlich andere, als bei den Doppelrauhmaschinen. Der Tambour hat 16" würtemb. Durchmesser und dreht sich in zwei Minuten nur einmal um, macht demnach per Minute nur eine halbe Umdrehung mit 2,5' Umfangsgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit, mit welcher das Tuch sich bewegt, beträgt je nach Umständen 100 bis 200' (öfter auch noch mehr), im Mittel also 150' per Minute, so dass sich also hier die Geschwindigkeit des Trommelumfangs zur Geschwindigkeit des Tuches wie 2,5 zu 150, d. i. wie 1 zu 60 oder wie 0,0166 zu 1 verhält. Während also bei den Doppelrauhmaschinen der Trommelumfang 10 bis 12 Mal schneller als das Tuch sich bewegt, läuft hier das Tuch gegen 60 Mal schneller als der Trommelumfang.

Nach den Erfahrungen, die man in Fabriken, welche mit beiden Systemen von Rauhmaschinen arbeiten, gemacht hat, soll sich ein wesentlich überwiegender Vortheil in der Arbeitsweise bei keinem der beiden Systeme herausgestellt haben. Gut behandelt und für die geeignete Waarengattung angewandt, geben beide Systeme gleich gute Resultate. Einen Vortheil bietet die Maschine von Zipser

und Klein dadurch, dass sie die Bearbeitung des Tuches in fast trockenem Zustande gestattet, wobei die Karten viel länger brauchbar bleiben. Der Verkaufspreis ist für beide Maschinen fast derselbe, er beträgt circa 800 Reichsgulden. (Dingler.)

Die Vorspinnkrempel.

Von J. Apperly und W. Clissold in Dudbridge.

Taf. 2. Fig. 8—10.

Die Patentträger bezwecken durch ihre neue Anordnung der Vorspinnkrempel ein möglichst gleichartiges Vorgespinnst zu erhalten und suchen dies auf folgende Weise zu erreichen.

Zunächst sind die Würgelwalzen mit einem schraubenförmigen gewundenen Lederstreifen so überzogen, dass an der Peripherie derselben das Leder in seiner Dickenrichtung erscheint, wie Fig. 8 der betreffenden Abbildungen auf Taf. 2 zeigt. Der Vortheil dieser Anordnung besteht darin, dass die zur Verdichtung des vom Fillet kommenden Bandes erforderliche Reibung zwischen dem Bande und den Würgelwalzen mit einem geringeren Drucke erlangt wird, als bei der gewöhnlichen Anordnung, folglich auch die Bewegung in der Axenrichtung langsamer gemacht werden kann.

Fig. 9 zeigt die vollständige Anordnung der Vorspinnkrempel nach dem patentirten System. Ausser der beschriebenen Bewickelung der Würgelwalzen *aa* ist noch zu erwähnen, dass die Spulen nicht auf tischartigen Gestellen wie bisher aufruhen, sondern dass für diesen Zweck der Uebersichtlichkeit wegen der Lagerarm *b* oben und die Strebe *c* unten an das Hauptgestell angegossen sind. Uebrigens kann man leicht diese Lagervorrichtungen auch so einrichten, dass man sie an jeder Reisskrempel anbringen und diese dadurch in eine Vorspinnkrempel umwandeln kann.

Ihre rotirende Bewegung erhalten die Würgelwalzen *aa*, die Abzugswalzen *dd* und die Spulen *ee* vermittelst der endlosen Kette *ff*, deren Triebwelle von der Hauptwelle der Maschine aus getrieben wird.

Damit das Vliess beim Eintreten in die Speisewalzen nicht einen seitlichen Zug erleidet, ist es über einen Breithalterstab (Fig. 10) mit schiefen Einschnitten gelegt.

(P. CB.)

Taucherapparat (Scaphandre.)

Von Cabirot in Paris.

Taf. 2. Fig. 11.

