Bau- und Ingenieurwesen

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Polytechnische Zeitschrift**

Band (Jahr): **6 (1861)**

Heft 5

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

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

durch ein auf der Hauptzugstange aufgekeiltes Querstück ausserhalb gehalten sind, so dass die Bewegung der Platten im Schlitten eine frei hin- und hergehende sein kann. — Die Länge der Stängchen *F*, welche unter Umständen, wenn der Schlitten sich nach rechts bewegt, an das Führungslager *G* anstossen, bedingt es, dass bei der Bewegung des Schlittens nach rechts die Platte sich relativ nach vorn schiebt, bis sie, im äussersten Falle, bis an die Mündung desselben tritt. — Der ganze Mechanismus ist auf 2 gusseisernen Seitenwänden aufgebaut, welche durch Traversen und Stehbolzen verbunden sind. Das Gestell ist mit Hülfe von kleinen Rädchen leicht transportabel. Die Bewegung wird durch die Lokomobile mittelst Riemen einem Vorgelege mitgetheilt, das dieselbe durch Stirnräder auf die gekröpfte, die Schlitten bewegende Welle überträgt und zugleich mit Hülfe eines weiteren Riemens die Zuführungswalzen in Bewegung setzt.

Die Wirkung des Apparats ist nun einfach die folgende: Während sich der Kasten *B* fortwährend mit Lehm füllt, bewegen sich die Schlitten *C* vor- und rückwärts und stechen dabei in die der Bewegung sich entgegendrängenden Massen hinein. Dadurch wird das bewegliche Blättchen im Schlitten bis zu dessen festem Boden zurückgeschoben, worauf derselbe, vollständig mit Lehm gefüllt wieder aus *B* heraustritt. Ist er etwa 1″ von der Mündung des Lehmbehälters entfernt, so stossen die Stängchen *F* an dem Lager *G* an, die Plättchen bleiben stehen und während der Schlitten fortwährend von links nach rechts geht, schiebt sich die ausgestochene Lehmmasse mit demselben heraus und wird von dem zweiten Arbeiter weggenommen.

Das so erhaltene Stück hat nur auf 4 Seiten die Form eines leidlichen Backsteins. Hinten und vorn ist sie roh abgebrochen; die vollständige Darstellung des gepressten und wohlgeformten Steins erfolgt desshalb erst in der in Fig. 3—5 abgebildeten Backsteinpresse.

Auf der sich langsam drehenden Welle *A* sind 2 Excenter *B*, *B* aufgekeilt, deren kurze, starke Stängchen ein geradlinig geführtes schmiedeeisernes Kästchen *D* in vertikaler Richtung auf- und abziehen. Direkt unter demselben steht ein gusseiserner Tisch *F*, welcher zur Auflage des noch ungepressten Backsteins dient, und der genau so gross ist, dass sich das Kästchen *D* in seiner unteren Stellung über seinen Rand hereinschiebt. In dem Kasten befindet sich, ganz ähnlich wie in den Schlitten der oben beschriebenen Maschine, eine bewegliche durch das Stängchen *O* geführte Platte *C*, welche, wenn der Kasten seine höchste Stelle erreicht hat, durch das Querstück *e*, *e*, an welches die Stange *C* stösst, bis zur Mündung des Kastens herabgedrückt wird, wenn aber der Kasten nach unten geht, bis zu dessen oberem Boden zurücktreten kann. Zu beachten ist, dass die verstählten Köpfe der kleinen Excenterstangen nicht vermittelst der Zapfen, welche hinreichend Spiel haben, sondern direkt beim Herabgehen auf die Rückseite des Kastens pressen. — Auf beiden Seiten des Presstisches und des beweglichen Kastens befinden sich gusseiserne Tischplatten, von welchen die linksliegende zur Aufnahme der zu bearbeitenden, die rechtsliegende für die gepressten Backsteine bestimmt ist. Von den Ersteren wird je 1 Stück, wie es von der Lehmschneidemaschine kommt, bei *O* niedergelegt, direkt vor das über die Tischplatte laufende Flacheisen *m*, welches mit dem geradlinig geführten Gestänge *p*, sowie mit dem Tischplättchen *n* in starrer Verbindung ist. Dieses ganze, bewegliche System von Flacheisenstäben *m*, *p*, *n* wird durch den Hebel *q* und die entsprechenden Gelenkstücke in Bewegung gesetzt, indem derselbe auf einer Welle aufgekeilt ist, auf der auch das Hebelchen *r* sitzt. Ein an Letzterem befestigter Zapfen greift nämlich in eine Nuth ein, welche auf der am Ende der Welle *A* aufgekeilten Scheibe *G* eingegossen ist. Die Form dieser Nuth und die Stellung der Scheibe zu den Excentern ist durch die im Folgenden zu beschreibende Bewegung des Flacheisens *m* und des Tischplättchens *n* bestimmt. — Das Gestell der Maschine besteht ebenfalls aus zwei Seitenwänden, die durch Stehbolzen und mit dem Tische fest verbunden sind, und zur Erleichterung des Transports auf Rädchen ruhen. — Die Hauptachse und damit der ganze Apparat wird durch eine Stirnradübersetzung und ein mit fester und loser Riemenscheibe versehenes Vorgelege von der Lokomobile aus in Bewegung gesetzt.

Die bei *O* niedergelegte Lehmmasse wird nun im Augenblick, wenn die Excenter und damit der Presskasten seine höchste Stellung erreicht hat, durch das Plättchen *m*, das sich gerade zu bewegen anfängt, auf den Presstisch *F* geschoben. Die Form der Grube in der Gussscheibe *G* ist der Art, dass sich die Stange *p* und damit *m* und *n*, sobald der Backstein auf dem Presstisch liegt, wieder um etliche Zoll zurückschiebt und dann stehen bleibt. Jetzt bewegt sich der Presskasten abwärts und schneidet mit den unten zugeschärften Kanten die hervorstehenden Theile der noch etwas unförmlichen Lehmmasse ab. Dann, über die Kanten des Presstisches hereintretend, ertheilt er dem Backstein die erforderliche Pressung, worauf sich die Excenter wieder nach oben bewegen. Auch der Backstein, der fest in der Form klebt, geht mit nach oben, bis das Stängchen *e* anstosst, die Platte *O* somit stehen bleibt und sich der Backstein langsam aus der Form herausstreift. Mittlerweile hat sich aber die Stange *p* wieder in Bewegung gesetzt und geht von rechts nach links, bis sich das Tischplättchen *n* in der in Fig. 3 gezeichneten Lage befindet. Hier hält das Gestänge einen Moment, während dessen der vollständig aus dem Presskasten getretene Backstein auf den Tisch *n* niederfällt, und der Arbeiter einen neuen Lehmkörper bei *O* niederlegt. Durch die nun wieder auf's Neue beginnende Bewegung des ganzen Mechanismus wird der fertige Backstein nach *O′* hingeführt, wo er von einem Jungen abgenommen wird, während sich der nächste auf den Presstisch legt. — Die gekröpfte Welle der Lehmschneidemaschine macht 6 bis 7 Touren per Minute; die Excenterwelle der Presse macht 14. Es berechnet sich somit die Leistungsfähigkeit beider Maschinen bei gehöriger Bedienung auf circa 800 Backsteine per Stunde oder 8000 per Tag. Eine 3—4pferdige Lokomobile setzt die Maschinen leicht in Bewegung; ausserdem erfordern sie aber 4 Jungen zu ihrer speziellen Bedienung und Leute

und die nöthigen Apparate zur Darstellung eines guten Lehms. Nicht schwierig wäre es und mit geringen Kosten verbunden, die Lehmschneide und die Pressmaschine der Art zu kombiniren, dass die auf der einen Maschine zugeschnittenen Lehmmassen von selbst unter die Presse liefen, wodurch wenigstens zwei Paar Hände erspart würden.

