



Herausgegeben von

Dr. Otto Dammer.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter. Wöchentlich ein Bogen.

Ueber Photometrie und die Bezeichnung der einzelnen Bestandtheile des Leuchtgases zur Lichtentwidelung.

Von G. W. E. Hochmann jun.

Man hat bisher ganz allgemein das Acetylen (Glöh-, Ölbidendes Gas) als den Repräsentanten der leuchtenden Kohlenwasserstoffe des Steinleuchtgases betrachtet. Man wußte zwar, daß außerdem noch andere derartige Verbindungen darin vorhanden seien, man konnte sich sogar sagen, daß sämtliche in Ihm enthaltenen flüchtigen Bestandtheile auch im Gase sich finden müßten, wenn auch zum Theil nur in äußerst geringen Mengen, aber man nahm theils an, daß das Acetylen in solchem Maße vorwalte, daß die anderen Kohlenwasserstoffe völlig dagegen zu vernachlässigen seien, theils betrachtete man die verschiedenen leuchtenden Körper als ziemlich gleichwerthig in Beziehung auf Leuchtkraft, so daß man gleiche Gewichte derselben für einander substituiren könnte, ohne das Resultat erheblich zu ändern. Nur durch solche Anschauungsweise ist es zu rechtfertigen, daß man bei den bisherigen Analysen des Leuchtgases, die doch meistens in der Absicht angestellt wurden, eine höhere Kenntniss von der Güte derselben zu gewinnen, als es durch die bis jetzt ziemlich ungenügende Photometrie möglich war, es völlig veräumelte, die verschiedenen Gruppen ähnlich zusammengesetzter Kohlenwasserstoffe von einander zu trennen und auf diese Weise wenigstens annähernd deren wirkliche Zusammenfassung kennen zu lernen; denn die bisherige Methode der Bausch-Analyse giebt nur die Durchschnittszusammensetzung sämtlicher schweren Kohlenwasserstoffe und somit keine genügende Grundlage für eine nur irgend der Wahrheit entsprechende Berechnung. Wirklich wurde auch die Ansicht, daß die Leuchtkraft der Kohlenwasserstoffe nur von der absoluten Menge des darin vorhandenen Kohlenstoffs abhängt, und daß man daher die Kohlenwasserstoffe nach ihrem Kohlenstoffgehalte auf Acetylen reduciren könne, von den Reiften sehr richtig gehalten und von Nauhen sogar geradzuge ausgesprochen. Sie beruht hauptsächlich auf der Annahme, daß der Wasserstoff der Kohlenwasserstoffe sich leichter mit Sauerstoff vereinige, als der Kohlenstoff. Dies ist indessen ein Irrthum, der sich auffallender Weise bis auf die neueste Zeit erhalten hat, obgleich bereits zu Anfang dieses Jahrhunderts durch die Versuche von Dalton, J. Davy und W. Henry gezeigt war, daß sich genau das umgekehrte Verhältniß stattfindet. Da nun der Kargen durch Untersuchungen von Prof. Erdmann und namentlich von D. Kersten

dieser Irrthum definitiv beseitigt ist, so mußte man nothwendig bei einigen Nachdenken die oben erwähnte Hypothese aufgeben, was war daher jetzt mehr als je geboten, endlich einmal eine wirkliche Vergleichung der verschiedenen Kohlenwasserstoffe auf ihren Leuchtwertb vorzunehmen.

Daß bisher noch keine Versuche in der erwähnten Richtung angestellt sind, liegt zum Theil wohl daran, daß es der Photometrie an einer sicheren Grundlage fehlt, die es möglich gemacht hätte, die zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten angestellten Versuche unter einander zu vergleichen. Die bisherigen meistens gebrauchten Normalkerzen waren sehr traurige Nothbedeße für eine wirkliche Normalflamme, wobei ein Fehler von 25 und selbst 50% nicht zu den Seltenheiten gehörte, und auch die Lampen, obgleich um vieles sicherer als die Kerzen, sind zu vielen Zufälligkeiten, hinsichtlich der Beschaffenheit des Oels und des Dochts, der Regelmäßigkeit des Luftzutritts u. s. w. unterworfen, um als hinlänglich zuverlässig zu erscheinen. Das erste Erforderniß um bei den zu unternehmenden Versuchsreihen mit einiger Zuverlässigkeit vergleichbare Resultate zu erhalten, war daher die Herstellung einer wirklichen Normalflamme, die auch ohne große Schwierigkeit gelang.

Wenn man ein völlig nichtleuchtendes Gas, am besten Wasserstoffgas mit einem genau bestimmten Verhältnisse eines chemisch reinen Kohlenwasserstoffes mischt, so hat man offenbar ein Leuchtgas von stets gleicher Beschaffenheit; läßt man ein solches Gas stets unter demselben konstanten Druck aus einer unveränderlichen treisförmigen Oeffnung ausströmen, so hat man alle Bedingungen erfüllt, von denen die Gleichmäßigkeit der Flamme abhängt, und dieselbe muß jederzeit gleiche Lichtmengen liefern. Die ohnehin sehr geringen und gegen die übrigen Kohlenquellen völlig verschwindenden Unterschiede, welche durch die Unveränderlichkeit der Temperatur und des Barometerstandes in der Helligkeit der Flamme hervorgerufen werden, gleichen sich bei Untersuchungen von leuchtenden Gasen schon dadurch aus, daß die Normalflamme und die Untersuchungsflamme denselben Einflüssen unterliegen. Als leuchtenden Kohlenwasserstoff wählten wir das Benzol, da es für diesen Zweck alle Vortheile in sich vereinigt; es ist der einzige Kohlenwasserstoff, der sich ohne große Schwierigkeiten in einem Zustande fast absoluter Reinheit darstellen läßt; es ist dabei in beliebig großen Mengen zu haben, und bietet die Bequemlichkeit, daß es als Flüssigkeit leicht genau abgemessen und gemessen werden kann. Das Wasserstoffgas braucht nicht chemisch rein zu sein, da das mit Zinkblechabfällen oder mit den reinen Sorten des gewöhnlichen

täuflichen Zinks entwickelte Gas mit völlig blauer und nicht leuchtender Flamme brennt und daher für den vorliegenden Zweck rein genug ist. Man entwickelt es aus einem kontinuierlich wirkenden, den bekannten Deberner'schen Zündmaschinen ähnlich eingerichteten, jedoch größeren Apparat und läßt es, nachdem es in einem Röhrenchen mit Wasser gewaschen ist, durch ein U-förmig gebogenes, mit irgend einem porösen Körper, z. B. Bimssteinein, gefülltes Gashoch streichen, in das man zuvor die bestimmte Menge Benzol hineingebracht hat; dieselbe wird bei unseren Versuchen in der Regel so bedehnt, daß das resultierende Gas, welches wir als Normalgas bezeichnen wollen, aus 3 Volumprocenten Benzol Dampf enthielt, also nicht gefättigt war. Das Gas wird in kleinen genau ausgemessenen Gasometern mit freischwimmender, nur an einer mit Maßstab versehenen Leitstange gleitender Glode aufgefangen, wie sie zu den Apparaten zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes durch die Ausströmungsgesetze angewandt werden. Da bei denselben demnach alle mechanische Reibung fast vollständig vermieden ist, so erhält man eine völlig konstante unter gleichmäßigem Druck brennende Flamme, denn die Gewichtveränderung, welche die Glode durch das Eintreten in die Sperrflüssigkeit erleidet, macht sich erst ganz genau das Ende hin durch etwas verlangsamte Ausströmung des Gases bemerklich. Uebrigens ist es leicht, solche Einrichtung zu treffen, daß nicht nur dieser, übrigens unbedeutende Fehler völlig vermieden wird, sondern auch der Druck beliebig verringert werden kann. Bei den von uns benutzten, ursprünglich nicht zu diesem Zweck bestimmten Apparaten betrug der Druck 27 Millimeter Wasserhöhe, die Ausströmungsgeschwindigkeit für den $\frac{3}{4}$ Liter betragenden Inhalt der Gasometere etwa 8 Lit., was einem Konsum von etwa $\frac{1}{2}$ Liter Kohöl. für die Stunde entspricht. Die freisförmige Ausströmungsoberfläche der Brenner war in einem Platinblech angebracht; ihre Breite wurde bei Gasen von verschiedenen spezifischen Gewicht so abgeändert, daß die Ausströmungsmengen in gleichen Zeiten für alle Gase nahezu die gleiche war; die unermittelbaren kleinen, durch direkte Beobachtung gefundnen Unterschiede wurden auf diese Weise in Rechnung gebracht, daß für den Zuwachs an Ausströmungsmenge ein dreifacher Zuwachs an Leuchtstärke angenommen wurde, ein Verhältnis, das sich bei dem angewandten Druck und innerhalb eingehaltener Grenzen der Ausströmungsmenge ziemlich übereinstimmend aus Beobachtungen an verschiedenen Gasen ergeben hatte. Es wurde auf diese Weise gefunden, daß die Leuchtstärke der verschiedenen Kohlenwasserstoffe weder ihrem Kohlenstoffgehalte, noch dem Verhältnis zwischen dem in ihnen enthaltenen Kohlenstoffe und Wasserstoffe proportional ist. Dieselbe Menge Kohlenstoff hat im Benzol die dreifache Lichtentwicklung wie im Acetylen oder bildenden Gase, und nahezu die anderthalbfache des Amplens, denn um dem Wasserstoffgase dieselbe Leuchtstärke zu ertheilen, die es durch 3 Volumprocent Benzoldampf ertheilt, ist das 3fache Gewicht oder 27fache Volumen Acetylen und das $1\frac{1}{2}$ fache Gewicht oder dem Volumen nach 1,8mal so viel Amplendampf erforderlich. Das letztere Verhältnis ist namentlich interessant, denn da Acetylen (C^2H^2) und Amplen ($C^{10}H^{10}$) procentlich genau gleiche Zusammensetzung haben, dennoch aber das Amplen den doppelten Leuchtwerth besitzt, so geht daraus auf's deutlichste hervor, daß es durchaus unrichtig ist, den letzteren aus der Zusammensetzung allein berechnen zu wollen, er hängt offenbar noch von andern, zur Zeit noch nicht genauer erforschten Umständen ab. Wahrscheinlich ist es, daß die größere oder geringere Leuchtigkeit mit der ein Kohlenwasserstoff sich in der Hitze der Flamme zerlegt, dabei von großem Einfluß ist. Es würde sich dann sehr leicht erklären, daß die in der Regel leichter zersetzbaren höheren Kohlenwasserstoffe ein stärkeres Licht geben als die gleiche zusammengesetzten niederen, und ebenso, daß das sehr schwer zersetzbare Sumpfgas trotz seines Kohlenstoffgehaltes, so überaus wenig Licht giebt. Ein bestimmter Ausschluß darüber ist jedoch hier, wie überall nur durch experimentelle Untersuchungen zu erhalten.

