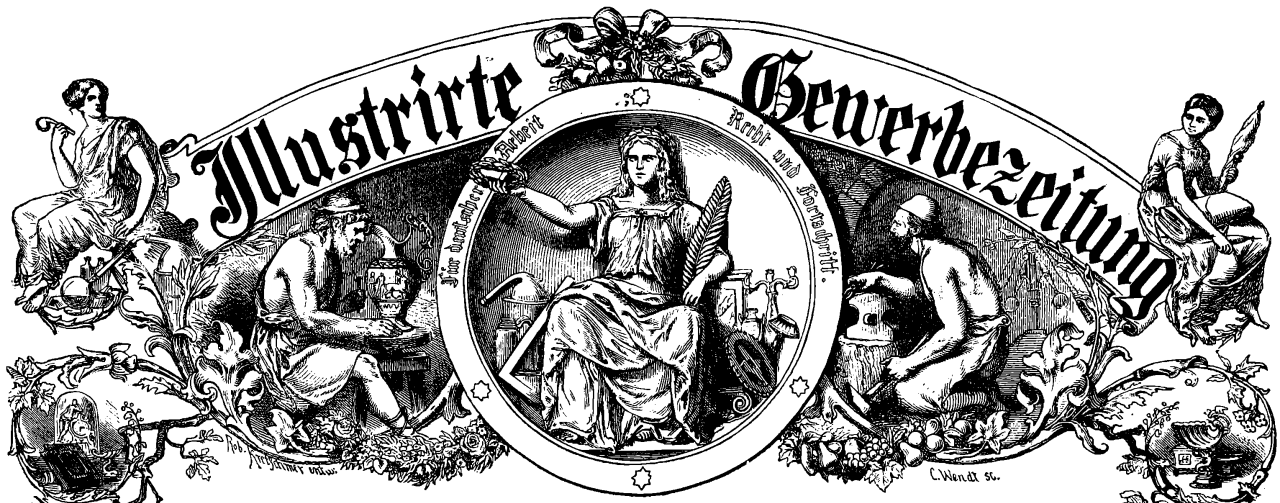
Nr. 3. Friedrich Georg Wieck's **1861.**



Unter besonderer Mitwirkung der Herren

A. M. Ritter von Burg,
K. K. Reg.-Rath u. Prof., Mitglied d. Akademie d. Wissenschaften, Verwaltungsrath ꝛc. in Wien.

Dr. Knapp,
Professor der angewandten Chemie in München.

Dr. Wilhelm Ritter von Schwarz,
K. K. Sections-Rath und Kanzlei-Director des österr. General-Consulats ꝛc. in Paris.

Dr. Rudolph Dietz,
Großherzogl. Bad. Geh. Referend. im Handels-Minist., Ritter ꝛc. in Carlsruhe.

W. Oechelhäuser,
General-Direct. d. Continental-Gas-Gesellsch. in Deßau.

Dr. F. von Steinbeis,
Direct. d. K. Württemb. Centralstelle f. Handel u. Gew., Comth. u. Ritter ꝛc. in Stuttgart.

Dr. Ernst Engel,
Kgl. Preuß. Geh. Reg.-Rath, Director des Kgl. Statist. Bureau, Ritter ꝛc. in Berlin.

Dr. M. Kühlmann,
Prof. der Königl. Polytechn. Schule, Ritter ꝛc. in Hannover.

M. M. Freiherr von Weber,
Ingen., K. Sächs. Finanz-Rath u. Staatseisenb.-Director, Comthur u. Ritter in Dresden.

Herausgegeben von
Dr. Heinrich Hirzel.
Privatdocent der Chemie a. d. Universität Leipzig, d. Z. Director der Leipziger Polytechn. Gesellschaft.

Wöchentlich 1½—2 Bogen. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter. **Sechsundzwanzigster Jahrgang.**

Ueber Maßeinheit, insbesondere über die deutsche.

Von Th. Schwartze in Leipzig.

Seitdem das deutsche Volk angefangen, in wirthschaftlicher Beziehung selbstthätig aufzutreten, seitdem sich seine Regierungen mehr und mehr darauf beschränken, nur die politische Ordnung ihrer Staaten aufrecht zu erhalten, seitdem gehen auch die Bestrebungen nach Einigung des zerstückelten Vaterlandes mehr und mehr ihrer Verwirklichung entgegen.

Die Einheitsbestrebungen unserer Tage bewegen sich auf einem ganz anderen Gebiete als das war, worauf in überwallender, in den Consequenzen ihrer Bestrebungen unklarer nationaler Begeisterung, so viele Kräfte in den Jahren 1848 und 1849 geleitet wurden.

Es trat deshalb eine vielfältige Zersplitterung der Kräfte ein, die in eine Richtung gebracht, Großartiges geleistet haben würden und — das deutsche Einheitswerk blieb unvollzogen.

Außer dem Standpunkte, von welchem aus man in geschichtlichen Erinnerungen sich begeistert, von welchem aus, durch die Erkenntniß der Aehnlichkeit des Wesens, nationale Sympathien im Herzen angefacht werden, von welchem aus man die natürlichen Grenzen überschaut, welche einen Cordon abschließen gegen fremde selbstsüchtige Nachbarn, außer dem Standpunkte, auf welchem sich die Brust hebt, das Auge glüht und die Faust ballt, auf welchem sich zwar Muth und Thatkraft durch erhabene Begeisterung stählen, von welchem aus man aber auch leicht über die Welt des wirklich Bestehenden, des scheinbar Kleinlichen hinwegsieht, ohne sie gehörig zu würdigen; außer diesem — erhabenen — Standpunkte gibt es noch einen andern Standpunkt, vielleicht etwas niederer als jener, aber als erste Station wichtig und — sicherer.

Von diesem weniger erhabenen Standpunkte aus wird man die Welt der bestehenden Verhältnisse schärfer in das Auge fassen und, mitten in den Bedürfnissen und Anforderungen des gewöhnlichen Lebens fußend, diese in ihren Einzelheiten ergründen und daraus zur Erkenntniß der Nothwendigkeit gelangen, daß ein so vielgliedriger, aber wesentlich und nothwendig zusammengehörender Staatencomplex, wie der deutsche, zum Wohle und Gedeihen seiner einzelnen Bestandtheile vor Allem einer einheitlichen Organisation der wirthschaftlichen Verhältnisse bedürfe.

Die Erkenntniß des Bedürfnisses einer solchen einheitlichen Organisation der wirthschaftlichen Verhältnisse ist schon lange mehr oder weniger im deutschen Volke vorhanden und dem Triebe nach einer Realisirung des als nothwendig Erkannten ist schon oft Ausdruck gegeben worden, aber die erste Grundlage einer solchen einheitlichen Organisation fehlte uns bis in die neueste Zeit. Was wäre aber Anderes die Grundlage einer organisirten wirthschaftlichen Einheit als Gleichheit der Maße, der Gewichte und der Münzen in den deutschen Staaten?

Auf dem genannten Gebiete können wir schon manche Errungenschaft begrüßen. Innerhalb des deutschen Zollvereins sind die Schranken des Handels bereits theilweise gefallen und ein einheitlich organisirtes Postwesen erleichtert den Verkehr. Die deutschen Staaten haben sich bereits in Bezug einer Münzeinheit enger aneinander geschlossen und die Mehrzahl der deutschen Staaten hat ein Einheits-Gewicht im Verkehre eingeführt; die Einigung hinsichtlich des Maßes aber ist noch immer im Bereiche der frommen Wünsche geblieben.

Uebersieht man die vergleichenden Tabellen deutscher Maße und Gewichte, so tritt die Abnormität der deutschen Zerrissenheit und Zersplitterung noch in ihrer traurigen Gestalt vor unser Auge.

Noch immer fehlt den deutschen Staaten die Einigung bezüglich der steten Begleiter des menschlichen Thuns, des Maßes und des Gewichtes, aber mit froher Zuversicht erfüllt unsere Brust die Hoffnung, in nächster Zukunft die darauf hinzielenden Bestrebungen am Ziele zu sehen. Wenn dies Ziel erreicht ist, dann durchschlingt die

deutschen Staaten ein festes Band der Einheit, dann wird das Gefühl des Zusammengehörens erst seinen vollen Ausdruck erhalten haben, denn es ist die wahre Grundlage der wirthschaftlichen Einheit gegeben und die deutsche Nation wird als eine compacte Einheit auch von außen anerkannt werden müssen.

Einheit in Maß, Gewicht und Münze ist unbedingt die Grundlage der wirthschaftlichen Einheit und deshalb der wirthschaftlichen Freiheit, denn nur das Einige ist auch ein Freies. Handels- und Gewerbefreiheit, sowie Freizügigkeit innerhalb der deutschen Staaten werden mit tausend Hemmnissen zu kämpfen haben, wenn nicht die größtmöglichste Einheit dieser drei, die wir unter dem allgemeinen Begriff des Maßes zusammenfassen können, in den deutschen Landen vorher gesichert wird. Aus einer einheitlichen Organisation in den wirthschaftlichen Verhältnissen kann und wird dann die politische Einheit hervorgehen.

Aber unsere Zeit denkt und handelt noch nach allgemeineren Principien als die, doch immerhin beschränkten, nationalen Bestrebungen aufstellen. Unsere Zeit denkt und handelt kosmopolitisch. Es ist bei der Maßfrage nicht nur der Verkehr und Handel Deutscher mit Deutschen ins Auge zu fassen, es gilt auch den Verkehr und Handel mit fremden Nationen, es gilt auch den internationalen Verkehr zu berücksichtigen. Es gilt das Verhältniß des Einzelnen zum Ganzen, der Persönlichkeit zum Staate, der Nationen zu den Nationen, der Völker zu den Völkern in Erwägung zu ziehen bei der Lösung der hier sich aufwerfenden Probleme.

Wenn wir uns im Allgemeinen die Frage vorlegen: Was ist ein Maß? und welche Bedingungen muß ein Maß erfüllen? so kommen wir auf Folgendes.

In rein mathematischem Sinne kann von zwei vorhandenen Größen die eine immer als das Maß der andern angesehen werden. Soll nun aber eine Messung für das wirkliche Leben praktischen Werth haben, so muß die zum Maße gebrauchte Größe stets sich gleich bleiben und innerhalb eines gewissen Umkreises, innerhalb welches sie eben als Maß gelten soll, bekannt und vorhanden sein. Ferner muß es so viel verschiedene Arten Maße geben, als es verschiedene Arten Größen gibt, die vorhandenen Größen können nur Raumgrößen, Zeitgrößen und Massengrößen sein. Es sind also auch nur drei Arten Maße nöthig, nämlich Raummaße, Zeitmaße und Massenmaße.

