



Herausgegeben von

Dr. Otto Dammr.

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

## Die Torföle und ihre Aufbereitung nach einem patentirten Verfahren.

(Schluß.)

Nachdem diese Versuche die erwarteten Erfolge nicht herbeiführen, wurden die Mühle nach Behandlung mit Lauge und Schwefelsäure mit dicker Kaltmilch gerührt. Das Dekantiren der mit Kalt behandelten Oele geht ungemein schwer und ist mit empfindlichen Oelverlusten verknüpft. Der Kalt setzt sich äußerst träge ab und entführt viel Oel, indem sich die einzelnen Partikeln mit einer Delhülle beladen. Nun häufen sich die Schwierigkeiten. Wenn die Oele noch so vorsichtig dekantirt waren, so geht im Abblasefäuder eine eigenthümliche Veränderung vor sich. Bei der geringsten Gegenwart von Kalt entsteht durch das Einwirken von Wasserdampf eine gelatinöse, sich aufblähende Masse von schmutzig gelbbrauner Farbe, welche mit dem Oel herübergerissen wird. Im Abblasefäuder findet gleichzeitig ein Versetzungsvorgang statt, welchen Kalt und Brandöle eingehen und worin sich das Del emulsivartig festbindet. Die Farbe der zuerst abgelassenen Oele ist erträglich leicht, der erste Antheil fast klar; ihr Geruch ist aber ungemein penetrant und macht sich beim Brennen bis zur Unerträglichkeit geltend. Die Oele sind trübe von mitgerissenen, äußerst fein vertheilten Kalttheilchen, welche sich selbst nach längerem Stehen nicht vollkommen abheben. Der Bodenatz, welcher nach längerer Zeit entfiel, zeigte unter dem Mikroskop röhrenförmige Krystalle und ließ reichlich Kalt nachweisen. — Dieselbe Erscheinung trat auch ein, als die Oele nach Behandlung mit Lauge und Schwefelsäure mit Chloralkalilösung gemischt wurden. Der Rückstand im Abblasefäuder stellt eine dicke, steifenartige Masse dar, welche sich nach längerem Stehen in drei Schichten sondert. Die untere enthält eine dicke, schmierige und schwere Substanz, darauf folgt ein Dextrinum und so oberst schwimmt ein leichter Schaum dieser Kaltemulsion. Durch starke Lauge wird wohl das Sedimentiren befördert, so daß ein großer Theil des Oels in die Höhe kommt; verdünnte Salzsäure, Salpetersäure oder Schwefelsäure leisten weniger. Die Säuren wirken somit in geringerm Grade auf diese eigenthümliche Kaltverbindungen, als scharfe Lauge, die durch ihre große Verwandtschaft zu den kresolähnlichen Verunreinigungen der Oele letztere fast zum Kalt abschleimt, welcher zwischen dem Kresolalkali und dem Oele sich in der Mitte schiebt. Erhitzt man eine Probe dieser Masse auf dem Platinblech, so wird sie unter beständigem Spritzen herumgeschleudert. Dieses durch Einwirken von Wasserdampf auf

Oel bei Gegenwart von Kalt entstehende Coagulum erschwert den Gang des Ablassens ungemein. Durch den Widerstand, welchen die Masse dem einkömenden Dampf entgegensetzt und die das Zuleitungsrohr desselben verlegt, entsteht ein Poltern und stoßweises Arbeiten des Apparats, wobei in Abständen viel vom Kresolinhalt mit Gewalt herüber gerissen wird. Desillirt man diesen Rückstand über freiem Feuer, so gewinnt man wohl das Oel wieder, es besitzt aber einen eigenthümlichen Geruch, welcher nicht unähnlich demjenigen des Karyonoids ist, welches man erhält, wenn man Kresolöle über künftigen Aethilen destillirt.

Die nämlichen Behandlungsversuche wurden wiederholt, und die Oele über freiem Feuer destillirt. Weiter wurden sie in der Retorte selbst mit Kali, Natron, Kalhydrat, Natriumalkali, Chloralkali, calcinirter Soda und Kreide gemischt. Eine Destillation zugleich mit wässerigen Substanzen über freiem Feuer wird ungemein verzögert. Das Stöken in der Retorte nimmt kein Ende, und die Oele sind, so lange Wasser übergeht, dunkel gefärbt. Dieses rührt nicht etwa von Verunreinigungen der letzten Antheile einer früheren Destillation in den Rückschlängen her, sondern findet immer statt, bis die letzte Wasserspur aus der Füllung geschickt ist. Eine sorgfältige Entwässerung durch längeres Stehenlassen der behandelten Oele wird unter allen Umständen die Destillation wesentlich fördern und klare Produkte liefern. Ein Zufug auch der trocknenen Körper ist hinwieder andererseits sehr lästig. Bei der Destillation zur Trockne leidet dabei die Retorte, und der Rückstand ist äußerst schwer aus der Bodenflüße zu schaffen. Zieht man nicht bis zur Trockne ab, indem man den Rückstand weiter auf Paraffin verarbeitet, so überträgt man diese festen Körper in andere Gefäße, und immer bleibt in der Retorte eine Inkrustation zurück, welche sich nicht gut abhemmen läßt und die Wärmeleitfähigkeit des Metalls vermindert. Die öfter auf das Wärme empfehlende Destillation über feste oder flüssige altsäure Körper dürfte daher zu verwerfen sein.

Allen diesen Versuchen war eben so wenig Folge zu geben, wie sich kleinere Experimente mit Mangansulfuroxyd, übermangansäurem, zweifach-chromsaurem und chlorwasser Kali als gleich kostspielig und unansführbar im Großen erweisen.

So bezeichnend diese und analoge Versuche an und für sich sind, ebenso trostlos müssen sie Nets für den Unternehmer sein, welchem die Aufgabe gestellt ist, ein vorzügliches Reintat zu erzielen. Es geht nicht leicht einen anderen Fabricationszweig, welcher mit zwei so einfachen, wenn gleich sehr energisch wirkenden Chemika-

ten, wie Nesslerung und Schwefelsäure, arbeitet. Aus der Reihe der Versuche stellt sich auch heraus, daß die alleinige Behandlung mit diesen zwei Reagentien bezwecklos, ferner, daß die Destillationsweise über freier Feuer der Methode des Ablassens weitaus vorzuziehen ist. Die bei der Destillation über freier Feuer gewonnenen Oele besaßen in minderm Grade den penetranten Geruch, waren klar und dunkelten nicht so rasch nach; auch war die Ausbeute gegenüber den abgelaßenen Oelen eine größere, und die Manipulation eine ungleich billigere. Ein eigentümlich Resultat, welches günstige Veränderungen in Dichte, Farbe, Geruch und Leuchtkraft einschloß, war jedoch nicht gewonnen. Dichte, Farbe und Geruch sind aber im Allgemeinen die nachtheiligen Eigenschaften der Oele aus den meisten bituminösen fossilen, weswegen dieselben so rasch von den Oelen aus Asphalt überflügelt wurden. Von mechanischen Mitteln, wie Filtration über jene bekannten Körper, welche durch Flüssigkeitsziehung auf Farbe und Geruch wirken, kann wegen der Dichte der Oele kein Erfolg zu erwarten sein. Vor Allem bleibt die Dichte durch gewöhnliche Operationen unverändert.

Es müßte nun ein neues Verfahren aufgefunden werden, welches unter strenger Berücksichtigung des Kostenpunktes allen Anforderungen an gute Leuchtöle Rechnung trägt, ein Verfahren, wodurch das nachdunkelnde Prinzip und der eigenthümlich störende theerige Geruch verschwindet, die Abscheidung der Verunreinigungen befördert, und vor Allem die Dichte herabgestimmt werden sollte, um bei gleichem Ausbrennen der Kauteranz zu begangen, welche immer engere Grenzen um diesen Fabrikationszweig zog.

In Verfolgung der Ideen zur Ausführung dieser Vorsehle war dem Verfasser die Leuchtgaszerzeugung der leitende Gedanke; denn diese Fabrikation setzt dem Prinzip nach in intimer Zusammenhang mit der Production von Hydrocarbons, mögen sie nach immer für einen Namen tragen oder aus was immer für einem Rohmaterial hervorgegangen sein.

Die Thatfache, daß bei der Zerlegung der Minerale in Gaszerlegern je nach der angewandten Hitze Produkte verschiedener Natur entstehen, daß schon bei gewöhnlicher Destillation derselben, wobei die abziehenden Dämpfe sich an den heißen Wandungen des Kessels zerlegen, fortwährend Gasentwicklung stattfindet, und daß bei erhöhter Temperatur und geeigneter Berührung ausschließlich Gase austreten, konnte den mitten inne liegenden Versuch nicht ausschließen, einen Apparat zu konstruiren, in welchem bei entsprechender Temperatur die Zerlegung der Oele in der Art vor sich geht, daß bei geringer Gasbildung reichlich leichtes Öl erzeugt werden kann. Schon bei der Destillation der Paraffinmasse, welche längere Zeit beansprucht, haben die ersten Dämpfe mit dem besten Aufsteigen und Wiederfließen Gelegenheit, sich an den heißen Kesselsänden zu zerlegen, und fondernen sich endlich zu einem Oel, welches an Dichte die leichteren Theeröle bei weitem übertrifft.