Nachdem somit nachgewiesen war, daß die Leuchtstärke weder von dem Kohlenstoffgehalt noch von der procentischen Zusammensetzung der Gase allein abhängig ist, verstand es sich beinahe von selbst, daß die Menge von Sauerstoff oder atmosphärischer Luft, die erforderlich ist, um die Leuchtstärke eines Gases zu erhöhen, kein Maß für die letzteren sein kann. Ein einziger Versuch genügte, dies in entscheidender Weise zu zeigen. Ein aus 97 Volumprocenten Wasserstoff und 3 Volumprocenten Benzoldampf bestehendes Leuchtgas bedurfte zur Entleerung nur 0,8 seines Volumens atmosph. Luft, ein anderes Gas von gleicher Leuchtstärke, aber aus 27% Acetylen und

73% Wasserstoff bestehend, erforderte 2,4 Volumen Luft, also die 3fache Menge. Auf diese Weise kann also in günstigen Fällen nur annähernd der Kohlenstoffgehalt, nie aber die Leuchtstärke gemessen werden.

Es blieb nur noch übrig den Einfluß der nichtleuchtenden brennbaren Gase auf die Leuchtstärke der leuchtenden Kohlenwasserstoffe zu untersuchen. Man scheint hieher angenommen zu haben, daß die Beschaffenheit der nichtleuchtenden Theile des Leuchtgases seinen besondern Einfluß auf die Helligkeit der Flamme haben, obgleich eine einfache Betrachtung zeigt, daß die großen Unterschiede in dem Luftverbrauch und in der Flammentemperatur, die durch sie bedingt werden, kaum ohne Wirkung auf den Leuchtstoff sein könne. Die Versuche wurden in der Weise angestellt, daß gleiche Mengen Benzol zu gleichen Mengen von Kohlenoxydgas, von Wasserstoff und von Sumpfgas gefügt wurden, und die dadurch entstandenen Leuchtgase unter gleichem Druck aus Brennern von solcher Weite ausströmten, daß die Ausströmungsmengen in der Zeitintervalle die gleichen waren. Hierbei muß jedoch berücksichtigt, daß gleicher Druck auf die Flammen der Gase von verschiedenen spezifischen Gewicht nicht den gleichen Einfluß ausübt. Bei allen Leuchtgasen wird zwar bis zu einer gewissen Grenze der Lichtstärke gleicher Volumen mit der Abnahme des Drucks wachsen, da die mechanische Mischung mit der umgebenden Luft um so stärker ist, je stärker der Druck; dieselbe Anwendung wird aber bei verschiedenen schweren Gasen, sehr verschieden sein. Je schwerer das Gas, desto stärker die Mischung mit Luft, desto ungnügiger also die Einwirkung stärkeren Drucks. Dies zeigte sich sehr deutlich bei den Versuchen, daß reines Kohlenoxydgas mit 3 Volumprocent Benzol, welche Mischung fast dasselbe spezifische Gewicht hat wie die atmosph. Luft, bei 29^{mm} Druck und der gleichen Ausströmungsmenge wie die anderen Gase überhand, gar nicht mehr brannte. Es wurde daher mit der gleichen Menge Wasserstoffgas gemischt und so dem Versuche unterworfen. Es ergab 0,72 der Leuchtstärke, welche mit ebensoviel Benzol versetztes Wasserstoffgas entwickelte.

Sumpfgas dagegen ebenfalls mit 3 Volumprocent Benzol versetzt, giebt in zwei Reihen von Versuchen, das eine Mal im Mittel 2,13, das andere Mal 2,20 mal soviel Licht wie das Normalgas. Um dem Sumpfgas die gleiche Leuchtstärke zu ertheilen, wie Wasserstoff durch 3 Volumprocent Benzol ertheilt, war nur 1 Volumprocent Benzol erforderlich. Daß ein solcher Unterschied statthat, ist leicht erklärlich. Um ein Volumen Wasserstoff oder Kohlenoxyd zu vertheilen auf $\frac{1}{2}$ Vol. Sauerstoff oder $\frac{2}{3}$ Vol. Luft erforderlich, für 1 Vol. Sumpfgas dagegen das 4fache dieser Menge. In Folge davon ist die Flamme des Sumpfgases sehr viel größer und dem entsprechend der Theil des Gases, der unsichtbar im äußeren Mantel der Flamme verbrennt, weit geringer als bei den anderen Gasen. Daß demnach die Leuchtstärke nicht um das 4fache oder mehrfache stärker ist, als beim Wasserstoff, sondern nur um das 2—3fache, ist jedenfalls Folge der geringen Flammentemperatur, welche das Sumpfgas in atmosph. Luft erzeugt. Die Flammentemperaturen für sofortige vollständige Verbrennung mit atmosph. Luft berechnet, sind nämlich für Kohlenoxydgas 3251°, für Wasserstoff 3106°, für Sumpfgas 2539°. Man erkennt diesen Unterschied sofort an dem Aussehen der Flammen; die Flamme des Kohlenoxyds und des Wasserstoffes mit Benzol ist klein, aber blendend weiß, die des Sumpfgases mit Benzol groß und gelb. Daß das Kohlenoxydgas trotz der höheren Flammentemperatur ein ungnügigeres Resultat gab als Wasserstoff, rührt offenbar von der nachtheiligen Einwirkung des starken Drucks her. Man darf überhaupt nicht vergessen, daß obige Zahlen nur für den Druck von 29^{mm} Wasserhöhe gelten; bei geringem Druck würden sich wahrscheinlich etwas günstigere, bei höherem ungnügigere Resultate für Kohlenoxyd und Sumpfgas ergeben. Aber selbst bei gleichem Druck darf man nicht mit Bestimmtheit annehmen, daß sich die Gase genau in der Weise in Gemengen aus mehreren derselben verhalten werden, wie sie es für sich allein thun. Es scheint, daß in solchen Gemengen das Sumpfgas noch gnügiger wirkt, wie für sich allein. Eine Gemenge z. B. aus 50% Sumpfgas, 30% Wasserstoff und 20% Kohlenoxydgas bestehend, und mit soviel Benzol versetzt, wie nach den gefundenen Verhältnissen erforderlich gewesen wäre (nämlich 2,6 Volumprocent), um ihm gleiche Leuchtstärke zu geben, welche eine Mischung aus 3% Benzol und 97% Wasserstoff oder 1% Benzol und 99% Sumpfgas darstellt, gab nicht das gleiche, sondern das 1,4fache Licht, wie diese. Wahrscheinlich wirkt die Erhöhung der Flammentemperatur in höherem Maße gnügig, als die Verkleinerung der Flamme ungnügig wirkte, denn der ungnügige Druck konnte

hier nicht von Einfluß sein, da das spez. Gewicht der verschiedenen Gemenge nahezu gleich war. Es möchte sonach außerordentlich schwer, wo nicht unmöglich sein, eine theoretische Leuchtkraft für ein beliebiges Gasgemenge selbst nur für eine bestimmte Form der Flamme und einen bestimmten Druck im Voraus zu berechnen. Jedenfalls aber geht aus obigen Versuchen unzweifelhaft hervor, daß auch die Zusammenfügung der nicht leuchtenden Gase von großem Einfluß auf die Lichtzeugung ist. Dies ist in so hohem Maße der Fall, daß man von einem gewissen Gesichtspunkte aus berechtigt ist, die paradoxe Behauptung aufzustellen, daß es Steinkohlengase geben kann, die ihre Leuchtkraft in größerem Maße ihrem Gehalt an Sumpfgas als dem an leuchtenden Kohlenwasserstoffen verdanken, insofern nämlich als in dem Falle, daß man das Sumpfgas durch Wasserstoff oder Kohlenoxydgas ersetzte, die resultierende Mischung aus leuchtenden Kohlenwasserstoffen, Wasserstoff und Kohlenoxyd eine ebenso schwache oder noch schwächere Leuchtkraft haben würde, als dem ursprünglichen Gase nach Entfernung der höheren Kohlenwasserstoffe bleibt.

(Zourn. f. Gasbel.)

Ueber Dr. Alfred Vogel's optische Milchprobe.

Von Dr. W. Cappelmann.

Dr. Alfred Vogel hat in einer, bei Gantz in Graz erschienenen Broschüre eine neue Methode der Milchprüfung beschrieben, welche daraus im Auszug in dieser Zeitung mitgeteilt worden ist.