Die Raummaße werden durch das Bedürfniß, Umgrenzungen der Körper und Entfernungen derselben im Raume zu vergleichen, hervorgerufen. Nach unsern Begriffen vom Raume haben wir drei Hauptraummaße nöthig, nämlich Linienmaße, Flächenmaße und Inhaltsmaße.

Der Begriff der Zeit entwickelt sich in uns durch die Wahrnehmung des Wechsels der Erscheinungen, des fortwährenden Anderswerden der Dinge. Wir nehmen wahr, daß Körper ihren Zustand ändern und möchten uns Rechenschaft darüber geben, ob die Veränderung schneller oder langsamer vor sich geht, wenn wir sie ein anderes Mal wahrnehmen.

Unser Leben besteht selbst nur in einem steten Verändern der Zustände und wir fühlen die Nothwendigkeit gewisse, für uns bemerkbare Abschnitte in diesen steten Wechsel der Erscheinungen zu bringen, um dieselben, so weit wir es in der Gewalt haben, zu regeln und da, wo sich durch Regeln ein außer dem Bereiche unserer Willkühr liegendes Gesetz vollzieht, doch der Regel uns bewußt zu werden. Auf diese Weise entwickelt sich in dem Menschen der Begriff der Zeit.

Durch das Bewußtsein unserer Persönlichkeit entsteht das Bedürfniß die Zeit zu messen. Als Maß für die Zeit kann nur der regelmäßig sich wiederholende Wechsel einer möglichst allgemein wahrgenommenen Erscheinung gelten können. Eine solche, seit zweitausend Jahren (weiter können wir sie nicht verfolgen) sich stets ganz regelmäßig wiederholende Erscheinung ist der Umlauf der Erde um die Sonne und eine andere, mit eben so verbürgter Regelmäßigkeit periodisch wiederkehrende Erscheinung entsteht durch die Umdrehung der Erde um ihre Achse. Aus der ersten Erscheinung entwickeln wir den Begriff des Jahres, aus der zweiten den Begriff des Tages. Um einen Zusammenhang zwischen beiden Begriffen zu vermitteln, wird der Tag als Einheit genommen und das Jahr durch diese Einheit gemessen. Man theilt auf diese Weise das Jahr in 365 gleiche Theile, wobei jedoch noch als Rest 2422-Zehntausendtheil eines Ganzen übrig bleiben.

Der Begriff des Massenmaßes entwickelt sich auf demselben Wege, wie die Begriffe der bereits erwähnten Maßarten, durch die Nöthigung, die Zwecke des Lebens zu erfüllen.

Man fühlte die Nothwendigkeit, das, was innerhalb der Umgrenzung der Körper vorhanden ist, was den Raum erfüllet, gegen einander quantitativ abzuschätzen, quantitativ mit einander zu vergleichen.

[illegible]s, was den Raum erfüllt, das, was die Körper bildet, nen[illegible] wir Stoff. Das Quantitative des Stoffes nennen wir Masse. Wir schätzen die Quantität der Masse ab nach ihrem Gewichte oder nach ihrer Dichtheit oder nach ihrem Volumen. Unter Gewicht verstehen wir das Verhältniß der Kraftwirkungen, welche durch die Anziehung der Erdmasse auf die Massen der betreffenden Körper ausgeübt werden. Die Vergleichung dieser Kraftwirkungen erfolgt durch den Hebel in Form der Wage.

Unter Dichtheit eines Körpers versteht man wiederum das Verhältniß des Gewichtes eines gewissen Raumtheiles der Masse dieses Körpers zu dem Gewichte eines gleichen Raumtheiles der Masse eines zweiten Körpers, dessen Dichte als Einheit angenommen wird. Das Gewicht eines bestimmten Raumtheiles reinen Wassers bei dem Drucke einer Atmosphäre und einer Temperatur von 4° C. wird als Einheit der Dichte bei allen wissenschaftlichen Untersuchungen, welche es mit Bestimmungen der Dichtheit der Körpermassen zu thun haben, angenommen.

Die Abschätzung nach dem Volumen kommt im gewöhnlichen Leben nur bei flüssigen Massen oder bei solchen Massen, die aus größeren oder kleineren von einander getrennten gleichartigen Einheiten bestehen, vor. Das Messen erfolgt dann durch das sogenannte Hohlmaß.

Es sind schon viele Maßsysteme in Vorschlag gebracht worden, die sich auf die verschiedenartigsten Maßeinheiten stützten.

Ursprünglich hat man als Einheiten für Körpermaße die Länge menschlicher Glieder (Gliedmaßen) benutzt. Man bedient sich wohl in vereinzelten Fällen noch jetzt derselben zu diesem Zwecke und hat nach allgemein gebräuchlichen Maßbenennungen, die sich darauf beziehen, z. B. Fuß.

Noch in neuester Zeit hat man, wenn auch nicht die Länge des Fußes, so doch die Länge des Schrittes als Maßeinheit eines Systems der Körpermaße in Vorschlag gebracht. Es ist natürlich kein Grund vorhanden, eine so unbestimmte Größe, wie der Schritt ist, als Einheit einem neuen Körpermaßsysteme zu Grunde zu legen. Die meisten vorhandenen Körpermaßsysteme gründen sich auf ganz willkürliche Annahmen. Im Allgemeinen wäre es allerdings ziemlich gleichgiltig, welche Größe man einem Maßsysteme als Einheit unterlegt, wenn nur sonst das System den Anforderungen des wirklichen Lebens entspricht, aber eben das wirkliche Leben stellt begrenztere Forderungen als die, nur die Allgemeinheit umfassende Theorie.

Die Anforderungen, welche vom praktischen Standpunkte aus an ein Maßsystem gestellt werden müssen, sind folgende:

1) Ein Maßsystem, welches an die Stelle eines bereits gebräuchlichen gesetzt werden soll, muß sich an das alte, bereits zur Gewohnheit gewordene und zur Regel im wirklichen Leben erhobene so viel als möglich anschließen.

2) Die Maßarten des Systems müssen, soweit es zu ermöglichen ist, in einem gewissen Zusammenhange stehen. Es gilt dies natürlich nur bezüglich der Körper- und Massenmaße. So ist z. B. im französischen Maßsysteme das Gewicht des tausendsten Theiles der gebräuchlichen größten, mit Wasser gefüllten, Raummaßeinheit, die des Kubikmeters gleich dem Gewichte der Gewichtseinheit des Kilogr.

3) Die Theilung des Maßes muß in einer zweckmäßigen Art geschehen.

4) Es muß eine dem praktischen Bedürfniß abgelauschte und angepaßte Mannigfaltigkeit von Maßabtheilungen bieten, also z. B. Meilen, Ruthen, Ellen, Fuße u. s. w. oder Centner, Pfunde, Lothe u. s. f.

5) Es darf ein solches Maßsystem aber auch, um praktisch zu bleiben, keine überflüssigen Maßabtheilungen in sich aufnehmen. Hier entscheidet das wirkliche Leben am besten und unnöthige Maßtheile werden eben nicht angewendet im Verkehre.

Die nach Frankfurt a. M. berufene Commission, welcher die Entscheidung über die Maßfrage in die Hände gelegt war, zählte unter ihre Mitglieder die gediegensten Fachmänner Deutschlands. Mit größter Gewissenhaftigkeit und Umsicht wurden theils einge-

sandte Vorschläge begutachtet, theils bereits vorhandene Maßsysteme geprüft und man kann zu dem Beschlusse das französische Decimalsystem, als das zweckentsprechendste, dem einheitlichen deutschen Maße zu Grunde zu legen.

Durch das Resultat der Berathungen der Frankfurter Commission war nicht ausgesprochen, daß das französische Maßsystem ein absolut vollkommenes sei, denn man nahm es nur an unter [illegible] Vorbehalt, dasselbe den gemachten Erfahrungen gemäß umzu[illegible] zu ten und den in Deutschland bestehenden Verhältnissen anzupas[illegible]

Das französische Maßsystem ist ein auf streng wissenschaftlichen Grundsätzen ruhendes und mit logischer Consequenz aufgeführtes Gebäude, bei dessen Errichtung man sich um die Bedürfnisse des [illegible] wenig kümmerte, deshalb gar auch das Gebäude dieses Gebäude nach und nach sich umgestaltet, nach seinem Bedürfnisse, manche Stütze weggerissen und manche beengende Zwischenwand herausgeschlagen, aber der Hauptsache nach blieb das Gebäude bestehen und sein Grundbau bewährte sich.

Die Gründe, welche für die Annahme des französischen Decimalsystems sprechen, sind etwa folgende:

Das Meter ist ein sehr weit verbreitetes Körpermaß. Es ist eingeführt in Frankreich, in den französischen Besitzungen in Afrika, in Belgien, in den Niederlanden, in der Rheinpfalz, in den französischen und italienischen Kantonen der Schweiz, in Oberitalien, Spanien, Griechenland und in mehren amerikanischen Staaten (Mexiko, Guatemala, Neugranada, Venezuela, Chile u. s. w.).

In der Wissenschaft ist das französische Maßsystem längst durchgängig eingeführt, theils der Einheit wegen, denn die Wissenschaft muß kosmopolitisch sein, theils der Bequemlichkeit wegen, welche das Decimalsystem beim Rechnen bietet.

In Deutschland selbst war bereits beim Abschluß des Münzvertrags in den Jahren von 1837 bis 1838 und 1845 bis 1857 das französische Maßsystem zur Bestimmung der Durchmesser der Münzen durchgängig angenommen worden, indem man die Durchmesser der Münzstücke nach Millimeter angab.

Da das Meter als die den Körpermaßen zu Grunde liegende Einheit ein Maß ist, welches wenig über drei Einheiten des in Deutschland gebräuchlichen Fußmaßes in seine Länge aufnimmt, so wird man durch Einführung des Meters als Körpermaß die Elle ersparen, indem man ein genügend großes Maß als Einheit für den Verkehr erhält.