Eine Reihe von Versuchen, welche vom Verfasser vor 2 Jahren begonnen wurde, bestätigte die Richtigkeit der Voraussetzung, daß unter gewissen Umständen des Zerlegungsprinzips und im Gegenfalle zu dem Verfahren bei der Gaszerzeugung, reichliches Öl von geringer Dichte entstehen müßte. Die einleitenden Experimente lieferten jedoch ein negatives Resultat.

Beim Einströmen von Öl in stehende Gefäße entwickelt sich nebst Brandgasen hauptsächlich Gas, woraus sich nur bei vollkommener Abführung einiges Öl abscheiden läßt, welches reich an brandigen Substanzen ist. Dasselbe ist der Fall, wenn das Glühgefäß mit Gasen, Asphalten, Schlacke und ähnlichen Körpern, die nach jedem Gebrauch ersetzt werden müssen, angefüllt wird. Die Gasentwicklung erfolgt um so flüchtiger und reichlicher, je dünner der Oelstrahl und je höher die Temperatur ist. Bei stark zuströmenden Oelen erfolgt eine einfache Destillation mit bedeutender Beimengung brennlicher Stoffe.

Die Methode, welche man öfters angewendet, daß die in einem besonderen Gefäße entwickelten Deldämpfe unmittelbar durch ein heftig glühendes Rohr strömen, an das sich eine ausgiebige Kühlung anschließt. Nach mehrfach abgeänderten Versuchen stellte sich heraus, daß, wenn die Deldämpfe bei flüchtiger Destillation dicht getrieben durch das hellglühende Rohr strömen, die abgezählten Oele bei geringer Gasentwicklung nach Behandlung mit Lauge und Schwefelsäure die gewünschten Eigenschaften von Dichte, Farbe und Geruch besaßen. Dies war nicht der Fall, wenn die Destillation nur langsam vor sich ging, denn es entwickelte sich dann eine große Menge Gas mit stark gefoltem Wasserstoff und schwere Destillationsprodukte traten auf;

brauner bis schwarzer Qualm verließ das Rührrohr, und unter Entbindung von Wasserstoffgas schied sich reichlich Kohlenstoff ab.

Die in hohem Grade befriedigenden Resultate veranlaßten die alsbaldige Uebertragung dieses Prozesses in die große Production, worauf der Verfasser ein Patentium befiel. Die Methode ist bereits durch die Versuche im kleinen Maßstab angedeutet. Die Deldämpfe werden aus einer gutverschlossenen Destillirblase unmittelbar durch ein stark gebrühtes, gutverschlossenes Rohr, welches in einem eigens dazu erbauten Glühraume mit scharf getrocknetem Leinwandstoff getrieben ist, geführt und gelangen nach einer vorläufigen Luftkühlung in das Rührgefäß, an dessen Ausflußende ein aufsteigendes Rohr zur Abfuhr der nicht festschmelzbaren Gase in die Luft oder Feuerung angebracht ist. Die Anordnung des Gefäßes bei höherer Temperatur bietet mehrere Schwierigkeiten dar, weswegen für Beweglichkeit des Apparats geforgt werden muß. Die meisten Störungen verursachen die Verbindungen des Glührohrs mit dem Helmanfange und der Luftkühlung, Rüsse mit Flanschen, in welche das andere Rohr ziemlich gleichfalls bis zur Hälfte, die mit der zweiten feil verschraubt wird, hineingreift, und ein harter Bisenfitt konventionell diese unvermeidlichen Mängel auf einen nicht weiter berücksichtigungswürdigen Verlust.

Diesen Glühprozeß haben die bei der Destillation des Theers fractionirten Oele, die Oele von der Destillation der Paraffinmasse, die abgeresteten Paraffinöle und endlich die bei der Rectifikation der fertigen Oele verbleibenden Rückstände, wenn sie nicht allzu paraffinhaltig sind, durchzumachen.

Bei den rohen Theerölen ist es notwendig oder doch vorthellhaft, eine vorhergehende Behandlung mit 5% Lauge und Schwefelsäure vorzunehmen, um den größeren Theil von Acroft und Garg zu entfernen, welche beim Prozesse wegen Bildung verschiedener brandiger Stoffe den beachtlichen Effect beeinträchtigen würden. Sind die Theeröle sehr unrein, dann ist es rathsam, vorerst Schwefelsäure anzuwenden, welcher 20% Vitriolöl beigemischt sind. Bei solchen Theerölen bringt die vorhergehende Behandlung mit Lauge die entgegengelegte Wirkung hervor, indem sie sich mit der Leinwand verdrückt und das nachfolgende Waschen entführt große Quantitäten Oele. Die übrigen Oele bedürfen keiner Vorbehandlung, nachdem sie schon die nöthigen Reinigungsprozesse durchgemacht haben. Es ist einleuchtend, daß die vorbehandelten Oele sich in ihren Eigenschaften verschieden verhalten und somit ein modificirtes Glühverfahren erfordern, sowie es erforderlich ist, jedes dieser Oele für sich in Arbeit zu nehmen. Jeue Oele, welche eine Dichte von 0,900 übersteigen, dürfen weniger flüchtig durch den Glühapparat strömen, als diejenigen unter 0,900 Dichte. Je nach dem Paraffingehalt der Oele werden 60—70% abgezogen; 32—22% verbleiben als Rückstand, welcher weiter auf Paraffin anbereitet wird. Nach einer jähtigen Beobachtung ergaben sich hierbei durchschnittlich 8% Gase, welche aus Wasserstoffgas, Kohlenoxydgas, Stumpfgas, Acetylen und ähnlidem Gas bestehen. Oele von durchschnittlich 0,887 Dichte werden durch den Glühprozeß in solche von 0,863 umgewandelt. Die eigentliche Beschaffenheit derselben tritt erst nach der Behandlung und Destillation auf. Die Oele sind bei der Behandlung unschwer vom Acroft und Garg zu befreien.

Es ist nicht zu läugnen, daß von der Art und Weise der Behandlung die schließliche Güte der Oele abhängig ist. Die Fabrik arbeitet mit dem Rührgefäß in gewöhnlichen Wirthschäften, ohne Anwendung von Wärme. Stehend heiße Lauge unterstützte dabei zwar in hohem Grade die Abscheidung der freivolatilen Körper, und das nachfolgende Waschen mit Schwefelsäure bewirkt selbstständig eine Erhöhung der Temperatur; doch ist nach dieser Behandlungsweise eine durchgreifende Reinigung der Oele selbst in den Sommermonaten nicht leicht möglich.

Die Rückgefäße mit indirecter Erwärmung durch Wasserdampf, wie sie in einigen leuchtigen Fabriken, Kalkwerken, etc. beim Reinigungsprozesse unternommen wird, sind die Fabrik muß sich vorläufig auf directe Dampfströmung beschränken, wobei allerdings die Einwirkung concentrirter Chemikalien abgesehen wird. Die Lauge muß daher eingeeignet angewendet werden, sowie der Schwefelsäure einige Procente mehr an Vitriolöl hinzuzufügen sind. Längere Ruhe zum Absetzen und häufige Wäsungen mit viel Wasser tragen wesentlich zur Reinigung der Oele bei.

Nach diesen sorgfältig getheilten Operationen werden die Oele destillirt und zur Erzielung besonders reiner Leuchtstoffe rektifizirt. Die Fabrik separirt bei der ersten Destillation die Oele auf Photo-

gen und Solaröl, rührt sie mit 2% Lauge an und unterwirft sie getrennt der Rectifikation.

Man gewinnt ferner von den behandelten Oelen durchschnittlich 26% Phytogen von bis 0,815 Dichte und 58% Solaröl von bis 0,845 Dicht. Als Rückstand verbleiben 16%, welche weiter auf Paraffin aufreitet werden. Die ersten Anteile der Phytogen-Rectifikation zeigen eine Dichte von 0,765. Dieses Torföl ist durch den Glühprozess entstanden, da Oele von solcher Dichte wegen verschiedener Löslichkeit bei der Vertreibung des Torfes nicht fertig im Torfheber existieren.

