Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 6 (1861)

Heft: 5

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: 02.10.2025

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

Mechanisch-technische Mittheilungen.

Ueber Drahtseiltransmissionen.

Von Autenheimer, Rector der Gewerbeschule in Basel.

Wird ein Drahtseil, wie ein Riemen ohne Ende, zur Uebertragung der Bewegung verwendet, so ist die Spannung beider Seilstücke zwischen den Rollen im Zustande der Ruhe gleich gross. Beginnt die Bewegung und soll eine gewisse Kraft vom Umfang der einen Rolle auf den Umfang der andern übertragen werden, so vermehrt sich die Spannung desjenigen Seilstückes, welches die Kraft überträgt, während sich die Spannung des andern vermindert, bis der Unterschied dieser Spannungen gleich ist der übertragenen Kraft. Das Seil mit der grössern Spannung heisst das treibende, das andere das getriebene. Wickelt sich das Seil auf eine Rolle auf, so dehnen sich die Fasern auf der convexen Seite des Bogens aus. Diese Ausdehnung kann nur durch eine Kraft bewirkt werden, welche man gewöhnlich Biegungsspannung nennt.

Macht das Seil einen Umlauf, so wird jedes Drahtelement aus einer kleinsten Spannung in höhere übergehen und wieder in die kleinste zurückkehren. Jedem dieser Spannungsübergänge entspricht eine bleibende Ausdehnung des Drahtes. Diese bleibenden Ausdehnungen haben zur Folge, dass das Seil schlaffer wird und auf den Rollen ausgleitet, ferner dass sich die Festigkeit des Drahtes vermindert, das Seil also nach und nach unbrauchbar wird. Im Folgenden soll ein Ausdruck für die abnützende Wirkung des Seiles abgeleitet werden.

Jeder laufende Meter Draht werde durch eine Kraft p, bezogen auf 1 □ Centim. Querschnitt, ausgedehnt. Die Ausdehnung sei $= x$. Nimmt x um dx zu, so kann angenommen werden, es bleibe während dieser unendlich kleinen Ausdehnung die Kraft p constant. Die Arbeit während der Längenzunahme dx ist desshalb $= pdx$.

Bezeichnet ε den Modul der Elasticität, für die nämliche Querschnittseinheit, so ist $p = \varepsilon x$; folglich das vorstehende Arbeitselement $= \varepsilon x\, dx$; mithin die Arbeit, welche auf die ganze Ausdehnung x verwendet wird

$$1)\qquad \varepsilon \int_0^x x\, dx = \frac{\varepsilon}{2} x^2 = \frac{p^2}{2\varepsilon}$$

Lässt die Kraft p nach, so zieht sich der Draht durch die Molecularkräfte wieder zusammen, jedoch nicht bis auf die ursprüngliche Länge. Würde die ursprüngliche Länge wieder hergestellt, so würden die Molecularkräfte eine Arbeit produciren, welche gleich der Arbeit (1) der Ausdehnung wäre. Allein wegen der unvollkommenen Elasticität wird die Arbeit der Molecularkräfte kleiner ausfallen. Man setze dieselbe $= c\,\frac{p^2}{2\varepsilon}$, wobei c einen von der Beschaffenheit des Materials abhängigen Coefficienten bezeichnet, der kleiner ist als 1. Der hiebei eingetretene Verlust an Arbeit ist desshalb

$$(1 - c)\,\frac{p^2}{2\varepsilon} = e\,\frac{p^2}{2\varepsilon}$$

worin $1 - c = e$ gesetzt wurde. Geht die äussere Kraft p in den grössern Werth P über, so wird durch diesen Uebergang eine Arbeit entwickelt $= \frac{1}{2\varepsilon}(P^2 - p^2)$. Sinkt die Spannung P wieder auf p herunter, so ist die Arbeit der Molecularkräfte $= \frac{c}{2\varepsilon}(P^2 - p^2)$; folglich der durch den Spannungswechsel entstandene Verlust an Arbeit

$$2)\qquad \frac{1}{2\varepsilon}(1 - c)\,(P^2 - p^2) = \frac{e}{2\varepsilon}(P^2 - p^2).$$

Solche Spannungswechsel kommen nun in den Drähten bei jedem Umlauf des Seiles vor. Das treibende Seilstück habe die Spannung K, das getriebene, damit eine hinlängliche Adhäsion des Seiles auf den Rollen entstehe, eine Spannung $\frac{1}{2} K$. Die Steigungsspannung für die äusserste Faser auf der convexen Seite sei K^1, alle diese Spannungen auf 1 □ Centim. Querschnitt bezogen.

Beim Auflaufen des treibenden Stückes auf die Rolle kommt zur Spannung K noch die Biegungsspannung K^1 hinzu. Beim Ablaufen ab dieser Rolle geht die Spannung $K + K^1$ in $\frac{1}{2} K$ über. Das auf der andern Rolle aufgewickelte Seilstück hat die Spannung $K^1 + \frac{1}{2} K$. Diese Spannung geht beim Abwickeln in K über. Diesen Spannungswechseln entspricht nach (2) ein Arbeitsverlust gleich

$$3)\qquad \frac{e}{2\varepsilon}(3\,K + 2\,K^1)\,K^1$$

Dieser Ausdruck ist die Arbeit, welche äussere Kräfte auf den Draht ausüben, um seinen Molecularzustand zu ändern, d. h. seine Festigkeit zu schwächen. Sie ist desshalb das Maass für die schädliche Wirkung auf das Seil.

Es seien d und D die Durchmesser des Drahtes und der Rollen und ε der Modul der Elasticität, so ist nach einem bekannten Ausdehnungsgesetze

$$4)\qquad K^1 = \varepsilon\,\frac{d}{D}$$

Die Anzahl Seilumläufe in der Zeiteinheit ist der Geschwindigkeit v des Seiles direkt und dem Abstand L der Rollen verkehrt proportional. Folglich wird die abnützende

Wirkung auf das Seil in der Zeiteinheit, mit Rücksicht auf (3) und (4):

$$5) \qquad a \frac{v}{L} \left(3 K + 2\tfrac{2}{3} \varepsilon \frac{d}{D}\right) \frac{d}{D}$$

worin a eine Constante bezeichnet.

Das Seil nützt sich also schnell ab, wenn die Geschwindigkeit, die Dehnungsspannung und der Durchmesser des Drahtes gross, dagegen der Abstand und die Durchmesser der Rollen klein sind. Ein dauerhaftes Seil soll also lang sein, aus vielen dünnen Drähten bestehen und langsam über grosse Rollen laufen. Sehr grossen Einfluss auf die Zerstörung des Seiles hat die Biegungsspannung K^1 oder das Verhältniss $d : D$, wie folgende Beispiele zeigen werden.