Nachdem Klingert in Breslau am Ende des vorigen Jahrhunderts einen Taucherapparat zuerst praktisch anwandte, welcher nur einen Theil des menschlichen Körpers bedeckte, hat sich dieser nach und nach zu dem jetzigen Taucherhelm oder Scaphander ausgebildet. Der Scaphander hat in seiner jetzigen Form, wo sich der feste Theil desselben möglichst eng nur dem Kopf und den Schultern anschliesst, unleugbare Vorzüge vor der Taucherglocke. Er ist leichter, beweglicher und bedeutend billiger als die Glocke. Man kann mit Hülfe des Taucherhelms eine Zusammenwirkung vieler Arbeiter an einem Punkte leichter erreichen. Bei einer Ortsveränderung der Taucherarbeit ist der Helm mit seiner Pumpe mit unverhältnissmässig geringerer Mühe zu transportiren als die Glocke mit ihren schwerfälligen Gerüsten.

Der Scaphander-Cabirot setzt sich aus den Theilen zusammen, wie sie hierunten angegeben:

1) eine Luftpumpe;
2) ein Helm und seine Pelerine von Kupfer;
3) dreissig Meter luftdichte Röhren mit Verbindungsgliedern;
4) zwei Gewichts- oder Herzstücke von Blei;
5) ein Paar Schuhe mit Bleisohlen;
6) ein Gürtel von Leder;
7) ein Dolch;
8) ein Paar Weitungsmanschetten von Kupfer;
9) zehn Ringe von vulkanisirtem Kautschuck zur Befestigung des Anzuges an den Handgelenken;
10) eine Auswahl von vier Ventilen zur Auswechslung;
11) zwölf Flügelschraubenmuttern;
12) zwei Anzüge aus Kautschuk zwischen zwei Stoffen;
13) als innere Kleidung: zwei Mützen, zwei Kamisole, zwei Unterhosen, zwei Paar Strümpfe;
14) ein Polsterkissen;
15) ein Meter Zeug, welches zur Reparatur vorbereitet ist;
16) ein Kilogramm Kautschuk desgleichen;
17) ein Korb, um Helm, Röhren und Kleidung hineinzuschliessen;
18) ein erklärendes Album.

Diese genannten Gegenstände kosten die Summe von 2500 Franken, zahlbar zu Paris am Tage der Ablieferung.

Ein überzähliger Anzug wird dann noch für 150 Franken auf Verlangen zugegeben, sowie die Röhren für den laufenden Meter 7 Franken kosten.

Der Scaphander-Apparat setzt sich also aus zwei Haupttheilen zusammen: der Pumpe und dem eigentlichen Scaphander.

Die Luftpumpe zu dem Apparate ist sehr leicht und nimmt wenig Raum ein. Sie hat zwei bronzene Cylinder für die Pumpkolben und ausserdem zwei Reservoire aus verzinntem Kupfer, welche letzteren zur Reinhaltung der Luft dienen und gefirnisst sind. Diese beiden Reservoire haben den Zweck, dem Taucher die verdichtete Luft gleichmässiger zuzuführen und ihn vor dem stossweisen Eintritte derselben bei jedem Kolbenspiele möglichst zu bewahren. Die Reservoire sind zugleich so gross construirt, dass sie den Taucher noch 5 Minuten länger mit der nöthigen Luft versehen können, als die Pumpenkolben wirken, was bei Unfällen an der Pumpe von grossem Vortheil sein kann. Damit die Luft nicht zu warm in den Cylindern wird, so sind letztere mit einem Kasten umgeben, welchen man mit

kaltem Wasser füllt. Die Pumpe wiegt mit allem Zubehör nur 70 Kilogramme, ist daher leicht und rasch zu transportiren. Es scheint sich auch an den Balanciers derselben ohne grosse Kraftanstrengung arbeiten zu lassen.