Der Preis beider Maschinen zusammen beträgt 120 Pfd. Sterl. (Fr. 3000).

Die dargestellten Backsteine sind schön, scharfkantig und durchaus gleichförmig. Die Pressung, welche der Masse ertheilt wird, kann, je nach der Beschaffenheit des Lehms, durch Heben oder Senken des Presstisches verändert werden. Nur tritt dann der grosse Uebelstand ein, dass die Steine eine andere Stärke bekommen. Ueberhaupt halten diese Maschinen kaum einen Vergleich mit den im Folgenden zu beschreibenden aus, und sind nur da zu empfehlen, wo Geldverhältnisse die Anschaffung der bedeutend theureren Apparate anderer Fabriken unmöglich machen.

Backstein-, Ziegel- und Röhren-Maschine von John Whitehead.

Die Maschinen von John Whitehead zu Preston in Lancashire, die schon anf den Weltausstellungen von London und Paris Preise davon trugen, sind in ihrem Prinzip wohl hinlänglich bekannt, so, dass wir uns darauf beschränken können, nur andeutend die reiche Ausstellung der verschiedenartigen Geräthe dieser Firma zu berühren. Das wirklich Neue wird sich hierbei leicht hervorheben lassen.

In Fig, 6 und 7 ist das allgemeine Arrangement der vollständigen Ziegel-, Backstein- und Thonröhren-Fabrik skizzirt, wie sie auf dem Ausstellungsplatz in Leeds im Gang war. — Von der Zarge *A* geht der Lehm direkt, wie er aus der Grube kommt, durch die Quetschwalzen *B*, die dazu dienen, Steine zu zermalmen und die Schollen zu zerbrechen und fällt von hieraus, mit Wasser gemischt, in den horizontal liegenden Thonschneider. Die Walzen haben 2′ Länge und 2′ Durchmesser, erfordern 3 bis 4 Pferdekräfte und sind im Stande stündlich 80 — 100 Centner Lehm zu verarbeiten. — Wesentlich nun ist die horizontale Lage des Thonschneiders *C*, über dessen einem Ende das Quetschwalzwerk steht. Der Zweck dieser Einrichtung ist, die Zarge möglichst tief stellen zu können, um das Rohmaterial so wenig als möglich in die Höhe schaffen zu müssen, was bei den gewöhnlichen, senkrechten Thonschneidern immer einen misslichen Umstand bildet. Der horizontale Schaft des Thonschneiders macht nur 4 Touren; die 6″ breiten, spiralförmig gestellten Schaufeln, welche mit der Ebene, in der sie sich drehen, einen Winkel kleiner als 30° bilden, und mit je 6 kleinen senkrecht zu ihrer Fläche stehenden Messern versehen sind, wälzen die ganze Lehmmasse, dieselbe zerschneidend, knetend und mischend, dem andern Ende des Cylinders zu. An diesem Ende stehen die Schaufeln ganz senkrecht zu der Ebene, in der sie sich drehen, und drücken den Lehm durch die nach unten gehende Oeffnung des Cylinders fortwährend in die Pressmulde *C*. — Diese Pressmulde hat nach vorn und hinten Oeffnungen. Von hinten tritt, durch Kurbel und Kurbelstange in langsame Bewegung versetzt, ein viereckiger Kolben pluntscherartig in die Mulde ein und aus, und presst dadurch den in der Mulde befindlichen Lehm stossweise nach vorn, während, beim Zurücktreten, der entstehende leere Raum alsbald von dem vom Thonschneider herabdringenden Lehm ausgefüllt wird. Die vordere Oeffnung dient zur Befestigung des Mundstücks, das, je nach dem herzustellenden Produkt, Oeffnungen entsprechend dem Querschnitt eines Backsteins, einer Anzahl Ziegel oder Röhren hat. Whitehead vermeidet mit vollem Recht bei seinen Maschinen, wenn irgend möglich, Schrauben. So sind auch diese Mundstücke nur durch Knacken festgehalten — eine Verbindung, die dem Zweck vollständig entspricht, trotzdem sie sehr leicht löslich ist. Ehe die nach vorn sich bewegende Lehmmasse das Mundstück erreicht, wird sie an den Wänden von unter einigem Druck aus dem Behälter *m* eindringenden Wasser bespült, wodurch sich der Lehm beim Hervortreten aus der Form leicht von dem Metall loslöst und glatt und sauber heraustritt. Vor der Mündung steht ein Tisch, der aus einer Anzahl beweglicher, mit Filz überzogenen Rollen von 1½′ Länge und 2″ engl. Durchmesser besteht. Diese Rollen lagern in 2 in der Längenrichtung laufenden Flacheisenschienen, und dienen der aus dem Mundstück hervortretenden Lehmmasse als Lager, auf dem sie sich mit Leichtigkeit fortwälzen kann, was freilich nicht immer ganz ohne Beschädigung des Produkts abgeht. Längs dieses Tisches befindet sich ein Rahmen, dessen unterer Schenkel unter den Rollen, der obere über denselben liegt. Dieser Rahmen ist um eine Achse drehbar, die sich am Boden direkt unter dem Tisch befindet, und kann mittelst eines Handgriffs von der einen zur andern Seite des Tisches bewegt werden. Zwischen den in der Längenrichtung laufenden Rahmenschenkeln sind in Distanzen, welche nur durch die Grösse der Rollen bedingt sind, sonst aber je nach dem darzustellenden Produkte gewählt werden, Saiten ausgespannt. Durch die oben beschriebene Bewegung des Rahmens von einer Seite des Tisches zur andern im Augenblick des Stillstands des ausgepressten Lehmkörpers, d. h. des Rückgangs der Kurbel, wird derselbe durch die Saiten in die entsprechende Anzahl Backsteine, Röhren etc. zerschnitten.