Beispiel 1. Bei einem Drahtseil sei die Dehnungsspannung $K = 400$ Kil. Nun gebe man diesem Seile bei sonst gleichen Umständen der Reihe nach 400, 800 und 1200 Kil. Biegungsspannung (durch Verkleinerung des Rollendurchmessers D), so verhalten sich die Gesammtspannungen $K + K^1$ wie 1 : 1,5 : 2, während sich die abnützenden Wirkungen nach (3) verhalten wie 1 : 2,8 : 5,4.

Beispiel 2. Würde man dagegen die Durchmesser des Drahtes und der Rollen so annehmen, dass die Biegungsspannung immer 400 Kil. bliebe, während die Dehnungsspannung der Reihe nach die Werthe 400, 800 und 1200 Kil. erhielte, so würden sich die Gesammtspannungen wieder wie 1 : 1,5 : 2, die abnützenden Wirkungen aber nur wie 1 : 1,6 : 2,2 verhalten.

Die Resultate, welche sich aus den vorstehenden Ausdrücken (3) und (5) ergeben, sind besonders zu beachten, wenn eine Transmission mit einem kleinen Abstand der Rollen anzuordnen ist. Man soll nämlich kurzen Drahtseilen nicht, wie dies so oft geschieht, dieselbe Drahtdicke, Rollengrösse und Geschwindigkeit geben, wie sehr langen, wenn sie haltbar werden sollen. Es wird gewöhnlich angenommen, dass der Abstand der Rollen nicht unter 30^m betragen dürfe. Mit Berücksichtigung der vorstehenden Regeln sollten sich jedoch Drahtseile mit einer weit kleineren Rollendistanz bewähren.

Werden Leit- oder Spannrollen am Seile nöthig, so ist klar, dass die Biegungsspannung dieser Rollen, ähnlich wie die der Kraftrollen, bei der abnützenden Wirkung in Rechnung zu bringen ist *),

*) Siehe über die Dratseiltransmission: Programm der Gewerbeschule in Basel, 1860—61.

Verbessertes Sicherheits-Ventil.

Von Georg Meyer.

Taf. 12. Fig. 1 und 2.

In den Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover (1860, Seite 74) wird ein Sicherheitsventil erwähnt, welches zuerst von dem Mechaniker Bodmer in Manchester konstruirt wurde. Bei der Konstruktion dieses Ventils ist Bodmer von der Idee ausgegangen, den Druck, welcher das Ventil bei der Maximaldampfspannung hebt, während des Dampfabflusses konstant zu erhalten.

Es ist nämlich eine durch Versuche hinlänglich bestätigte Thatsache, dass die gewöhnlichen Sicherheitsventile nicht genügend Dampf entweichen lassen, um rasch die normale Dampfspannung wieder herzustellen.

Versuche, welche von einem Civil-Ingenieur Cohen ausgeführt sind und die das eben Gesagte bestätigen, sind schon im Polyt. Centralblatte von 1853 (Seite 591) mitgetheilt.

Derselbe benutzte zu diesen Versuchen den Kessel einer 16pferdigen Dampfmaschine und befanden sich an diesem Kessel 3 Sicherheitsventile, jedes von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Die Belastungen dieser 3 Ventile waren folgendermassen angeordnet:

Ventil Nro. I wurde für 2, Ventil Nro. II wurde für 3 und Ventil Nro. 3 wurde für 5 Atmosphären Ueberdruck belastet; dabei waren Nro. I und II gewöhnliche Hebelventile mit Gewichtsbelastung, während Nro. III direkt belastet war.

Der Kessel wurde geheizt und alle Dampfausströmungsöffnungen abgesperrt.

Als die Dampfspannung 2 Atmosphären erreichte, fing Nro. I an abzublasen; nach Verlauf von 20 Minuten betrug die Dampfspannung 3 Atmosphären, wobei Nro. II Dampf entweichen liess; nach ferneren 16 Minuten betrug die Dampfspannung 5 Atmosphären, und Nro. III fing auch an abzublasen. Trotz des Abblasens aller 3 Ventile stieg die Dampfspannung nach abermaligem Verlauf von 14 Minuten auf 6 Atmosphären und sehr kurz darauf auf 7 Atmosphären. Wegen der immer näher rückenden Gefahr einer Dampfkesselexplosion wurden die Versuche hier beendigt. — Der Hauptgrund, wesshalb die gewöhnlichen Sicherheitsventile nickt rasch genug die normale Dampfspannung herzustellen vermögen, liegt wohl darin, dass während des Abblasens dicht unter dem Ventile eine Abnahme der Dampfspannung eintritt, so dass die mittlere im Kessel herrschende Dampfspannung während des Abblasens nicht zur Wirkung kommt.

Das vorhin erwähnte Bodmer'sche Sicherheitsventil vermeidet diesen Uebelstand, da das Ventil nicht durch den Dampfdruck, sondern durch den Wasserdruck gehoben wird; allein das Ventil bedarf einer Kolbendichtung, wodurch Reibung erzeugt wird und wodurch dann die Wirkung des ganzen Apparats etwas unsicher wird.

Eine ebenfalls dahin zielende Konstruktion, einen möglichst konstanten Dampfdruck beim Abblasen des Ventils zu erhalten, ohne dabei den Nachtheil der Kolbenreibung zu haben, ist aus Fig. 1 und 2 zu ersehen: $a\,a$ ist der Ventilsitz, welcher nach oben und unten röhrenförmige Ansätze hat; $b\,b$ ist das Ventil, welches bei $c\,c$ auf einer etwa $\frac{1}{16}$ Zoll breiten Sitzfläche aufliegt; nach oben bilden die 3 Stege $d\,d\,d$ (Fig. 2) die Führung und nach unten ist an dem röhrenförmigen Ansatze des Ventiles ein Kupferrohr angelöthet, dessen äusserer Durchmesser nahezu gleich dem inneren Ventildurchmesser ist und welches so lang sein muss, dass es einige Zoll unter den normalen Wasserstand reicht. Der Hebel g ist mit 2 Zapfen verse-

hen, deren Schneiden zur Aufnahme der beiden Kloben *h* und *k* dienen, am andern Ende des Hebels hängt dann ein der Maximaldampfspannung entsprechendes Gewicht.