Das Phytogen ist anfänglich wasserfrei; die Mischung mit einer Dichte von 0,815 besitzt einen gelblichgrünen Stich; das Solaröl hat nicht nur bei einer durchschnittlichen Dichte von 0,845 eine hellweisse Farbe, sondern das Destillat bleibt bis zu Ende, wo schon Paraffin übergeht, dauernd klar. Die Oele besitzen einen eigentümlich aromatischen, von allen anderen Oelen verschiedenen Geruch, welcher als spezifische Eigenschaft sich nicht beseitigen läßt. Ein flüchtiger Stoff wird jedoch entfernt, wenn man die rectificirten Oele einige Tage über verdünnten kohlensäuren Lauge stehen läßt. Der Geruch ist aber nicht so wiederlich stehend und anhaltend als bei einigen Harzblättern. Das nachdemalste Prinzip wurde durch das Glühverfahren gänzlich zerstört.

Diese Oele, von der Gattung Progen genannt, zeichnen sich durch eine ruhige, gleichmäßige, schöne und intensive Flamme und durch große Sparsamkeit beim Brennen aus. Sie sind im südlichen Böheimen trotz der kurzen Zeit ihrer Einführung schon sehr beliebt und werden namentlich in den Mineralquellen von Dittmar (in Wien) zur Beleuchtung von Städten und geschlossenen Räumen mit Vortheil verwendet. Auf der vorjährigen Venetianer Industrie-Ausstellung wurden sie mit der Premaidaille gekrönt.

Nachdem die Naphta-Gasölle wegen ihrer Explosivität, welche schon bedauerliche Unglücksfälle zur Folge hatte, viel von ihrem früheren Ruf einbüßten, dürften die namhaft billigeren Solaröle nicht allein die Phytogene insbesondere, sondern auch die theureren, fetten Oele zum größten Theil verdrängen. Der Rückschlag der Mineralproduktion auf die Kohlenfabrikation ist bereits empfindlich sichtbar. In nicht gar ferner Zeit werden die Solaröle in der Beleuchtungsfrage eine dominante Stellung einnehmen.

Das Glühverfahren ist bei den schweren Bergölen, womit in der Regel mehrere Versuche angeestellt wurden, ebenso anwendbar, wie es unsrerorts mit dem besten Erfolge auch bei den leinwand Oelen aus den verschiedenen bituminösen Kesseln in Anwendung zu bringen sein wird.

Die Gesamtausbeute aus Torfheber beträgt gegenwärtig anher 20% werthvoller Produkte aus den Abfällen, 5% Phytogen, 26% Solaröl und 4% Paraffin, welsch letztere Anbeziehung um das Doppelte stieg. Es wurde somit die Gewinnung von Produkten von 8 auf 55% gehoben und eine aufwendende Verarbeitung des Theers angebaut. Wegen der außerordentlichen Veranreinigung des Theers enthalten 45% auf Theerwasser, Gase, Coaks und hohle Rückstände. (Dingler polyt. Journ.)

## Ueber die Darstellung eines sehr schmackhaften und nahrhaften Brodes.

Von Prof. Dr. Artus.

Wohl kein Gegenstand dürfte auf das Leben und die Gesundheit des Menschen eine tiefere Bedeutung haben, als gerade das Brod, das Nahrungsmittel, auf welches der größere Theil der Bevölkerung fast ausschließlich angewiesen ist; fragen wir jedoch: entspricht das Brod nach dem bisher üblichen Verfahren dargestellt den Anforderungen eines guten Nahrungsmittels? so müssen wir die Frage verneinend beantworten, als man sich bei der Vorbereitung vorzüglich auf den Kern des Roggens beschränkt, während die äußere Hülle (Alein), welche den Amylon\*) enthaltenden Zellern einschließt, unberücksichtigt bleibt; aber gerade dieser enthält die Bestandtheile, welche zu den notwendigen Lebensfaktoren zu rechnen sind, welche bei der geistigeren Brodbereitungswiese jedoch dem Menschen entzogen und nur für das Thier bestimmt war. Man bemüht sich, mit der

Hackel der Wissenschaft durch eine rationelle zweckentsprechende Weise die Gans- und Roggheire zu vereinen, während jedoch die hier erzielten Grundzüge zu einer Kräftigung und Bereeblung des Brotes noch immer nicht so benutzt werden, wie es nicht allein wünschenswerth, sondern notwendig erscheint.

Während man bemüht ist, die Kartoffelkultur auf eine Höhe zu bringen, bedauert man nicht, daß der Acker beim Anlauf 75% Wasser bezahlen muß und mit den übrigen Bestandtheilen, hauptsächlich Stärcemehl, bei vollem Roggen dem Hungerterde vorzuziehen ist, wenn derselbe lediglich auf den Genuß der Kartoffel angewiesen ist, und doch findet die Kartoffel so große Verehrer, weil das große Publikum sich noch immer in dem irrigen Wahne befindet, an der Kartoffel ein wohlfeiltes Nahrungsmittel zu besitzen, während doch beispielsweise im Verhältniß die Nahrungsbestandtheile der Getreide wohlfeiler sind, denn 1 Scheffel Erbsen ist, hingegen auf seinen Sticksstoffgehalt, der vollständige Repräsentant von 15 Scheffeln Kartoffeln. Wir wollen keineswegs die Kartoffel abgeschafft wissen, dagegen aber den Genuß beschränken und dahin zu wirken suchen, daß auch selbst der Kerne mehr Alein und Brod gegeben; denn nur mit einer kräftigen Ernährung wächst die Leistung für die Arbeit.

Schon längst magt man darüber, es ist dies auch schon oft in öffentlichen Blättern angesprochen worden, daß wir von England überföhigt werden, selbst in Industriezweigen, die bei uns all hergebracht sind, dort aber ganz neu sind. Der englische Arbeiter ist im Stande mehr zu liefern, nicht weil er fleißiger und intelligenter ist, als der deutsche, sondern weil er besser genährt ist, indem derselbe eine kräftigere, nachbarsere Kost genießt.

Diese Worte mögen genügen, um zu beweisen, welche Bedeutung kräftige Nahrungsmittel sowohl auf die Bevölkerung als auch auf den Kulturzustand der Völker ausüben, und wie es daher als eine Aufgabe der Wissenschaft erscheint, bedehrend auf das Publikum einzuwirken, um namentlich allgemeinen Nahrungsmitteln einen größeren Nahrungswert zu ertheilen, und dies gilt insbesondere von dem Brode, welches, wie schon angedeutet, nach dem bisher üblichen Verfahren dargestellt, nicht den Nahrungswert hat, den es der Natur der Sache nach haben müßte.

Eshe wir jedoch zur Beantwortung und Ausführung unserer gestellten Aufgabe gelangen, ist zunächst hervorzuheben, daß bei der Ernährung die Blutbereitung als oberste Bedingung zu bezeichnen ist, daß also stets solche Körper dem Organismus zugeführt werden, welche die im Blute vorkommenden und verbrauchten Stoffe ersetzen, daß mithin zu einer normalen Ernährung stickstoffreiche, stickstoffhaltige und anorganische Körper gehören.

Fragen wir nun: entspricht der Roggen, als das hauptsächlichste Material zur Brodbereitung, diesen 3 Bedingungen? dann müssen wir die Frage bejahend beantworten, denn der Roggen enthält zu nächst als stickstoffreiche Körper: Amylon, Dextrin, Zucker, Cellulose und fettes Oel; als stickstoffhaltige Körper: Alein und lösliches Eiweiß, endlich als anorganische Körper: Kalium, Kalk, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Magnesia, Kalk, Eisenoxyd und Kieselerde. Ueberblicken wir die hier vorgenannten Körper, so haben wir in dem Roggen alle Stoffe zu einer normalen Blutbereitung und demnach also in dem Roggen ein vorzügliches Mittel, welches vollen Anspruch auf ein gutes Nahrungsmittel machen kann.

Wenden wir uns nunmehr zu der Verwendung des Roggens, zu Mehl und Brod, so ist die größere oder geringere Nahrungsfähigkeit des Mehls bedingt von der Art und Weise, wie der Roggen beim Mahlen behandelt wird, da die Stärke von dem Alein, als dem vorzüglichsten nahrhaften Bestandtheile in dem Roggenkerne, getrennt ist.

Untersuchen wir, zum weiteren Verhältniß, das Roggenform einer näheren Untersuchung, so unterscheidet man zunächst genau eine äußere Hülle und einen weissen Kern, welcher das eigentliche Mehl enthält. Wird jedoch die äußere Hülle mit bewaffneten Aeger weiter untersucht, so erkennt man genau drei verschiedene Schichten, aus welchen die äußere Hülle zusammengefaßt ist, und zwar zunächst die äußere Schicht, welche aus drei unter einander gelagerten länglichen Zellen besteht, welche etwas Alein einschließen; die folgende darunter befindliche feinere Schicht besteht aus einer Reihe kleiner, dickwandiger, mit sehr kleinen inneren Höhlen versehenen Zellen; endlich die dritte innerste Hüllenschicht enthält große vieredrige Zellen, welche die eigentlichen Aleinzellen repräsentieren. Unter dieser Hülle befindet sich nun der eigentliche Weißbrod, welcher aus einem Konglomerat von Zellen besteht, welche mit Stärkemehl, etwas Alein und Eiweiß angefüllt sind.