Die Produktionsfähigkeit der Maschine berechnet sich folgendermassen: Die Kurbel, welche den Schlitten oder Kolben in der Pressmulde bewegt, hat 16″ Radius und macht 3 Hube per Minute. Dies würde einem Lehmkörper von 3. 2. 16 = 96″ per Minute entsprechen. Da aber der Querschnitt des Kolbens grösser ist, als der Querschnitt des Mundstücks, so wird der Lehmkörper beträchtlich länger und zwar bei gewöhnlichen Backsteinen per Hub 6′, per Minute also 18′. Da nun die Whitehead'schen Backsteine eine Stärke von 4″ (Länge 12″, Breite 6″) haben, so gibt jeder laufende Fuss 3 Backsteine und in 10 Arbeitsstunden werden

$$10.\ 3.\ 18.\ 60 = 32400$$

Backsteine geliefert.

Das Auspressen aus den Mundstücken, sowie namentlich das Zerschneiden des Lehmkörpers mittelst der Saiten, erfordert selbstverständlich einen sehr weichen und vollständig steinfreien Lehm, wie er bei nicht sehr günstiger, natürlicher Beschaffenheit durch die einfachen Quetschwalzen nicht geliefert werden kann. In solchen Fällen wendet Whitehead den ganzen Apparat zum Sieben an, indem er nach Entfernung der gewöhnlichen Mundstücke und des Rollentisches, vor der Oeffnung ein aus schmiedeeisernen, rostartig gelegten Stäben bestehendes Sieb befestigt, durch das der Lehm durchgetrieben wird, ehe er zur Fabrikation von Röhren etc. verwendet werden kann.

Bei sehr steinigem Lehm empfiehlt Whitehead sein doppeltes Quetschwalzenwerk, das das Sieben ganz unnöthig machen soll. Es liegen hierbei 2 Paar Quetschwalzen senkrecht übereinander, von denen sich die oberen von der Länge von 2½' und dem Durchmesser von 20" mit gleicher, die unteren mit verschiedener Geschwindigkeit drehen, indem eine Walze 2 Mal schneller läuft, als die andere. Die sehr solid konstruirte Mühle kostet 75 Pfd. Sterl. und wiegt 106 Ctr.

Die ganze, oben beschriebene Mühle mit Ausnahme des Rollentisches und der Quetschwalzen, sowie der verschiedenen Mundstücke, welche besonders bezahlt werden, kostet 180 Pfd. Sterl. (Fr. 4500).

Ein gewöhnlicher senkrechter Thonschneider, von einem Pferd in Bewegung gesetzt (Cylinder 24" Durchm., 54" hoch; Schaft 3 Umdrehungen), kostet 14 Pfd. Sterl.

Ein vertikaler Thonschneider mit siebartig durchbrochener Cylinderwand, durch welche während des Mischens der Thon getrieben werden soll, und der somit zugleich den Prozess des Siebens zu vollziehen hat, war nicht in Thätigkeit, und scheint zum mindesten nicht bei jeder Art von Lehm angewendet werden zu können.

Statt die Bewegung des Kolbens in der Pressmulde durch eine Maschine zu vermitteln, hatte Whitehead früher immer seine ganz nach demselben Prinzip konstruirten Maschinen von Hand mittelst eines Schwungrads und einer einfachen Uebersetzung in Bewegung gesetzt. Hiebei wurde die Pressmulde, die nicht in direkter Verbindung mit dem Thonschneider war, zuerst durch Arbeiter mit Lehm gefüllt, hierauf der abnehmbare Deckel derselben geschlossen und dann der Kolben vorwärts getrieben. Für kleinere Fabriken ist diese Anordnung noch immer sehr zu empfehlen. Die Pressmulde hat 26" Länge, 9" Tiefe und 16½" Weite. Sie macht, gehörig bedient, per Tag 6000 Röhren von 2" Durchm. und 13½" Länge. Preis 21 Pfd. Sterl.

Doppeltwirkende Maschinen für Handbetrieb nach dem gleichen Prinzip mit einem Treibrad, 2 Pressmulden und Rollentischen versehen, produciren per Tag circa 8—9000 2zöllige Röhren. Der Apparat wiegt 18 Ctnr. und kostet 28 Pfd. Sterl.

Durch das Verschrauben verschiedener Mundstücke können selbstverständlich die verschiedensten Arten von Ziegel- und Backsteinen, sowie cylindrische Röhren von jedem Querschnitt, selbst von einem solchen, der grösser ist als die Weite der Pressmulde, hergestellt werden. Besonders bekannt ist Whitehead in dieser Hinsicht durch seine durchbohrten Backsteine. Das zu ihrer Darstellung angewendete Mundstück ist mit Messingstiften versehen, welche an Querstäbchen im Grund der Mündung befestigt, in der Richtung des sich herausschiebenden Lehmkörpers nach vorn verlaufen nnd bündig mit dem Ende des Mundstücks abgeschnitten sind.

Auf diese Weise erhält der Lehmkörper und damit jeder einzelne Backstein 18 Löcher von 5''' Weite. Die Whitead'schen Backsteine sind grösser als die gewöhnlichen englischen. Sie haben 12", 6" und 4", während letztere 10", 5" und 3" haben. Trotzdem sind sie, in Folge der Durchbohrung, ebenso leicht. Der Hauptvortheil aber ist, dass sie durch die Löcher viel rascher und gleichförmiger gebrannt werden können und dadurch, angestellten Versuchen gemäss, ihre Festigkeit wesentlich erhöht wird.

Es dürfte wohl nicht uninteressant sein, hier die Resultate dieser Versuche, wie sie von John Rowan und Söhnen in Belfast angestellt wurden, etwas näher zu erörtern. Dieselben benützten eine hydraulische Presse, auf deren Pressplatte sie einen Pfeiler von 18" im Quadrat und 4 Schichten gewöhnlicher Backsteine (also 1' Höhe) in Cement gemauert, aufsetzten. 24 Stunden nach dem Mauern wurde der Versuch gemacht. Der Pfeiler aus gewöhnlichen Steinen fing an bei einem Druck von 110 Tonnen zu weichen und brach bei 150 Tonnen. Der Pfeiler der Whitehead'schen durchbohrten Ziegel hielt 270 Tonnen ohne eine Spur von Bruch oder Weichen aus, und brach bei 350 Tonnen. — Ein zweiter Versuch wurde mit einem Pfeiler von 9" im Quadrat gemacht, Aus gewöhnlichen Steinen konstruirt, brach derselbe bei 40 Tonnen, aus Whitehead'schen erst bei 120 Tonnen. Das Mittel aus diesen Versuchen, auf den englischen Quadratfuss reduzirt, gibt für gewöhnliche Steine eine mittlere Tragfähigkeit von 69 Tonnen, für die durchbrochenen eine solche von 184 Tonnen, eine Differenz, die sich bloss durch das regelmässige Durchbrennen der ganzen Masse des Steins bei den durchbrochenen Backsteinen erklären lässt.