Wird nun ein Dampfkessel, auf dem sich ein derartiges Ventil befinden möge, geheizt, so wird natürlich die Luft, welche sich in dem Rohre *r* befindet, von unten nach oben durch Wasserdruck zusammengepresst. Ueberschreitet dann die Dampfspannung das vorgeschriebene Maximum, so wird sich das Ventil heben und der Dampf beginnt auszuströmen. Obgleich nun aber die Dampfspannung an der Ausströmungsöffnung vermindert wird, so bleibt doch der auf die Kreisfläche l wirkende Druck immer gleich der mittleren Dampfspannung im Kessel. Auf die Ringfläche *o o* wirkt der während des Ausströmens sich expandirende Dampf; der Druck auf die Ringfläche *n* wird den auf die Ringfläche *m* übersteigen, weil bei *m* eine Expansion des Dampfes eintritt, während bei *n* die volle im Kessel herrschende mittlere Dampfspannung zur Wirkung kommt, so dass also, wenn die Spannung bei *m* gleich der bei *o* anzunehmen wäre, auf die untere Ventilfläche unter allen Umständen die mittlere im Kessel herrschende Dampfspannung wirkt. Da nun aber beim Ausströmen des Dampfes die Spannung bei *o* von der bei *m* gewiss sehr wenig abweicht, so muss man annehmen, dass ein derartig konstruirtes Sicherheitsventil die normale Dampfspannung rascher herzustellen vermag, als ein nach der gewöhnlichen Konstruktion ausgeführtes Ventil.

Um durch ein Beispiel die Konstruktion dieses Ventiles näher zu erläutern, sei für einen Dampfkessel eine Sicherheits-Ventilfläche von 7 Quadratzoll erforderlich. Nimmt man nun den äusseren Durchmesser des röhrenförmigen Ansatzes *b b* zu 3 Zoll an, so berechnet sich, da die Ringfläche bei *o* eine Fläche von 7 Quadratzoll haben muss, der äussere Durchmesser der Ringfläche oder der innere des Ventilsitzes zu $4^7/_{32}$ Zoll, wofür $4^1/_4$ Zoll genommen wird. Es fragt sich ferner, wie hoch muss sich das Ventil heben, um für den Dampfabfluss eine freie Oeffnung von 7 Quadratzoll herzustellen. Der Umfang der Sitzfläche beträgt $13^3/_8$ Zoll; sonach ist die erforderliche Hubhöhe des Ventils gleich $\frac{7}{13^3/_8}$ oder etwa $^1/_2$ Zoll. Hat sich das Ventil nun um $^1/_2$ Zoll gehoben, so muss zwischen der unteren Fläche des Ventilsitzes und der Ringfläche *m* ebenfalls noch eine Oeffnung von 7 Quadratzoll vorhanden sein; die Entfernung der beiden eben genannten Flächen berechnet sich zu $^5/_8$ Zoll. Es ergibt sich also für das geschlossene Ventil die Entfernung der Ringfläche *m* von der Unterkante des Ventilsitzes zu $^1/_2$ Zoll + $^5/_8$ Zoll = $1^1/_8$ Zoll. Es ist wohl selbstverständlich, dass der Ventilhub $^1/_2$ Zoll nicht überschreiten darf, und kann diese Begrenzung des Hubes leicht durch einen über den Hebel fassenden Kloben bewirkt werden. (Mitth. v. Hannover.)

Bewegung der Schwengel an Prägmaschinen, Durchschnitten u. s. w. durch Elementarkraft.

Von Chéret in Paris.

Taf. 12. Fig. 3 und 4.

Fig. 3 der betreffenden Abbildungen zeigt diesen Mechanismus im Aufriss, parallel zur Betriebswelle, Fig. 4 ebenfalls im Aufriss, rechtwinklig zur Betriebswelle; das Fundament ist in beiden Figuren durchschnitten dargestellt. *A* ist ein gusseisernes Schwungrad, dessen Umfang mit einem dicken Lederstreifen überzogen ist. Dieses Schwungrad dient zum Ersatz der Kugeln, welche ausserdem gewöhnlich an den Enden des Schwengels angebracht sind, und wird an dem oberen Ende der Bewegungsschraube, welche durch seine Mitte hindurch gesteckt ist, in horizontaler Lage festgehalten. Die Betriebswelle *B* hat ebenfalls eine horizontale Lage und befindet sich über dem Schwungrad; dieselbe erhält ihre Bewegung durch die Riemenscheiben *CC'*. Auf der Welle *B* sitzen in geringer Entfernung vom Schwungrad die Frictionsscheiben *DD'*, von denen die eine oder andere vermittelst einer geringen Axenverschiebung der Welle *B* mit dem Umfang des Schwungrads *A* in Berührung gesetzt werden kann. Die Bewegungsrichtung des Schwungrads *A* ist natürlich die umgekehrte, je nachdem die eine oder die andere der Scheiben *D* und *D'* mit ihm in Berührung steht. Zur Axenverschiebung der Welle *B* dient der Hebel *E*, welcher um die Axe *G* drehbar ist und vermittelst des Fusstritts *F* vom Arbeiter in Thätigkeit gesetzt wird. Verlässt dann der Fuss des Arbeiters den Tritt *F* wieder, so zieht ein belasteter Hebel *H*, welcher rechtwinklig gegen den Hebel *G* angesetzt ist, die Scheibe *D* in ihre ursprüngliche Lage zurück und bringt gleichzeitig die Scheibe *D'* zum Angriff, wodurch die aufsteigende Bewegung der Schraube hervorgebracht wird. Am Hebel *H* ist ein Halbkreis *I* befestigt, in dessen Mittelpunkt die Laufrolle *J* befestigt ist. An dieser Laufrolle reibt sich das Schwungrad, wenn es bis in seine höchste Stellung gestiegen ist; trifft nun das Schwungrad mit einer übermässigen Geschwindigkeit gegen die Laufrolle, so wird der Hebel *H* mit seinem Gewicht gehoben, und es gelangt nun die Scheibe *D* in Berührung mit dem Schwungrad, wodurch eine bremsende Wirkung hervorgebracht wird. Um den Stoss beim Niedergang der Schraube zu verstärken, kann man noch eine dritte Scheibe anbringen, wie in Fig. 3 durch punktirte Linien angedeutet ist. Die Welle *B* ruht in zwei gusseisernen, auf dem Fundament festgeschraubten Ständern *K*, welche oben durch eine Traverse *L* unter einander verbunden sind.

Ch. Laboulaye hat an einer Maschine dieser Art Versuche über ihre Leistung angestellt und dabei folgenden Weg eingeschlagen. Er brachte am Ende der Schraube einen Bleistift an und liess denselben gegen einen mit Papier bekleideten Holzcylinder wirken, welcher durch ein Uhrwerk in Bewegung gesetzt wurde. Durch Beobachtung der Zeit, während welcher das Schwungrad überhaupt in Bewegung war, wurde mit hinlänglicher Genauig-

keit das Maass der Abscissen für die auf dem Cylinder verzeichneten Curven gefunden; diese repräsentirten also die Zeit, während die Ordinaten den von der Schraubenaxe zurückgelegten Weg darstellten. Sonach konnte man für jede Stellung der Schraube die Geschwindigkeit derselben beobachten und hieraus die Winkelgeschwindigkeit des Schwungrads, sowie die lebendige Kraft des letzteren bei der Ausübung des Stosses berechnen.