Ich habe eine Reihe von Versuchen nach dieser Methode mit einem Greiner'schen Apparat ausgeführt. Die dazu benutzte Milch war, wie ich mit Sicherheit wußte, gänzlich unverfälscht; ich verdante sie, wie auch die betreffenden Notizen, Hrn. Prof. Dr. Dünkelberg, welcher die Wirtschaftsführung auf dem zum landwirthschaftlichen Institut in Wiesbaden gehörigen Gute (Hof Weisberg) dirigirt und die Gefälligkeit hatte, zu übernehmen, daß kein Melken die Milch jeder einzelnen Kuh auf's vollständige gemischt wurde.

Zunächst haben meine Versuche die Richtigkeit der von Hrn. Prof. Dr. Seibel berechneten Formel vollkommen bestätigt, wie aus nachstehender Uebersicht hervorgeht. Es wurde nämlich eine Milch, von welcher 6,125 Kub. Centim. (Mittel aus zwei Versuchen: 6,00 und 6,25) erforderlich waren, um 100 Kub. Centim. Wasser in der Dicke von 1/2 Kub. Centim. undurchsichtig zu machen, welche also zufolge der Formel 4,01 % Fett enthält, in verschiedenen Verdünnungen mit Wasser innig vermischt und mit jedem Gemisch der Versuch wiederholt.

Die dabei notwendige Anzahl von Kubiccentimetern des Gemisches enthält die zweite Spalte der folgenden Tabelle, die darauf nach der Formel sich ergebende Fettmenge in 100 Kub. Centim. die dritte, und die berechnete Fettmenge die vierte Spalte. Die vollkommene Uebereinstimmung der Zahlen der beiden letzten Spalten beweist die Richtigkeit der Formel.

Wassergehalt in Volumentprocenten.	Kubiccentimeter des Gemisches.	Fettmenge in 100 Kub. Centim.	
		nach der Beobachtung.	nach der Berechnung.
10	6,75	3,60	3,61
16,6	7,5	3,32	3,34
25	8,375	3,00	3,00
33,3	9,75	2,61	2,67
50	13,75	1,91	2,00

Aus der Richtigkeit des Verfahrens, den Fettgehalt einer Milch auszumitteln, folgt aber noch keineswegs die Anwendbarkeit desselben zur Erkennung von fälschlicher Verdünnung, und wenn Vogel am Schluß seiner Schrift die Ansicht ausdrückt, seine Methode würde vor allem der Sanitätspolizei in dieser Beziehung von Nutzen sein und jedem Privatmann das Mittel an die Hand geben, sich zu überzeugen, daß er für sein gutes Geld auch eine gute, unverfälschte Milch bekomme, so kann ich nicht umhin, daran in einzigem Grad zu zweifeln. Der Fettgehalt der unverfälschten Milch ist nämlich in dem Grade schwankend, daß eine Milch mit mittlerem Fettgehalt noch mit dem vierten Theile ihres Volumens an Wasser vermischt werden

kann, ohne daß das so entstehende Gemisch an Fettgehalt den natürlichen, unverfälschten aber an Fett ärmeren Sorten nachhänge. Vogel führt (S. 25 seines Schriftchens) die Resultate von 69 nach seiner Methode mit der Milch von 5 Kühen von Beefer ausgeführten Fettbestimmungen an, welche zwischen 4,09 und 11,83 % Fett schwanken. Dieser höchste Fettgehalt, der 7mal darunter vorkommt, scheint mir in hohem Grade auffallend. Ich finde in Vogel's Schriftchen keine Angabe darüber, ob die Proben von Milch genommen wurden, welche sich nach völliger Entzuckerung des Luterinhalts und gehöriger Mischung ergab, oder ob vielmehr nur eine kleine Quantität Milch, soviel, wie zur Probe erforderlich, dem Guter entzogen wurde. In letzterem Falle habe ich ebenfalls auffallend mehr Fett gefunden als im ersten.

Abstrakt mir aber von diesem höchsten Fettgehalt und geht man von einem zu 6,03 % aus, welcher 16mal gefunden wurde, so ergibt eine einfache Rechnung, daß zu dieser Milch fast der vierte Theil an Wasser hinzugefügt werden kann (genau 23,8 %), ehe ihr Gehalt an Fett unter 4,87 % hinabsinken würde, welcher Gehalt unter den von Vogel angegebenen Resultaten 16mal vorkommt. Selbst der dritte Theil an Wasser würde den Fettgehalt erst auf 4,5 % erniedrigen, und das Gemisch somit die niedrige der oben erwähnten Gränzen noch nicht erreichen.

Die Resultate meiner Versuche stimmen hiermit ganz überein, wie die folgende Uebersicht darthut.

Morgemilch vom 21. März	Abendmilch vom 24. März	Germetungen.		Wasser trübig.	Sehr fett, zum Ver- sarf gemischt.	Kann aus Schmelz- gerinnung wieder gehoben werden nach sehr langem Steht.	Quart vor Serum eine Güterzähnung gibt.	Wasser trübig.	Wasser für nächsten Probirt gemischt.
		Kub. Centim. Prec.	Kub. Centim. Prec. (Vier)						
4,25	5,69	5,25	4,66	1,0363	3	9 1/4	3,22	4,87	3,80
4,5	5,38	7,96	7,96	1,0389	3	9 1/4	5	5	6,625
6,75	3,67	6,25	3,94	1,0322	20 1/4	2	17	16 1/2	11 1/2
9	2,81	7,875	3,17	1,0315	17	1/4	10	16 1/2	11 1/2
8,75	2,88	7,5	3,22	1,0337	10	1/4	9 1/2	16 1/2	11 1/2
5,5	4,45	5	4,87	1,0323	9 1/2	1/4	6 1/2	16 1/2	11 1/2
6,625	3,73	6,5	3,80	1,0316	9 1/2	1/4	7 1/2	16 1/2	11 1/2

Die Angaben über das Alter der Kühe in Nr. 3 — 7 und die seit dem Kalben von Nr. 3 verfloßene Zeit sind nur als annähernde anzufassen, da genaue Ermittlungen darüber nicht ausführbar waren. — Die Fütterung der Kühe bestand aus Runkelrüben, Heu, Malz und etwa 1 Pfd. Cellulose.

Der mittlere Gehalt der untersuchten Milchsorten an Fett betrug 4,30 %, und wenn man Nr. 5 wegen der kurz vorher überhandenen Krankheit ausschließt, 4,51. Eine Milch dieses Gehalts läßt sich mit 50 % Wasser vermischen, ohne daß ihr Gehalt an Fett niedriger wird als 2,81 (Nr. 4) Prozent. — Unter den 12 Beobachtungen sind 3, welche einen höheren Gehalt als 5 % ergaben und eine, welche demselben sehr nahe kommt. Vermischt man eine solche Milch mit dem dritten Theil ihres Volumens an Wasser, so erniedrigt sich ihr Fettgehalt auf 3,75 %, und bei Hinzufügung des vierten Theils auf 4 %. Milch von einem noch niedrigeren Fettgehalt kommt aber unter den 12 beobachteten Rällen 4, beziehungsweise 6mal vor.

Wenn das spezifische Gewicht der verschiedenen Milchsorten mit

dem zunehmenden Fettgehalt abnähme, was freilich eine ziemlich Gleichmäßigkeit der übrigen Bestandtheile voraussetzen würde, so ließe sich erwarten, daß durch eine Kombination der Vogel'schen Probe mit der Ermittlung des spezifischen Gewichtes die Grenzen weit enger gezogen werden könnten, welche eine unversäufte Milch von einer mit Wasser verdünnten trennen. Man sieht aber aus obiger Zusammenstellung, welche die durch Wägung der Milchmengen von bekanntem Volumen bestimmten spezifischen Gewichte enthält, daß dies nicht der Fall ist; im Gegentheil gebären, wenn auch keine vollständige Regelmäßigkeit hat, die höheren spezifischen Gewichte meistens den fettreicheren Milchsorten an.

Aus dem Gesagten geht nun wohl herv., daß die Vogel'sche Milchprobe, so vortreflich sie ist, rasch den Fettgehalt einer Milch zu bestimmen, und so gute Dienste sie für physiologische Untersuchungen leistet, doch kein Mittel zur Erkennung von Milchverfälschungen abgeben kann; im Gegentheil könnte man weit eher geneigt sein, sie in der Form eines routinirten Milchbändlers für ein brauchbares Mittel zur Bestimmung der Wassermenge zu halten, welche er einer fettreichen Milch zufügen kann, ohne Gefahr zu laufen, als Milchverfälscher erkannt zu werden.

Man sieht aus dem Obigen, daß die spezifischen Gewichte der verschiedenen Milchsorten weit weniger differiren als ihr Fettgehalt, und es möchte in der That die Prüfung mit dem Kräometer zur Erkennung von Milchverdünnung an und für sich zwar auch unzureichend, jedoch wenigstens ebenso sicher sein, wie die Probe Vogel's. Zum Vergleich hierfür führe ich folgende Beobachtungen an. Die Roste der Abendmilch vom 24. März wurden sorgfältig gemischt, und dadurch die Milch erhalten, welche bei direkter Bestimmung 1,0330 spezifisches Gewicht besaß, am Baumö'schen Kräometer 4,98 und an der Milchwaage 15° zeigte. Diese zeigte nach der Mischung mit Volum-

Wasser	Grade an der Milchwaage	Grade Baumö.
1/10	14,5	
1/6	14,0	
1/3	13,5	4
1/2	12,75	
2/3	12,0	
3/4	10,5	8

Die dritte dieser Mischungen hatte demnach ein spezifisches Gewicht von 1,0283; durch Interpolation findet man für die fünfte 1,0247, während nach Vogel (Schiff S. 9) das spezifische Gewicht der unversäufte Milch zwischen 1,026 und 1,035 schwanken soll. Hiernach dürfte sich in verdünnter Milch ein Wassergehalt von mehr als 25 Volumprocenten mit der Milchwaage fast noch sicherer als nach Vogel's Methode entdecken lassen.