Der eigentliche Scaphander zerfällt wieder in zwei Haupttheile: den Helm mit dem Schulterkragen aus Kupfer, welche den Kopf umschliessen und der Bekleidung für den übrigen Körper. Der Helm hat drei versicherte Lichtöffnungen von Glas und zwei Ventile für die eintretende und entweichende Luft, sodann noch einen Hülfshahn vor dem Munde des Tauchers, der besonders beim raschen Auf- und Niedersteigen von Nutzen wird. In Betreff der Kleidung für den übrigen Körper muss der Taucher zunächst sich in Zeug von Wolle kleiden, um dadurch die unvermeidliche Transspiration seines Körpers möglichst zu absorbiren, da der Schweiss durch den undurchdringlichen Oberstoff nicht entweichen kann. Dies Oberkleid besteht aus einem Stücke vom Kopfe bis zum Fusse. Es endet an dem Metallkragen, an den Handgelenken und geht ohne Ende über die Füsse, ist mit ersterem zusammengeschraubt und an den beiden Handgelenken durch starke elastische Bänder befestigt. Dieser Anzug ist aus einem Kern von Kautschuk zwischen zwei Stücken aus Leinewand oder Baumwolle gemacht. Letzteres soll elastischer, ersteres fester sein. Um den Leib ist dieser Anzug durch einen ledernen Gürtel befestigt, welcher noch den Dolch aufnimmt und mit dem die Signalleine und Luftröhre verbunden sind, um beide dem Taucher leichter zugänglich zu machen. Das gepolsterte Kissen wird unter den Kupferkragen des Helms gelegt, um dessen Druck auf die Schultern zu mässigen.

Die Halbstiefel sind von Leder mit Bleisohlen. Die kupfernen Weitungsmanschetten werden nur beim Aus- und Ankleiden benutzt. Die Röhre, welche Luftpumpe und Helm verbindet und zur Luftzuleitung dient, besteht innen aus einem schraubenförmigen Gewebe von verzinntem Eisendraht, welches zunächst mit Leinewand bedeckt ist. Letztere umgibt eine doppelte Kautschukröhre und um diese befindet sich eine vierfache Hülle von mit Kautschuk getränkter Leinewand, zuletzt ist alles mit dickem Segeltuch umwickelt, um es vor äusserer Beschädigung zu sichern. Alle in dem Verzeichnisse auf Seite 10 aufgeführten Gegenstände wiegen nur zusammen ungefähr 150 Kilogramm, also der eigentliche Scaphander etwa 70 Kilogramm.

Der Taucher muss von kräftiger Körperbeschaffenheit sein, besonders eine gute Brust besitzen, dabei auch die nöthige moralische Kraft und Geistesgegenwart haben. Will derselbe tauchen, so darf er nicht erhitzt oder gar trunken sein. Der Taucher zieht zunächst das Unterzeug an, darüber den wasserdichten Anzug, wobei die Aermel nach einander zuletzt an die Reihe kommen. Darauf wird der Metallkragen auf die Schulter gesetzt, dessen kleine Bolzen mit den Löchern am Lederrande des wasserdichten Anzuges correspondiren und nach Anziehung der Flügelmuttern einen wasserdichten Verschluss zwischen Metallkragen und Lederrand bewirken. Ein Schutz der wasserdichten Beinkleider durch ein zweites Paar aus Leinewand ist dem Kautschuk-Anzuge natürlich nur zum Vortheile. Die Ringe oder Manschetten, welche die Handgelenke bedecken sollen, werden erst auf die kupfernen Manschetten gezogen und mit diesen über den Unterarm gebracht und langsam abgestreift, worauf die Weitungsmanschette beseitigt werden kann. Die Kautschukmanschetten werden zur Sicherheit noch festgebunden. Die Halbstiefel werden sodann angezogen und mittelst Schnallen befestigt. Darauf werden die Hülfsgewichte angehangen und gegen Baumeln festgemacht. Zuletzt wird der schwere Helm mit grosser Vorsicht aufgesetzt, wobei der Taucher nur eine rein passive Rolle zu spielen vermag. Der Helm wird von zwei Arbeitern langsam auf den obern Theil des Halskragens gesenkt, um den Taucher nicht zu stossen und dann behutsam festgeschraubt. Dabei ist der vordere Hülfshahn stets ganz geöffnet. Dann wird die Luftzuleitungsröhre an den Gürtel befestigt und an die Pumpe und den Helm geschraubt. Vorher ist ihre Luftdichtigkeit zu prüfen und sie durch einen Luftstrom von Staub zu reinigen. Der Taucher erhält noch zwei Leinen mit, von welchen die eine an seinen Gürtel mit dem einen Ende befestigt ist, während das andere Ende derselben von dem Signalempfänger oben gehalten wird; die zweite Leine befestigt der Taucher dort, wo er den Boden erreichte, damit sie ihn nach jenem Punkte zurückleiten kann. Als Signale wendet Cabirot folgende an: ein Stoss auf die Luftröhre bedeutet: »so ist's gut«; zwei Stösse desgleichen: »nicht Luft genug«; drei Stösse ditto: »zu viel Luft«; ferner ein Stoss auf die Leine bedeutet: »lasst mir das Werkzeug herunter«; zwei Stösse desgleichen: »zieht das Werkzeug hinauf«; drei Stösse ditto: »ich will herauskommen«; hat der Taucher den Gegenstand erhalten, so zeigt er dies durch einen Stoss auf die Röhre an: „ich habe es". Der Signalempfänger oben muss alle 2 Minuten mindestens ein Signal auf die Röhre geben und hat der Taucher dreimal nichts erwiedert, so holt man ihn herauf.