Im Baufache wird das Metermaß in Bezug seiner Größe sich dem Bestehenden ziemlich gut anschließen, indem das Meter in Bezug auf seine Länge zwischen die im Baufache bisher gebräuchlichen Körpermaße von Klafter und Elle fällt. Uebrigens empfiehlt sich das Metermaß durch seine äußerst günstigen Unterabtheilungen. Für Zwecke des gewöhnlichen Lebens wird das Centimeter mit einer Duodecimaltheilung in 4 Theile vollständig ausreichen, und wo diese nicht ausreichen, ist das Millimeter gewiß ein genügend kleines Maßtheil.

Die Körpermaße stehen im metrischen Systeme in enger Beziehung zu den Massenmaßen, indem nämlich, wie schon erwähnt, der tausendste Theil eines Kubikmeters reinen Wassers bei dem Drucke 1 Atmosphäre oder 760 Millim. Quecksilbersäule und bei einer Temperatur von 4° C. dem Gewichte nach gleich der angenommenen Gewichtseinheit, gleich einem Kilogramme gesetzt wird. Das Zollpfund ist nun aber so gewählt worden, daß sein Gewicht gleich der Hälfte der französischen Gewichtseinheit beträgt, also ein Zollpfund gleich einem halben Kilogramme ist.

(Schluß folgt.)

Ueber Prüfung des Essigs auf seine Stärke.

Von Dr. Paul Bronner,
Lehrer der Chemie an der gewerbl. Fortbildungsschule in Stuttgart.

Mit 1 Holzschnitt.

Gewöhnlich wird die Menge Essigsäure, welche im Essig enthalten ist, entweder dadurch bestimmt, daß man angibt, wie viel Grane reinen kohlensauren Kalis nöthig sind, um 1 Unze Essig zu sättigen, oder dadurch, daß man mittelst des Otto'schen Acetometers und der dazu gehörigen Ammoniakflüssigkeit aufsucht, wie viel von letzterer nöthig ist, um ein bestimmtes Maß (10 Kubikcentimeter) Essig zu neutralisiren; nach der Einrichtung des Acetometers erfährt man durch diesen Versuch sogleich die Menge des im Essig erhaltenen Essigsäurehydrats (resp. der wasserfreien Essigsäure) in Procenten ausgedrückt. (Die Kieffer'sche Methode [Probeflüssigkeit: schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak] wird noch sehr wenig angewendet, da obgleich sie sehr genaue Resultate gibt und besonders bei stark gefärbten Essigen unläugbare Vorzüge besitzt.)

Im Verkehr zwischen den Essigfabrikanten und ihren Abnehmern wird gewöhnlich ersteres Verfahren angewendet: es wird, wenigstens in Süddeutschland, der Gehalt an Essigsäurehydrat oder an wasserfreier Essigsäure selten oder nie bei der Preisstimmung eines Essigs unmittelbar zu Grunde gelegt. Hat man den Gehalt an ersterer bestimmt, so ist es jedoch leicht, durch eine sehr einfache Rechnung — Multipliciren mit der Zahl 5,536 — sogleich die Anzahl Grane kohlensauren Kalis zu finden, welche zur Sättigung einer Unze dieses Essigs erforderlich sind.*) Kennt man den Gehalt an wasserfreier Essigsäure, so multiplicire man mit 6,513.

Obgleich, wie bekannt, die Otto'sche Methode der Essigprüfung der ersterwähnten entschieden vorzuziehen ist und ihre Einführung als ein wesentlicher Fortschritt zu betrachten war, so leidet sie doch an zwei Fehlern: Sie ist 1) etwas unbequem, sofern gegen Ende der Operation die Röhre nach jedem Tropfen zugesetzten Ammoniaks verschlossen und umgeschüttelt werden muß; 2) und dies ist der Hauptpunkt, sind die Resultate nie ganz genau und zwar um so weniger genau, je stärker der Essig ist. Der Raum, welchen der Essig einnimmt, von der Lacmustinctur bis zum Nullpunkt, beträgt 10 Kubikcentimeter, ein für jeden Essig unveränderliches Volum, dessen Gewicht aber um so größer wird, je stärker der Essig ist. Da nun das Acetometer und die dazu gehörige Ammoniakflüssigkeit so eingerichtet sind, daß die verbrauchten Theilungen (Grade) sogleich Procente an Essigsäurehydrat angeben sollen, so ist vorausgesetzt, daß das Gewicht der 10 Kubikcentimeter Essig immer = 10 Grm. sei. Dies ist nun niemals der Fall, aber für gewöhnlichen schwachen) läßt es sich ohne bedeutende Fehler als richtig annehmen; nicht so bei mehrmals aufgegossenem Spritessig, dessen spec. Gewicht über 1,02 steigen kann. Für einen solchen Fall ist obiger Zwischenraum (von der Lacmustinctur bis zum Nullpunkt) in 2 gleiche Theile getheilt, so daß man nur 5 Kubikcent. Essig anwendet, die mit ihrem gleichen Volum Wasser verdünnt werden; das Resultat wird dann mit 2 multiplicirt. Dadurch wird allerdings der gerügte Fehler vermindert, aber nicht ganz beseitigt.

Die zum Otto'schen Acetometer gehörige Ammoniakflüssigkeit soll 1,369 Procent Ammoniakgas enthalten und, nach Otto, $16\frac{1}{4}$° C. (13° R.) ein spec. Gewicht von 0,995 zeigen. Es ist zu empfehlen, sie durch titrirte Kleesäurelösung zu controliren. 10 Kubikcent. Otto'scher Ammoniakflüssigkeit müssen 8,01 Kubikcent. Normalkleesäure (63 Grm. krystallisirte reine Kleesäure im Litre) oder 80,1 Cent. Zehentnormalkleesäure (6,3 Grm. Kleesäure im Litre) sättigen. Uebrigens bleibe nicht unerwähnt, daß die Resultate von Carius mit den Otto'schen Angaben zwar sehr genau für höheren Ammoniakgehalt, aber weniger für schwache Ammoniakflüssigkeit übereinstimmen. Carius fand, bei 14° C., das spec. Gewicht von Ammoniakflüssigkeit.

bei 2 Procent Ammoniakgehalt = 0,9915,
bei 1 „ „ = 0,9959.

Durch Rechnung würde sich hieraus für Ammoniakflüssigkeit von 1,369 Procent Gasgehalt ein spec. Gewicht von 0,9943 ableiten, also bei $16\frac{1}{4}$° C. eine noch etwas kleinere Zahl, aber keineswegs 0,995.

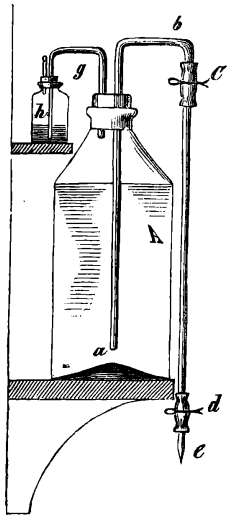
Bequemer und sicherer als das Otto'sche Acetometer ist es, die Mohr'sche Bürette nebst einer in Zehntelkubikcentimetern getheilten Pipette anzuwenden, mag man sich nun des Ammoniaks oder der Aetznatronlauge bedienen.

Beim Ammoniak gibt das spec. Gewicht über seine Stärke sogleich genügende Auskunft; bei Natronlauge wäre dies nur dann der Fall, wenn sie absolut frei von Salzen, also aus reinem doppeltkohlensaurem Natron hergestellt würde, und wenn genauere Tabellen

*) Sagen wir, ein Essig enthalte n Procent Essigsäurehydrat, so wird eine Unze $\frac{480}{100} \cdot n$ Gran davon enthalten. Nun erfordern 60 Gran Essigsäurehydrat ($C_4H_4O_4$) 69,2 Gran reinen kohlensauren Kali zur Neutralisation, demnach 4,8 . n Gran Essigsäurehydrat $4{,}8 \frac{69{,}2}{60} \cdot n$ oder 5,536 . n Gran kohlensauren Kali.

über die einem gegebenen spec. Gewicht entsprechenden Procente an wasserfreiem Natron vorhanden wären. Bei stark gefärbten Essigen wirkt Natronlauge verändernd auf die färbende Substanz ein, so daß es schwierig wird, den Neutralisationspunkt wieder zu erkennen und man sich des Lacmuspapiers bedienen muß; bei Ammoniak ist dieser Uebelstand weniger zu bemerken. Der nicht selten zu Gunsten des Ammoniaks angeführte Umstand, daß es nur langsam Kohlensäure aus der Luft anzieht, kann ich, wenigstens für Essig, nicht als einen Vorzug anerkennen, da einestheils der Titre dadurch jedenfalls unverändert bliebe und anderntheils der Farbenübergang bei dieser schwachen Säure ohnehin nicht plötzlich aus Roth in Blau, sondern aus Roth durch Violett in Blau stattfindet. Der einzige, dem Ammoniak anhaftende wesentliche Nachtheil — daß es durch Verdunstung leicht an seinem Gehalt verliert — läßt sich durch geeignete Aufbewahrung und passendes Verfahren beim Füllen der Büretten beseitigen.

Man bringe die filtrirte Ammoniakflüssigkeit in die Flasche A, aus welcher sie durch einen Druck auf den Quetschhahn C (nachdem dem der Quetschhahn d sammt dem Glasröhrchen e weggenommen worden ist) durch den Hebel a, b, d jeden Augenblick zum Abfluß in die Burette gebracht werden kann. Die Röhre C, d hat eine solche Weite, daß sie in die gewöhnlichen 50 oder 100 Kubikcentimeter-Buretten eingeschoben werden kann (und eine Länge von etwa 50 Cent.). Die Flasche A kann bei schwacher Ammoniakflüssigkeit durch einen Kork verschlossen werden, bei stärkerer ist ein Kautschukverschluß nöthig. Wollte man die bei f eingesetzten Röhre bei g in die Luft münden lassen, so bliebe der Einwurf der möglichen Verdunstung von Ammoniakgas durch diese Röhre übrig. Läßt man sie aber in das etwas Ammoniakflüssigkeit enthaltende Fläschchen h, nahe über der Oberfläche der Flüssigkeit, münden, so fällt, wie man leicht sieht, dieser Einwurf weg. Man hat nun dafür zu sorgen, daß in h stets eine Schicht Ammoniakflüssigkeit vorhanden ist.



Soll eine Burette gefüllt werden, so schiebt man sie über die Röhre C, d her (nachdem Quetschhahn d nebst Röhrchen e weggenommen sind) und öffnet den Quetschhahn C. In dem Maße, als die Ammoniakflüssigkeit in die Burette steigt, führt man letztere abwärts, so daß die Mündung der Röhre bei d immer möglichst nahe an der Oberfläche der Flüssigkeit sich befindet. Durch diese Einrichtung ist sowohl das Oeffnen der Vorrathsflasche, als das Eingießen in die Burette, Umstände, welche stets erhebliche Verluste an Ammoniakgas herbeiführen, vermieden.