Rechnliche Resultate habe ich vor einer längeren Reihe von Jahren bei Untersuchungen mit derselben Milchwaage erhalten. Es wurde dazu die Milch von 9 verschiedenen Rühen benutzt, die in meiner Gegenwart gemolken wurden. Dieselben fanden im Alter zwischen 4 und 8 Jahren und hatten vor 8—41 Wochen gefalbt. Die Fütterung bestand (im April) in Stummel, Heu und Cellulose (1 Cellulose, etwa 2,5 Pfd., irgend, auf jede Kuh). Die Angaben der Milchwaage (schwanken zwischen 13°20 und 12°50 spezifisches Gewicht = 1,0259), welche letztere Beobachtung jedoch nur an einer Milchsorte gemacht wurde, während bei allen übrigen die niedrigste Angabe 13°5 war. — Eine dieser Milchsorten von 15°, d. h. 1,0330 spezifisches Gewicht, also nach meinen eben mitgetheilten Beobachtungen eine Milchsorte, deren spezifisches Gewicht ein mittleres ist, zeigte nach Zusatz von dem dritten Theile Wasser 12°5; ihr spezifisches Gewicht sank also dadurch zu dem niedrigsten, was man bisher beobachtet hat, während, wie wir eben gesehen haben, eine Milch von einem mittleren Fettgehalt, in gleichem Grade verdünnt, immer noch fettreicher bleibt, als manche natürliche Milch. Ein Gemenge sämmtlicher Milchsorten zeigte 13°5 (1,0283 spezifisches Gewicht), und nach Zusatz von 1/3 Wasser 11°.

Die vorliegenden Beobachtungen lassen zweifelsohne die Probe mit der Milchwaage für Ausmittlung von Milchverfälschungen ebenfalls als durchaus unzureichend erscheinen, allein sie beweisen, daß man von der Methode Vogel's günstigere Resultate nicht erwarten darf.

Ich will zum Schluß noch die Resultate mittheilen, die ich nach Vogel's Methode mit Milch der eben erwähnten 7 Rühe von Hof Weidberg erhielt, welche ihren Eutern, eine Stunde nachdem gemol-

ken war (am Abend des 19. März), entzogen wurde. Die Nummern correspondiren mit denen der obigen Tabelle; die abgemessene Menge betrug etwa 50—100 Kub. Cent.

1	— 11,83	% Fett.
2	— 7,96	„
3	— 10,10	„
4	— 6,86	„
5	— 6,86	„
6	— 6,44	„
7	— 5,70	„

(Dingler polyt. Journal)

Der Ringofen von Hoffmann und Licht.

Unter allen neueren Einrichtungen zum Ziegelbrennen hat unstrittig der Ringofen von Hoffmann und Licht, welcher im Vaterland patentirt ist und schon im vorigen Jahrgang des R. u. G. Bl. f. B. besprochen wurde, die meiste Aufmerksamkeit auf sich gezogen und es sind in Bayern bereits mehrere solche Ofen theils schon im Gange, theils im Bau begriffen.

Wir halten es daher für angemessen, die aus der Holzwindener „Zeitschrift für Bauhandwerker“, die wir bei dieser Gelegenheit bestens empfehlen, einige weitere Entwürfe über diesen Ofen zu veröffentlichen. Die Zeitschrift des Architekten-Vereins für das Königreich Hannover 1862 S. 211 bemerkt: „Die ringsförmigen, immerwährenden Ziegelöfen von Hoffmann und Licht bei Stettin erproben 2/3 Brennmaterial, indem in gut konstruirten Ziegelöfen 1000 Stück 10zöllige Steine 18 1/2 Rthl. Steintofen zu 3 1/2 Ydr. Kosten erforderten, wurden diese Steine bei gleicher Zehnmaße in festen Ringöfen mit 2/4 Rthl. Torf und 1 1/2 Rthl. Steintofen zu 1 1/2 Thaler gebrannt.“

Weiter erscheint eine Mitteilung des Bau-Inspektors M. Rasch in Rehme beachtenswerth, der in Denksätzen bei Fr. Rindens eine Töpfer- und Ziegelei besitz und für den Betrieb beider im Laufe des Winters 1862 einen Ringofen erbaut, denselben also seit Mai d. J. in Thätigkeit gesetzt hat. Er sagt hierüber:

„Die Ausgrabung und Vorbereitung des Baugrundes gestattete es, daß am 26. Januar die Mauerer beginnen konnten und am 15. April war der Ofen und Schornstein fertig gemauert. Das Fundes des Schornsteins, kleinerer Arbeiten am Ofen, Pfloßens des Raumes über dem Ofen u. dgl. m. nahmen die Zeit bis Mai in Anspruch und es wurde alsdann 14 Tage lang oder vielmehr auch länger thätig geheizt, um den Ofen auszutrocknen, was ein sehr wichtig Ding ist und meistens zu leicht genossen wird. Beim ersten Brennen gab es nun natürlicher Weise eine Menge Hindernisse und Unschickheiten, die mir persönlich ziemlich viel Plage machten und die Folge war, daß die ersten Abtheilungen nicht fräftig genug gebrannt wurden und nur ungarne Steine lieferten. Die nächste Folge war dann das Entgegengesetzte — die Steine wurden größtentheils klüfter und noch mehr und damit war der Beweis geführt, daß jeder Hitzgrad erzeugt werden kann, und man nur je nach der Beschaffenheit des Brennmaterials und der Wischfähigkeit der Luft zu operiren braucht.“

Ich hatte mich auf einige Entwürfe gefaßt gemacht, die immer nöthig sein werden bei jeder neuen Anlage und veränderndem Brennmaterial, — aber ich hatte nicht darauf gerechnet, daß ich so leicht mit dem Brennen in einen gerathen und jetzt schon ziemlich sicheren Betrieb kommen würde und kann ich nicht umhin. Ihnen zu sagen, daß ich sehr zufrieden bin und in Betreff der Brennmaterialersparung noch meine Erwartungen übertraffen werden. Jede Ofen-Abtheilung faßt 7000 und etwas mehr Steine und ich verbrauche dazu 20 Schffl. Kohlen und 2—300 Stück Torf köhlen; früher habe ich auf 1000 Steine nahe 11 Schffl. Köhlen verbrannt müssen (also Ersparniß per Tag oder per Abtheilung circa 56 Schffl. Kohlen).“

Anßer diesem Ringofen des Bauintspektors Rasch in Stettin sind außer der Nähe der Göttinger Eisenbahn auch noch solche angelegt von Gen. Bourry d'Avernio am Bedensie in kaum halbsohniger Entfernung der Nordhaverbahn, von Gen. J. Rogler unmittelbar am Bahnhofs zu Erlangen und Gen. Emil Weyerer in 1/2 stündiger Entfernung vom Bahnhofs zu Forstheim.

Ueber den bei Nordhaver angelegten Ringofen wurden die Professoren Dr. Volley und Wachsz in Jürich zu einem Gutachten über die Konstruktions-eigenthümlichkeiten, das Prinzip, das diesem

Ofen zu Grunde liegt, und deren Leistungen aufgefördert und unterworfen denselben nach den genannten verschiedenen Richtungen einer eingehenden Betrachtung, deren wesentlichste Ergebnisse im Nachfolgenden dargelegt werden sollen.

Was zunächst den Grundgedanken betrifft, der den Ringofen hervorrief, so finden wir diesen wiederkehrend in den verschiedensten Modifikationen in der Kalk- sowohl als Ziegelbrennerei. Es ist einfach der: bei nicht gelocktem Feuer das Entzügen des Rohmaterials und das Ausziehen des Produkts bewirken zu können. Daß mit einem solchen „kontinuierlichen Betriebe“ eines Kalk- oder Badsteynbrennens wesentliche Vorzüge verknüpft sind, liegt auf der Hand. Nur um das Verständlich der ganzen Anlage einzuleiten, nennen wir die hauptsächlichsten folgende; wir werden aber später unsern Versuch, in wie fern diese Vortheile in vorliegender Konstruktion erreicht sind.

Diese Vortheile sind zunächst Brennmaterialersparnis und Zettelparntik. Begehrterweise stellt sich die Bedingung, daß den gebrannten Steinen und Ziegeln ihre Form erhalten werde, als ein Hinderniß gegen mehrere Wege dar, welche zum Kalkbrennen in ununterbrochenem Gang leicht können eingeschlagen werden. Wenn wir z. B. in einen SchachtOfen mit „langem Feuer“ Kalksteine, die wir oben aufschütten und unten ausziehen, bei gehöriger Bestimmung der Zeit, die sie im Ofen zu verweilen haben, und bei gehöriger Wahl des durchschnittlichen Kalibers der Steine ganz untadelhaft brennen können, so ist dieses Verfahren für Badsteyne natürlicherweise unzulässig.

Ist in einem solchen SchachtOfen der senkrecht angeordnete Hohlraum so beschaffen, daß er sich zu unten eng schließt und an der Sohle Oeffnungen hat zum Ausziehen des Produkts, daß ferner etwa in $\frac{1}{2}$ der Höhe von der Sohle aufwärts die Röhre der Feuerungen einmündet, so ist der doppelte Vortheil erreicht, daß die Steine über diesen Röhren im Verhältnis ihres Niederganges erwärmt werden, und daß sie, von der Ebene der Feuerungen bis zur tiefsten Stelle des Ofens niedersteigend, Zeit zur Abkühlung haben.