Trotz der Vollkommenheit seiner Maschinen, denen Whitehead mit Recht nachrühmen kann, dass die Hauptschwierigkeit in der Entfernung der ungeheuern Masse des erzeugten Produkts bestehe, lassen sich doch einige im Prinzip liegende Nachtheile nicht übersehen. Das Ausdrücken aus der Mulde und namentlich das Zerschneiden mit Saiten, erfordert ein überaus reines und weiches Rohmaterial, und namentlich einen verhältnissmässig grossen Wasserzusatz, dessen Verdampfung vor dem Brennen mehr Mühe kostet als die Darstellung der Backsteine selbst. Das Rollen des Lehmkörpers über die Filzwalzen alterirt denselben bei Darstellung von Backsteinen wenig, bei grossen Röhren ist dies jedoch ein wesentlicher Nachtheil. Und auch die Kanten der Backsteine werden selbstverständlich nicht so scharf und schön, wie es unter Umständen zu wünschen wäre.

Um desshalb für Façaden hübsche Steine zu erhalten, wendet Whitehead eine sehr sinnreich konstruirte Presse

an, die sich durch ihre Leistungsfähigkeit, sowie durch Schönheit des Produkts auszeichnet.

Fig. 8—10 stellen diese Maschine vor. Sie besteht wesentlich aus einem horizontal geführten, durch eine gekröpfte Kurbelwelle *E* und eine kurze Kurbelstange in Bewegung gesetzten Pressschlitten *A* und einer gusseisernen Walze *B*, die auf 4 Seiten, dem Querschnitt, d. h. der Breitseite der Backsteine entsprechende Oeffnungen darbietet. Der nach innen liegende Boden dieser Oeffnung wird durch schmiedeeiserne Platten gebildet (*a*, *a'* und *b*, *b'*), von denen je die zwei gegenüberliegenden in der Weise durch schmiedeeiserne, eingenietete Stangen verbunden sind, dass sie sich zusammen in der Form verschieben, so dass immer nur eine Oeffnung zur Aufnahme des Lehmkörpers bereit erscheint, die andere aber durch den vorgeschobenen Boden geschlossen ist. Ein weiteres Heraustreten dieses Bodens oder ein Zurücktreten des gegenüberliegenden in der Pressform, wird durch im Innern der Walze angegossene Leisten verhindert. Die Walze ruht an beiden Enden mittelst eingekeilter Zapfen auf starken Lagern. Der eine sich nach aussen verlängernde Zapfen trägt eine in Fig. 9 in der Ansicht gezeichnete sternförmige Scheibe *F*, welche durch eine zweite auf der Welle *C* sitzende Scheibe *G* mittelst eines Zahns in Bewegung gesetzt wird. Die Verhältnisse sind so gewählt, dass einer Umdrehung der Scheibe *G* eine Drehung der Walze um 90° entspricht. Diese Drehung erfolgt aber nur während eines kurzen Theils der Zeit, welche die Welle *G* zu einer vollständigen Tour braucht, indem Stern und Walze in der übrigen Zeit durch den an der Peripherie des Sterns streifenden kreisrunden Theil der Scheibe festgestellt sind. Der Stillstand der Walze erfolgt stets, wenn die dem Pressschlitten nächstliegende Form zur Aufnahme des Lehms eine genau horizontale Richtung hat. — Die Kurbelwelle *E* und die den Stern bewegende Welle *C* stehen nur durch zwei Stirnräder und durch einen kleinen in beide eingreifenden Kolben *D* in Verbindung, so dass nothwendig, da die beiden Stirnräder gleich gross sind, einem Vor- und Rückgang des Schlittens eine Viertelsumdrehung der Formwalze entspricht. Auf der schneller gehenden Welle des vermittelnden Kolbens sitzt ein Schwungrad und die zur Bewegung des ganzen Mechanismus nöthige feste und lose Riemenscheibe. — Die Welle *C* trägt ausser der angeführten Scheibe *G* zwischen den Seitenwänden des Gestells ein Excenter *d* und eine Schnurscheibe *e* (Fig. 10). Das Excenter setzt durch den Hebel *h* zunächst die Welle *f* in Bewegung, die an ihrem andern Ende einen entsprechenden Hebel *h'* trägt. Beide Hebel, *h* und *h'*, setzen, durch kleine Gelenkstücke vermittelt, ein geradlinig geführtes Gerüst *m*, *m* in auf- und abgehende Bewegung. Dieses Gestänge trägt oben, bei m^1, eine mit Filz überzogene Platte, genau von der Grösse der Pressformen in der Walze, welche bei der Bewegung des ganzen Mechanismus im Augenblick des Stillstandes der Walze, in die gerade nach oben gerichtete Form hinein- und wieder heraustritt, ehe die Walze sich zu drehen anfängt. Die Schnurscheibe dient zur Bewegung einer entsprechenden Scheibe *e'*, mittelst eines endlosen Kettchens. Auf der Welle *C*, sowie auf der Welle des Scheibchens *e'*, sitzen nämlich 14" breite, hölzerne Walzen, über welche ein endloses Band läuft. Dasselbe wird durch eine Anzahl hölzerner Rollen unterstützt, deren Lager in zwei Langschienen liegen, die auf der einen Seite die Welle *C*, auf der andern die Welle *e* umgreifen und in der Nähe der letzteren durch 2 Füsse gestützt werden. Das Band dient dazu, das Abnehmen der gefertigten Backsteine zu erleichtern.

Nachdem nun an der Stirnfläche des Schlittens sowohl als an den verschiebbaren Böden der Pressformen die der Gestalt des façonirten Backsteins entsprechenden schmiedeeisernen Platten festgeschraubt sind, beginnt die Operation in der folgenden Weise: Im Augenblick, wenn der Schlitten seine äusserste Stellung nach links erhalten hat, legt der Arbeiter den von der gewöhnlichen Maschine erhaltenen Backstein bei *O* nieder. In diesem Augenblicke hat auch die Walze die in Fig. 8 gezeichnete Stellung angenommen und bleibt gerade stehen, um den durch den Schlitten vorwärts geschobenen Backstein in der Form *A* aufzunehmen. Sowie sich nach ertheilter Pressung der Schlitten aus der Form zurückgezogen hat, kommt der Daumen der Scheibe *G* mit dem Stern *F* in Eingriff und die Formwalze dreht sich um 90°. Ist die Drehung vollendet, so hat der Schlitten seine ursprüngliche Stellung links erreicht und die Walze bietet eine neue leere Form zur Aufnahme eines zweiten Backsteins dar. — Der erste dargestellte hängt, in seiner Form klebend, einen Moment ruhig nach unten, gerade über dem sich fortwährend vorwärtsbewegenden endlosen Band. Die Filzscheibe *m'*, die in Folge der Stellung des Excenters *d* während der Drehung der Walze ausserhalb derselben eine auf- und abgehende Bewegung gemacht hat, tritt nun in die nach oben gekehrte Pressform und drückt, zugleich an den Wänden streifend und diese reinigend, die Bodenplatte *b* und damit *b'* nach unten. Hierdurch wird der gepresste Backstein langsam aus seiner Form herausgeschoben und legt sich schliesslich auf das endlose Band, das ihn nach rechts abführt. Mittlerweile ist die Filzplatte wieder nach oben gegangen, und verlässt die Form einen Augenblick vorher, ehe sich die Walze abermals in Bewegung setzt, um den zweiten fertigen Backstein nach unten zu kehren und eine dritte, soeben vollständig gereinigte Oeffnung dem sich vorwärts bewegenden Schlitten darzubieten.