Will man die Otto'sche Ammoniakflüssigkeit und die Mohr'sche in Kubikcentimeter getheilte Buretten zur Essigprüfung verwenden, — was aus dem Grunde nicht zu verwerfen ist, weil Otto eine deutliche und genaue Anleitung zu ihrer Herstellung gegeben*) und die nöthige Tabelle auf's Sorgfältigste berechnet hat — so ist zu bemerken, daß, bei Anwendung von 10 Grm. Essig, jeder verbrauchte Kubikcentimeter von Otto'scher Probeflüssigkeit 0,408 Proc. wasserfreie Essigsäure oder 0,48 Proc. Essigsäurehydrat oder 2,657 Gran kohlensaures Kali (zur Sättigung von 1 Unze Essig) anzeigt.

Im Nachfolgenden theile ich drei verschiedene, zum Titriren des Essigs geeignete Zusammensetzungen für Ammoniakflüssigkeit sowohl, [illegible] Aetznatronlauge mit, die durch Rechnung abgeleitet und [illegible] Erfahrung erprobt sind. Es war dabei meine Absicht, beim Versuch selbst jede Rechnung zu vermeiden, so zwar, daß das Resultat des Versuchs ohne Weiteres die gestellte Frage löst.

1a. Ammoniakflüssigkeit, welche so titrirt ist, daß bei Anwendung von 10 Grm. Essig jeder Kubikcentimeter 1 Proc. wasserfreie Essigsäure angibt.

Die Ammoniakflüssigkeit muß 3,3817 Proceut enthalten und zeigt bei 14° C. ein spec. Gewicht von 0,9857. Letztere Zahl ist aus Carius' Bestimmungen berechnet. Es ist gut, sich bei der Bestimmung der Stärke der Ammoniakflüssigkeit nicht auf das specifische Gewicht allein zu verlassen, sondern sie durch titrirte Kleesäurelösung zu controliren. 10 Kubikcentimeter Normalkleesäure sättigen 4,9 Cent. obiger Ammoniakflüssigkeit oder 10 Cent. der letzteren 19,6 Cent. Normalkleesäure.

Es versteht sich von selbst, daß letztere Angabe auch für sich allein vollkommen genügt, um die Ammoniakflüssigkeit herzustellen. Nimmt man 10 Grm. Essig oder, in Berücksichtigung seines specif. Gewichts, die entsprechende Anzahl Kubikceutimeter, und enthält er n-Procent, also $\frac{n}{10}$ Grm., wasserfreier Essigsäure, so bedarf er zufolge obiger Anforderung n-Cent. Ammoniakflüssigkeit zur Neutralisation. Da das spec. Gewicht der letzteren 0,9857 ist, so wiegen sie 0,9857 . n Grm. und da diese Flüssigkeit 3,3817 Proc. Ammoniakgas enthält, so sind darin 0,0333334 . n Grm. Ammoniakgas vorhanden. Nun ist das Aequivalent des Ammoniakgases 17 und das der wasserfreien Essigsäure 51, also repräsentirt 1 Grm. Ammoniakgas genau 3 Grm. dieser Säure. Obige Menge Ammoniakgas entspricht somit 0,1 . n Grm. wasserfreier Essigsäure, wie vorausgesetzt wurde.

1b. Ammoniakflüssigkeit, welche so titrirt ist, daß, bei Anwendung von 10 Grm. Essig, jeder Kubikcentimeter derselben $^1/_{10}$ Procent wasserfreie Säure anzeigt, muß 0,338 Proc. Ammoniakgas enthalten und zeigt ein spec. Gewicht von 0,9985 (bei 14° C.); 10 Kubikcentimeter derselben neutralisiren 19,6 Cent. Zehent-Normalkleesäure.

2. Ammoniakflüssigkeit, welche so titrirt ist, daß, bei Anwendung von 10 Grm. Essig, jeder Kubikcentimeter 1 Proc. Essigsäurehydrat angibt, muß 2,868 Procent Ammoniakgas enthalten und wird bei 14° C. ein spec. Gewicht von 0,9878 zeigen; 10 Centimeter derselben werden 16,6 Centim. Normalkleesäure sättigen.

Hat man sich die unter 1a. angegebene Ammoniakflüssigkeit bereitet, so braucht man, um die gefundenen Procente an wasserfreier Essigsäure in Essigsäurehydrat umzuwandeln, natürlich nur mit 1,176 (oder $^{60}/_{51}$) zu multipliciren.

3a. Ammoniakflüssigkeit, welche so titrirt ist, daß zur Neutralisation von 10 Grammes Essig gerade so viel Kubikcentimeter derselben nöthig sind, als die Anzahl der Grane reinen kohlensauren Kalis beträgt, welche 1 Unze Essig erfordert, muß einen Gehalt von 0,31 Procent Ammoniakgas und, nach Carius' Angabe berechnet, bei 14° C. ein spec. Gewicht von 0,9978 zeigen.

1 Unze = 480 Gran Essig sollen erfordern n-Gran kohlensaures Kali, so ist sein Gehalt an wasserfreier Essigsäure 0,15354 . n Procent. 10 Grm. dieses Essigs enthalten daher 0,015354 . n Grm.

*) Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß die in Payne's Gewerbschemie, deutsch von Fehling (S. 537) gegebene Anweisung zur Herstellung der Otto'schen Ammoniakflüssigkeit unrichtig ist. Nach dieser Anweisung soll man, nachdem das spec. Gewicht des anzuwendenden Ammoniaks bei 16¼° C. ermittelt worden ist, die in der darauf folgenden (von Otto herrührenden) Tabelle angegebene Menge derselben nach Cubikcentimetern mit der daneben stehenden Menge Wasser mischen, um 1 Litre zu erhalten. Als Beispiel ist hinzugesetzt: hat man z. B. Ammoniakflüssigkeit von 0,9569, so mischt man 129 Kubikcentimeter davon mit (1000—129) 871 Cent. Wasser.

Es ist aber einleuchtend, daß auf diese Weise unmöglich die gewünschte Ammoniakflüssigkeit (von 1,369 Proc. Gasgehalt) erlangt werden kann; nun erhält nur solche von 1,318 Proc., also wesentlich zu schwach. Der Fehler liegt darin, daß nach obiger Anweisung die in der Tabelle angegebene Menge Ammoniakflüssigkeit nach Volumentheilen — Kubikcentimetern — bemessen werden soll, während sie doch offenbar nach Gewichtstheilen auszuführen ist, wie es auch von Otto bestimmt worden war. In oben angezogenem Beispiel sollte es heißen: Man nimmt 129 Grammes Ammoniakflüssigkeit (von 0,9569 spec. Gewicht = 12,625 Proc. Gasgehalt) und mischt sie mit 871 Gr. oder Kubikcent. Wasser; dadurch erhält man 1000 Gr. Gemisch von 1,369 Proc. Gasgehalt. Der Raum, den dieses Gemisch einnimmt, ist aber nicht ein Litre, denn die 129 Grammes Ammoniakflüssigkeit betragen 134,8 Kubikcent., somit hätten wir 1005,8 Cent. Gemisch. Daraus folgt, daß man 1 Litre Gemisch von richtiger Zusammensetzung erhält aus 134,2 Kubikcent. Ammoniakflüssigkeit (von 0,9569) und 865,8 Kubikcent. Wasser. Es wäre allerdings zweckmäßiger, wenn die Otto'sche Tabelle so berechnet wäre, daß die Ammoniakflüssigkeit und das Wasser nach Volumtheilen, statt nach Gewichten, verzeichnet ständen; so wie sie aber ist, hat man die angegebene Rechnung auszuführen, wenn man nach Cubikcentimetern mischen will.

wasserfreier Essigsäure und sollen, obiger Voraussetzung entsprechend, n=Cent. der gesuchten Ammoniakflüssigkeit bedürfen. Da, wie in 1a erwähnt wurde, 3 Grm. wasserfreier Essigsäure 1 Grm. Ammoniakgas entsprechen, so repräsentirt vorstehender Essigsäuregehalt 0,005118.n Grm. Ammoniakgas, welche in n=Cent. Ammoniakflüssigkeit enthalten sein sollen. Es müssen somit in 100 Centim. der letztern 0,5118 Grm. Gas enthalten sein, daher ist der Gehalt von Ammoniakgas 0,513 Procent und deren specifisches Gewicht zu = 0,9978.

10 Cent. dieser Ammoniakflüssigkeit werden 30,1 Cent. Zehent-Normalkleesäure neutralisiren.

3b. Die vorstehend beschriebene Probeflüssigkeit hat, wie die damit angestellten Versuche lehrten, gleich wie die unter 1b angegebenen, den Nachtheil, daß sie wegen ihrer großen Verdünnung und der schwachen Wirkung so sehr verdünnten Ammoniaks auf Lacmustinctur den Neutralisationspunkt kaum mit Sicherheit erkennen läßt; der Uebergang aus Violett in Blau ist nicht deutlich.

Es dürfte daher wohl zweckmäßig sein, die Ammoniakflüssigkeit von der 10fachen der zuletzt beschriebenen anzufertigen, d. h. so zu titriren, daß jeder Kubikcentimeter derselben 10 Gran kohlensaures Kali (per Unze Essig) anzeigt. Da man auf $^1/_{10}$ Centim. doch immer schätzen kann, so wäre demnach jeder Gran sicher. Solche Ammoniakflüssigkeit müßte 5,13 Procent Ammoniakgas enthalten und würde ein spec. Gewicht von 0,9778 (bei 18° C.) zeigen. 10 Cent. derselben würden 30,1 Cent. Normalkleesäure neutralisiren.

(Schluß folgt.)

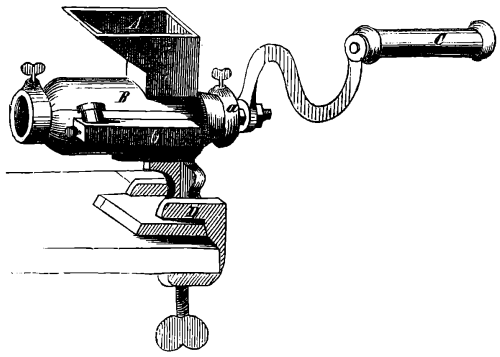
Fleischschneidemaschine

von Albert Brandes in Leipzig.