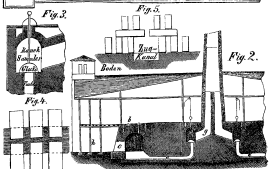
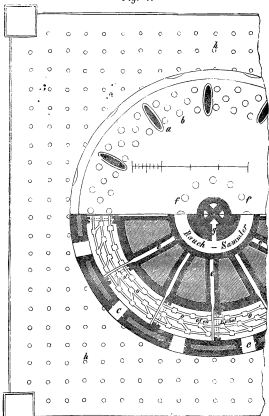
Der ZiegelOfen von Bories nähert sich in den Hauptdispositionen dem SchachtOfen mit langem Feuer; er ist wie dieser ein Brennofen in der Mitte liegenden Feuerstellen, an welchen das niedergehende Material sich vorbeibewegt, um im unteren Theiltheile sich abzukühlen. Es ist aber der Kanal nicht senkrecht, nicht ein Schacht, sondern eine überwölbte lange schiefe Ebene. Zur Bewegung der Steine dienen kleine Wagen von Eisen, die auf Eisenbahnen laufen. Die Feuerungen sind Holzfeuer, ungefähr in der Mitte des Kanals angebracht. Das Feuer, die heißen Gase, Rauch etc. ziehen aufwärts einem hohen Kamin entgegen, die Wagen werden oben beladen eingelassen, langsam niedergeführt und kommen unten mit fertiger und abgekühlter Waare an. Es ist nicht schwer einzusehen, daß in den eisernen Wagen und Eisenbahnen, die hellenweise eine starke helle Rothgluth auszuhalten haben, ein immerwährender Anlaß zu Reparaturen und Kosten gegeben ist. Wir haben in Erfahrung gebracht, daß man einen solchen Bories'schen Ofen, den man in unserer Nähe erbaut hatte, nach kurzem Betriebe, weil er sich ganz unrentabel erwies, wieder abgerissen hat.

Im Hoffmann'schen Ofen ist der glückliche Griff verwirklicht, daß zu heutzutage Material ruhen zu lassen, während man das Feuer von Stelle zu Stelle, und nach einiger Zeit an den gleichen Platz zurückkehrend, wandern läßt. Die Kreis- oder besser Ringform des Ofens ist damit als notwendig vorgezeichnet. Der Brennraum ist ein ringförmiges Gewölbe. Begehrlich muß dies Gewölbe an verschiedenen Stellen mit einem Kamin kommunizieren, und muß theilweise absperrbar sein, um Ausziehen und Einsetzen besorgen zu können.

Wir lassen zunächst die Beschreibung des Ofens folgen. Derselbe bildet ein einziges nicht ganz freistehendes Gewölbe von 10' lichter Weite und 9' Höhe (Schweizer Maß) bis zum Scheitel, wie die beistehenden Fig. 1 und 2 zeigen. Jede der 12 Abtheilungen des Gewölbes kann mit circa 6500 Badsteynen von 1':0,5:0,2 ausgelegt werden. Das halbkreisförmige Gewölbe des Ringofens ist zwischen je 2 Abtheilungen durch einen schmalen Schiß von 5—8" Breite (s. Fig. 1) vertical in centraler Richtung durchbrechen, um einen den Brand absperrenden großen eisernen Schieber d herabzulassen. Bei fortwährendem Brande rückt dieser Schieber, entsprechend der Brennauer, um eine der 12 Abtheilungen weiter. Das Auf- und Ablassen des Schiebers geschieht durch einen Aufzug, welcher auf 2 freistehenden eisernen Baustützen auf dem Ringgewölbe leicht, fortbeweglich, ist.

Zwischen den 12 Schützen im Gewölbe befinden sich in jeder Abtheilung 8 Schürflöcher b von $1\frac{1}{2}$ ' Durchmesser, ebenfalls das Gewölbe in senkrechter Richtung durchbrechend, um Steinlohlen oder ein anderes Brennmaterial in die beim Einsetzen der Steine entsprechende offen gelassenen vertikalen Röhren herabschütten zu können. Ein Schürer der Flamme kommt bei dieser Heizung nicht vor. Der Brand wird durch die nachgeschütteten Kohlen etc. unterhalten. Die Schürflöcher sind mit eisernen Kapselfedeln und Zenthschaltung geschlossen, so daß sie leicht zu öffnen und zu schließen sind und nur wenig kalte Luft beim Deffnen in den Ofen eindringen lassen.

Fig. 1.



Das Einsetzen der Steine geschieht durch 12 Thüren e, je eine in Mitten einer Abtheilung an der äußeren Ringmauer des Gewölbes, die beim Brande wie gewöhnlich zugemauert und mit Sand zugeschüttet werden. Aus jeder Abtheilung zieht ein Röhren oder Rauchkanal e in centraler Richtung durch die innere Ringmauer (unter dem Boden, der etwa später, erst ausgelegten inneren 8 Abtheilungen

hindurch), und dann steigend in den freistehenden Rauchsammler I, welcher den Rauch aller 12 Röhre vereinigt, von dem Rauchsammler ziehen 4 sanft ansteigende Rauchkanäle g bis zum Schornstein und setzen sich in denselben in vertikaler Richtung bis zu einer gewissen Höhe durch 4 Scheidewände getrennt fort. Von da entweichen die Dämpfe und Gase durch den gemeinschaftlichen Schornstein, der durch seine hervorragende Höhe und entsprechendes zierlichen Backsteinbau den Centralpunkt des Gebäudes charakterisirt. Ueber der Ausmündung der Röhre in den Rauchsammler befinden sich 12 gusseiserne Gloden von circa 3" Durchmesser, von außen zum Auf- und Abfließen eingerichtet (Fig. 2 und 3), um den Abzug des Rauches und damit den Zug im Brennosen zu reguliren. Der Fußboden des Brennosen, durch gute Konstruktion gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt, ist von 3 concentrischen, oben offenen Kanälen durchzogen (Fig. 1, 4 und 5), welche etwa 3" tief und 10" breit sind und in der Fig. 4—5 gezeichnete Weise so mit Steinen umfegt sind, daß die heiße Luft zum Theil und ohne Widerstand nach den Kohlenkästen, theils aber durch die eingesezten Backsteine hindurchziehen kann. Den Erweiterungen dieser Kanäle o, Fig. 1, entsprechen die Einfüllungen b für das Brennmaterial (Fig. 1) oben im Gewölbe. Die Kanäle sind durch Abzweigungen, die ebenfalls in Fig. 1 sichtbar sind, miteinander verbunden. Tiefere radiale Einschnitte d, Fig. 1, im Fußboden entsprechen den 12 Schügen im Gewölbe zum besseren Abfluß des eisernen Schieber. Alle dem Feuer ausgelegten Mauertheile sind mit hartgebrannten Ziegeln in Lehm vermauert und durch eine Sandschicht von mehreren Zoll Dicke von den äußeren Widerlags- und Fundamentmauern in Sandstein isolirt, jedoch durch oberhalb vortretende Steinschichten mit denselben zu einem Ganzen verbunden. Gegen das Ausweichen und Reißen der äußeren Ringmauer (welche mit der inneren Ofenmauer in keiner festen Verbindung steht, sondern auf sehr zweckmäßige Weise sich nur in Entfernungen von $1\frac{1}{2}$ " durch $1\frac{1}{2}$ " breite gegenseitige Ausfragungen daran lehnt) schügen 3 Bohleringe, die von den ganzen Ofen geführt sind. Diese Ringe sind nach dem Emv'ischen System von je 8 Lagen verschraubter Bohlen konstruirt. Das ganze Gewölbe ist im Innern mit Lehm ausgestrichen und wird dieser Lehmtrich vor dem Einsetzen der Steine erneuert, je nach dem Grade der nach dem Brande angezeigten Gewölbebeschädigung. Sollte, wie beabsichtigt, später der Raum zwischen dem Ringofen und dem Rauchsammler zur Einrichtung eines zweiten Ringofens mit 8 Abtheilungen verwendet werden, so legen sich deren Röhre jedesmal zwischen die bei oben im Betrieb befindlichen Ofens, und das Einsetzen der Steine geschieht durch entsprechende 8 größere Öffnungen im Schrittel des Ringofengewölbes von oben herab, im Uebrigen bleibt die Einrichtung dieselbe. Der freistehende Ofen ist auf einer Höhe, welche die freie Bewegung der eisernen Schieber gestattet, durch ein Abfallpappdach in quadratischer Grundform bedeckt. Das Dach und die Gewölbe stützen sich auf durchgehende Holzsäulen h, Fig. 1 und 2, welche in ihrer ganzen Holzstärke rund gefaselt sind und in Abständen von 6' von Mitte zu Mitte um den Ofen herum stehen. Die Gewölbe, welche die Stodwerke zum Austrocknen der Steine schiden, bestehen aus ameritanischer Weise aus hochkantig gefestigten Bohlen von 2" Dicke, 6" Höhe in je 18—20" Entfernung, und ruhen auf gleich starken Bohlen, die der häufigen Entfernungen der Bohlen entsprechend durch Holznamen und Schrauben an dieselben befestigt sind. An den 4 Ecken des Quadrats befinden sich wegen Mangel aller Windströme 4 Holzthürme von 10' quadratischer Grundform, die, auch in Stodwerke abgetheilt, zu Schlaftstellen, Gescherkammern etc. benutzt werden und wesentlich zur Stabilität des Holzbaues beitragen. Die Dachfläche ist besart in 8 Felder abgetheilt, daß 4 horizontale Kirsklinien von den Giebeln nach dem Schornstein in diagonaler Richtung ziehen und die 4 Dachfelder in der Mitte jeder Fronte das Wasser ansammeln. Der Dachstuhl jeder Fronte oder das Hauptgiebel fällt also von den Giebeln nach der Mittellinie der Fronten in der für den Abfall nötigen Dachhöhe. Die Umfangswände sind mit leicht beweglichen und mit Abfallpappe überzogenen Holzlagen versehen, welche je nach dem Stande der Witterung von Windrichtung geöffnet und geschlossen werden. Nach diesen Erläuterungen können wir den Gang des Betriebes verdeutlichen. Es fößt, wie bemerkt, eine einzelne Ofenabtheilung 6400—6500 Backsteine oder circa 7000 Tonplatten oder 900—1000 Kubfuß Maß. Das Einsetzen geschieht wie in anderen Brennosen mit Rücksicht auf möglichst gleichmäßige und ungehinderte Verteilung der einströmenden heißen Gase. Entsprechend den Feuerungsöffnungen oben im Gewölbe und den Erweiterungen der Luft-

kanäle am Boden werden ledige Schwäde ausgeperrt für Aufnahme der Brennmaterialien. In dem im völliigen Gang befindlichen Ofen gehen gleichzeitig folgende Prozesse vor sich:

1) Einsetzen; 2) Ausfaren; 3) Abfließen; 4) Vorwärmen, entsprechend der sogenannten Schmauchfeuerung der gewöhnlichen Brennosen; 5) Gartrennen.