\*) Stärkemehl, ein stickstoffreicher Körper, welcher für sich fest gar keine Nahrungsfähigkeit besitzt.

Hieraus geht also deutlich hervor, daß hinsichtlich des Inhalts Mehl- und Hülsenfrüher sehr verschieden sind; der Kleber, der wichtigste und einflussreichste Blutbildungskörper, befindet sich in der Hülle und zwar in der äußeren Schicht, gegen 3—4%, in der dritten inneren Schicht dagegen nahe an 12—20%, während sich in dem ganzen übrigen Theile des Roggenfrühs Stärkemehl befindet; ähnlich verhalten sich alle übrigen Getreidearten.

Diese Schichtung der bereits genannten Stoffe ist nun für die technische Behandlung der Getreidearten in der Mühle maßgebend; denn während zwischen den Mühlsteinen die leicht trennbaren Stärkekörner leicht aus ihren Zellen geschieden werden, widersteht die Hülle dieser Zerkleinerung weit mehr, indem die Zellen fester und dichter erscheinen und, was hier noch besonders in der Weizschale fällt, daß sie etwas fettige Theile enthalten, und daher erklärt es sich, daß die Hülle nicht diese feine Zerkleinerung durch die Mühlsteine erfährt, wie es aus oben dargelegten Gründen wünschenswerth erscheint, und so werden die kleberigen Hülsenzellen, die zugleich auf die oben besprochenen, ebenfalls für die Blutbereitung notwendigen anorganischen Körper enthalten, also sogenannte Kleie von dem eigentlichen Mehle abgetrennt. Mit der Trennung der Kleie gehen aber zugleich und zwar um so vollständiger, je reicher das Mehl erscheint, die wichtigsten Nährstoffe für das Mehl und demnach auch für das Brod verloren.

Und nachstehender Uebersicht der Bestandtheile der Roggenkleie geht dies deutlich hervor; denn in 100 Pfd. Kleie sind enthalten:

Stärke, Gummi und Zucker 30	—	50	Theile,
Kleber . . . . .	15	—	25
Fett . . . . .	3	—	6
Zellstoff . . . . .	10	—	15
Salze . . . . .	1 1/2	—	2
Wasser . . . . .	12	—	15

Wie auch Kleie in seinem „Chem. Koch- und Wirtschaftsbuch“ sehr richtig bemerkt, enthält das ungeteiltete Mehl die ganze Nährfähigkeit, wie das Getreidekorn selbst; das Feinstmehl hat davon den größten Theil verloren; die Kleie im ungeteilteten Mehle erhält ihre die Verdauung fördernde Kraft durch die chemische Eigenschaft, in der Wärme des Magens und in Verbindung mit Wasser, das Stärkemehl in Zucker zu verwandeln, also einen weit auflöslicheren Stoff daraus zu machen, und deshalb ist einem Menschen mit schwacher Verdauung das Kleiehaltige Brod weit zuträglicher, während gewöhnlich das Buttersium in dem großen Irthum befangen ist, daß ganz feines Weißbrod oder gebleichtes Mehl für einen schwachen Magen geeigneter sei; ja es ist eine bekannte Thatfache, daß sich an ausgebackenem Krummbrode noch Niemand den Magen verderben hat, wohl aber an Weißbrod. Bernünftige, mit den Resultaten der Chemie vertraute Aerzte empfehlen daher ihren Patienten, statt des schwer verdaulichen, weissen Feinbrodes, ein gut ausgebackenes Brod von kleiehaltigem Mehle, oder eine Mehlsuppe von ungeteiltetem Mehle.

Insofern das Vorrtheil, ungeteiltetes Mehl zu Brod zu verwenden, und in der Voraussehung, daß gerade die Kleie den hauptsächlichsten Factor eines guten Nahrungsmittels enthält, welcher jedoch bei der bisherigen Brodbereitung unberücksichtigt blieb, haben mich veranlaßt, die Sache in weitere Erwägung zu ziehen und eine Reihe Versuche anzustellen, durch welche es mir gelungen ist, auf eine höchst einfache, ganz kostenlose Weise ein Verfahren aufzufinden, aus der Kleie alle nahrhaften Bestandtheile so herauszugiehen, daß sie dem übrigen Mehle zur Brodbereitung einverleibt werden können. Das Verfahren, welches im Nachstehenden beschrieben ist, ist so einfach, daß es in jeder größten wie kleinsten Haushaltung angeführt werden kann.

Das Verfahren zur Darstellung des Kraftbrodes besteht in Folgendem: Aus der Kleie den Kleber und die phosphorsauren Salze zu trennen und aufzulösen, so daß diese wichtigen Nahrungsbestandtheile, welche in dem bisherigen Brode nur in einem sehr untergeordneten Verhältnisse enthalten waren, sämmtlich dem Mehle zur Brodbereitung mit einverleibt werden können.

Erfahrungsmäßig liefert durchschnittlich 1 Ctr. Roggen 70 bis 75 Pfd. Mehl und 20 bis 25 Pfd. Kleie. Angenommen, es sollen 20 Pfd. Mehl zu Brod verbacken werden, so werden 6 Pfd. Kleie in einem hölzernen Gefäße 24 Stunden lang mit so viel Wasser übergossen, daß die ganze Masse einen dünnen Brei bildet, nachdem die Masse 24 Stunden gewicht ist, wird so viel Sauerteig (18 Loth) hinzugesetzt, wie man seither auf 20 Pfd. Mehl, welches zu Brod

verbacken werden soll, zu nehmen pflegt, die Masse wird dann gehörig umgerührt, so daß der Sauerteig gehörig in der Masse vertheilt wird, hierauf wird etwas lauwarmes Wasser zugesetzt, gut umgerührt, und dann läßt man die Masse verbacken an einem mäßig warmen Orte noch 2 mal 24 Stunden lang stehen. Durch diese Behandlung der Kleie mit Sauerteig und der in dem Sauerteige verformenden Essig- und Milchsäure, wird zunächst, und zwar durch die Essigsäure, der Kleber vollständig zu einer etwas trüben Flüssigkeit gelöst, während andertheils die gleichzeitig vorhandene Milchsäure sämmtliche phosphorsaure Salze löst.

Nachdem man den Sauerteig die angeordnete Zeit hindurch hatte einwirken lassen, wird dann die Masse durch ein vorher gereinigtes und angefeuchtes grobes Tuch gefiebt und der Rückstand ausgepresst. Mit dem sämmtlich erhaltenen Flüssigkeiten wird dann das Mehl ausgegnet und noch eine kleine Quantität Sauerteig, etwa 8 Loth, zugesetzt, mit etwas Kochsalz, 4 Loth, und dann im Uebrigen wie bisher verfahren. Reicht die Flüssigkeit zur Bereitung eines krummbroden Teiges, wie es bisher üblich war, nicht aus, so wird die fehlende Flüssigkeit durch einen Zusatz von etwas lauwarmem Wasser ersetzt, und verfährt, wie schon oben angegeben, weiter, wie es bei der Brodbereitung bisher üblich war.

Auf diese Weise erhält ich ein Brod von kräftigem Geruch und höchst angenehmem Geschmack, welches sich sehr lange hält (in dem Augenblick, wo ich diese Zeilen schreibe, ist es nach meiner Leitung hergestellte Brod 14 Tage alt und noch so schön frisch erhalten und von angenehmem Geschmack, als wenn es erst seit einigen Tagen gebacken worden wäre) und alle Nahrungsbestandtheile, die in dem Roggen vorkommen, vollständig enthält. Gewähren schon die vorzüglichsten Nahrungsbestandtheile, welche das Brod in sich vereinigt enthält, eine Garantie für die Güte des Brodes, so dürfte dies beschriebene Verfahren um so mehr in die Wagchale fallen, als dadurch zugleich ein Mehrgewicht aus einem gegebenen Gewicht Roggen erzielt wird, als es bei dem bisher üblichen Verfahren der Brodbereitung der Fall war, und demnach ist das so erzeugte Mehl auch billiger.

In der Regel erhält man aus 3 Pfd. Mehl 4 Pfd. Brod, folglich würden 20 Pfd. Mehl reichlich 26 1/2 Pfd. Brod liefern, wenn, wie bisher, das Mehl auf die gewöhnliche Weise zu Brod verbacken wird.