Bei jeder Bewegung des Schlittens wird somit 1 Backstein fertig, bei jeder Umdrehung der Walze 4. Die Welle *D* macht bei gewöhnlichem Gang 60 Umgänge, *E* und *C* machen 20, die Formwalze 5. Es werden somit per Minute 20 Steine und per Tag circa 60. 20. 10 = 12000 Steine gepresst. Die Produktionskraft könnte bedeutend erhöht werden, wenn der Arbeiter im Stande wäre, die zu pressenden Backsteine rascher bei *O* niederzulegen.

In der Aufstellung selbst wurden immer die durchbohrten Backsteine, wie sie von der Hauptmaschine kamen, auf die Presse gebracht und von 4" Stärke auf 3" zusammengedrückt. Whitehead behauptet, dass es nicht nöthig sei, vorher ungepresste Steine darzustellen, wenn man nur immer die nöthige Menge Lehm bei *O* niederlege.

Darin aber wird die Schwierigkeit eben liegen, die es fast unumgänglich nothwendig macht, vorher das jedesmal nöthige Quantum genau zurecht zu legen, was wohl am besten durch die Hauptmaschinen selbst geschieht.

Der Preis der Presse ist 45 Pfd. Sterl.

Es würde uns zu weit führen, auf alle einzelnen Abänderungen des Hauptprinzips, auf alle Vorrichtungen und Werkzeuge einzugehen, die Whitehead zur Darstellung seiner mannigfaltigen Backsteinformen, die er rund und quadratisch, durchbohrt oder ganz hohl macht, und die zur Bildung von Bunden, Ecken, Gewölben etc. jedesmal eine entsprechende Form erhalten, oder die er zur Fabrikation von Ziegeln und Röhren benützt. Bei allen diesen complicirten Formen des Produkts zeigt sich der Uebelstand eines horizontalen Rollentisches, der die Form des aus der Pressmulde austretenden Lehmkörpers nur zu leicht alterirt, unverkennbar.

Um so mehr war es zu bedauern, dass Clayton, welcher diesen Punkt besonders berücksichtigt, in diesem Gebiete nicht ausstellte. Freilich hat er nach dem Urtheil der Agricultural Society durch Vermeidung des einen Fehlers einen andern Uebelstand herbeigezogen. Auf der in Norwich abgehaltenen Ausstellung sprachen sich die Richter wohl mit Recht über seine Maschinen dahin aus:

»Clayton's Maschine ist noch immer eine Kombination des horizontalen und vertikalen Systems. Der Fabrikant hat eine beträchtliche Menge Geschicklichkeit und Geduld an ein falsches System verschwendet — nicht als ob die horizontale Bewegung des austretenden Lehmkörpers im Stande wäre, so gute Röhren von beträchtlicher Grösse zu erzeugen, wie es die vertikale ist; zieht man aber in Betracht, wie wenig Röhren von solchen Dimensionen im Verhältniss zu kleineren verlangt werden, so ist es klar, dass eine Maschine, welche eine so beträchtliche Höhe für die Aufgabe des Rohmaterials verlangt, nicht ökonomisch sein kann.«

Maschinen zur Darstellung trockener Backsteine von Bradley und Craven.

Taf. 14.

Ein durchaus anderes und neues System verfolgen bei ihren Maschinen die dritten Aussteller, Bradley und Craven zu Wakefield in Yorkshire.

Die Darstellung von Backsteinen aus ganz trockenem Lehm durch blosse Pressung ist noch zu neu, um über die Güte und Dauerhaftigkeit des Produktes ein endgültiges Urtheil zu fällen. Auch liegen in Betreff der Festigkeit der auf diesem Wege erhaltenen Steine noch keine Versuche vor. Ein entschiedener Nachtheil dürfte es unter Umständen sein, dass dieselben beträchtlich schwerer als gewöhnliche sind, indem sie ungebrannt circa 11, gebrannt 9 Pfund wiegen. Dagegen ist es ein unter Umständen alles überwiegender Vortheil, dass auch der schlechteste Lehm, ja sogar fast jede Art von Erde noch hübsche Steine erzeugt, deren Darstellung nur die halbe Zeit der gewöhnlichen Backsteine erfordert, und namentlich wenn die Fabrikation in grösserem Maassstabe betrieben wird, die so überaus mühselige und zeitraubende Arbeit des Trocknens der Steine an der Luft erspart.

Die ganze Maschinerie besteht im Wesentlichen aus zwei Maschinen, welche durch zwei Mann vollständig bedient werden können; von denen der eine den aus der Grube kommenden, vollständig trockenen Lehm sammt den Steinchen, die er enthalten mag, aufgibt, der andere die zum Brennen fertigen Backsteine abnimmt.

Die erste Maschine (Fig. 1, 2 und 3) ist eine Kollersteinmühle, in welcher der Lehm gemahlen und gesiebt wird. Das Rohmaterial nimmt hiebei die Form eines grobkörnigen Mehles an, welches durch ein Paternosterwerk der zweiten Maschine zugeführt, in derselben nochmals gemengt, in Formen geschüttet und gepresst wird, worauf die compacten Steine dem zweiten Arbeiter zur Abnahme zugeschoben werden.

Die Kollersteine, von Gusseisen und beträchtlichem Gewicht, welch letzteres nach der Art des zu Gebot stehenden Materials verschieden gewählt wird, haben $4^1/_2$' Durchmesser und $1^1/_2$' Breite. Sie sitzen lose, nur durch Stellringe in ihrer wechselseitigen Lage festgehalten, auf einer schmiedeeisernen Achse, welche an beiden Enden in den langen, vertikalen Schlitzen zweier gusseisernen Gestelle geführt ist. Die Gestelle sind mit einem starken hölzernen Gewichte fest verschraubt, so dass die Kollersteine sich heben und senken und um die Achse drehen können. Sie stehen auf dem starken Boden einer gusseisernen Pfanne auf, die auf einer vertikalen Welle aufgekeilt ist, und überdiess an der Peripherie auf vier am Holzgerüst befestigten Rollen aufliegt. Durch Vorgelege, horizontale Welle und konische Räder wird die vertikale Achse der Pfanne und damit diese selbst in rotirende Bewegung gesetzt. Der Rand der Pfanne ist circa 16" hoch, der Durchmesser 10'. In der Mitte, wo die Kollersteine aufstehen, ist der Boden derselben eine kreisrunde massive Gussplatte von $4^1/_2$' Durchmesser. Zwischen diesem inneren Theil und Rande liegen segmentartige Gussplatten mit runden 3''' weiten Löchern, welche als Sieb dienen. Eine starke, schmiedeeiserne Stange läuft, in der Richtung eines Durchmessers zwischen den Kollersteinen quer über die Pfanne und ist solid am Holzgestell befestigt. Sie trägt zunächst einen groben schmiedeeisernen Rechen, der fast die Siebplatten streift, und unter einem Winkel zu diesem Rechen stehend, eine Blechschaufel, welche die zermalmten, aus der Bahn geworfenen Lehmmassen wieder unter die Kollersteine wirft. In einem direkt unter den Sieben angebrachten Blechkasten mit steilem schiefem Boden rollt der gemahlene und gesiebte Lehm in einen Behälter, ohne dass ein besonderes Rüttelwerk nothwendig ist. In den Behälter greifen die Blechschalen eines leichten Paternosterwerkes ein, welches die pulverförmige Masse nach oben führt.