Wenn auch nicht immer Einsetzen zur nämlichen Zeit vorgenommen wird wie Ausziehen, so könnte dies doch vermög der Einrichtung des Ofens geschehen. Um die Reihenfolge, in welcher sich obige Prozesse bewegen, besser zu verstehen, wie es gut sein, die einzelnen Ofenabtheilungen sich numerirt zu denken.

Es werde z. B. in Nr. 1 eingesetzt; der Schieber von Eisen, der in alle Schlige a (Fig. 1) der Reihe nach eingesetzt werden kann, befindet sich in diesem Falle zwischen Abtheilung 12 und 1. Die Abtheilung 2 wird ausgezogen. Man kann zwischen Abtheilung 2 und 3 ebenfalls einen Schieber, der nur von Holz zu sein braucht, einsetzen, um den Zug der Luft am Boden des Ofens nach 3 einzuführen. Die Abtheilungen 3, 4, 5 und 6 sind in Abtheilung begriffen, die äußere Luft dringt in 3 ein, durchzieht diese Abtheilungen, deren jede später dem Feuer näher liegt, also die noch besseren Steine enthält. Die Luft erhitzt sich daher ehe sie nach 7 kommt, sehr beträchtlich. Die Steine in 6 sind noch röhlig, die Luft tritt so erhitzt in 7 ein, wo eben geheizt wird. In Nr. 8, 9, 10, 11 und 12 befindet sich die noch unbrannte Waare; 8 liegt dem Feuer am nächsten, der Zug der heißen Luft des Raumes geht von 7 gegen 12 und bewirkt in den zwischenliegenden Räumen eine beträchtliche Vorwärmung. Der Ofen 8 kommt fast in 8 Gläßen, ehe das eigentliche Feuer an ihn kommt, 9 und 10 gehen der Vollendung der Wasserantrocknung ihres Inhalts entgegen; in 11 und 12 beginnt ebenfalls Wasser zu verdampfen. Mit dem Vordrängen der Feuerung um eine Kammer wird der Schieber, das Einsetzen und das Ausräumen ebenfalls von eine Ofenabtheilung vorwärts geschoben. Abtheilung 1 tritt in die Reihe der in Vorwärmung begriffenen Räume, Nr. 7 in diejenige worin Abtheilung vor sich geht; eingesetzt wird in 2, ausgezogen in 3.

Die Regelung des Zuges der erhitzen Luft aus dem in Feuerung begriffenen Ofenheil durch die vorzuwärmenden hindurch und in's Hauptkamin ist ganz einfach zu bewerkstelligen. Die Mittel hierzu sind sehr leicht zu handhaben, aufmerksam Beobachtung wird aber erfordert zur Vertheilung, wie sie gehandhabt werden sollen. Die Gloden f (Fig. 2) mittelst deren die Windungen der Röhre geschlossen werden können, dienen hierzu. Man kann nun, wenn man Anfangs lebhafteren Zug braucht, den Fuchs der in Feuerung selbst begriffenen Abtheilung, in unserem Beispiel also den Fuchs von 7, öffnen, oder später ihn schließen, und die von 8 und 9, oder 8, 9 und 10 öffnen, je nachdem man die Austrocknung ihres Inhalts vorgeschritten findet, oder je nach der Temperaturerniedrigung, die in Folge von Dampfbildung aus den unbrannten Steinen eintritt und den Dampf des Kamins beeinträchtigt. In Nr. Ringofen zu Scholwin bei Stettin i. P. wurden, während in 3 gebrannt wurde, die Büge von 6—8, später von 4—8, während in 4 gebrannt wurde, die Büge von 5—8, später von 6—8, während in 5 gebrannt wurde, die Büge von 6—8, später von 7 und 8 ebenfalls u. s. w. Die Befolgung dieser wichtigen Gesichtspunkte fällt der Einsicht und Übung des Ofenmaachers oder Heizers zu; einmal verstanden, läßt sich die Zugregulierung auf sichere und genaue Weise leisten.

Ein Blick an den Ofen belehrt uns, daß bei dem nicht unbeträchtlichen Querschnitt des Ofengewölbes und der Lage der Luftzufuhrkanäle am Boden, sowie der Rauchabzugskanäle dicht über dem Boden es vollkommen könnte, daß einzelne Partien, namentlich die oberen Schichten der Ofengewölbe nicht genug von den heißen Rauchgasen getroffen werden. Dies wäre ein Uebelstand, gegen den aber Vorkehrungen vorhanden sind. Wenn in unserem obigen Beispiele Abtheilung 7 geheizt wird, die Rauchgase aber bis 10 und 12 gezogen werden, Räume, worin sich lufttrockene, natürlich aber immer noch Feuchtigkeit enthaltende Steine befinden, so würden diese Masse, welche Feuchtigkeit aus 8 und 9 aufgenommen haben, sich dort etwas abkühlen und vielleicht den Sättigungspunkt mit Feuchtigkeit erreichen. Es läme aber den oberen Ofenpartien nur die strahlende Wärme zu, welche die unten durchziehenden Gase an die Wände und den benachbarten Ofenabtheil abgeben; die Folge könnte sein, daß sich deshalb dort sogar mehr Feuchtigkeit ansammelte, als ursprünglich in den Steinen enthalten war. Nur durch lebhaften Luftwechsel an solchen Stellen wäre diese zu entfernen. Man hätte in einem solchen Falle zweif überhaut zu sorgen, daß nicht die Rauchgase sich zu

weil abfließen, che sie in das Kamln treten, also wie schon angedeutet, die Röhre der letzten Abtheilungen zu schließen; ferner aber könnte man sich durch Schügen, eisenerne Klappen helfen, die man in die für den Schieber bestimmten Schlitze th eilw eise niederläßt. Im Falle man also den Gasstrom mehr durch die oberen Ofenpartien ziehend wünschete, würde eine solche Beschickung von der Breite des Ofens und einigen Kubf Odde auf die Ofenhöhe gelassen, diese würde den Zug am Ofenboden hin hemmen, dagegen ihn nach oben hin ablenken.

Was die Dauer des Brennens betrifft, so ist sie veränderlich, je nach der Natur des zu brennenden Materials, ob leicht brennbar oder schwer brennbare Thone, ob Steinkohle oder Kalk zu brennen sind, nach dem Feuchtigkeitsgrade beim Einsetzen und dem beschicktesten Produkte, ob hartgebrannte Steine oder gewöhnliche geliefert werden sollen u. s. w. Es ist aber durch Erfahrung festgestellt, daß sie bis auf 20 Stunden heruntergebracht werden kann und daß gewöhnliche Steine, Kalk vorgebrannt, selbst noch in geringerer Zeit gebrannt werden können.

In Horn hat man in dem im Frühjahr 1861 neu erbauten Ofen *) und zu einer Zeit, da man nicht genugsam lufttrockne Waare erzeugen konnte, also noch etwas feuchte Einlagen mußte, den dreimaligen Umlauf im Ringofen etwas 56 Tagen zu Stande gebracht, also 36 Abtheilungen, jede im Durchschnitt in $1\frac{1}{2}$ Tagen d. i. 36 Stunden, fertig gebracht. Der Gesamtumtrieb betrug in 34 Abtheilungen 188,600 Badstöße, 33,000 Platten, zusammen 221,600 Steine, und in zwei Abtheilungen Kalk, welcher 116 Faß gebranntes Produkt ergab. Der Ringofen in Horn ist einer der kleinsten. Vierzehnte im Trag und der in Walsbunm tähen 10,000 und etwas mehr Steine per Abtheilung, in 34 Abtheilungen also 340,000 Steine.

Aber auch schon in den Dimensionen des Horner Ringofens werden Resultate erhalten, die mit keinem anderen Ofen erreichbar sind. Ein Ziegelofen, ein stehender oder liegender Klammofen — abgesehen von den ziemlich antiquierten offenen Ofen — der 20—25,000 Steine faßt, gehört gewöhnlich schon zu den größten. Rechnen wir 3 Tage vom Anfang des Brennens bis zur Beendigung des Brandes, 3 Tage Abkühlung und 2 Tage zum Einsetzen und Ausziehen, also 12 Tage im Ganzen, so können mit einem solchen Ofen in 36 Tagen (= $4\frac{1}{2}$. 12) höchstens 86,000—116,600 Steine gebrannt werden. Die Hauptfrage des Brennmaterialaufwandes in den gewöhnlichen Ofen lassen wir bei Besprechung des Zettlaufwands noch ganz bei Seite.

Ein Ringofen von mittleren Dimensionen kann, namentlich wenn der innere und äußere Ring, also 20 Abtheilungen, im Betriebe sind, hinsichtlich der Produktionsfähigkeit der Methode des sogenannten Feldbrandes, die bekanntlich in Betreff des Produkts Schattenseiten hat, die sie als völlig unrationell erscheinen lassen, mit unbezweifelbarem Erfolg Konkurrenz machen.