Wird dagegen mein Verfahren befolgt, so erhält man aus derselben Gewichtsmenge Mehl mit der auf obige Weise zubereiteten Menge Kleie gegen 23 Pfd. Brod. Denn aus 100 Pfd. Kleie erhielt ich durch die Fermentation mit Sauerteig, nach Abzug der zugesetzten Menge Sauerteig reichlich 36 Gewichttheile an Kleber und phosphorsauren Salzen, d. h. die Kleie aus dem Brode ausgeschlossenen Flüssigkeiten. Da nun, wie oben erwähnt wurde, die Kleie in 100 Pfd. 15—25 Pfd. Kleber enthält, so werden dem Brode von 30 Pfd. Mehl, wenn in dem angegebenen Verhältnisse die Kleie mit verwendet wird, 3—5 Gewichtstheile Kleber mehr einverleibt, als es bisher nach der üblichen Methode der Fall war, und es erklärt es sich, daß ein solches Brod, gering angeschlagen, um das Dreifache an Nährwerth enthält, als das auf die bisher übliche Weise hergestellte Brod.

(Artus W. J. Schr.)

### Gummaefrukten mit Jennings' patentirten luftdichtschließenden Deckeln.

Die auf der Weltausstellung von 1862 in London ausgestellten von George Jennings erfundenen Gummaefrukten mit patentirten luftdichtschließenden Deckeln, welche mit der Preimedaillen bedacht worden sind, riefen mit Recht ein allgemeines Interesse hervor. Neben einer Anzahl dieser Gefäße und Deckel war eine Maschine in Thätigkeit zu sehen, welche den Hergang bei der Fabrication der Deckel zeigte. Diese Deckel bestehen aus einem harten, etwas gewählten Weißblech, sind inwendig mit einem unedlichen Gummital versehen, um das Oxydiren durch Säuren u. zu verhindern. An der äußeren Kante des Deckels ist ein eigend präparirter Gummitring luftdicht befestigt. Beim Verschließen von Gefäßen mit diesem Deckel wird der Gummitring über die Kante des Deckels nach oben umgebogen, der Deckel auf die Öffnung des Gefäßes gelegt, und der Gummitring dann hinunter gezogen. Infolge der Elastizität des Gummitrings schmiegt sich derselbe so dicht an die äußere Wandung



Die beschriebene gewöhnliche Methode des Streckens legt dem Betrieb gewisse Beschränkungen auf, deren Beseitigung schon längst und zwar mit Erfolg angestrebt wird. Man kann nämlich mit Strecken immer nur so lange fortfahren, bis der Röhlofen gefüllt ist, während man andererseits ein Interesse hat, die Abkühlung des darin aufgestellten Glases nicht mehr zu verzögern, als die Natur der Sache erheischt, sondern es thunlichst bald in's Magazin zum Verkauf zu bringen. Es kann daher nach dem Schluss des Röhlofens auch in dem damit notwendig verbundenen Streckofen nicht weiter geschnitten und gearbeitet werden, man ist also zur Anlage zweier Strecköfen gezwungen, um die Production des Glasofens ohne zu großen Zeitverlust aufzuheben.

Den Zweck eines rascheren Streckens mit einem einzigen Ofen soll der v. Pösching (siehe 1) erfüllen. Bekanntlich ist darin der unterbrochene Betrieb des Röhlofens in einen ununterbrochenen verwandelt. Der mit einem Drehschleiben-Streckofen verbundene Röhlofen hat die Form eines langgestreckten Kanals, der so geheizt wird, daß die Temperatur von einem Ende zum anderen stufenweise von der Rothglühhitze bis zu einem über die Temperatur der Umgebung nicht viel hinausgehenden Giggab abnimmt.

Durch die Länge des Kanals bewegen sich Rollwagen auf Schienen, langsam vorrückend, welche die gestreckten Tafeln am heißen Ende aufnehmen und dem kühlen Ende zuführen.

Wenn auch das vorgezeichnete Ziel dadurch erreicht wird, so dürfte doch das Glas in alten Strecköfen besser gelüftet ausfallen.

Tafelglas zu Spiegeln wird in größerem Format und besonders dicker gearbeitet. Es finden dabei wesentliche Verbesserungen statt, die nur zulässig sind, weil die Spiegeltafeln früher geschliffen werden und selber ihre Bedeutung verlieren, die dem gewöhnlichen Tafelglas seinen ganzen Werth berechnen. Man streicht mit einer eisernen Krücke, deren Schwere bei der dicken Spiegeltafel die Arbeit erleichtert.<sup>2)</sup> Ferner bläß man die Walzen so, daß sie noch dem Flachlegen kein Recht von gleicher Dicke, sondern ein Trapez bilden, dessen schmälere Ende wider wie Glas ist, als das breitere. Dieses bild breite Ende wird nach dem Flachlegen mit Jaugen auf die volle Breite ausgezogen und verdünnt.

#### Geschichte der Tafelglasmacherei.

Ueber die Entwicklungsgeschichte der Tafelglasmacherei und ihre Vorläufer finden sich vielfach irrige Ansichten verbreitet. Glasfenster sind bekanntlich beim Kirchenbau aufgefunden. Die ältesten Fenster sind aus kleinen (5—6" Durchmesser) freistehend, unebenem, welligen, in der Mitte verdickten Scheiben („Bugenscheiben“) mit Blei zusammengefest.

Nach der nicht mehr näher bekannten Fabrikation dieser kleinen runden Glastafeln hat sich die ältere der beiden gegenwärtig in der Praxis vorkommenden Methoden, das hier und da noch anzutreffende aber sehr ausgefallene Moudglasmachen,<sup>3)</sup> entwickelt. Sie besteht darin, daß man eine große ballonartige Glasblase am Boden öffnet und ehe sie von der Pfesse abgenommen wird, durch Centrifugalkraft frei in der Luft zu einer kreisrunden Scheibe von 3—4" Durchmesser mit einem dicken Nabel (Pfeifenansatz) in der Mitte streckt. Das Moudglas ist ein Gütze, insbesondere an Glanz und ebener Beschaffenheit jedem andern Tafelglas ohne Widerrede überlegen. Es hat sich am längsten in England erhalten nicht bloß aus diesen Gründen, sondern wegen der Strafrechtsverhältnisse. Man erlob eine Abgabe von Tafelglas bei dem Producenten und zwar nach dem Gewicht, während dieser seine Waare nach dem Schwere also nach Stückzahl verkauft. Bei dem hohen Betrag dieser Steuer mußte dem Fabrikanten diejenige Methode den meisten Vortheil gewähren, die die dünnsten Tafeln, also auch für ein gegebenes befeuertest Glasgewicht die größte Stückzahl Tafeln liefert. Dies war die Moudglasfabrikation, obwohl ihr die Kleinheit der Tafeln und die Masse von Abfall, die damit verbunden ist, entschieden entgegenstanden. Nach der Aufhebung der Glassteuer durch Sir M. Peel in den 40er Jahren ließ man sofort Arbeiter von Belgien kommen und führte das auf dem Continente längst herrschende Walzenmachen ein.

Auch das Walzenmachen, also die Herstellung von Tafelglas durch Flachlegen von Holzwalzen hat verschiedene Vorläufer durchlaufen. Nach der ältesten Form blieb man eine lange Hohlwalze (deren Länge der Länge, deren Umfang der Breite der Glastafel entsprach) und schnitt diese Walze noch warm mit der Scheere auf, um sie sofort zu kühlen. Dieses Verfahren hieß das Arbeiten mit der Stielpfesse und die Wäfer — weil sie wegen der großen Länge beim Ausschneiden der Walze auf eine erhöhte Bühne steigen mußten — die Kangelstiefe.

Im bairischen Walde hat die Hütte Ludwigsthal unter ihrer damaligen Eigentümerin Elise Abels das Verdienst, die Stielpfesse gegen das jetzige Verfahren zuerst verkauft zu haben. Es verdrängte seine Vorgängerin schnell und vollständig. Bei dem jetzt allein üblichen Verfahren ist das Walzenmachen ein ganz vom Strecken getrennter Proceß, die Walzen werden nie aufgeschnitten, sondern stets aufgespannt. Im bairischen Walde wie überhaupt im Oden des Kontinents giebt immer der Umfang der Walze die Länge der Tafel, die Höhe der Walze ist bei den gebräuchlichsten Sorten z. B. 20—25", die Breite aber 9", also der Umfang zwischen 28 und 29". Im Westen ist das entgegengesetzte Verhältnis das herrschende, so daß die Höhe der Walzen (in Belgien meist 4") auch der größeren Dimension der Tafel entspricht. —

München.

Prof. Dr. Knapp.

#### Vorschlag zu Verwendung der Soda-Bereitungs-Rückstände und anderer Schwefel-Verbindungen als Gegenmittel gegen die Trauben- und Kartoffel-Krankheit.

Von Fr. Liesching in Stuttgart.

Die bisher zur Bekämpfung der Kartoffel- und Traubenkrankheit angelegten Versuche dürfen meines Erachtens immer noch nicht als abgeschlossen angesehen werden, und da jetzt der Zeitpunkt zur Aufstellung solcher Versuche heranrückt, so erlaube ich mir, einige Vorschläge hierfür zu machen.