Im Folgenden sind einige Resultate dieser Versuche zusammengestellt. Die Axe *B* machte 190 Umdrehungen in 70 Sekunden oder 2,70 Umdrehungen in einer Sekunde. Die treibende Frictionsscheibe, welche $0^m,64$ Durchmesser hatte, hatte die nämliche Winkelgeschwindigkeit, und es betrugen daher für die hier in Betracht kommenden Halbmesser von $0^m,20$ und $0^m,267$ die Umfangsgeschwindigkeiten $3^m,39$ und $4^m,78$. Der Schwungring der bei den Versuchen benutzten Maschine hatte 100 Millimeter im Quadrat Querschnitt, und das ganze Schwungrad geht aus dem Ruhezustand in eine beschleunigte Bewegung über und bringt schliesslich eiuen Stoss hervor. Das Bewegungsgesetz, welchem dasselbe folgt, lässt sich nun aus den aufgezeichneten Curven ableiten. Bei einem Versuche z. B., bei welchem eine Rothgussplatte unter die Maschine gelegt, der Druck also, mit dem der Arbeiter auf den Fusstritt wirkte, verhältnissmässig gering war, wurden die Ordinaten Δe, welche den geradlinigen Weg der Schraube darstellen, vom Beginn der Bewegung bis zur vollendeten Prägung wie folgt gefunden:

	Δe	v	rw
1)	0.0013	0,0020	0,131
2)	0,0024	0,0040	0,262
3)	0,0040	0,0066	0,432
4)	0,0067	0,0111	0,725
5)	0,0090	0,0150	0,984
6)	0,0110	0,0183	1,200
7)	0,0123	0,0205	1,312
8)	0,0163	0,0272	1,771
	0,0630		

Die Curve umfasste 7 Umdrehungen, und die zum Aufzeichnen gebrauchte Zeit betrug im Ganzen 4,25 Sekunden. In dieser Zeit ist aber die Dauer der eigentlichen Prägung enthalten; zieht man dieselbe mit 0,75 Sekunden von der Gesammtzeit ab, so kommen auf jede Umdrehung $\frac{4,25-0,75}{7} = 0,6$ Sekunden. Hiernach sind die in der zweiten Rubrik angegebenen Geschwindigkeiten berechnet. Die Beziehung zwischen der Geschwindigkeit, mit welcher die Schraube in ihrer Axenrichtung fortschreitet, und der Umfangsgeschwindigkeit des Schwungrads hängt noch von den Dimensionen des Schwungrads ab. Bei der Versuchsmaschine betrug die Ganghöhe der Schraube $0^m,105$, und das Schwungrad hatte $2^m,3$ äusseren oder $2^m,2$ mittleren Durchmesser. Es entspricht hiernach einer Axenverschiebung der Schraube von $0^m,105$ ein Schwungradweg von $2,20\pi$ Meter, und das angeführte Verhältniss ist also $\frac{0,105}{2,20\pi} = 1 : 65,6$. Man hat also die Zahlen der zweiten Rubrik mit 65,6 zu multipliziren, um die der dritten zu erhalten. Aus diesen letztgenannten Geschwindigkeiten lässt sich nun auch die lebendige Kraft des Schwungrads im Augenblicke des Stosses berechnen; in dem gewählten Beispiel beträgt dieselbe 76 Meterkilogr., also ungefähr so viel, als von 5 Mann geleistet wird. Bei einem anderen Versuche, bei welchem eine Medaille aus hartem Metall geprägt wurde, erhob sich die Maximalgeschwindigkeit bis auf 3 Meter, wodurch die lebendige Kraft noch bedeutend gesteigert wurde. (Durch Polyt. Centr.-Bl.)

Ueber eine zweckmässige und neue Vorrichtung zur Bewegung des „Wagens" bei Sägemühlen.

Von Ingenieur Fischer in Chemnitz.

Taf. 12. Fig. 5—7.

Die Bewegung des „Wagens" gegen die Sägen durch ein Stossrad hat die grossen Nachtheile, dass vor Allem der betreffende Mechanismus eine grosse Erschütterung erleidet. Um eine Störung im Betriebe zu vermeiden, ist man daher genöthigt, den einzelnen Theilen bedeutende Dimensionen zu geben. Anderntheils verursachen die raschen, heftigen Stösse der „Zunge" ein höchst widerwärtiges Geräusch.

Die Erkennung dieser Nachtheile hat schon vielfach zu Versuchen geführt, welche ein continuirliches Fortrücken des Wagens zum Ziel hatten; indem bei einer continuirlichen Bewegung beides, Erschütterungen und betäubendes Geräusch, vermieden werden kann. Ich sage Versuche, weil die angewendeten Konstruktionen so unbequem in der Handhabung waren, sollte ein grösseres oder geringeres Vorschieben des Wagens erzielt werden, dass die betreffenden Mühlenbesitzer dieselben bald durch das alte Stosswerk ersetzten.

Vor nicht gar langer Zeit sah ich in einer Sägemühle im Erzgebirge eine Vorrichtung, welche einmal den Wagen continuirlich fortbewegt, dann aber auch bequem eine Geschwindigkeitsänderung des Wagens gestattet; bequemer noch, als es bei dem Stosswerk der Fall ist. Diese Vorrichtung war sehr mangelhaft ausgeführt, wesshalb ich mich bewogen fand, nach dem Grundprinzipe derselben die in Fig. 5, 6 und 7 abgebildete zu konstruiren.