Die Wirkung ist an sich klar: Lehm, Erde und Steine, wie sie die Grube liefert, werden trocken auf die Pfanne geworfen und durch die Schaufeln unter die Steine geschoben. Die Höhe der aufgeschütteten Masse ist 3 bis 6". Durch das Zerquetschen wird sie nach aussen auf die Siebe gedrängt und durch die Rechen zertheilt. Was fein genug

ist, fällt nach unten; das Uebrige wird durch die Schaufeln wieder unter die Steine geschoben.

Ueber die Leistungsfähigkeit kann natürlich nichts Bestimmtes gesagt werden, indem dieselbe je nach dem angewendeten Material zwischen weiten Grenzen variirt. Die aufgestellte Mühle lieferte per Tag durchschnittlich 3000 Centner, war aber nicht immer im Gang, um dieses Quantum, das die eigentliche Presse erfordert, zu liefern. Ihr Betrieb erfordert 4 bis 6 Pferdekräfte. Sie wiegt 180 Centner und kostet 200 Pfd. Sterl. Sämmtliche Theile sind ausserordentlich stark konstruirt, was bei derartigen Maschinen absolut nothwendig ist.

Komplizirter ist die zweite, in Fig. 4 — 9 dargestellte Form- und Pressmaschine. In einem aus einer runden, soliden Gussplatte bestehenden Tische *A* befinden sich 14 der Grösse der zu erzeugenden Backsteine entsprechende Gruben. Diese Gussplatte ist in der Höhe von circa 3′ über der gemeinschaftlichen Grundplatte der ganzen Maschine auf einer vertikalen Welle aufgekeilt, welche, den Tisch durchbrechend, sowohl unten als oben in Lagern geführt ist, so dass sich der Tisch um seine Achse drehen kann. Die 14 Oeffnungen (bei einer grösseren Maschine waren es 22) liegen sämmtlich in radialer Richtung in gleichem Abstand vom Centrum der Tafel und haben, der Stärke derselben entsprechend, eine Tiefe von circa 9″ engl. Zugleich haben sie untereinander genau die gleiche Entfernung von den ihnen nächstliegenden Gruben. 14 daumenförmige Angüsse an der Peripherie der Tafel dienen dazu, dieselbe mittelst einer zweiten, ebenfalls horizontal sich bewegenden Scheibe *B*, die sich durch ihre vertikale Welle und ein konisches Getrieb in beständig rotirender Bewegung befindet, in Bewegung zu setzen. An ihrem Rande sind nämlich 4 gusseiserne Daumen angeschraubt, die, mit den angegossenen des Tisches *A* vorübergehend in Eingriff kommen, demselben eine kurze rotirende Bewegung mittheilen und ihn dann wieder stehen lassen, bis die nächsten Daumen in Eingriff kommen. Der Tisch wird hiebei jedesmal genau um die gegenseitige Entfernung der benachbarten Formgruben vorwärts bewegt. Das Stehenbleiben wird durch eine Klinke regulirt, die in entsprechend eingegossene Einschnitte *e* einfällt, so oft die Bewegung vollendet ist, und durch den Arm *b* und die mit entsprechenden Zähnen versehene Scheibe *a* wieder ausgehoben wird, ehe sich die Tafel auf's Neue in Bewegung setzt. — Den Boden der in der Tischplatte befindlichen Gruben oder Formmulden bilden viereckige schmiedeeiserne Platten von beträchtlicher Stärke, in welche kurze Stangen, nach unten führend, eingeschraubt sind. Diese Stangen sind in an der untern Seite der Tischplatte angeschraubten Büchsen geführt, und enden in starken Gabeln, welche den Zapfen einer kleinen, breiten, verstählten Rolle tragen. Diese Rädchen stehen nun auf einer concentrisch zum Tisch verlaufenden Bahn aus breiten eisernen Schienen auf, die sich hebt und senkt, so dass bei der Drehung des Tisches, welcher Kolben, Stangen und Rädchen mitnimmt, diese ebenfalls auf- und absteigen und dadurch sich die wirkliche Tiefe der Formmulde je nach Erforderniss verändert.

4 bis 5′ etwa über dem Tisch, getragen von zwei mächtigen auf der Grundplatte aufgeschraubten Ständern, liegt eine horizontale Welle *C*, welche an beiden den Lagern nahe liegenden Enden 2 Excenter *D* trägt. Diese setzen 2 Schlitten *E*, welche seitlich durch an die Ständer angeschraubte Platten geführt sind, in gleichmässige auf- und abgehende Bewegung. Die Art, wie diese Schlitten durch die Excenterstangen angegriffen werden, ist in Fig. 9 zu ersehen. Das Wesentliche dabei ist, dass der Zapfen in dem verstählten Kopf der Stange nicht zum Pressen, sondern nur zum Heben dient, dass hingegen das Abwärtsdrücken direkt durch das Aufstehen des Kopfes auf dem Einlagstück *α* bewirkt wird, welches mit zwei Schrauben in dem Innern des Schlittens befestigt ist. An seiner untern Fläche ist ebenfalls ein aus hartem Guss bestehendes Stück *β* angeschraubt, welches 2 oblonge Erhöhungen hat, die, wenn richtig auf den Formtisch *A* aufgesetzt, genau in zwei nebeneinanderliegende Pressmulden passen und etliche Zolle in dieselben eintreten können. Diese Erhöhungen sind hohl und durch Kanäle mit einander verbunden, während seitlich eingeschraubte Röhrchen zur Befestigung von Kautschukschläuchen dienen (5‴ Durchmesser), welche mit dem Dampfraume des Kessels communiciren. — Die beiden Hauptständer der Maschine sind oben durch Querrahmen verbundeu, die nicht allein das obere Lager der vertikalen Welle des Tisches tragen, sondern namentlich auch zur Unterstützung zweier senkrechten gusseisernen Röhren *F* dienen, in welchen sich, ganz ähnlich wie bei kleinen Thonschneidern, eine Welle mit spiralförmig verstellten Schaufeln dreht. Beide Röhren münden nach unten direkt über dem Tisch und über dem von den Formmulden beschriebenen Kreisring, und sind durch einen Kautschukring, der unter ihre untere Flantsche geschoben wird, mit dem Tisch verdichtet. Nach oben sind sie durch eine halbkreisförmig sich über die Hauptwelle wölbende Röhre verbunden, die eine gewöhnliche gusseiserne Zarge zur Aufnahme des Rohmaterials trägt. — Von der Dampfmaschine wird die Bewegung nun in folgender Weise auf die einzelnen Theile des Apparates übertragen. Ein Vorgelege, welches eine feste und lose Riemenscheibe trägt, setzt durch eine doppelte Uebersetzung die Hauptwelle *C* in Bewegung. Dieselbe bewegt direkt die Schlitten auf und ab. Zwischen einem ihrer Lager und Excenter sitzt ein Stirnrad, das, auf beiden Seiten, horizontale Wellen bewegt, die, durch ein konisches Getriebe, die Spindeln der Thonschneider drehen. Am entgegengesetzten Ende der Welle *C* sitzt das konische Trieb, durch welches die Scheibe *B* resp. der Formtisch gedreht wird. Ein auf der Zeichnung nicht angegebener Riemen endlich, der ohne Vermittelung einer Riemenscheibe direkt auf der Welle *C* läuft, setzt die Rolle des endlosen Bandes *n* in Bewegung, welches die fertigen Backsteine abführt.