Allen Anschein nach ist die Krankheit beim Weinstock und der Kartoffel so ziemlich dieselbe, und die Erzeugung eines Pilzes die erste Ursache, nicht aber, wie Viele glauben, bloß die Folge der Krankheit, insofern man wenigstens bezüglich der Kartoffel gefunden hat, daß erstere durch Einwirkung der Samen des Pilzes von einer kranken Pflanze auf eine gesunde übertragen werden kann; die Verschiedenheit befände somit bloß darin, daß die auf den genannten Pflanzen sich erzeugenden Pilze verschiedenen Species angehören. Seitdem man aber weiter gefunden hat, daß wenigstens gegen das Odium der Schwefel das wirksame Mittel ist, ist die Frage über die Ursache der Entstehung der Krankheit von untergeordneter Bedeutung, dagegen wäre noch zu ermitteln, ob der Schwefel sich für die Kartoffelkrankheit ebenso wirksam zeigt. Dies ist fast mit Gewißheit anzunehmen, und scheint sich auch wirklich durch einige praktische Versuche bereits bezeugt zu haben. Nun ist aber fonderbarer Weise, obgleich der Schwefel schon ziemlich lange gegen das Odium untersucht wird, meines Wissens hiebei noch gar nicht einmal untersucht worden, ob der Schwefel selbst — nämlich der reine Schwefel — oder nicht vielmehr eine dem rohen Schwefel beigemengte Schwefelverbindung oder sonstiger Körper das wirksame Prinzip ist und überhaupt der Schwefel nicht durch eine Schwefelverbindung vortheilhafter erzeigt werden kann? Bei der Unlöslichkeit des Schwefels in Wasser ist seine Wirksamkeit ebenfalls zweifelhaft, und wenn gleich er in der Medizin als solcher schon längst als wirksames Mittel gegen die Krätze auch äußerlich angewendet wird, so hat sich doch gerade hier herausgestellt, daß er durch eine lösliche Schwefelverbindung mit Vortheil erzeigt werden kann. Der künftige Schwefel enthält Beimengungen von schwefliger Säure, und wahrscheinlich ist die Hauptwirkung dieser Säure auszuüben; ist dem aber so, so ist klar, daß der übrige Theil unnütz verwendet wird. Gewiß ist neben der Unlöslichkeit der Applikation der Askenpunkt ebenfalls ein Hinderniß für die allgemeine Verwendung des Schwefels, besonders wenn man ihn auch für die Kartoffel verwenden wollte, es handelte sich daher jetzt darum, Versuche mit schwefelsauren Salzen und ebenso auch mit Schwefelsalzen zu machen. Da diese Salze wahrscheinlich in flüssiger Form angewendet, und wegen der zu erwartenden größeren Wirksamkeit schon mit kleinen Mengen viel erreicht wer-

<sup>1)</sup> Bairisches Kaul- und Gewerblatt 1856, S. 651.

<sup>2)</sup> Stein (die Glasfabrikation, S. 157, in Vollen's Grundriss der Chem. Technologie) läßt auch das Tafelglas mit blühendem oder eisernen Röhlofen, welche letztere doch das Glas rau machen würden.

<sup>3)</sup> Stein, Glasfabrikation S. 149: „Sobald abgesehen von älterer (Moudglas) Methode ist die zweite, die Moudglasfabrikation, welche jüngeren Vorfahren“ —

den könnte, so würde damit die allgemeinere Anwendung des Gegenmittels sehr erleichtert. Natürlich dürften, um den Pflanzen selbst nicht zu schaden, diese Mittel nur in sehr verdünntem Zustande gebraucht werden, die Verdünnung könnte aber von Jedem unmittelbar vor der Verwendung selbst vorgenommen werden, und die Versuche hätten bloß zu entscheiden, welche Schwefelverbindung am wirksamsten, in welchem Grade der Verdünnung, und ob sie im trocknen oder gelösten Zustande am vortheilhaftesten zu verwenden sei. Ein billiges und wirksames Mittel dürften meiner Ansicht nach die Rückstände von der Sobabereitung (aus Schwefel-Calcium, kohligen, kohlen-saurem und schwefelsaurem Kalk bestehend) abgeben; auch wäre bei diesen eine nachtheilige Wirkung auf die Pflanze kaum zu befürchten.

Der gewöhnliche Landmann kann und wird sich nun aber mit Versuchen nicht befassen, es sind daher vorzugsweise die landwirthschaftlichen Versuchshöfen, die ich im Auge habe, und von denen solche mit Rücksicht auf Erfolg ausgeführt werden könnten. Da an diesen Anstalten Chemiker angestellt sind, so brauche ich nicht über die Art der Ausföhrung der angeordneten Versuche nicht weiter zu verweilen; sollten aber Nichtchemiker Versuche in der angegebenen Richtung anstellen wünschen, so würde ich denselben rathen, mit Kalchweselfeile, die in jeder Apotheke zu haben ist, vorläufig an einigen wenigen Pflanzen eine Probe zu machen. Das genannte Pulver könnte, um es zu verdünnen, mit Gyps, Straßenstaub oder Kohlenpulver vermengt werden. (G. Bl. a. Würt.)

## Ueber feuerfeste Backsteine.

In einer vortheilhaften Abhandlung über feuerfeste Backsteine im Bulletin, de la Soc. Ind. de Mulhouse vom April d. J. gelangt der Verfasser Hr. Charles Mène zu folgenden Schlüssen:

1) Die zur Fabrication der feuerfesten Backsteine verwendeten Thone sind Verbindungen von bestimmter chemischer Zusammensetzung, und Zerlegungsprodukte von Kalkstein, deren Zusammensetzung ebenfalls bestimmten chemischen Formeln entspricht.

2) Die reinen Thone (d. h. das reine Thonerde-Silikat) sind vollkommen unerschmelzbare Verbindungen, sie haben aber die Eigenschaft nicht mehr, sobald ihnen gewisse gläubigende Basen (Kali, Natron, Kalk, Eisenoxyd u. s. w.) beigegeben sind, eine Veranreinigung, die unglücklicherweise schon die Art ihrer Entstehung in der Natur fast notwendig mit sich bringt.

3) Es ist von Wichtigkeit, die Thone nicht allein mit Hilfe mechanischer nur oberflächlich wirkender, sondern auch mit Hilfe chemischer Mittel, \*) welche zugleich auf die chemisch gebundenen Bestandtheile einwirken, von jenen gläubigenden Basen zu befreien; ferner ist es notwendig, daß auch bei der Herstellung und Verwendungs dieser feuerfesten Backsteine die genannten Basen möglichst entfernt gehalten werden.

4) Die feuerfesten Thone finden sich immer in den älteren Formationen oder in deren Nähe, und dürfen in geologischer Beziehung nicht mit den gewöhnlichen und gröberen Thonarten (der andern Formationen) verwechselt werden, obschon diese letzteren nach geeigneter Reinigung in der Industrie den gleichen Zweck erfüllen mögen.

5) Was ihre Zusammensetzung betrifft, so scheint es ziemlich festgesetzt zu sein, daß das Schwärzen der Thone beim Brennen um so größer ist, je mehr der Thonerdegehalt in der Masse zunimmt, daß hingegen die Kieselsäure die Eigenschaften hat, die ursprünglichen Dimensionen der Form zu erhalten.

6) Aus den in der Industrie mit feuerfesten Backsteinen gemachten Erfahrungen scheint hervorzugehen, daß man einen Theil der Kieselerde am besten in der Form kleiner Quarzstücke der Backsteinmasse zusetzt, denn wenn auch dann eine der oben genannten Basen mit den Quarzstücken in Berührung kommt, so bildet sich doch die leichtschmelzbare Verbindung nicht so leicht und nicht so schnell, als wenn die Base auch eine gewisse Menge Thonerde zu gleicher Zeit vorfinden würde.

7) Die Menge von Thonerde in den feuerfesten Backsteinen muß immerhin 18—20% der Gesamtmasse betragen.

\*) Der Verfasser schlägt dazu die bereits mit Erfolg angewandte Behandlung der Thonmasse mit Salzsäure vor, welche so billig geliefert wird, daß der Kostenpunkt ganz in den Hintergrund tritt; auch wird letzterer durch die Abwesenheit von Metallen schon aufgezogen.

8) Durch das specifische Gewicht läßt sich — obwohl nicht mit vollkommener Sicherheit — die Güte der feuerfesten Backsteine ermitteln. Alle für industrielle Zwecke als gut bezeichnet von dem Verfasser geprüften feuerfesten Backsteine zeigten ein specifisches Gewicht von 2300—2400.

9) Die chemische Analyse kann über die Güte der feuerfesten Backsteine fast immer Aufschluß geben; in der That fanden die Analysen des Verfassers bisher immer ihre Bestätigung in der Praxis.