Mit 5 Holzschnitten.

Diese kleine, nachstehend im sechsten Theile wirklicher Größe abgebildete Maschine besorgt die Zerkleinerung des Fleisches zum Zwecke der Darstellung von Beefsteaks, Cottelettes oder der Wurstfabrikation. Fig. 1 zeigt die Maschine in vollständiger Ansicht. B

Fig. 1.



ist ein gußeiserner, aus zwei muldenförmigen Theilen bestehender Mantel, der durch zwei über seine halsförmigen Enden gesteckten Eisenringe a mittelst Druckschrauben zusammengehalten wird. Der untere Theil des Mantels ist mit einem Fuße versehen und kann mittelst einer Schraubzwinge D an den Tisch geschraubt werden. Der obere Theil ist mit einem trichterförmigen Aufsatze versehen, welcher die Fleischstreifen aufnimmt, die der Maschine zum Zwecke der Zerkleineruug übergeben werden. C ist eine Kurbel, durch welche eine Messerwelle im Innern der Maschine in Umdrehung gesetzt wird. Zwischen die Messer dieser Messerwelle ragen zwei Reihen Messer, welche einestheils im obern, anderntheils im untern Theile des Mantels befestigt sind. Der kastenförmige Vorsprung b am untern Theile des Mantels in Fig. 1 nimmt die untere Reihe Messer auf, die obere Reihe der feststehenden Messer ist auf der andern Seite der Maschine im obern Theile des Mantels odrr Gehäuses befestigt. Die Befestigung der Messer erfolgt dadurch, daß die mit zwischengelegten Bleiplättchen in b eingeschobenen Messerklingen durch eine seitlich angebrachte Druckschraube zusammengepreßt werben. Aus der in Fig. 1 links sichtbaren seitlichen Oeffnung fällt das zerkleinerte Fleisch in mußartigem Zustande heraus. In Fig. 2 ist der untere Theil des Mantels oder Gehäuses, nach abgehobenem Obertheile, im Innern zu sehen. f sind 13 bereits erwähnte Messerklingen, d ist die Lagerstelle für die Messerwelle, e die Oeffnung, aus welcher das zerschnittene Fleisch heraus gedrängt wird. In Fig. 3 ist die Welle in etwas vergrößertem Maßstabe abgebildet. Der stärkere Theil g ist der Lagerhals, welcher in die Lagerstelle bei d in Fig. 2 eingelegt wird. Auf den vierkantigen Theil h werden die Messer aufgeschoben. In Fig. 4 ist eines der auf die Welle aufgeschobenen 12 Messer in $^1/_2$ wirklicher Größe abgebildet. Die Messer sind mit 4 hakenförmigen Klingen versehen und etwa $^3/_{16}$ Zoll dick. Sie werden abwechselnd mit eben so starken Eisenringen, welche sie in gehöriger Entfernung von einander halten, immer das nächste um einen Winkel von 30 Grad gegen das vorhergehende verdreht, auf den vierkantigen Theil h der Welle aufgeschoben. Zuletzt wird noch ein in Fig 5 abgebildeter schaufel- oder schneckenförmiger Theil auf die Welle gesteckt und mit einer Mutter sämmtliche Messer fest angezogen.

Fig. 2.

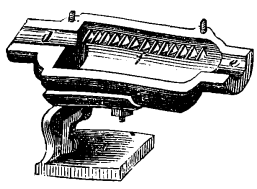
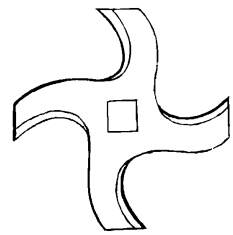


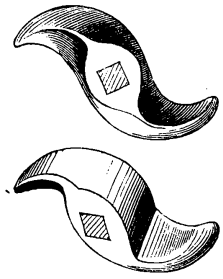
Fig. 3.

Fig. 4.



Die Maschine erfüllt den Zweck, für welchen sie construirt wurde, vollständig. Sie schneidet ungefähr so viel Fleisch, wie 20 Menschen in derselben Zeit auf die gewöhnliche Weise mit Hackemesser zerkleinern können und dabei arbeitet sie gleichförmiger und reinlicher. Alle Sehnen und Häute bleiben in den Messern hängen und können leicht herausgenommen werden. In Zeit von 20 bis 25 Minuten ist es möglich, wie der Verfertiger dieser Maschine versichert, das Fleisch für 500—600 Coteletten herzurichten. Das Fleisch wird der Maschine in zwei Finger breiten und fingerdicken Streifen, von allen Knochensplittern gut gereinigt, übergeben. Die Maschine würde sich besonders für Restaurateure, Gastwirthe, Wurstfabrikanten u. s. w., jedoch auch für jede Haushaltung eignen. Herr Albert Brandes fertigt 2 Größen dieser Maschine, im Preise von 10—15 Thaler und dieselben sind durch ihn in Leipzig, Petersstraße Nr. 24, jederzeit zu beziehen.

Fig. 5.



Ueber die Niedersenkung von Brunnen

vom Maschinendirector Kirchweger.

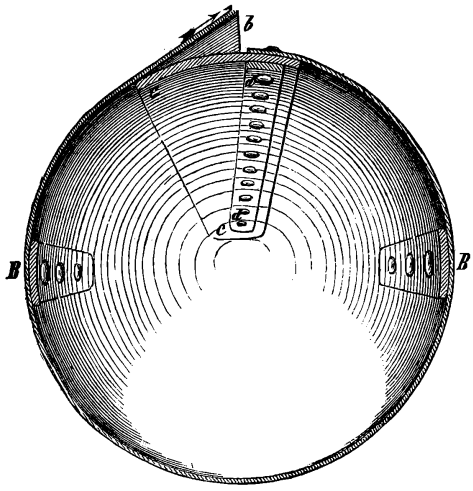
Mit 2 Holzschnitten.

Herr Maschinendirector Kirchweger berichtet in den Mittheilungen des hannov. Gewerbevereins 1860, S. 160 über die Niedersenkung eines gemauerten Brunnens von 20 Fuß Durchmesser und 15=16 Fuß tief im Triebsande und unter Wasser, auf dem dortigen Bahnhofe. Die Schwierigkeiten, welche das Niedersenken einer Schachtmauer von so großem Durchmesser bei einer großen Tiefe verursacht, wurden hier auf folgende Weise überwunden.

So tief als das Grubenwasser es gestattete, wurde zunächst eine Grube ausgehoben, auf deren geebnetem Grund ein Grundring von Eichenholz, entsprechend dem Durchmesser der Brunnenmauer, gelegt wurde. Dieser Ring bestand aus zwei aufeinander genagelten Bohlenlagen, von denen die untere, ursprünglich etwa 6 Zoll dick, nach innen aufwärts stark abgeschrägt war. Die untere Fläche des

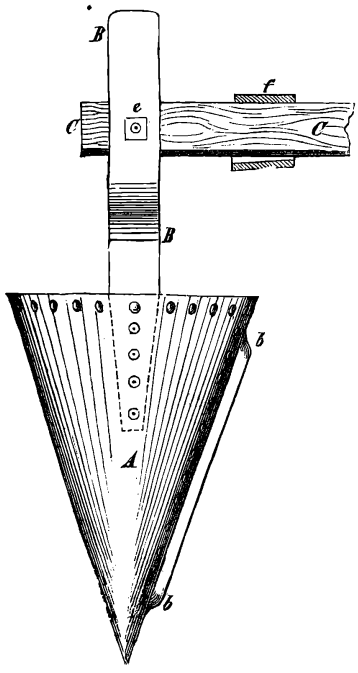
Holzringes bildete sonach einen hohlen Kegel, dessen äußerste, zunächst in den Boden einschneidende Kante mit einem entsprechenden Eisenbeschlage versehen wurde. Die $1^1/_2$ Stein starke Brunnenwand wurde in Cement gemauert, nachdem man 4 eiserne Ankerbolzen bei gleicher Vertheilung lothrecht auf den untern Ring aufgesetzt hatte, so daß diese nun inmitten des Mauerwerks standen.

Fig. 1.



Diese Anker dienten zunächst als Hängeeisen dazu, das Mauerwerk im Gleichgewichte zu erhalten, damit die eine Seite der Brunnenmauer sich nicht unzeitig senke. Zu diesem Zwecke wurde ein starkes Holzbalkenlager über dem Brunnen hergerichtet, an welchem mittelst der vier Anker, Ketten und Schrauben die Brunnenmauer hing, so daß durch entsprechende Lockerung der Schrauben ein regelmäßiges Niedergehen des Mauerwerks bewirkt werden konnte. Um auch an der Oberkante die Kreisform der Brunnenmauer zu erhalten, war auch hier ein Ring aus Eichenbohlen gleichzeitig durch jene Anker befestigt.

Fig. 2.



Die Senkung der Brunnenmauer wurde bewirkt durch Ausheben des Sandes vom Grunde des Brunnens mittelst eines Trichterbohrers, der in beistehender Abbildung gegeben ist.

A ist ein Trichter von $^1/_{16}$zölligem Eisenblech, in Fig. 1 in $^1/_8$, in Fig. 2 in $^1/_4$ wirklicher Größe dargestellt. BB ist ein daran genieteter Bügel zur Verbindung mit der tannenen Stange ll, welche mittelst eines hölzernen Handgriffes, der durch einen Keil an jeder Stelle der Stange befestigt werden kann, gedreht wird. Der Bügel BB ist mit der Stange CC durch einen Bolzen e um diesen drehbar verbunden. Die in Fig. 2 gezeichnete Stellung der Stange ermöglicht ein besseres Ausschütten des Sandes aus dem Trichter. Beim Bohren wird dadurch eine feste Verbindung der in die Längenachse des Trichters gebrachten Stange mit diesem hervorgebracht, daß ein Ring f über die vorstehenden Lappen B′ des Bügels geschoben wird.

Der Trichter A hat einen Längenschlitz ab, welcher durch einen Lederstreifen cc von innen verschlossen wird; dd ist ein Blechstreifen zur Befestigung der Lederklappe. Wird nun der Trichter senkrecht in den Grund gedrückt und nach der Richtung des Pfeiles gedreht, so schneidet die vorstehende Schlitzkante b in den Sand ein und die sich öffnende Lederklappe läßt den eingeschnittenen Sand in den Trichter eindringen. Beim Ausheben des Bohrers verhindert dagegen diese Klappe den Austritt des Sandes durch den Schlitz.