Die Riemscheibe *a*, welche die Bewegung des Mechanismus hervorruft, steckt auf einer Kanone *b*, die sich um die Achse *c* dreht. Gleichzeitig befindet sich auf der Kanone *b* das Trieb *d*, welches in das grössere Rad *e* eingreift. Das Rad *e* ist mit seiner Achse *f* mittelst des Rahmens *g g* um die Achse *c* drehbar; der Eingriff der beiden Räder *d* und *e* wird somit durch ein Heben oder Senken des Rahmens *g g* nicht gestört werden. Endlich befindet sich auf *f*, und zwar in der Achsenrichtung verschiebbar, das Treppenrad *h*, welches das an der „Ziehwelle" *k* befestigte Rad *i* bewegt. Der Leser sieht schon, wohin dieses führt. Je nachdem sich der „Wagen" langsamer oder rascher bewegen soll, bringt man den kleineren oder grösseren Theil des Treppenrades *h* mit dem Rade *i* in

Eingriff. Die Kette oder Schiene *l* dient auf bekannte Weise dazu, den Apparat ausser Thätigkeit zu setzen.

n ist eine der Säulen, an welchen die Führungen des Gatters befestigt sind; die Vorrichtung nimmt also einen höchst bequemen Platz ein. Nimmt man dazu noch das Kompendiöse, das Bequeme und die Billigkeit derselben, so wird man mir zustimmen, wenn ich behaupte, dass dieselbe die beste der bis jetzt bekannten ist. —

Die Zurückbewegung des Wagens geschieht sehr zweckmässig durch eine Scheibe *m*, auf welcher ein Riemen liegt, der durch eine Spannrolle nach Erforderniss angespannt werden kann. Will man zur Vorsicht noch eine Bremse anbringen, damit nicht etwa durch die lebendige Kraft des Wagens dieser zu weit sich fortbewegt, so bietet die Ziehwelle *k* dazu Gelegenheit. (Mitth. v. Hannover.)

Neue Maschineneinrichtung zur Fassbödenfabrikation.

Von Prof. C. H. Schmidt in Stuttgart.

Zur fabrikmässigen Herstellung von Fassböden wurde für die chemische Fabrik in Heilbronn ein nach den Entwürfen des Ingenieurs Ehmann in Stuttgart ausgeführtes Maschinenassortiment aufgestellt, welches sich bei den damit angestellten Proben so zweckentsprechend erwies, dass es verdient, in weiteren Kreisen bekannt zu werden.

Das Zuschneiden der Bretter und das Zurichten der Stossflächen erfolgt auf die bekannte Weise mit Anwendung von Kreissäge und Fügebank, und es bietet folglich diese Partie der Anlage, ausser der zweckmässigen Anordnung bezüglich der Lokalverhältnisse, welche ein möglichst vortheilhaftes Ineinandergreifen der einzelnen Operationen zulässt, nichts besonders Bemerkenswerthes dar. Die zugerichteten Bretter oder Bodenstücke werden nun auf jeder ihrer Stossflächen mit zwei Löchern versehen, welche auf einer zu diesem Zweck besonders konstruirten Maschine gebohrt werden. Diese Bohrmaschine hat zwei gleichzeitig arbeitende Bohrer, deren Bohrwellen so angeordnet sind, dass sie nach einer Scala in verschiedene Entfernungen von einander gestellt werden können, wie es die verschiedene Grösse der Bodenstücke erfordert; zugleich lässt sich die Unterlage mittelst einer schiefen Ebene leicht höher und tiefer stellen, so dass die Bohrer, trotz der verschiedenen Dicke der Bodenstücke, jederzeit auf die Mitte derselben treffen.

Hierauf werden die einzelnen Bodenstücke von einem Knaben mittelst hölzerner Stifte zusammengediebelt und in diesem Zustande einer Bandsäge übergeben, welche sie nach der Kreisform zuschneidet. Die Bandsäge selbst ist von bekannter Konstruktion, aber mit einer eigenthümlichen, sehr sinnreichen Vorrichtung zur Fassung und Bewegung des Bodens versehen. Der Boden wird nämlich auf eine runde, mit Spitzen versehene Scheibe von angemessenen Dimensionen gelegt, so dass jedes zeitraubende Centriren in Wegfall kommt, durch Herablassen einer durch Gewichte zu regulirenden Deckplatte festgepresst und zugleich mit einer Centrumsmarke versehen. Der ganze Apparat wird sodann mittelst Schraube ohne Ende in eine langsam rotirende Bewegung gesetzt und in einer Schwalbenschwanzführung gegen das Sägeblatt geschoben, welches in 25 bis 30 Sekunden das Rundschneiden ausführt.

Die letzte Operation, das doppeltseitige Zuschärfen oder Abschrägen des Bodenrandes, wird ebenfalls mittelst einer separaten Maschine bewirkt. Dieselbe enthält zunächst wieder einen zum Festhalten und zur Bewegung des Bodens dienenden Apparat, welcher auf dieselbe Weise konstruirt ist wie bei der Bandsäge, nur hat die obere Pressplatte eine veränderte Form erhalten, welche es möglich macht, die auf der ersten Maschine eingedrückte Centrumsmarke zu erkennen und den Boden fast augenblicklich nach derselben einzustellen. Nach erfolgter Centrirung und Feststellung des Bodens wird derselbe in langsame Umdrehung gesetzt und dem Schneideapparat zugeführt, welcher aus einem um eine senkrechte Axe rotirenden, nach den verschiedenen Bodendicken höher und tiefer zu stellenden Messersystem besteht. Die hierbei zu lösende Aufgabe, das Holz nach allen möglichen, am Umfang des Bodens auftretenden Faserrichtungen vom reinen Langholz bis zum reinen Querholz in gleicher Vollkommenheit glatt weg zu schneiden, ist offenbar eine sehr schwierige und bedingt eine eigenthümliche Form und Stellung der Messer. Sie ist hier mit Glück gelöst worden, denn die Maschine arbeitet schnell und gut; sie stellt die doppelseitige Zuschärfung eines Bodens in Zeit von circa $1^1/_2$ Minute in grösster Vollkommenheit her.

Sämmtliche Maschinen werden durch Dampfkraft betrieben und es kann mit denselben ein Arbeiter, unter Beihülfe eines Knaben, der das Diebeln besorgt, täglich gegen 150 weiche Böden von durchschnittlich 2 Fuss Durchmesser anfertigen, indem er die einzelnen Maschinen nach einander, je nach Bedürfniss, in Thätigkeit setzt, während bisher mittelst Handarbeit durch ein sehr gut eingeübtes Personal täglich nie mehr als 40 bis 45 Böden mit theilweise sehr mangelhafter Abschrägung hergestellt werden konnten. Würden sämmtliche Maschinen gleichzeitig in ununterbrochener Thätigkeit erhalten, zugleich auch das Zusammendiebeln durch hinreichendes Arbeiterpersonal entsprechend gefördert, so würde sich die Leistungsfähigkeit der ganzen Einrichtung wohl auf 500 Böden pro Tag steigern lassen.

Die Aufstellung derartiger Maschinen dürfte für holzreiche Gegenden, wo im Allgemeinen die erforderliche geringe Triebkraft billig zu beschaffen ist, sehr zu empfehlen sein, da sie nur mässiges Anlagekapital erfordern und durch zweckmässige Verwerthung von Bretterabfällen bedeutenden Nutzen in Aussicht stellen.

(Gewerbeblatt aus Würtemberg.)

Mechanische Vorrichtung zum Formen gewisser Thonwaaren.

Von Bellay.

Taf. 12. Fig. 8 und 9.