Die Schwierigkeiten, die sich in jeder Art Brennsofen der Erzeugung eines gleichartigen und fehlerfreien Produkts entgegenstellen, entspringen (wenn wir von schlechter Beschaffenheit des Rohmaterials absehen) theils aus der ungleichen Verteilung der Hitze im Brennraum, theils aus allzurascher Erhitzung oder zu rascher Erhaltung. Während die der Feuerstätte zunächst liegenden Steine überhitzt werden, glühendes Ansehen gewinnen, erreichen und die Form verlieren oder zusammenfallen, bleiben leicht die entfernteren zer, flanglos, mürbe, und dem letzteren Uebelstande wird nur unvollständig abgeholfen durch Einbringen zerfeinerten Brennmaterials, z. B. Steinkohlensug zwischen die vom Feuer entlegeneren Steine. Das Reissen der Steine erfolgt leicht durch zu rasch abgegebene Schmauchfeuer, indem sich Wasserdampf im Innern im schnellsten Verhältnis bildet, als er durch die Poren entweichen kann, oder durch Berührung der glühenden Steine mit kalter Luft, die ungleiche Abkühlung der kleinsten Partikeltheile und dadurch das Zerbrechen veranlaßt.

(Schluß folgt)

Ueber die Festigkeit des wolframhaltigen Gußeisens.

Von Le Guen.

Die Versuche, welche ich im Wittichofen zu Brüssel anstellte, lieferten folgende Resultate:

Gußeisen, welches aus neuem Kobelien und altem Gußeisen in solchen Verhältnissen zusammenschmolzen war, daß ihm eine große Zerreihsungsfestigkeit verliehen wurde, erlangte eine noch größere Festigkeit durch einen Zusatz von weniger als 2% Wolframery. Bei einem Gußeisen, welches aus gleichen Theilen neuem englischen Kobelien von Hersa-Kath und altem halbrizem Kobelien hergestellt war, betrug die Zunahme der Zerreihsungsfestigkeit mit französischem Wolframery, 44.4 Kilogr. per Quadratcentimeter. Bei einem andern, welches aus $\frac{1}{2}$ desselben englischen Kobelien und $\frac{1}{2}$ Stüden alter Kanonen zusammenschmolzen war, betrug die Zunahme mit deutschem Wolframery, in denselben Verhältniß angewandt, 67.9 Kilogr. per Quadratcentimeter.

Beim Umformen behält das wolframhaltige Gußeisen seine größere Zerreihsungsfestigkeit im Vergleich mit dem entsprechenden gewöhnlichen Gußeisen. Nach dieser Operation betrug die Differenz zu Gunsten des erteren wolframhaltigen Gußeisens 26.2 Kilogr., was also etwas geringere; dieselbe Differenz zu Gunsten des zweiten Gußeisens betrug 69.15 Kilogr. Das deutsche Wolframery, welches sich schon beim ersten Schmelzen wirksam zeigte als das französische, blieb demselben also nach dem zweiten Schmelzen noch überlegen.

Nach dem dritten Schmelzen derselben Gußeisenorten, welches direct in einem Sandofen, allmählich wie vorher im Aetzel vorgenommen wurde, betrug das wolframhaltige Gußeisen noch eine größere Zerreihsungsfestigkeit als das entsprechende gewöhnliche Gußeisen.

Daraus kann man schließen, daß das Wolframery seine Wirkung auch dann ansetzt, wenn das Schmelzen direct in einem Ofen stattfindet, und daß sie nach mehreren aufeinander folgenden Schmelzungen fortbauert.

Bei dem wolframhaltigen Gußeisen, welches aus $\frac{1}{2}$ Kobelien von Hersa-Kath und $\frac{1}{2}$ Stüden von alten Kanonen zusammenschmolzen war, war die Zerreihsungsfestigkeit nach dem zweiten Schmelzen fast um ein Drittel größer als diejenige des entsprechenden gewöhnlichen Gußeisens. Für dasselbe Gußeisen übertraf diese Festigkeit, nach dem ersten Schmelzen, um 20.8 Kilogr. per Quadratcentimeter diejenige des jähelien Gußeisens, welches früher in der Gießerei des Hafens von Brüssel durch Mischung verschiedener Sorten erzielt wurde, und nach dem zweiten Schmelzen übertraf sie dieselbe um 42 Kilogr.

Auch der Widerstand gegen das Zerbrechen ist bei dem wolframhaltigen Gußeisen größer, wie die Untersuchung der durch gleiche Gewichte hervorgerufenen Einbiegungen ergab; sie fand weniger groß als bei dem entsprechenden gewöhnlichen Gußeisen.

In allen Fällen, wo es von Wichtigkeit ist, dem Gußeisen eine größere Festigkeit zu ertheilen, als es bisher thunlich war, kann man dieses also sehr leicht durch Legiren desselben mit einem geringen Verhältniß von Wolfram erzielen.

Das Wolframery braucht hierzu nur pulverisirt, nicht reduziert zu sein. Das französische Wolframery wird überdies gedöset, um es so viel als möglich von dem darin enthaltenen Schwefel und Arsenit zu befreien. Das deutsche Wolframery wurde bloß pulverisirt und erhielt keine andere Vorbereitung. Die Reduktion des Wolframerys erfolgt in der süßigen Masse auf Kosten des Kohlenstoffes des Gußeisens, welches sich durch die Verminderung seines Kohlenstoffgehalts und das Legiren mit dem Wolframmetall der Natur des Stahls annähert. (Compt. rend.)

Kleinere Mittheilungen.

Für Haus und Werkstatt.

Der Bericht sprach in der letzten Sitzung der vorletzten Gesellschaft in Brüssel mit Bezug auf das von ihm früher vorgelegte Gmelin's und Gmelin'scher über ein neues interessantes Erzeugniß für die Zwecke der Photographie, das in seiner Fabrik jetzt hergestellt werde. Während bei den erwähnten Papieren der Zweck ist, einen gleichmäßigen, festen Unterzug herzustellen, sei es ihm jetzt gelungen, Papier mit einer einseitigen Schicht zu überlegen, die sich nach der Behandlung in den verschiedenen

*) Der Ofen ist von Ende Mai bis Ende November in ununterbrochenem Betriebe gewesen.

Bären bei der letzten Operation mit dem Silber lösliche und auf die verschleimartigen Abgänge übertragbar ist, auch sich gegen auf Glas und Porzellan einwirken wird. Es wurden Glaswafern, Mühlsteinplatten, Blechgeschäfte u. s. w. vorgelegt, auf welche die herart fließende Silberlösung aufgetragen worden und die einen außerordentlichen Glanz hervorbringen. Es ist ferner durch die Photographie ein neues erprobtes Feilbrennstoff. Die Fabrication dergleichen Waferes wird bereits von dem Vortragenden fabrikmäßig betrieben.

Verbessertes Seetopfmag. Der Magnet befindet sich in einem luftdicht geschlossenen Gefäße, welches bis nothigen an der schließenden Glasplatte mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit gefüllt ist, und wird in seinem Umhergehenden von einer Spitze getragen, auf dem das Lager aufricht. Damit er aber nicht durch eine Erhebung aus der Lage komme, steht sich auch von oben ein Stütz, dessen feste Spitze eine geförmliche Rinne in sich hat, über deren Seiten der Magnet hin- und her gleiten kann, ohne von derselben weichen zu können. Die Rinne des Stützes und seine Form, welches den Schwerepunkt tiefer bringt und seine Schwerkraften vermindert, sowie die genaue Zeichnung sieht man ein scharfes und genaues Epitel. (A. Grl.)

Ueber die Darstellung des schwarzen elastischen Lederlacks. Ueber die Bereitung des glänzenden Lackes, welcher zur Fabrication der letzten Schuhe und Helle dient, finden sich in den technologischen Werken nur sehr spärliche und unvollkommene Angaben. Gewöhnlich werden Versuche zur Bereitung der Lederlacks mittelst, welche sich darauf gründen, daß legende ein Holz, Kopal, Maltz, Asphalt u. in Benzolöl aufgelöst wird. Die auf diese Weise hergestellten Lacke besitzen aber bei weitem nicht den schönen Glanz und die Festigkeit, welche den sogenannten Blausack auszeichnen, der in der Lederlack-Fabrication die edelsten Lacke so gut wie vollständig verdrängt hat. Die Bereitung desselben ist eben so einfach, als in wissenschaftlicher Hinsicht höchst interessant. Da sich in der technologischen Literatur meistens falsche Angaben über diesen Gegenstand finden, so dürfte wohl die Mittheilung der Bereitungsmethode im Allgemeinen schon nicht uninteressant sein. Die Einzelheiten kann ich, da sie Patentschuttsgegenstände sind, natürlich nicht angeben. Man stellt den Blausack aus einem Gemisch von 20 Theilen Schwefelkohlenstoff, 10 Theilen Benzolöl und 10 Theilen Terpentinöl her. Das Ganze wird in einem Wasserbad von 40° C. erhitzt, bis der Schwefelkohlenstoff sich vollständig aus seinem Flamm erhalten hat. Das Resultat sieht sich hierbei tief-schwarzbraun und wird durchsichtig unter Einwirkung verdünnter Wafer. Das Kochen wird so lange fortgesetzt, bis der Flamm die erforderliche Konsistenz erlangt hat, dann läßt man ihn erkalten und einige Zeit stehen, wodurch sich ein Sediment bildet. Mit dem flüssigen Theile wird jedoch das zu lathrende Leder angestrichen und in den Röhren einer Temperatur von 24—30° C. ausgelegt. Hierdurch erhält der Lack einen eigenthümlichen Glanz und ein solches prächtiges weisses Glanz. Nachdem man, um eine nähere Kenntniss über den beim Kochen des Lackes stattfindenden chemischen Prozeß zu gewinnen, den gelblichen Niederschlag, so findet man, daß derselbe aus einem in Terpentinöl löslichen Harze besteht, welches das angemessene Verhältniß noch völlig ungerührt umhüllt. Bei Behandlung des Lackes mit Terpentinöl bleibt nämlich reines Verleeröl ungelöst zurück, während das Harz in Lösung geht. Es hat hier also ein sogenanntes fälschlicher Prozeß stattgefunden, in Folge dessen sich unter anderen Umständen auch dem Benzol ein Körper bildet, welcher in einer Temperatur von 24—30° C. sich in ein weißliches Harz verwandelt. Dieses künstliche Harz kommt den natürlichen Harzen nicht nur gleich, sondern übertrifft dieselben nachwärtiger Weise noch in wesentlichen Eigenschaften. Aus einer weiteren Beschreibung dieser Unterredung dürfte voraussichtlich sowohl die Anbereiung, als auch die Eigenschaften reichlich Nutzen ziehen. (W. H. Kurb.)