Die Arbeiter, welche vermittelst solcher Bohrinstrumente an einer beliebigen Stelle den Sand aus dem Grunde des Brunnens herzuheben vermögen, stehen auf einem schwebenden Gerüste [illegible] über der Oberfläche des Wassers und verrichten also ihre Arbeit im Trocknen, ohne daß man nöthig hat, den Brunnen vom Wasser zu entleeren. (Nach Dingl. polyt. J.)

Technische Musterung.

Ueber Stahlerzeugung. — Eine neue Methode der Stahlerzeugung direct aus Stückeisen ist von Herrn G. Nimmo von Airdrin vorgeschlagen worden. Das Stückeisen wird, in kleine Stücke zerschnitten, mit dem kohlenstoffhaltigen Material in einen Schmelztiegel geschichtet. Der Schmelztiegel wird in einem Ofen unter Mitwirkung eines Gebläses erhitzt, das Luft von gewöhnlicher Temperatur oder erhitzte Luft in das Feuer treibt. Das kohlenstoffhaltige Material besteht aus Holzkohle oder andern kohlenstoffreichen Substanzen und Braunstein, welche den Eisenstückchen untermischt sind. Soll z. B. eine Quantität Stahl aus 40 Pfund Stückeisen in einem Schmelztiegel erzeugt werden, so wiegt man das Eisen ab und bringt es in den Tiegel, hierauf fügt man die Kohle hinzu und zwar im Verhältniß zu einer Unze Kohle auf vier oder fünf Pfund Eisen. Der Braunstein wird im Verhältniß von 1 Unze zu 10 Pfund Eisen dem Inhalte des Tiegels beigemengt. Der Tiegel wird mit seinem Inhalte der starken Hitze eines passend construirten Ofens etwa $1^1/_2$ Stunde lang ausgesetzt. Es ist vortheilhaft, die Luft dem Feuer von unten zuzuführen. Nach $1^1/_2$ Stunde wird der Tiegel aus dem Ofen genommen und sein Inhalt in passende Formen gegossen. Durch diesen einfachen Proceß — soll — das Eisen in einer zu den gewöhnlichen Zwecken brauchbare Sorte Stahl verwandelt sein. (Pract. Mech. Journal.)

Ueber die Wirksamkeit und den Erfolg einer Thonquetschmaschine. Die Zubereitung des Töpferthones durch Kneten mit den Füßen ist gewiß eine nicht nur beschwerliche und höchst mühsame, sondern auch eine der Gesundheit nachtheilige Arbeit. Maschinen zum Zwecke des Thonknetens werden nach den Angaben unserer Quelle sowohl in Schwarze, im k. preuß. Regierungsbez. Erfurt, vom Eisengießereibesitzer Latsch und in der Fabrik des Herrn Rexroth in Lohr in durchaus entsprechender Weise gefertigt. Die Maschine soll in 1—2 Stunden 2—4 Centner Thon verarbeiten. Die durch diese Maschine bearbeitete Thonmasse soll der durch die Walz- oder Schneidemethode hergestellten vorzuziehen sein und selbst der geschlemmten Masse soll sie in keiner Beziehung wesentlich nachstehen. In demselben Zeitraume, in welchem nur das einmalige Schneiden des Thons, das doch in der Regel drei Mal zu geschehen hat, in Anspruch nimmt, soll eine gleiche Quantität Thon vollkommen zur weitern Verarbeitung fertig werden. (Württemb. Gewerbebl.)

Asphalt-Pappen-Röhren für Wasser- und Gasleitungen. — Die Anwendung der Röhren von Dachpappe ist nicht mehr neu und bereits in den technischen Zeitschriften mehrfach besprochen worden. Es mag jedoch hier nochmals darauf hingewiesen werden, da die Sache wichtig ist und zugleich einige, vielleicht noch weniger bekannte Einzelnheiten angeführt werden. In England und Frankreich werden diese Röhren sehr häufig zu den oben angedeuteten Zwecken verwendet. Ihre vollkommen genügende Anwendung zu Wasserleitungen ist bereits auch in Würtemberg vollständig erprobt worden. Von den Herren Seeger und Müller in Stuttgart wurden mit diesen Röhren ferner gründliche Versuche bezüglich ihrer Brauchbarkeit zu Gasleitungen angestellt.

Da in den Gasröhren stets Condensation von flüchtigen Oelen stattfindet und diese auf dem Asphalt lösend wirken könnten, so trugen die Herren Seeger und Müller Sorge, die Röhren mit einem Ueberzuge im Innern zu versehen, der durch jene Condensationsprodukte nicht angegriffen werden konnte. In der königl. Centralstelle für Gewerbe und Handel in Stuttgart wurden so vorbereitete Röhren genügenden Proben unterworfen und bewährten sich sehr gut.

Der Widerstand dieser Röhren gegen inneren Druck ist sehr groß, sie halten einen Druck von 15 Atmosphären noch ganz gut aus. Sie sind sehr elastisch und selbst vollständig eingefrorne Röhren platzten nicht, sondern blieben dicht wie zuvor. Da die Röhren nur von einer Länge von $4^1/_2$—5 Fuß gefertigt werden können, so könnten die vielfach nöthig werdenden Verbindungsstellen Bedenken erregen, doch es lassen sich diese Verbindungsstellen vollkommen dicht herstellen. Entweder erfolgt die Verbindung durch Verschraubung oder was uns noch zweckmäßiger scheint durch Muffe von demselben Material wie die Röhren, die mittelst geschmolzenem Asphalte vollständig abgedichtet werden. Abzweigungen sind an den Röhren sehr leicht anzubringen.

Kreuz- und Knieröhren können ganz gut hergestellt werden, überhaupt kann man den Röhren leicht jede Biegung ertheilen.

Der Preis dieser Röhren stellt sich bei großen Durchmessern mindestens um die Hälfte billiger, als der gußeiserner Röhren von demselben Durchmesser.

Ueber die Dauer der Röhren liegen zehnjährig Erfahrungen vor, nach welchem sich das Material sowohl in feuchter Erde als in Wasser ganz gut erhält.

Die k. Centralstelle für Gewerbe und Handel hat, auf die gemachten

Erfahrungen hin, folgendes Zeugniß über die Brauchbarkeit der Röhren ausgestellt:

„Die von den Herren Seeger und Müller in Stuttgart übergebenen Asphaltröhren für Wasserleitungen wurden drei Monate hindurch sowohl mit reinem Wasser, als auch mit verschiedenen Salzlösungen und Säuren in Berührung gelassen. Nach Verlauf dieser Zeit zeigte sich, daß das Wasser keinen Geschmack von der Berührung mit den Röhren angenommen habe und daß die Salzlößungen und Säuren nicht zerstörend auf die Röhren gewirkt hatten. Es können daher diese Röhren zu Leitungen, sowohl für reines Wasser, als für Säuerlinge und Sohlen empfohlen werden. Das Material, aus dem die Röhren bestehen, verspricht eine lange Dauer derselben.

Weiter wurden die für Gasleitungen bestimmten und besonders präparirten Röhren mit der Flüssigkeit, wie sie aus dem ersten Condensator der Gasleitung nach dem Gasometer hin abgezogen wurde, gefüllt und es zeigte sich daß auch nach längerer Zeit die Röhren nicht angegriffen wurden.

Stuttgart, den 19. November 1860. Th. Haas."

(Aus dem Journal für Gasbeleuchtung 1861.)

Technische Correspondenz.

(Ohne Verantwortlichkeit der Redaction.)

Berichte über bewährte Fabrikationsprodukte der Manufacturen, durch Proben u. Zeichnungen erläut. von H. Grothe, Techn. u. Technolog.— Es ist ein vielfach beobachteter Uebelstand unserer Gewerbe und Fabriken, daß sie sich manche Fabrikationen so schwer aneignen und auf neue Erfindungen langsam eingehen, dadurch aber den besten Nutzen vorüber lassen. Einerseits liegt diese Erscheinung wohl darin, daß Nachrichten über Producte und Erfindungen nur unvollkommen in Zeitschriften gegeben werden, so daß man daraus selten das ganze Wesen des Neuen erkennen kann, andrerseits aber auch in dem Mißtrauen, mit welchem der deutsche, zähe Geist alles betrachtet.

Diese Berichte nun sollen den Zweck haben, Erfindungen und Fabrikationen der Manufacturen, besonders der Spinnerri, Weberei, Appretur, Färberei, Kattundruckerei eingehend zu beleuchten, sobald sie sich als wirklich praktisch bewiesen haben. Dem kleinern Gewerbe, besonders noch der älteren Entwicklungsperiode und entlegenen Orten angehörig, wollen wir außerdem durch Besprechungen und Angaben unter Beifügungen von Proben und Zeichnungen Gelegenheit bieten, gangbare Artikel der Fabrikation genau kennen zu lernen, so daß dieselben diese Artikel selbst anzufertigen im Stande sind. Es gibt z. B. Orte, wo die Weber auf Tuch nichts wissen von der Buckskinfabrikation oder von der Anfertigungsweise Modestoffe, lediglich aus dem Grunde, daß sie nicht selbst aus Proben die Fabrikationsmethode erkennen und anwenden können. Für solche und ähnliche Fälle sollen die Berichte vollständige Patronen und Angaben über die specielle Anfertigung enthalten. Ebenso z. B. kennt man noch lange nicht überall die neuen trefflichen Farbstoffe des Anilin, und weiß weder deren Anwendung und Vortheile, noch überhaupt etwas von ihrem Wesen. Wir glauben, daß diese Berichte in dieser Hinsicht recht nutzenbringend sein werden, da sie von ausgezeichneten Fachmännern durch Mittheilungen unterstützt werden. —

1. Der Royalstoff.

Vor etwa 3 Jahren ging aus der Helbing'schen Chales- und Tücherfabrik in Berlin ein Stoff hervor unter dem Namen „Royal", der nicht allein den höchsten Beifall erwarb, sondern auch bis jetzt sehr beliebt und gekauft ist. Während derselbe anfangs nur für Wollenwaaren angewandt ward, bemächtigten sich schnell auch die Seidenfabrikation und Baumwollenfabrikation desselben. Jetzt sieht man die Bindung des Royalstoffs in allen möglichen Anwendungen, — bei Chales, bei Besätzen, bei seidenen Bändern, bei Mantillen und Mäntelstoffen, bei Kleiderstoffen, selbst bei wollenen Modestoffen und Walkwaaren für Herrenkleidung. — Die Bindung des Royalstoffs ist die einfachste. Sie entspricht der englischen Barège und erfordert sehr wenig Kette, zwei Kämme oder Schäfte und zwei Tritte. Alle Arten Material läßt sich zum Schuß anwenden, während das Kettmaterial stark und haltbar sein muß. Als Kette hat sich Zwirn und Seide am besten bewährt. Will man den Royalstoff noch schöner machen, so wendet man Perlkämme an und erhält so in Grunde genommen französischen Barège. — Selten erfordert eine Bindung weniger Mühe und Kosten der Anfertigung als diese. Die Bindung selbst in der gegebenen Probe ist Taffet; die Anzahl der Kettfäden pro Elle 864. Im Rietblatt läßt man 2—3 Riete leer und passirt die 4 Faden, womöglich stets durch ein Riet.