Der Vorgang bei dem sogenannten Säuren- oder Joulenschen der mit Wasser durchgearbeiteten Thonmasse, wobei man gewöhnlich annahm, daß in Folge einer Zerlegung gewisser bituminöser Beimengungen eine milchige Gährung stattfand, besteht nach dem Verfasser in nichts Anderem als in einer weiteren Aufnahme von Wasser von Seiten einzelner Theile der Thonmasse, die noch nicht vollständig damit gesättigt waren, wodurch eine gleichmäßige Plasticität herbeigeführt wurde.

Was die Behandlung der Thonmasse mit Salzsäure betrifft, so fand Hr. Mène, daß sich in den von ihm geprüften Thonproben neben den Metallen auch das Eisenoxyd vollständig durch Salzsäure entfernen ließ. (G. Bl. a. Würt.)

## Ueber eine Pumpe zum Comprimiren der Luft.

Von Dr. C. P. Joule.

In einem Vortrage, welchen Dr. Joule in der Manchester Philosophical Society hielt, wies er auf die Schwierigkeiten hin, welche in der Praxis der Anwendung fast gepreßter Luft oder überhitzten Wasserdampfes entgegenstehen. Das Aehren bei der Bewegung von Metall auf Metall ohne Schmiermittel, gehört den Cylinder sehr schnell. Er vermuthete, daß eine elastische Padung nicht erforderlich sein würde, wenn die Länge des Kanals, durch den das elastische Fluidum strömen muß, um an die entgegengesetzte Seite des Cylinders zu gelangen, hinlänglich groß genommen wird. Dies kann dadurch erreichen, daß man die Länge des Kolbens vergrößert, oder dadurch, daß man an seinem Krantz concentrirte Ringe anbringt, welche am Anfang und Ende jedes Schubes in entsprechende concentrische Vertiefungen in den Cylinderoberflächen treten.

Das Prinzip großer Kolbenlänge als Ersatz für die Padung, war bei einer Pumpe, auf welche sich Dr. Joule bezog, mit Erfolg benützt worden. Die beiden Cylinder an dieser Pumpe sind 20" lang und haben 2" im Durchmesser. Die Kolben sind massiv von Eisen, 10" lang und schließen so dicht an die Cylinderoberwand, wie es die freie Beweglichkeit gestattet. Die im Verhältnis zum Durchmesser große Länge dieses Kolbens macht auch die gewöhnliche Führung unnöthig, so daß die Wellenlange einfach an den Kolben befestigt ist. Die Luft läßt sich leicht auf 16 Atmosphären comprimiren, da nur sehr wenig von ihr zwischen Cylinder und Kolben durchfließt.

(Mech. Journ.)

## Kleinere Mittheilungen.

### Für Haus und Werkstatt.

David Kirkaldy's Versuche über die Festigkeit von Eisen und Stahl. Der schottische Ingenieur David Kirkaldy hat kürzlich dem Verein der schottischen Ingenieure (Institution of Engineers in Scotland) seine werthvollen Versuche über die Festigkeit von Eisen und Stahl mitgetheilt, aus dieselben in einer kleinen Schrift veröffentlicht. Diese Versuche zeigen zunächst, daß bei manchen Sorten von Eisen wenig oder gar keine Ausdehnung stattfindet, ohne daß die Gütefälligkeit, die sehr niedrig ist, dabei überschritten würde. Bei der Untersuchung von geschwundenen Stählen zeigte sich die Festigkeit des Eisens im Innern der Achsen fast ebenso groß wie an der Außenfläche derselben, obgleich das äußere Eisen durch das viele Bearbeiten bedeutend härter als das innere wird. Durch kaltes Walzen wird die Festigkeit bedeutend vergrößert. Wenn Eisen vöthlich, durch einen sehr hohen Druck oder Schlag, zerbrochen wurde, so zeigte die Bruchfläche immer ein krystallinisches Gefüge, ein scheinbar Glasiges dagegen, wenn der Bruch durch langsame Uegen hervorgerufen wurde. Besonders interessant sind die Versuche über die Festigkeit des Stahls, wozus hervorzuheben, daß dieselbe durch Härten in Wasser vermindert, durch Härten in Oel aber bedeutend vergrößert wird, und zwar um so mehr, je größer die Erweichung des Stahls vor dem Einsetzen in Oel war. Der Stahl wird also durch das Härten in Oel zugleich weicher, elastischer und härter. Die Abkühlungsfestigkeit der Riete von Stahl zeigte

sch etwa um 1/4 geringer als die absolute Festigkeit bestehen. Durch Gebläse und langsame Abkühlung wird bei Weisen ebenso wie bei Stahl die Härte und Festigkeit des Materials gleichmäßig vermindert. Das Bergingen und Bergziehen scheint auf die Festigkeit des Eisens ohne Einfluß zu sein. Bei Frost stellt sich die Festigkeit des Eisens erheblich geringer, namentlich wenn dasselbe einer ständigen Einwirkung von äußeren Kräften ausgesetzt wird. Wenn dagegen solche äußere Kräfte nicht plötzlich, sondern allmählich einwirken, so wird das Eisen nach etwas nachträglichem Einwirken in Folge dessen erweicht, was man leicht an dem Schmelzen von Eis bemerken kann, falls das Eisen damit beaufschlagt ist. Wenn eine Eisenstange an einer Stelle auf wenige Zoll Länge einen geringeren Querschnitt hat, so ist ihre Festigkeit größer als wenn sie über ihre ganze Länge diesen geringeren Querschnitt hätte, ein besonders bemerkenswertes und öfters lang nicht bekanntes Factum. (Enginöör.)

Ein dem Cognac ähnliches Getränk zu erzielen. Man soll auf 1 Maß feinsten Branntwein 10 Tropfen Essigöl zusetzen. Der Essigöltheil aus jeder Avochete bezogen werden. Was die Entstellung des hierzu anzuwendenden Branntweins betrifft, so werden 40 Maß Branntwein über 2 Lagen Kalksilber oder Reppmaten, die zuvor in 3 Theilen aufgeschüttet worden waren, verfiltrirt, d. h. man läßt 2 Lagen Kalksilber oder Reppmaten in 3 Theilen Wasser auf, gießt die Schüttung in eine Destillationsblase, läßt 40 Maß Fruchtbranntwein hinzu, verfiltrirt den Branntwein und unterbricht die Destillation so lange, bis 30 Maß übergegangen sind. Auf diese Weise erhält man eine äußerst angenehm riechende und schmeckende Flüssigkeit, die dem echten Cognac an Güte nicht nachsteht. (W. B. J. E.)

Dampf-Dampbad. In einigen Becken des Nord-Deuts werden gewöhnlich die seitlichen Fische-Glühbänne mit Dampfzügen aus eigener Konstruktion beheizt. Derselben folgt die Einrichtung eines großen Glühbänns-Passagierwagens; vorn, ungefähr 1/2 des Wagensraums einnehmend, stehen 2 vertikale Hochdruckfesseln. Dieser Raum ist von dem Passagierraum durch eine Wand getrennt, welche mit stählernen Wärmlleitern gefüllt ist. Der Dampf wird unter dem Wogen in die beiden hinter der hinteren Wagentheile liegenden Schmelzöfen hineingeleitet. Die Kolbenringe werden durch ein besonderes Vorrichtung abgesaugt. Der nachfolgende Dampf geht durch eine große Oefen, welche ebenfalls unter dem Wogen liegt und erweicht hier das Petroleum. Das Wasser selbst befindet sich in verbundenen Behältern unter den Passagierfesseln. Bei einer Ueberschneidigkeit von 2 1/2 Stunde per Stunde kann die Maschine leicht angehalten werden, ohne Anwendung des Hochdruckfessels. Jeder Glühbann hat 8 Zoll Durchmesser und 12 Zoll hoch. Patent wird das System für A. Zwin in Pittsburg, N. A. Wir halten dasselbe für Kolbmaschinen zwischen kleinen Schälben oder zur kleineren Schälben und großer Schälben und nachfolgenden großen Schälben für äußerst vortreflich. (Mechan.)