Bellay hat bereits im Jahre 1855 sich mit der Aufgabe beschäftigt, das Formen der Thonwaaren auf mecha-

nischem Wege zu verrichten, und diese Aufgabe in ganz befriedigender Weise gelöst. Man bringt die Thonmasse, welche je nach dem zu formenden Gegenstande ein Klumpen oder eine Schwarte ist, auf die Drehscheibe, welche durch Riemenbetrieb in Bewegung gesetzt wird. Durch Aufsetzen des Fusses auf einen Tritt bewirkt man, dass der Riemen von der losen auf die feste Scheibe geht und dadurch die Drehscheibe in Bewegung geräth, anderseits aber eine Art Schablone, welche sich mitten über der Drehscheibe befindet, niedersteigt. Durch diese Schablone wird sodann ohne Beihülfe der Hand des Arbeiters die innere Fläche des zu erzeugenden Gegenstandes ausgebildet, während die äussere Fläche desselben durch die auf der Drehscheibe befestigte Form, in welche man den Thonklumpen oder die Schwarte gelegt hat, hervorgebracht wird. Wenn das Formen in dieser Art beendet ist, wird die Schablone durch ein Gegengewicht, welches nur dann wirken kann, wenn der Fusstritt gehoben ist, wieder in die Höhe gezogen.

Bellay hat später mit der Drehscheibe noch einen Apparat zur Bildung der Schwarten verbunden, so dass beide Apparate gleichmässig zusammenwirken. Die Vorrichtung, mittelst welcher die Schwarten auf einer sich drehenden Scheibe erzeugt werden, ist eine mit Guttapercha überzogene hölzerne Walze. Diese Walze ist mit Blei beschwert und mit einem Wasserbehälter versehen, aus welchem, wenn die Walze ihre Funktion ausübt, das Wasser tropfenweise entweicht, um die Thonmasse schlüpfrig zu erhalten. Das Spiel der beiden Apparate ist so eingerichtet, dass sie zusammen von einem einzigen Arbeiter bedient werden und immer gleichzeitig auf der Drehscheibe eine Schwarte geformt und mittelst des anderen Apparates eine neue Schwarte gebildet wird. Man erzielt durch diese Apparate, die bei mannigfachen Gegenständen anwendbar sind, eine rasche Ausführung, eine gleichmässige Arbeit und eine erhebliche Ersparniss an Arbeitslohn.

Fig. 8 der zugehörigen Abbildungen zeigt den Bellay'schen Apparat in der Vorderansicht ohne die Vorrichtung zur Bildung der Schwarten. Fig. 9 ist eine Seitenansicht des vollständigen Apparats. *A* Cylinder mit horizontaler Axe, welchem die Bewegung von dem Motor der Fabrik mitgetheilt wird. *B* Axe der Drehscheibe; *C*, *D*, *E* auf dieser Axe sitzende Riemenscheiben, und zwar *C* lose Scheibe, *D* feste Scheibe, durch welche die Bewegung von *A* aus der Axe *B* mitgetheilt wird, und *E* Scheibe, welche die Bewegung zu dem Schwartenapparat fortpflanzt. *F* Kopf der Drehscheibe, auf welche man die Form stellt, welche die äussere Fläche des Gegenstandes zu bilden bestimmt ist, in welche also der Thonklumpen oder die Schwarte gebracht wird. *G* Tisch der Drehscheibe. *H*, *H* Stangen, welche dem sich auf und ab bewegenden Kern, durch welchen die innere Oberfläche des Gegenstandes gebildet wird, zur Führung dienen. *I* horizontale Platte, an deren unterer Seite der Kern oder die Schablone befestigt wird. *J* Stange, an welcher die Platte *I* befestigt ist. *K* an dem Gerüst befestigte gusseiserne Platte, mit zwei Consolen versehen; die mittelst zweier über einander angebrachter Hülsen *L*, durch welche die Stange *J* hindurch geht, diese Stange in einer genau vertikalen Stellung erhalten. *M* eiserner Bügel, um der Vorrichtung die nöthige Steifigkeit zu geben. *N* Hebel mit Sector, an welchem die Stange *J* mittelst einer Kette aufgehängt ist und durch dessen Bewegung das Auf- und Niedergehen dieser Stange und folglich der daran befestigten Vorrichtung bewirkt wird. *O*, *O* Lager für die Drehungsaxe des Hebels *N*. *P* Gegengewicht dieses Hebels, durch welches das Aufwärtsziehen der Stange *J* und der daran befestigten Vorrichtung bewirkt wird. *Q*, *Q* zwei durch Rollen verbundene Stangen; zwischen diesen Rollen geht der Riemen *R* hindurch, welcher die Bewegung von *A* nach *B* fortpflanzt: sie dienen dazu, den Riemen von der losen Scheibe auf die feste Scheibe oder umgekehrt zu führen, indem man den Fusstritt *S*, an welchem die Stangen *Q* befestigt sind, hinunter drückt oder aufwärts gehen lässt. *T* vertikale Platte, welche mit ihrem unteren Theile an dem Fusstritt befestigt ist und oben die Arme *U*, *U* trägt, welche mit den unteren Enden der Führungsstangen *H*, *H* (die durch Löcher des Tisches *G* hindurch gehen) verbunden sind. *V* Handgriff, um die Platte und den Fusstritt in die Höhe zu ziehen, wenn diese Theile nicht ohnedies schon schnell genug in die Höhe gehen. *W* Gestell des Apparates.

a Axe der Scheibe zur Bildung der Schwarten (Fig. 9). *b* Kopf der Scheibe. *c* Scheibe, auf welcher die Schwarte gebildet wird. *d* Riemen, mittelst dessen die Axe der Scheibe *B* der Axe *a* die Bewegung mittheilt. *e* gusseiserner Support, auf dem Gestell der Axe *a* befestigt. *f* Block oder Walze zur Bildung der Schwarten, *g* Behälter mit Wasser, um die Oberfläche der auszubreitenden Thonmasse schlüpfrig zu erhalten. *h* Gewicht, um die Walze *f* zu beschweren. *i* Hebel, welcher auf dem Support *e* seinen Drehungspunkt hat und an seinem Ende den Block *f* trägt. *j* Führung des Hebels *i*; *k* Riemen oder Kette, welche mit dem einen Ende an dem Block *f* und mit dem anderen Ende an dem Hebel *N*, von welchem also die Bewegung des Hebels *i* abhängt, verbunden ist. *l* Rolle für die Kette *k*. (Durch Polyt. Centr.-Blatt.)

Der Knotenfänger.

Von E. Gardner in Maidstone, Kent.

Taf. 12. Fig. 10.