Wochenschau.

Aus Wien. — Der Entwurf der neuen Bankacte ist veröffentlicht. Nach derselben soll das Bankprivilegium nur unter der Bedingung erneuert werden, daß die Bank mit einem, noch genau in Zahlen festzustellenden Antheile der Staatsschulden in ein Wechselverhältniß, gleichsam in Compensation gebracht wird. Es geschieht dies dadurch, daß der Bank das Recht zu einer mit der Höhe der Staatsschulden correspondirenden Notenemitation erwächst. Der Staat wird ferner die 1- und 5-Guldennoten an sich nehmen und die Finanzverwaltung ist entschlossen, die zu übernehmenden Noten einer raschen Amortisation zu unterwerfen. Ferner soll das Bankzettelwesen vom Escompte- und Darlehnsgeschäfte gesondert werden. In Betreff des ersteren soll, auf Grund der Verfassung ein Ueberwachungscomité geschaffen werden, und ohne dessen Vorwissen soll und darf keine Note emittirt werden.

Zwickau. — Eröffnung der vom Gewerbevereine veranstalteten Gewerbe.Ausstellung. — Sonntags den 7. Juli Vormittags um 11 Uhr fand, vom schönsten Wetter begünstigt, in Zwickau die feierliche Eröffnung der von dem Zwickauer Gewerbevereine veranstalteten und im Hause der Gesellschaft Harmonie befindlichen Gewerbeausstellung im Beisein der königl. und städtischen Behörden, der Aussteller und Mitglieder, sowie mehrer auswärtiger Freunde des Gewerbevereins statt. — Herr Stadtbaumeister Schramm begrüßte an der Schwelle des Ausstellungsgebäudes die Anwesenden mit einem herzlichen „Willkommen". Er bemerke, daß die diesjährige Ausstellung zwar nur eine schwache genannt werden könne: immerhin übertreffe sie bedeutend die Ausstellung vom Jahre 1854 und der nicht allzu anspruchsvolle Beschauer werde sehr bald mit Befriedigung die Thatsache daraus erkennen, daß die Stadt Zwickau einen gar kräftigen Stamm unter ihren Industriellen besitze, der auch den verfeinerten Bedürfnissen des producirenden und consumirenden Publikums Rechnung zu tragen verstehe und in keiner Weise dem Eintritte der Gewerbefreiheit mit Bangen und Sorgen entgegenzusehen habe. Herr Schramm sprach schließlich Allen, welche zum glücklichen Gelingen der Ausstellung nach Kräften und Einfluß beigetragen haben, den wärmsten Dank aus. Hierauf ergriff Herr Fabrikant Mensing, Vorsitzender der Ausstellungsdeputation das Wort und erörterte in klarer und bündiger Rede die Principien, welche die Deputation zu den ihrigen gemacht habe, um ihre Aufgabe möglichst befriedigend zu lösen. Namentlich hob er hervor, daß die Ausstellung zunächst den Zwickauer Gewerbtreibenden eine Gelegenheit bieten solle, dem größern Publikum Proben ihrer Leistungen in einem für Alle (Käufer und Beschauer) zugänglichen Lokale und in einer Zusammenstellung, die eine Vergleichung der Arbeit möglich mache, vorzuführen. Ferner werde die Ausstellung manchen Gewerbtreibenden dazu veranlassen, seine Producte in schönerer Form und vollkommener darzustellen, als er daß bis dahin gethan habe, und um die Ausstellung für die Gewerbtreibenden Zwickaus zu einer nach manchen Richtungen hin belehrenden unh anregenden zu gestalten, habe sich die Ausstellungsdeputation bemüht (und dies halten wir für eine sehr glückliche Anordnung) auch einzelne Gegenstände von auswärts zu verschreiben, welche in Zwickau zur Zeit nicht oder wenigstens nicht in der wünschenswerthen Vollkommenheit hergestellt werden. Endlich sei auch der Nutzen der Ausstellung für das größere Publikum mit in Anschlag zu bringen. Die Ausstellung sei ein Beitrag zur allgemeinen Volksbildung. Nach Schluß dieser Rede erfolgte die Oeffnung des Lokals und Besichtigung der Ausstellung unter Leitung des Herrn Mensing. In der nächsten Nummer werden wir einen kurzen Ueberblick über die Ausstellung selbst bringen und empfehlen vorläufig die Ausstellung allen Freunden der Industrie angelegentlich. Man findet zwar in derselben keine Merkwürdigkeiten, was ein Einsichtsvoller auch nicht verlangen wird; dagegen gibt die Ausstellung ein sehr befriedigendes Bild des gewerblichen Lebens der Stadt Zwickau, und das liebliche Schwanenschlößchen am künstlichen See, umgeben von herrlichen Anlagen, ist wohl geeignet, dem Erquickung suchenden Beschauer einen überraschenden Naturgenuß zu bereiten und ihm das Vorurtheil, daß die berühmte Kohlenstadt rußig aussehen müsse, total zu benehmen.

Aus London. — Die Industrieausstellung für das Jahr 1862 scheint mit Bezug auf die Zahl der Aussteller die frühere noch zu übertreffen. Die englischen Aussteller beanspruchen allein viermal so viel Platz als ihnen zugestanden werden kann mit Rücksicht auf die zu Gebote stehenden Räumlichkeiten, und die belgischen Industriellen möchten den ihnen gebotenen Raum um das doppelte erweitern. Der Bau rückt schnell vorwärts. Innerhalb eines Monats sind die Umfassungsmauern auf 30 Fuß höher gewachsen.

Auf der 15. Versammlung der thüringischen Landwirthe am 1. und 2. Juli kam unter Anderem zur Sprache, daß der Boden um Magdeburg durch den ununterbrochenen Rübenbau so ausgesogen sei, daß die Rüben nicht mehr gedeihen wollten. Es seien dem Boden jedenfalls durch die Rüben Minieralbestandtheile entzogen worden, welche man nicht wiederum in genügender Weise ersetzte. Die Rübenzuckerfabrikanten seien deshalb in größter Verlegenheit und müßten die Rübencultur in entfernetere Gegenden verlegen, wodurch natürlich durch die vermehrten Transportkosten ein neuer bedeutender Ausfall am Gewinne entsteht.

London im Juni. — Aus den Zeitungen ist bekannt, daß bereits vor längerer Zeit vom englischen Handelsministerium eine Commission von Sachverständigen zu dem Zwecke zusammenberufen wurde, ihr Gutachten über die Ursachen abzugeben, welche das Mißlingen unterseeischer Telegraphenleitungen bewirken. Das Resultat dieser Untersuchungen ist jetzt der Oeffentlichkeit übergeben. Es sind im Ganzen 11,346 engl. Meilen Kabel in das Meer versenkt worden und nur 3000 davon haben die Möglichkeit einer telegraphischen Verbindung gewährt. Unbrauchbar geworden und zu Grunde gegangen sind 2000 Meilen des Kabels im Atlantischen Ocean, 3499 des durchs rothe Meer und in die indischen Meere gelegten Kabel, 700 Meilen des zwischen Sardinien, Malta und Korfu gelegten und endlich 550 Meilen des zur Verbindung von Singapur und Batavia bestimmten Kabels. In dem Gutachten wird das Mißlingen der schlechten Beschaffenheit des Kabels und der ungenügenden Methode der Versenkung desselben schuld gegeben, überhaupt aber die Uebelstände als zu beseitigende erklärt.

Leipzig, im Juli. — Mit Freuden begrüßen wir ein neues Institut, welches zwei unserer Mitbürger, die Herren Adolph Plaul und Wilh. Schmidt, in hiesiger Stadt vor Kurzem ins Leben riefen. Es ist dies das Institut der öffentlichen Packträger. Es werden nämlich vor der Hand 24 Mann, die zweckmäßig equipirt und ausgerüstet sind, an den verschiedenen Punkten der Stadt von den frühen Morgenstunden bis zu den späten Abendstunden paarweise stationirt. Diese Leute haben die Verpflichtung, im Dienste des Publikums allerhand Bestellungen zu übernehmen, als da sind: Botendienste und andere Diennleistungen zu verrichten und den Transport von Effecten innerhalb eines bestimmten Rayons, der die nächstliegenden Dörfer mit umfaßt, gegen gewisse Taxe, zu übernehmen. Das Institut leistet dabei seinen Auftraggebern bis auf eine Zeit von 24 Stunden Garantie für alle durch seine Verpflichteten herbeigeführten Beschädigungen, Veruntreuungen und Verluste. Es ist sicher, daß ein solches Institut für unsere Stadt von großer Wichtigkeit ist und daher an Umfang sehr bald gewinnen wird. Besondere Bedeutung dürfte aber dieses Institut sich in den Messen erringen, in welcher Zeit die Geschäfte sich temporär sehr häufen und ausreicheud zuverlässige Leute oft schwer zu beschaffen sind.

Vom Büchertisch.

Neue Theorie der Elektricität und des Magnetismus in ihren Beziehungen auf Schall, Licht und Wärme, von Spiller. 3. Auflage, mit Illustrationen. Berlin, bei E. S. Mittler & Sohn.