Jedes empfangene Signal muss sowohl von oben, als vom Taucher wiederholt werden, zum Zeichen, dass dasselbe verstanden ist.

Ist der Taucher fertig und im Begriff hinabzusteigen, so beginnt das Pumpen und damit von der dichteren Luft der Anzug nicht aufgeblasen wird, ist eben der genannte Hülfshahn geöffnet bis zu dem Augenblicke, wo der Taucher den Kopf in's Wasser steckt. Das Luftentweichungsventil würde bei dem geringen Ueberdrucke noch nicht wirken. Der Hülfshahn soll im Wasser besonders zum Ablassen der schlechten Luft dienen, wobei zu beachten ist, dass man nicht mehr Luft ablassen darf, als man durch die Pumpe wieder erhält, sonst wird der Anzug dem Taucher mit Heftigkeit auf den Leib gepresst; sobald sich also ein solcher Druck zeigt, muss der Hahn geschlossen werden. Ebenso muss dieser Hülfshahn beim Aufsteigen richtig gehandhabt werden, um den Taucher zu verhindern, dass er wie ein Kork in die Höhe treibe, oder im andern Falle nicht vom äusseren Wasserdrucke leide.

Oben muss man den Taucher rasch seiner Last entheben und ihn selbst vor zu rascher Abkühlung bewahren, da er meist in Schweiss gebadet zu sein pflegt.

Der Taucherapparat ist mit Sorgfalt aufzubewahren; Helm, Kragen und Pumpe sind zu reinigen; der wasserdichte Anzug aber ist zu trocknen, ohne ihn direct der Sonne auszusetzen; alles wird trocken aufbewahrt. Zum Flicken kleiner Risse gibt der Fabrikant die Materialien gleich mit. Durch dreifaches Ueberstreichen des Risses und Flicklappens mit Gummilösung und Zusammenpressen derselben soll dieselbe Wasserdichtigkeit wie vorher erzielt werden.

Bau- und Ingenieurwesen.

Eisenbahnen über die Alpen.

Nach E. Flachat.

Von dem bekannten französischen Ingenieur Eugène Flachat ist kürzlich eine Broschure erschienen unter dem Titel: De la traversée des Alpes par un chemin de fer, welche manches Neue enthält und die Beachtung der für diesen Gegenstand sich interessirenden Techniker in hohem Grade verdient. Wir theilen in Nachstehendem das Wesentlichste daraus mit.