Die Stärke als Klärungsmittel für trübe Branntweine und Liqueure; von den Fabrikanten G. B. Dauer in Wuppertal. Ueber verschiedene Mittel man sich bisher bediente, um trüben Branntweinen oder Liqueuren eine Reinheit und schönen Glanz zu verschaffen, braucht kaum erwähnt zu werden. Nach mehreren Versuchen fanden wir, daß die Stärke in Alkoholen mit einem gelbesen Zucker gelöst, sich als ein vortreffliches Klärungsmittel bewährt; was folgendes Verhältniß ergiebt: Man löse zur Klärung von einem Zentner 4 Loth Stärke in einem Schoppen Wasser auf, bringe das 8 Loth Zucker und löse die Mischung zu einer dicken Masse. Ist dies geschehen, so wird das Klärungsmittel mit dem Liqueur durch fortw. Umrühren vereinigt, worauf das Gefäß, in welchem derselbe bereitet wurde, sich zur eintretenden Klärung ruhig liegen bleibt, welche meistens innerhalb 36 Stunden erfolgt. Nur bei Liqueuren mit wenig Weingeistgehalt geht die Klärung langsamer vor sich, da nachher die Stärke durch den eintretenden Wasser der Stärke langsam zum Gerinnen gebracht wird, und hindurch sich der Niederschlag weniger rasch vor sich geht. Es ersieht daher rasch, die Klärung solcher Liqueure, welche zum Beispiel aus gewöhnlichem Branntwein fabricirt worden sind, obne vorhergehendes Mischen mit Wasser erfolgen zu lassen und eine Schmelzung derselben mit Wasser erst nach dem Klären vorzunehmen. Der bei der Klärung sich ergebende Niederschlag kann zu einer nochmaligen Klärung des angegebenen Quantums benutzt werden, ohne neuen Zusatz von Stärke. Schließlich bemerken wir noch, daß die Stärke natürlich auch anzuwenden ist, wenn sie dem Liqueur überhaupt nöthigen Zucker zugleich die aufgelöste Stärke mitgeteilt wird. (W. H. Kurb.)

Versuche über die Aufbewahrung von Getreide und Mehl auf eine längere Zeit von Jahren. Die königl. landwirthschaftliche Centralstelle für die Reinheitskontrolle hat in Folge der Erneuerung im Jahre 1847 Versuche über die mehrjährige Aufbewahrung von Getreide und Mehl durch eine Kommission von Sachverständigen anstellen lassen. Als Resultat dieser Versuche kann angenommen werden: 1) daß Weizen, namentlich Weizen und Roggen, in eichenen Zernen von 5—6 Zentner Inhalt mindestens 10 Jahre lang in einem trockenen und luftigen Raum aufbewahrt werden können, ohne daß der Gebrauchswert zum Verderben dadurch vermindert werde, bei Korn- und Weizenmehl sich ganz ähnlichen finden, auch nicht in einer für den Gebrauch schädlichen Menge; 2) daß der Dinkel, als rauhe Frucht, sogar 14 Jahre ganz unantastbar in solchen Fässern aufbewahrt werden kann, und daß es keinen Unterschied ausmache, ob die Lohne ganz oder theilweise gefüllt ist; 3) daß die Aufbewahrung von Weizen und Roggen in aus verbleibenden Zinkblechen von 1 Scherf Gewicht nicht nur nicht vortheilhaft vor der in eichenen Zernen, sondern daß die Früchte schon nach wenigen Jahren einen mäßigen Geruch annehmen; 4) daß auch Mehl in eichernen Fässern etwa 5 Jahre lang aufbewahrt werden kann, ohne an seinem Gebrauchswert merklich zu verlieren, daß jedoch nach 10 Jahren nicht mehr zu alten Brocken wohl brauchbar ist, daß das Mehl gleichfalls von Weizenmehl nicht verschieden bleibt, daß jedoch eher sich in eichernen Zernen viel besser hält und viel weniger den unangenehmen Geruch annimmt, als in verbleibenden Zinkblechen; 5) daß das Trocknen des Mehls denselben stets einen öligen, zähen Geruch verleiht, welcher der Gesundheit des Produkts je nach dem Grad des Feuchtigkeitsgehalts im Gegentheil, daß, daß abgetrocknetes Mehl in dicht verschlossenen Zinkblechen sich noch besser hält, als das nicht getrocknete, wahrscheinlich weil dieses seine Feuchtigkeit nicht mehr nach außen verstreuen kann und daher viel eher maulig wird; 6) daß Roggen, überaus gut getrocknet, auf dem Weiden ausgebreitet und durch Weizen und einen etwas gelblichen Weizen aus dem Luft abgetrocknet, sich gegen 10 Jahre lang erhalten läßt, wenn darauf geachtet wird, daß nicht durch den anfänglich heißen Aussaatung Feuchtigkeit in den Haufen zieht. (Wochenbl. f. Land- u. Forstwirthsch.)

Hamlen's aus Samenten zusammengesetzte Kreislage, A. H. Hamlen hat sich in den Vereinigten Staaten eine Kreislage patentirt, welche aus vier auf der Rückseite verbleibenden, segmentförmigen Blättern besteht. Eine aus einem einzigen Blatt bestehende Kreislage nämlich reinigt sich nach außen, wenn sie hoch wird, nie dies namentlich bei der Bearbeitung von hartem Holz der Fall ist. Ist dagegen die Scheibe aus Segmenten, die sich nicht dicht berühren, zusammengeklebt, so bleibt denselben Raum genug zur Ausdehnung, ohne daß eine seitliche Ausdehnung zu befürchten ist. (A. Grl.)

Bei der Redaktion eingegangene Bücher.

B. Thierwirth, Ueber Kanalisierung großer Städte in ihrem Einfluß auf die acquirirbaren und volkswirthschaftlichen Zustände der Bevölkerung. Mit neuester Berücksichtigung der Verhältnisse Berlins. Berlin. Verlag der Konigl. Hofbuchh. 1863. Der Verf. wendet sich mit aller Rücksichtnahme gegen die Kanalisierung. Ist deren große Nothwendigkeit deutlich und erdwehelt als einzig rationell und zweckmäßig ein ganz Abstrichsystem. Bei der Wichtigkeit der Sache, um welche es sich handelt, ist dies keine Wert nicht dringen genug zu empfehlen. Durch Nichtbeachtung derselben, was Wissenhaft und Erfahrung übereinstimmend lehren; kann ganzen Generationen der größte Schaden zugefügt werden und setzen für eine Gemeinde eine wichtigere Frage zu entscheiden als die hier vorliegende. Notwendig ist die Arbeit des Verf. für alle Städte von großer Wichtigkeit.

G. Partmann, Handbuch der Metallgießerei. Nebst Atlas von 39 Tafeln mit mehr als 700 Abb. 4. Aufl. Weimar bei G. F. Vieweg. 1863. Das vortreffliche Werk, dessen 1. Theil die Gießergänge und dessen 2. Theil die Metallgießerei mit Messing, Bronze, Zinn, Eisen, Stahl, Weich enthält, liegt jetzt in 4. Aufl. vor und ist mit allem Fortschritte, was Wissenhaft und Praxis in den letzten Jahren geleistet haben. Das Buch hat sich bereits seinen Leserkreis erworben und die neue Aufl. ist ganz dazu angethan, sich neue Freunde zu erwerben. Jeder Metallgießer wird das Werk mit Vortheil benützen.

Der französisch-preussische Handelsvertrag. Beiträge zu dessen Beurtheilung, verfaßt im Auftrag des Comité der Deputirten des Reichstages. 1) Die Entstehungsgeschichte des Vertrags von G. D. J. Müller. 2) Die nationale Seite des Vertrags von G. Defr. Stuttgart bei A. Koch. 1863.

Der französisch-preussische Handelsvertrag. Kaufmännische Kritik desselben, dem hannoverschen Handels- und Gewerbeverein gewidmet von einem Geschäftsmann. Hannover, Kleinwirth's Verlag. 1863. Wir müssen uns begnügen, auf diese Broschüren aufmerksam zu machen, da wir den Vertrag bereits in mehreren Artikeln besprochen haben und es uns an Platz gebricht, die Häufigkeit abermals auf denselben zurückzuführen. Die Broschüren sind jedenfalls sehr lesenswerth.

Alle Mittheilungen, insofern sie die Verwendung der Zeitung und deren Inzeratentheil betreffen, beliebe man an **Wilhelm Baensch Verlagsbandlung**, für redactionelle Angelegenheiten an **Dr. Otto Dammer** zu richten.