Dampf- und Feuerregulator. Zur Selbstregulation des Kaminszugs und in Folge dessen des Feuers, hat sich der Amerikaner Hart einen Apparat patentirt lassen, welcher in Anwendung zur Regulierung gelassen hat. Der Apparat besteht wesentlich in Folgendem: Er besteht aus einem Kessel, in dem ein rundes Gefäß von Gußeisen angebracht, auf der oberen Seite des Gefäßes ist eine Öffnung, welche mit einer Guttapercha-Scheibe verschlossen ist. In der Mitte der Guttapercha-Scheibe ist eine Stange, welche von einem eigenen Gestell veranlaßt geföhrt wird. Auf die Stange wirkt ein Hebel mit einem Gewicht. Dieser Hebel steht mit einem anderen Hebel in Verbindung, welches dem Dampfer im Kamin regulirt. Auf der einen Seite des regulirenden Gewichtes ist eine Öffnung, in welche eine Röhre mit einem Hahn führt, der durch die Röhre in das äußerste Gefäß. Gegenüber der Röhre dieser Röhre in das Gefäß ist ein Hahn angebracht zur Abführung des Kondensations-Wassers. Der Apparat wirkt in folgender Weise: Je mehr der Druck im Kessel, so dehnt sich die Guttaperchaplatt in die Höhe und hebt den Hebel; dieser wirkt der Art auf den Dampfer im Kamin, daß der Zug vermindert wird; fällt der Druck im Kessel, so findet die umgekehrte Bewegung statt. Der Apparat ist sehr leicht und sauber gearbeitet, alle Lagen bestehen in Sparren Kanlen, so daß möglichst wenig Reibung verursacht wird und der Apparat leicht wirkt. (Mechan.)

Methode zur Darstellung des Stärkezuckers in einem völlig reineschmelzenden, intensiven süßen, besten und höchst reinhaltigen Zustand, in welchem er dem gewöhnlichen Zucker ähnlich ist, von Friedrich Anton in Prag. Der erste Theil meines Verfahrens bietet nichts Ungewöhnliches dar, indem die Umwandlung der Stärke mittels der Schwefelsäure nach irgend einer der bekannten Methoden und zwar in hölzernen Gefäßen vorgenommen wird. Der auf diese Weise erhaltene und neutralisirte Saft wird nun je nach der mehr oder minder bewirten vollständigen Umwandlung der Stärke in Zucker auf 38—42° R. (23.) (stark gemogen) abgedampft und in hölzernen Gefäßen zum allmählichen Erhitzen der Hitze überlassen. In diesem nun geschälen, so wird der sehr Zuckerwasser aus dem Saft abgeseigt, in hölzernen Gefäßen eingedampft und stark ausgeworft. Der abfließende Saft wird immer wieder auf's neue mit verdünnt und mit dem in den Verdichtungs behältnissen Zucker folgende Manipulation vorgenommen: Man wäscht geringer Temperatur, am besten in einem Wasserbade, wird der gepreßte Zucker jetzt gedörrt, um bei 60—80° R. so lange im offenen Gefäß erhalten, bis die Concentration 43—45° R. (heiß gemogen) (sehr heiß: 5.) erlangt hat. In dieser Zeitpunkt eingeleitet, so läßt man den geschmolzenen Zucker erkalten, wobei man zwischen umrührt und zwar um öfter und um so

länger, wenn je höherem und kleinerem Kern man den Zucker erkalten will. In die Zuckermaße endlich auf 25—30° R. ausgeföhrt, so wird sie in Formen gefüllt, darin zum völligen Erkalten gelassen, dann zerbröckelt und in die geliebte gezeigten Zuckerstücken getroffen. Ein Kolben von Syrup (Zucker) findet nicht statt. (Eamm's illust. Wochenfchr.)

Reichte Darstellung des Kupferamalgame: von Jos. Gulsteme. Da dieses Material eine mannigfache Verwendung zuläßt, so dürfte es Manchem nicht uninteressant sein, in Nachstehendem eine Darstellung desselben zu finden, welche am schnellsten und leichtesten zu einem Reineute föhrt, das allen Anforderungen entspricht. Derselbe gründet sich nämlich auf die Thatsache, daß Kupfer, welche sich unter gewöhnlichen Umständen langsam oder schwierig mit einander verbinden, im Moment ihres Zerlegens aus einer anderen Verbindung mit großer Begierde vereinigt werden. Bringt man schwefelhaltiges Kupferoxyd, Eisen und Quecksilber mit einander in Berührung, so veranlaßt das Eisen die Auscheidung des Kupfers im metallischen Zustande, welches bei gleichzeitiger Kupferabscheidung im metallischen Quecksilber, mit diesem zu Kupferamalgame zusammentritt. Als das passende Verhältnis zur Darstellung dieses Amalgams habe ich gefunden: 4 1/2 Theile gepulvertes Kupferoxyd, 3 1/2 Theile Quecksilber und 1 Theil Eisen (logemann's Limatura ferris); je nachdem in einer vorzulegenden Reihenschale mit 12 Theilen Wasser von circa 50° R. abgerieben und so lange unter beständigen Umrühren der gemauerten Einwirkung überlassen, bis die überbleibende Flüssigkeit eine gelbbraune Farbe angenommen hat, was schon nach wenigen Minuten eintritt. Hiermit wird das gebildete Amalgam durch Abschütten von dem abhängigen unverbundenen Eisen- und Kupfertheilen und zwar unter beständigen Umrühren mit dem Wasser bereit. Sollte das Amalgam zu weich sein, so kann es durch Abwaschen des Quecksilbers zu jedem Grade der Konsistenz gebracht werden. Auf ähnliche Weise wird dieses Kupferamalgame lauten sich auch mit andern, sonst schwierig darstellbaren Amalgams bereiten. So giebt z. B. schwefelhaltiges Eisenoxyd, metallisches Zinn und Quecksilber, auf obige Art behandelt, Eisenamalgame. (Wittstein's W. J. Schr.)

Verbessertes Gewächshaus. Das Gestele des Wagens greift auf beiden Seiten über die Räder hinaus, um dem Heu eine breite Unterlage zu bieten. Die vorderen niedrigen Räder stehen unter dem Boden des Wagens, die hinteren Räder, welche höher sind und daher über das Gestele herausragen, haben mit dieser Erhöhung in einem Gehäuse, so daß daher das Heu nicht geföhrt und die Räder dadurch gehoben werden. Vorn und hinten stehen mit Quecksilber verbundene und durch Eisenreifen befestigte Geländer, zwischen welchen das Heu anzuheben wird; über darüber ist ein hebbares zum Niederdrücken des Heus angebracht. Eine weitere Eigenschaft ist, in welchem dem vorderen und hinteren Wagensender aufgeschüttelt vertheilbares Geländer, welches nicht allein zu dem festeren Zusammenhalten und Pressen des Heus dient, sondern auch um die Ausladung in der Mitte zu verhindern. (M. 67.)

Verbessertes Lampenventilator. Der Lampenventilator des Patentirten Gddy hat am Boden mehrere abgetheilte Öffnungen, um in ihn mehrere Lampen einzubringen zu lassen. Jeder kann man ihm eine Einrichtung geben, daß die Lampen sowohl zur Beleuchtung als auch zum Erhitzen von Gegenständen in kleinen Gefäßen dienen. Während der Erleuchtung geht auf der einen Seite brennt ist, die Studenfenster wie in ihrer Umrückung die Lampe zugleich zur Beleuchtung zu verwenden. So geht die Erleuchtung des Hrn. Gddy von der anderen Seite, die Lampen nebst der Beleuchtung zum Erhitzen und Kochen einzurichten. Es ist daher die Aussicht auf die Erreichung dieses Ziels erweckt.

**Bei der Redaction eingegangene Bücher.**

Meyer's Handatlas der neuen Erdbeschreibung. Vollständig in 100 Karten oder 50 Blät. 12 Karten. Hildburghausen, im bibliographischen Institut, 1863. Was wir nämlich bereits von anderen Werken aus diesem Verlag herentobten, nämlich überausdicke Billigkeit bei vorzüglicher Leistung, das gilt im vollen Maße auch für diesen Atlas. Wir haben hier ein sehr reichhaltiges Unternehmen vor und, ein Werk, welches die weiteste Verbreitung verdient und auch finden wird. Die Karten sind mit großer Sauberkeit und Präzision gearbeitet und laum ähnlich wie unter den 36 vorliegenden Blättern 2 oder 3, die, welche einzelne zu wahren Abbildungen. Unter den vielen Atlanten, die jetzt vorhanden sind, nimmt der vorliegende sicher eine der ersten Stellen ein und umlassen wir deshalb nicht, weiteren Lesern diese schon großen und deutschen Karten angelegentlich zu empfehlen.

Illustrirter Katalog der Londoner Industrie-Ausstellung von 1862. Leipzig bei F. A. Brodhagen, 1863. Zweo Bde. Wir beglücken uns, heute wieder feiern nur mitzutheilen, daß jetzt die I. Bogen des 2. Bandes der Hand führt erkrankter Prachtwörter erschienen ist. Die Beschreibung ist dieselbe wie in dem I. Band, nur wird hier mehr Rücksicht auf die Reichthümer des gemauerten. Gerade dies möchte uns, näher auf den Inhalt einzugehen und werden wir deshalb ausführlicher darauf zurückkommen.

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

**Wilhelm Baensch** Verlagshandlung in Leipzig. — Verantwortlicher Redacteur **Wilhelm Baensch** in Leipzig. — Druck von **Wilhelm Baensch** in Leipzig.