Der Verfasser durchgeht zuerst die Alpenübergänge vom mittelländischen Meere bis an die Ostgrenze der Schweiz. Die beiden ersten, die Strasse von Toulon nach Genua längs der Seeküste (wenn man diese einen Alpenübergang nennen darf) und der Uebergang über den Mont-Cenis haben für die Verbindung Frankreichs mit Italien eine solche politische Wichtigkeit, dass über die Nothwendigkeit ihrer Herstellung kein Zweifel mehr obwaltet. Die Eisenbahn längs der erstern Strasse ist in der Ausführung begriffen; in Bezug auf die letztere hat man sich nach gründlichen Studien für ein System entschieden, *) welches nach des Verfassers Ansicht darum falsch ist, weil es Jahrzehnde zur Ausführung brauchen wird und weil bis zu dessen Vollendung die Technik Fortschritte machen wird, welche dieses eben so theuere als langwierige System völlig überflüssig machen werden.

Anders verhält es sich mit den Alpenübergängen, welche aus der Schweiz nach Italien führen. Hier tritt, so lange wenigstens die schweizerische Neutralität von kriegführenden Mächten respektirt wird, die politische Bedeutung völlig in den Hintergrund gegenüber den commerziellen, als Handelsstrassen, welche die italienischen Seehäfen mit den Handelsstädten der Schweiz, Frankreichs und Deutschlands verbinden. Das Zurücktreten der politischen Rücksichten lässt hier auch weniger erwarten, dass die Regierungen für die Herstellung von Eisenbahnen über diese Pässe solche Opfer bringen werden, wie sie für den Mont-Cenis-Uebergang in Aussicht gestellt sind. Es fragt sich daher, ob die Ausführung dieser Bahnen ohne solche Opfer möglich ist nur vermöge ihres commerziellen Werthes, d. h. des Verhältnisses zwischen den Anlagekosten und dem zu erwartenden Verkehr. Offenbar kann nur die Concentration der Interessen aller hierbei betheiligten Länder auf einem einzigen dieser Alpenpässe die Möglichkeit darbieten, die bedeutenden finanziellen Hülfsmittel herbeizuschaffen, welche jedenfalls die Ausführung eines solchen Projektes erfordern wird.

Von den Alpenpässen, auf welche sich die Aufmerksamkeit der Techniker bis jetzt gerichtet hat, nämlich: grosser St. Bernhard, Simplon, Grimsel mit Albrun, St. Gotthard, Lukmanier, Bernhardin und Splügen, würden die vier ersten den Interessen Frankreichs am besten dienen; die Interessen Deutschlands würden sich eher für die östlich gelegenen Pässe, vom St. Gotthard bis zum Splügen, aussprechen; die centrale Lage des St. Gotthards entspricht auch dem Verkehr der Schweiz mit Italien am besten, und es vereinigt somit der Alpenübergang über den St. Gotthard am vollkommensten die Interessen der genannten drei Länder.

Technische Verhältnisse.

Die zu übersteigende Höhe beträgt bei den verschiedenen Alpenübergängen 2000 bis 2100 Meter über dem Meere und 1300 bis 1600 Meter über dem benachbarten Hochlande. Sie sind bis zur Höhe von 1000 Meter über dem Meere mittelst Steigungen von 25 bis 30 pro mille leicht zugänglich; von dieser Höhe an werden entweder Schlangenlinien (lacets), wie bei den jetzigen Strassen etc. kreisförmige Windungen nothwendig, und die Länge der Bahnlinien hängt nur von der Stärke der Steigungen ab; sie wird um so kleiner, je stärker die Steigungen angenommen werden. Wird der obere Theil des Passes mittelst eines Tunnels abgeschnitten, so wird natürlich die Bahn entsprechend abgekürzt. Es ist aber bei allen oben erwähnten Pässen möglich, eine Eisenbahn ohne Tunnel hinüberzuführen. Die Hindernisse, welche einer solchen Anlage entgegentreten, sind: die Schuttkegel (cônes d'éboulements); die Lawinen; der während sechs Monaten des Jahres liegen bleibende, den grössten Theil des Jahres hindurch häufig fallende Schnee; die Kälte, welche oben nicht selten bis zu 26° C. beträgt; endlich die Steigungen

*) Man vergleiche Jahrgang 1857, p. 147. Mittheilungen über die Durchbohrung des Mont-Cenis von F. Reuleaux.