In der bezüglichen Abbildung, welche einen Vertikaldurchschnitt dieses Knotenfängers darstellt, bezeichnet *A* ein feststehendes Gefäss und *B* den beweglichen Apparat zum Fangen der Knoten. Letzterer erhält von der Welle *C*, welche in den Lagern *D* über dem festen Gefäss *A* aufgelagert ist, eine schwingende Bewegung. Die Seitenwände *E* des Knotenfängers *B* sind durchbrochen, während die Vorder- und Hinterwand *F* desselben massiv sind. Ihre schwingende Bewegung erhält die Welle *C* durch den Hebel *G*, die Kurbelstange *H* und die Kurbelscheibe *I*; alle diese Bewegungsmechanismen sind doppelt, nämlich an jedem Ende der Welle *C* ein Mal, vorhanden. Die Kur-

belscheiben *I I* sitzen auf einer Welle *K*, welche in dem Ständer *L* aufgelagert ist und durch Riemenbetrieb ihre Bewegung erhält. *M* ist ein Schwungrad auf der Welle *K*. Oben ist der Raum zwischen dem festen Gefäss *A* und dem beweglichen Knotenfänger *B* durch Kautschukplatten *O* geschlossen, wodurch das in das Gefäss *A* eintretende Zeug verhindert wird, auf einem anderen Wege, als durch die durchbrochenen Seitenwände *E* in den Knotenfänger *B* einzutreten. In das Gefäss *A* wird das Zeug durch mehrere Rohrleitungen *R* eingeführt, vor denen Klappen *S* liegen, damit während der schwingenden Bewegung des Knotenfängers *B* das Zeug nicht in die Rohrleitungen zurückgedrängt werden kann. Innerhalb des Knotenfängers steigt das Zeug aufwärts und fliesst dann oben durch eine Mündung nach der Papiermaschine ab. Der Boden *P* des festen Gefässes *A* hat eine Oeffnung, welche durch einen abgedichteten Deckel *U* geschlossen ist. Diese Oeffnung dient dazu, das Gefäss *A* von Zeit zu Zeit zu entleeren. Ausserdem befindet sich noch in jeder Stirnwand des Gefässes *A* eine grosse Oeffnung, von welcher aus die durchbrochenen Seitenwände *E* des Knotenfängers *B* von Zeit zu Zeit gereinigt werden. (Durch Polyt. Centr.-Bl.)

Verbesserung an Holländern.

Maschinenfabrikant C. E. Rost in Dresden beschäftigt sich bereits seit Jahren mit der Konstruktion und dem Baue von Holländern zur Papierfabrikation und es ist ihm durch vielfältige Erfahrungen, die er in dieser Richtung sammelte, gelungen, die bestehenden Mängel der üblichen Konstruktionen zu beseitigen und wesentliche Verbesserungen anzubringen, welche ihm, als neu und eigenthümlich, patentirt wurden.

Bekanntlich ist zu einer vortheilhaften Vermahlung des Stoffes nöthig, dass die Stellung der Walzen und der Grundwerks-Messer genau und gleichmässig erfolge; die Hebung und Senkung der Walze wird nun bei den von Herrn Rost konstruirten Holländern in der Weise bewirkt, dass beide Lager derselben durch eine Stellvorrichtung ganz gleichmässig gehoben oder gesenkt werden können; um jedoch in keiner Weise den Betrieb des Holländers durch ausserhalb hervorragende Theile zu erschweren, ist diese Verbindung unterhalb desselben angeordnet. Der Mechanismus ist ferner so angeordnet, dass bei dem Wechsel der Grundwerke die Walze leicht einseitig gehoben und gesenkt werden kann, wodurch ein genaues Einbohren der arbeitenden Theile ermöglicht ist.

Nicht selten kommt es vor, dass bei dem Holländerbetriebe unkundige oder nachlässige Arbeiter durch zu starkes Zusammenlassen der Walzen und Grundwerksmesser an denselben Schaden anrichten. Herr Rost hat in Berücksichtigung dieses Uebelstandes Sorge getragen, dass durch einen einfachen, leicht zu regulirenden Apparat eine Sicherung gegen derartige Unfälle stattfindet.

Um den grossen Vortheil zu erreichen, dass auch weniger geschulte Arbeiter bei dem Holländerbetriebe verwendet werden können, ist die Einrichtung getroffen, dass man jederzeit während des Betriebes am Holländer von aussen schon den Abstand zwischen den Walzenmessern und dem Grundwerke genau beurtheilen kann.

Die Vortheile, welche die neue Holländerkonstruktion des Herrn Rost bietet, sind also folgende, sehr bemerkenswerthe:

Gleichmässige und schnelle Vermahlung des Zeuges, dabei stattfindende gleichmässige Abnutzung der arbeitenden Messer, wodurch eine verhältnissmässig grössere Dauer derselben erzielt wird; ferner Sicherung vor Beschädigung der Messer durch unachtsame oder wenig geübte Arbeiter und bequeme Kontrole der Stellung der Messer. (Ill. G.-Z.)

Die Sägemühlen des Ingenieurs Ehmann.

Schon seit mehreren Jahren hat Ingenieur Ehmann aus Stuttgart Gattersägen mit einem Blatte nach einem neuen Systeme konstruirt und solche in verschiedenen Gegenden von Würtemberg und Sachsen mit gutem Erfolge aufgestellt. Die günstigen Erfolge, welche die Besitzer solcher Sägemühlen (u. A. Graf v. Beroldingen auf Ratzenried bei Wangen und Mühlenbesitzer G. Kässbohrer in Ulm) in Betreff der soliden Konstruktion sowohl, wie auch der ausgezeichneten Leistungen derselben veröffentlichten, stellen die Vorzüglichkeit dieser Werke ausser Frage. Eine ähnliche in der Nähe von Winterthur arbeitende Sägemühle, welche nach Ehmann's Plänen in der Maschinenfabrik Heilbronn gebaut wurde, hatten wir kürzlich Gelegenheit, in ihren Wirkungen genauer zu beobachten und können durch eigene Wahrnehmung bestätigen, was oben über diese Maschine gesagt ist.

Vor Allem fällt die einfache und äusserst solide Bauart dieser Sägemühle in die Augen; dann die eigenthümliche Führung des Sägegatters und die mit dieser in Verbindung stehende Schiebevorrichtung des Blockwagens, welche von den gewöhnlichen Einrichtungen abweicht und zu einer vortheilhaften Wirkung der Säge wesentlich beiträgt; auch können sich die Sägespäne leichter entfernen, als bei den gewöhnlichen Sägen mit überhängendem Blatte. Die Einrichtung zur Querverschiebung des Sägeblockes ist ebenso einfach, als zweckmässig getroffen.