Etliche noch nicht berührte Einzelnheiten der Maschine werden sich am besten erörtern lassen, wenn wir den Apparat in seiner Thätigkeit verfolgen.

Durch das früher erwähnte Paternosterwerk wird die gepulverte Masse trockenen Lehms in die Zarge *G* ge-

schüttet und fällt in den Röhren, nach beiden Seiten hin sich vertheilend, den Thonschneidern zu. Durch die spiralförmig gestellten Schaufeln nochmals gründlich gemischt, wird sie fortwährend nach unten gedrückt und füllt, bei jedem Spalt des Formtisches, die 2 direkt unter der Mündung der beiden Cylinder stehenden Formen an. Der ganze Apparat ist nämlich doppeltwirkend, und erzeugt jedesmal 2 Backsteine zugleich. — Einen Augenblick vorher, ehe die Bewegung des Tisches die beiden betrachteten Formen unter die Mündung der Thonschneider brachte, hat nämlich die Bahn, auf welcher die mit dem Boden der Mulden zusammenhängenden Rollen laufen, ihren tiefsten Punkt, haben somit diese Mulden ihre grösste Tiefe erreicht, und sind demnach zur Aufnahme des Lehms bereit. Diese Tiefe ist aber eine je nach der Natur des angewendeten Materials veränderliche und kann durch die Rädchen *g* verstellt werden. Diese Rädchen (s. Fig. 7) bewegen in einem gusseisernen Säulchen eine Schraube auf oder ab, durch welche ein schmiedeeiserner Winkelhebel bewegt wird, der mittelst eines Gelenkes einen massiven Keil in bestimmter Lage feststellt. Dieser Keil trägt das eine Ende einer schmiedeeisernen Schiene, deren anderes Ende um einen festen Zapfen drehbar ist, und welches ein Stück der Rollbahn bildet. Alles Weitere ist nun klar; zieht man den Keil *f* weiter vor, so hebt sich die Bahn, die Tiefe der Formmulde im Augenblick, wenn sie sich mit Lehm füllt, ist kleiner, und der zu bildende Backstein erhält eine geringere Schwere und einen kleineren Druck. Bei der nächsten ruckweisen Bewegung des Tisches tritt nämlich die gefüllte Mulde unter der Mündung des Thonschneiders hervor, und gelangt bei einer nochmaligen Drehung unter den Schlitten *E* und zwar direkt unter die erste seiner dem Querschnitte der Mulde entsprechenden Erhöhungen. Diese ertheilt beim Herabgehen des Excenters dem Lehm die erste starke Pressung, wobei der Dampf in der Form dazu dient, das Ankleben des Lehms an dem sich zurückziehenden Schlitten zu verhindern. Sobald der Schlitten aus der Form herausgetreten ist, setzt sich der Tisch wieder in Bewegung, und bringt die Mulde und den entstehenden Backstein unter den zweiten Ansatz. Während dieser Bewegung steigt aber die Rollenbahn, hat sich somit der Boden der Mulde und der Backstein etwas gehoben, so dass bei dem nächsten Niedergang des Schlittens die Lehmmasse eine zweite stärkere Pressung erhält, die unter gewöhnlichen Umständen hinreicht, sämmtliche Luft auszupressen und die Masse dicht und fest zusammenhängend zu machen. Die nun fortwährend sanft ansteigende Rollenbahn schiebt den fertigen Stein bei den nun folgenden drei Bewegungen allmälig vollständig aus seiner Form heraus, so dass er schliesslich bei *m* frei auf dem Tisch aufliegt. Die Rollenbahn direkt unter den Schlitten ist aus verstähltem Schmiedeeisen, ihre Fortsetzung aber nur aus Guss. Bei *m* hätte nun ein Arbeiter nur den fertigen Backstein abzunehmen; um aber jede Nachlässigkeit in der Bedienung der Maschine unschädlich zu machen, schiebt ein einfacher Mechanismus den Stein auf das endlose Band *n*. Ein kleiner, mit Blech beschlagener Holzschuh, der auf dem Tisch aufliegt, hängt nämlich durch Gelenke mit dem gabelförmigen Hebel *l* zusammen, welcher auf einer horizontalen Welle aufgekeilt ist. Diese wird im Augenblick, wenn der Schlitten in die Mulden ein- und wieder austritt, wenn also der Tisch stehen bleibt, durch eine am Schlitten angebrachte Nase und einen auf der Welle aufgekeilten Daumen in hin- und hergehende Bewegung gesetzt, wodurch der Backstein über den Tisch hinaus auf das endlose Band geschoben wird. Gabel, Hebel und Band sind natürlich für beide Seiten der Maschine dieselben, und jeder Schlitten setzt eine Seite in Bewegung.

Genügen zwei Pressungen nicht, um aus vielleicht sehr geringem Material gute Steine zu erzielen, so lässt sich leicht die Rollenbahn abändern und der eine der Thonschneider absperren, so dass die Maschine einfach wird, jeder der Backsteine aber, indem er nun unter beide Schlitten tritt, vier Pressungen erhält.

Bei der beschriebenen Anordnung ist es klar, dass bei jeder Bewegung des Tisches, oder bei jeder Umdrehung der Welle *C* zwei Formen frisch gefüllt, 4 Backsteine gepresst und zwei fertige abgeliefert werden. Nun macht die Welle *C* 28 Touren, die Uebersetzung der konischen Räder zur Bewegung der Scheibe *B* ist 1 : 4, diese macht somit 7 Umdrehungen und braucht, da der Tisch 14 Mulden enthält, 1¼ Touren um ihn einmal zu drehen. Der Tisch macht demnach zwei Touren. Diess gibt eine Leistungsfähigkeit von 2 . 2 . 14 = 56 Steine per Minute oder

56 . 60 . 10 = 33600 Steine

per Tag oder 10 Stunden. — Der Druck, den ein Backstein erhält, ist nach Angabe des Fabrikanten circa 40 Tonnen. Derselbe kann aber, ohne die Maschine zu beeinträchtigen, angestellten Versuchen gemäss auf 330 Tonnen gesteigert werden. Zum Betrieb der Vorrichtung sind durchschnittlich 12—16 Pferdekräfte erforderlich.