Bereits im Jahre 1855 hat der Verfasser dieser 6 Bogen starken Schrift eine Broschüre veröffentlicht, worin er die Grundzüge einer neuen Theorie des Magnetismus und der Elektricität entwarf. Im Jahre 1858 führte er dann, in einer zweiten Broschüre, die Principien seiner Theorie weiter aus und suchte dieselben noch mehr mit den Erscheinungen in Einklang zu bringen. In der jetzt vor uns liegenden Broschüre verschmolz er die beiden ersten Publikationen seiner Anschauungsweise über die wichtigen und interessanten Erscheinungen des Schalles, des Lichtes, der Wärme, der Elektricität und des Magnetismus zu einem Ganzen und — was anerkennenswerth ist — er popularisirte den Inhalt seiner beiden ersten Schriften, von welchen er die jetzt erschienene als dritte Auflage betrachtet, um, wie er sagt, dieselben auch dem weniger durchbildeten Naturfreunde verständlicher und genießbarer zu machen. Das Streben des Verfassers, eine so wichtige Theorie, auf welche sich unsere ganze neuere Physik stützt und aus welcher sogar die Technik ihre Erkenntniß der Kraftwirkungen des wichtigsten Motors — der Wärme — ableitet und darauf ihre Berechnungen der Kraftwirkungen der Dampfmaschine, der Calorischen und der Gasmaschine begründet, in weiteren Kreisen bekannt zu machen, dieses Streben des Verfassers ist anerkennenswerth.

Die Schrift zerfällt in zwölf längere und kürzere Abschnitte, die zwar nicht durch besondere Ueberschriften, wohl aber durch die Verschiedenheit ihres Inhalts sich von einander abscheiden.

Da uns der Inhalt der Schrift gerade für ein größeres, weniger streng mathematisch gebildetes Publikum passend erscheint, so möchten wir die Schrift der Beachtung empfehlen und führen deshalb hier in Kürze den Inhalt der verschiedenen Abschnitte an.

Die drei ersten Abschnitte können als Einleitung betrachtet werden, da ihr Inhalt ganz allgemein gehalten ist. Der Verfasser spricht darin aus, daß die frühere philosophische Schule der Wissenschaft sehr wenig genützt habe und daß die speculative Naturforschung einer sicherern Basis bedürfe, als der phantastischen Spielereien dieser Schule. Er führt an, daß sich die Zahl der Anhänger der Imponderabilienhypothese, derer also, welche der Ansicht huldigten, es gebe einen besondern Licht- und Wärmestoff und ebenso ein besonderes magnetisches und elektrisches Fluidum bedeutend zusammengeschmolzen sei, dafür aber die Anzahl derer bedeutend anwachse, welche annehmen, daß die physikalischen Erscheinungen, also die Erscheinungen des Schalles, des Lichtes, der Wärme, des Magnetismus und der Elektricität, nur besondere Bewegungsformen wären, daß diese nur die Aeußerungen der verschiedenartigen Bewegungen wären, welche stattfinden können, wenn wir uns die Stoffe, aus welchen die Naturkörper gebildet werden, aus kleinen von einander getrennten Theilchen bestehend und von einer höchst elastischen, luftähnlichen Flüssigkeit, dem Aether, umhüllt denken. Der Verf. weist ferner darauf hin, wie sich in der Natur aus der größten Armuth der größte Reichthum entfalte oder wie in der Natur mit einem Minimum von Mitteln stets ein Maximum von Wirkung erzeugt werde. Er weist ferner nach, daß gerade diese wunderbare Oekonomie der Natur die Auffindung der Gesetze und des Wesens der Erscheinungen äußerst schwierig mache. Endlich kommt er noch darauf, die Widersprüche nachzuweisen, welche die Imponderabilienhypothese in sich trage.

Im vierten Abschnitte werden die Bewegungsformen allgemein charakterisirt und überhaupt einige Grundsätze der Dynamik entwickelt. Ferner wird eine Eintheilung der Körper in linienförmige, flächenförmige und massenförmige durchgeführt und darauf die in der Masse des Körpers mögliche Bewegungsform der kleinsten Theilchen zu bestimmen gesucht.

Im fünften Abschnitte wird der Zusammenhang der physikalischen Erscheinungen des Schalles, Lichtes, der Wärme, des Magnetismus und der Elektricität behauptet und der Verfasser weist an einzelnen Naturerscheinungen die Wahrheit des von ihm ausgesprochenen Grundsatzes seiner Theorie nach. Dieser Grundsatz lautet: „Jede der fünf physikalischen Erscheinungen kann nicht nur sich selbst, gewissermaßen als Resonanz, sondern auch jede der andern einzeln genommen oder in Verbindung mit oder ohne Vermittlung irdischer Zwischenkörper hervorbringen."

Ein Beispiel der vielen, die der Verfasser anführt, möge genügen, den eben ausgesprochenen Satz zu erläutern und zu beweisen. Es ist bekannt, daß von zwei gleichgestimmten Stimmgabeln die eine die andere mittelst eines festen Körpers oder auch schon durch Vermittlung der Luft zum Tönen erregt, ferner, daß nach längerem Gebrauche beide Magnetismus zeigen und daß an den Knotenlinien der Klangfiguren sich Spuren von Elektricität zeigen und endlich, daß die Schwingungen bei der Fortpflanzung des Schalles mit Wärmeentwicklung verbunden sind. Ferner kommt der Verfasser auf den Weltäther zu sprechen und sucht dessen Existenz zu beweisen. Der Verf. sagt, dieser Weltäther durchdringt alle Körper und vermittelt die Uebertragung von Kraftwirkungen durch den Raum. Weiter bespricht der Verf. in diesem Abschnitte noch besonders die Erscheinungen des Lichtes und Schalles und weist die Aehnlichkeit im Wesen beider Erscheinungen nach.

In den sechs letzten Abschnitten, die über zwei Drittel des Buches in Anspruch nehmen, wird bewiesen, daß nicht nur in den Erscheinungen des Lichtes und Schalles, sondern auch in denen der Wärme, des Magnetismus und der Elektricität etwas Gemeinsames existirt, etwas Gemeinsames, dessen verschieden äußerliches Auftreten nicht in sich selbst beruht, sondern nur in der Verschiedenheit der Körperwelt, in der Verschiedenheit des Wesens der erregenden Kräfte zu suchen ist. In diesem Abschnitte ist eine große Zahl der wichtigsten Resultate neuester Forschung niedergelegt und es ist gewiß mit Dank anzuerkennen, daß der Verfasser, seinen Zweck im Auge behaltend, für ein größeres Publikum zu schreiben keine Mühe scheute, das hierher gehörige Material zu sammeln und in übersichtlicher Weise dem Publikum vorzulegen.

Die Ansichten, welche Herr Spiller in seiner Schrift niederlegte, sind allerdings nicht neu, sondern Clausius war wohl der erste, der die physikalischen Erscheinungen als Wirkungen mechanischer Kräfte auffassend, eine ausführliche Theorie derselben gab. Uebrigens harmoniren die Ansichten der tüchtigsten Physiker und Mathematiker in dieser Beziehung mit den Ansichten Herrn Spillers; Mayer, Joule, Rankine, Clausius, Redtenbacher, Cornelius nehmen als Grundursachen der Erscheinungen des Lichtes, der Wärme, des Magnetismus und der Elektricität gewisse Bewegungsformen an, die sich an den Atomen der Materie oder an den sie umhüllenden Aetheratmosphären oder an beiden Elementen der Materie zugleich vollziehen. Auch auf die Analogien, die sich zwischen den Erscheinungen des Lichtes, des Magnetismus und der Elektricität auffinden lassen, ist bereits vor Herrn Spiller hingewiesen worden.

Außer den in Poggendorf's Annalen zerstreuten hier hergehörigen Aufsätzen von Clausius ist noch Redtenbacher's Dynamidensystem zu erwähnen, welches die Theorie, die Herrr Spiller zwar allgemeiner verständlich, aber doch nicht präcis genug entwickelt, in streng mathematischer Weise behandelt. Die Grundsätze der Clausius'schen und Redtenbacherschen Theorien stimmen im Allgemeinen mit denen des Herrn Spiller überein.

Herrn Spiller's Schrift ist, wie bereits gesagt und wie er selbst anführt, für ein größeres Publikum berechnet. Sie ist für den wissenschaftlich weniger durchgebildeten Naturfreund geschrieben und in dieser Beziehung verdient dieselbe alle Empfehlung. Ebenso wird dieselbe auch Technikern und Solchen, die sich dem Studium der Naturwissenschaften zu widmen gedenken, willkommen sein, da sie eben auf dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft steht und die physikalischen (?) Erscheinungen auf mechanische Principien begründet, also ein wirres Durcheinander von Erscheinungen in einem geordneten und einheitlichen Bilde vorführt.

Th. Schwartze.

Als ein hierher gehöriges Werk ist ferner zu empfehlen: Die mechanische Wärmotheorie von Prof. Zeuner in Zürich. Freiberg, Thierbach's Verlag. — Es wird in diesem Werke die Wärme als eine Bewegungsäußerung aufgefaßt und gestützt auf sehr einfache Annahmen, eine elegante, streng wissenschaftliche Untersuchung durchgeführt. Dadurch, daß mit Hilfe der aufgestellten Grundformeln, viele bereits bekannte Thatsachen auf ganz anderem Wege, als bisher aufgefunden und manche noch wenig klaren Verhältnisse bestimmter dargelegt werden, wird der Beweis der Richtigkeit oder doch mindestens der sehr wahrscheinlichen Richtigteit (denn absolute Gewißheit ist ja auf keinem Gebiete des menschlichen Wissens zu erringen) der neuen Theorie auf das Glänzendste geführt.

Briefkasten.

Herrn B. in Guben. In ihrer Angelegenheit werden wir uns bemühen genaue Mittheilungen zu erhalten. Ein richtiges Urtheil über die Leistungen der Gasmaschine kann sich nur bilden, gestützt auf die Resultate gewissenhaft und mit Sachkenntniß geleiteter Bremsversuche, sowie von Messungen der in bestimmter Zeit verbrauchten Gasmengen. Auch die Abnutzung der bewegenden Theile der Maschine muß in Betracht gezogen werden. Die Angaben, welche über dergleichen Versuche bis jetzt uns vorliegen, sprechen ungünstig über die Leistungen der Maschine. Die Kosten für das Heizmaterial sind bei der Gasmaschine vier bis fünf Mal höher als bei Dampfmaschinen, die unter ähnlichen Verhältnissen wirken, Näheres finden Sie in der schweizer. polyt. Zeitschrift 1861, S. 29 und Breslauer Gewerbebl. 1861, S. 9.

Briefe und Sendungen für die Redaction bittet man an Gebr. Baensch zu richten.

Verlag der **Gebr. Baensch** in Leipzig. — Für die Redaction verantwortlich Dr. **H. Hirzel.** — Druck von **Ferber & Seydel** in Leipzig.