Bei einer Geschwindigkeit von 145 Hüben per Minute, 3 Fuss (Schweizer.) Hublänge und einem Vorrücken von 3 bis 4 Linien per Hub, beträgt die erforderliche Betriebskraft 3 bis $3^1/_2$ Pferdkräfte. Die Minimalleistung der Säge bei Blöcken von 1—2 Fuss Dicke ist garantirt auf 6 Fuss in der Länge per Minute in Weichholz und circa 4 Fuss in Hartholz; eine Leistung, die diese erst kurze Zeit im Gebrauche stehende Säge auch wirklich gibt. Doch kann dieselbe bei grösserer Vertrautheit und Uebung des Sägers zweifelsohne noch höher getrieben werden. Dabei ist der Schnitt durchaus untadelhaft, sowohl in Bezug auf Reinheit, als auf gerade Richtung.

Wir stehen daher nicht an, auf diese Sägeeinrichtung, die unstreitig die gewöhnlichen Gattersägen in ihrer Lei-

stungsfähigkeit bedeutend übertrifft, aufmerksam zu machen und schliessen mit der Bemerkung, dass Herr Ingenieur H. Sulzberger-Ziegler in Winterthur sich mit dem Erfinder zur Etablirung solcher Sägemühlen in der Schweiz verbunden und man sich für nähere Auskunft etc. an dessen technisches Bureau zu wenden hat. Kr.

Bau- und Ingenieurwesen.

Die Backsteinmaschinen auf der Ausstellung der Royal Agricultural Society in Leeds im Juli 1861.

Mitgetheilt von M. Eyth.

Taf. 13 und 14.

Die fast ausschliessliche Verwendung von Backsteinen als Baumaterial in dem grösseren Theile Englands musste hier früher, als in anderen Ländern, auf eine mehr fabrikmässige Darstellung derselben führen. Wenn es in Verwunderung setzen kann, dass trotzdem erst in neuerer und neuester Zeit wirklich Nennenswerthes und die Aufgabe praktisch Lösendes auf diesem Gebiete geleistet wurde, so ist nicht zu übersehen, dass die Fabrikation mehr, als manche andere, an die Entwickelung der Dampfkraft, einer grossen, billigen und leicht transportablen Kraft gebunden ist, und dass zur Vervollkommnung der schweren Maschinen, die in Anwendung kommen, eine Reihe kostspieliger Experimente erforderlich war, wie sie nur die Verhältnisse der neueren Zeit ermöglichen.

Seit der grossen Ausstellung in London 1851 wurden von einzelnen Firmen Englands fortwährend Veränderungen in der Anordnung ihrer Maschinen gemacht und fast jede Ausstellung, namentlich aber die jährlichen Ausstellungen der Royal Agricultural Society of England, brachte Neues auf diesem Gebiete. So waren auch auf der diesjährigen in Leeds abgehaltenen drei verschiedene Systeme vollständig vertreten, und nur die weltbekannte Fabrik von Clayton, Shuttleworth und Comp. fehlte, um ein vollständiges Bild des gegenwärtigen Standes der Backsteinfabrikation zu geben.

Die Art der Darstellung unterscheidet sich in den drei uns vorliegenden Fällen wesentlich, so dass sogar das erhaltene Produkt ein prinzipiell verschiedenes ist. Während Ward und Burman durch ausschliessliche Darstellung gepresster Backsteine ein solides und sehr compactes Baumaterial zu erhalten suchen, stellt Whitehead seine durchbohrten und hohlen Backsteine dar, welche, leichter und gleichförmiger gebrannt, trotz des geringeren Gewichts eine grössere absolute Festigkeit besitzen. Besonders schwere Backsteine dagegen machen Bradley und Craven aus absolut trockenem Lehm durch blosses Pressen, und haben dabei den entschiedenen Vorzug, vor dem Brennen nicht erst das nur zum Formen der Steine nöthige Wasser verdampfen zu müssen und, was wichtiger ist, selbst den unreinsten Lehm mit bestem Erfolge verwenden zu können.

Backsteinmaschine von Ward und Burman.

Gehen wir zur Betrachtung der verschiedenen, vor uns liegenden Mechanismen über, so bilden die Maschinen von Ward und Burman zu Stratford-on-Avon den natürlichen Uebergang vom Backsteinhandwerk zur Backsteinfabrik. Sie sind die billigsten, einfachsten, aber auch wenigst vollkommenen und nur zur Darstellung von Backsteinen geeignet, für welche der Lehm in der alten Weise von Hand oder durch irgend welche neueren Maschinen (Quetschwalzen, Thonschneider) vorbereitet sein muss.

Die in Fig. 1 u. 2 Taf. 13 dargestellte Thonmaschine erfordert zwei Jungen zur Bedienung und wird durch eine Lokomobile in Bewegung gesetzt. Der Eine der Arbeiter hat den Lehm in die Zarge *A* aufzugeben, welche sich nach unten öffnet und die Lehmmasse zwischen 2 grobgeriffelte Walzen *E*, *E* fallen lässt, durch deren Bewegung dieselbe nach unten geführt wird. Die verschiedene Geschwindigkeit (1 : 1½) der durch 2 Stirnräder verbundenen Walzen bezweckt ein nochmaliges Kneten und Mischen der Masse. Doch sind die Walzen nicht stark genug und liegen nicht so nahe an einander, um förmlich als Quetschungen zu dienen und etwaige Steine zu zermalmen; diese müssen schon vorher durch Sieben oder Quetschen entfernt sein. Der unter den Walzen befindliche gusseiserne Kasten *B*, welcher sich auf die angegebene Weise immer vollständig mit Lehm gefüllt erhält, hat gegen rechts (s. Fig. 1) zwei viereckige Oeffnungen. Der Querschnitt derselben entspricht genau der Grösse der aus starkem Blech kastenartig zusammengefügten Schlitten *C*, welche auf dem sich nach aussen fortsetzenden Boden des Lehmbehälters geradlinig geführt hin- und herschleifen. Die Bewegung dieser Schlitten ist durch eine fest mit denselben verbundene Zugstange vermittelt, welche zwischen zwei Führungslagern *G* und *G* eine gusseiserne Schleife trägt. In diesen Schleifen bewegen sich die Kurbellager einer doppeltgekröpften Welle *O*, *O*, so dass bei deren Drehung die beiden Schlitten abwechslungsweise in den Lehmbehälter hinein- und heraustreten. Die Mündung der Schlitten gegen den Lehmbehälter hin ist offen und die Blechwände hier messerartig zugeschärft. In denselben befindet sich ein kolbenartig beweglicher Deckel, der einestheils durch die Wände des Schlittens, anderntheils durch 2 angenietete Stängchen geführt ist, welche den hinteren Boden des Schlittens durchbrechen und überdies