Bradley und Craven stellen auch einfach wirkende Maschinen nach dem gleichen Prinzip dar, welche 15000 Backsteine per Tag machen. Der Preis der letzteren ist 500 Pfd. Sterl., der oben beschriebenen 1000 Pfd. Sterl.

Bei der Ausstellung der Agricultural-Society im Juli 1859 wurden diese Maschinen (wenn auch noch nicht die grosse beschriebene) zum ersten Mal der allgemeinen Prüfung unterworfen. Die Preiskommission sprach sich über deren Leistung sehr günstig aus, und ertheilte der Erfindung eine Medaille. Da mit der diesjährigen Ausstellung keine Konkurrenz in Backsteinmaschinen verbunden war, so führen wir in Folgendem Einiges aus dem Berichte des damaligen Preisgerichts an, wobei nicht zu vergessen ist, dass die Erfindung seit zwei Jahren die wesentlichsten Verbesserungen erhalten hat. Der Bericht sagt unter Anderem:

»Unsere wichtigsten Versuche bezogen sich auf Maschinen zur Darstellung von Backsteinen etc., von welchen namentlich eine besondere Aufmerksamkeit erregte, und in der That der anziehendste Gegenstand der Ausstellung war. Sie bezweckt, harten trockenen Lehm direkt von der Grube ohne einen Tropfen Wasser in gute, harte Backsteine zu verwandeln. Es ist nicht nöthig, dass der Lehm rein sei, indem der Prozess des Zermalmens und Mischens

Kies und kleine Steine in das gleiche Pulver, wie den Lehm selbst, verwandelt. Die Backsteine werden durch Austreiben der Luft aus der Masse mittelst einer starken Pressung erzeugt, wodurch dieselbe die nöthige Cohäsion erhält. Der fliegende Staub im ersten Augenblick ist im nächsten ein trockener, solider Backstein und so fest, dass er für inneres Gemäuer nicht einmal gebrannt zu werden braucht. Wir haben zu beachten, dass trockener Lehm 15—20 Proz. Wasser enthält, welches die Adhäsion befördert. Die erzeugten Backsteine sind sehr schwer und für inneres Mauerwerk ausgezeichnet, sowie für Fundamente und für grosse solide Gebäude besonders zu empfehlen. — — — Wir hatten die Genugthuung, die meisten unserer Kollegen mit uns in Betreff der Nützlichkeit und Neuheit der Anwendung dieses Prozesses auf Backsteinfabrikation übereinstimmen zu sehen, und gewährten den Erfindern einstimmig die silberne Medaille der Gesellschaft.«

So grosse Vortheile die Darstellung der Backsteine nach dem Bradley und Craven'schen Verfahren bietet, so wird doch die Anwendung ihres Produktes nicht in allen Fällen thunlich sein. Gerade aber wo schwere Steine nöthig und nützlich sind, dürfte diese neue Darstellungsweise alle anderen verdrängen, und die unausgesetzten Versuche und kostspieligen Veränderungen und Verbesserungen, welche die Erfinder an ihren Maschinen in den verflossenen zwei Jahren zu machen im Stande waren, beweisen, dass ihr Produkt anfängt, sich die gebührende Geltung zu verschaffen. (Dingler.)

Chemisch-technische Mittheilungen.

Prüfungs- und Bestimmungsmethoden.

Die Prüfung auf Salpetersäure lässt sich nach Schulze leicht vornehmen, wenn man ein fragliches salpetersaures Salz, Pflanzensaft, Düngererde u. s. w. mit Aetznatron übersättigt und kocht, bis man sich überzeugt hat, dass entweder kein Ammoniak vorhanden, oder dieses entwichen ist, dann Zinkfeile zusetzt und auf's neue erhitzt, wodurch die kleinste Spur Salpetersäure angedeutet wird, indem sich Ammoniak erzeugt, dessen Anwesenheit in den aufsteigenden Dämpfen leicht durch Curcuma- oder Fernambukpapier dargethan wird.

(Chem. Centralblatt.)

Bestimmung des Chlornatriums im käuflichen Chlorkalium von Anthon. Man wägt 2,71 Gramme des Salzes oder Salzgemenges ab; ist Schwefelsäure zugegen, was durch vorangegangene Prüfung ermittelt sein muss, so versetzt man die Lösung mit genau so viel Chlorbariumlösung, dass alle Schwefelsäure ausgefällt ist und titrirt dann nach der Mohr'schen Methode aus 1/10 der ganzen Flüssigkeit mit chromsaurem Kali und titrirter Zehent-Silberlösung das Chlor heraus. Aus dem Chlorgehalt wird auf den Gehalt an jeder der beiden Basen geschlossen. Da das Chlornatrium 60,41 %, das Chlorkalium aber 47,4 % Chlor enthält, ergeben sich beträchtliche Unterschiede. Anstatt der Rechnung für die indirekte Bestimmung giebt der Verfasser eine Tabelle, und um deretwillen theilen wir einen Vorschlag, der nichts Neues sonst enthält, mit:

Verbrauchte Silberlösung in Kub. Cent.	Prozent-Gehalt des geprüften Chlorkaliums an Chlornatrium.
36,3	0
36,4	1
36,5	2
36,6	3
36,7	4
36,8	5
37,3	10
37,8	15
38,3	20
38,8	25
39,3	30
39,8	35
40,3	40
40,8	45
41,3	50
41,8	55
42,3	60
42,8	65
43,8	70.

Die Bestimmung der Salpetersäure in Salpeter nach Persoz. Man bestimmt die Feuchtigkeit durch Abwägen von 3—4 Gramm und Schmelzen bei möglichst niedriger Temperatur, dann den Chlorgehalt in einem gemessenen Theil der Lösung durch Titriren mittelst Silberlösung, dann die Schwefelsäure auf ähnliche Weise durch Chlorbarium in einem andern aliquoten Theil der wässerigen Lösung oder letztere durch irgend eines der üblichen Verfahren, den unlöslichen Rückstand aber durch Auswaschen, Trocknen, Wägen. Die Salpetersäure bestimmt man durch Abwägen von 2—3 Gramm geschmolzenen Salzes, Einfüllen in einen geräumigen Platintiegel, Aufschütten von 4—5 Gramm genau gewogenem und gut getrocknetem doppelt chromsaurem Kali, anfangs langsames, zuletzt stärkeres Erhitzen bis zur Hellrothgluth unter