

Darnach ist Senegalgummi leicht vom arabischen Gummi zu unterscheiden. Für Dammar und Elemi ist besonders die Kötstorfer'sche Zahl wichtig.

Zum Nachweise von Fichtenharz empfiehlt Th. Morawski (Mitth. techn. Gew. 1888 S. 13) die von Storch (Ber. österr. G. 1887 S. 93) für Harzöl angegebene Reaction.

Löst man eine kleine Menge von Harz in Essigsäureanhydrid unter gelinder Erwärmung, kühlt ab und lässt dann vorsichtig am Rande des Probirgläschens einen Tropfen concentrirte Schwefelsäure herabfließen, so entstehen tief roth- bis blauviolette Färbungen, welche aber bald verschwinden, wobei die Farbe der Flüssigkeit eine braungelbe wird und letztere gleichzeitig eine deutliche Fluorescenz annimmt. Diese Reaction erfolgt auch bei sehr geringen Mengen von Harz und ist noch als schwach violettrothe Färbung erkennbar, wenn man 1 mg Harz in 5 cc Essigsäureanhydrid gelöst hat. Es ist dann aber nothwendig, die Reaction sehr vorsichtig anzustellen und nur einen kleinen Tropfen Schwefelsäure langsam vom Rande des Glases herabfließen zu lassen und mit trockenen Proberöhrchen zu arbeiten.

Dieses Verhalten des Harzes eignet sich zur bequemen und raschen Erkennung der Harzleimung von Papieren. Zu diesem Zwecke werden etwa 100 qc Papier zerschnitten, in einer Proberöhre mit 5 bis 10 cc Essigsäureanhydrid übergossen und bis zum beginnenden Kochen erwärmt; hierauf wird abgekühlt und der Inhalt der Proberöhre in ein zweites, trockenes Probirgläschen übertragen, in welchem dann der Zusatz von Schwefelsäure erfolgt. — Dieser einfache Nachweis von Harz in Papier dürfte insbesondere dann willkommen sein, wenn das Papier eine zweifache Leimung erfahren hat, also z. B. bei Herstellung des Papiers auf eine Stoffleimung mit Harz eine zweite Leimung mit thierischem Leime folgte.

Prüft man Seifen auf einen Harzgehalt, so ermöglicht diese Reaction auch in den meisten Fällen einen qualitativen Nachweis von Harz in den aus den Seifen abgeschiedenen Fettsäuren, wenn man letztere in einer geringen Menge Essigsäureanhydrid unter Erwärmen auflöst, abkühlt und dann mit Schwefelsäure vorsichtig versetzt; jedoch ist hierzu eine Schwefelsäure von 1,53 Dichte zu nehmen, wie dies von Holde (M. Vers. Berlin 1888 S. 88) für Harzölnachweis angegeben wird.

## Kachelöfen oder Eisenöfen.

Vor 10 Jahren veröffentlichte Verf. (Dingl. 233 S. 133) vergleichende Versuche über die Ausnutzung der Brennstoffe in Zimmeröfen. Es waren die ersten derartigen Versuche, welche überhaupt gemacht sind<sup>1)</sup>; dieselben führten zu den Schlussfolgerungen:

Die Versuche bestätigen, dass Kachelöfen für die Wärmeabgabe an die Zimmerluft viel ungünstiger sind als Eisenöfen. In der That scheint es fast, als ob die Kachelöfen bestimmt wären, den Schornstein, nicht aber das Zimmer zu heizen, da die mit der Zimmerluft in Berührung kommenden Flächen unter Vermeidung scharfer Ecken und Unebenheiten sorgfältig mit einer Glasur versehen werden — alles Umstände, welche die Wärmeabgabe möglichst erschweren. Dem entsprechend gingen auch die Gase aus dem erwähnten Kachelofen, obgleich derselbe eine viel grössere Heizfläche hat, mit durchweg 100° mehr in den Schornstein als aus dem kleinen eisernen Ofen, dessen Oberfläche vollständig mit kleinen, vorspringenden Verzierungen bedeckt, für die Wärmeabgabe demnach sehr günstig ist. Der Wärmeverlust der Kachelöfen kann allerdings durch guten Verschluss der Thüren wesentlich gemindert werden; wegen der ungleichen Ausdehnung von Eisen und Thon ist aber ein völliger Verschluss wohl kaum zu erreichen. Wird die Luftzufuhr bei dem mit Steinen ausgesetzten eisernen Ofen richtig durch gut schliessende Thüren gehandhabt, so halten sie die Wärme wohl ebenso lange als die Kachelöfen; jedenfalls lassen sie weit weniger Wärme in den Schornstein gehen als diese, sind daher überall da vorzuziehen, wo man Ursache hat, sparsam zu sein.

Dieselben sind damals in verschiedenen Zeitschriften<sup>2)</sup> ausführlich wiedergegeben, ohne irgend welchen Widerspruch zu finden und neuerdings auch in die kleine Zusammenstellung über Feuerungsanlagen<sup>3)</sup> aufgenommen. Dieses hat nun aber den Kachelofenfabrikanten P. Schimpke in Frankfurt a. d. O. ganz aus der Fassung gebracht, so dass er eine Schmähschrift<sup>4)</sup> verbreitet, in der er u. A. sagt:

„Die Fortschritte auf dem Gebiete der Feuerungstechnik sind in den letzten 10 Jahren allerdings bedeutende gewesen, und die ganze Heizungsfrage ist in wissenschaftliche Bahnen gedrängt, so

<sup>1)</sup> Neuere hat Bode mit sog. amerikanischen Öfen ausgeführt (Jahresb. 1882 S. 1135).

<sup>2)</sup> Jahresb. 1879 S. 1259; Thonzg. 1879 S. 285; Deutsch. Töpfer- u. Zieglz. 1879 S. 256.

<sup>3)</sup> Ferd. Fischer: Feuerungsanlagen für häusliche und gewerbliche Zwecke (Karlsruhe 1889).

<sup>4)</sup> Die „Thonindustriezeitung“ bringt dieselbe sogar an der Spitze der Nr. 1 dieses Jahrganges; die „Deutsche Töpferzeitung“ Nr. 1 bringt sie im Sprechsaal; dagegen war die Redaction des „Gesundheitsingenieur“ so rücksichtsvoll mir dieselbe vor Drucklegung zur Gegenäusserung zu schicken.

dass Techniker der alten Schule auf manchen Gebieten von den Technikern der Neuzeit lernen müssen.

Ich begrüße daher den wissenschaftlichen Theil des Buches mit Hochachtung, ebenso diejenigen Abhandlungen, welche sich auf Centralheizungen, Dampfkessel-Anlagen u. dgl. beziehen. Wenn dagegen Herr Dr. Ferd. Fischer auf Seite 44 wörtlich sagt:

„Der Forderung, die Wärme möglichst an das Zimmer abzugeben, entsprechen die eisernen Öfen weit besser, als die Kachelöfen,

In der That scheint es fast, als ob die Kachelöfen bestimmt wären, den Schornstein, nicht aber das Zimmer zu heizen etc. —  
Ferner:

Die eisernen Öfen sind überall da vorzuziehen, wo man Ursache hat, sparsam zu sein“ —

so muss ich gegen eine solche Verurtheilung des Kachelofens entschieden Verwahrung einlegen, denn sie beruht meines Erachtens auf mangelnder Erfahrung und Unkenntniss und ist geeignet, eine grosse Industrie zu schädigen.“

„Allen Respect vor der Wissenschaft“! Aber mit solchen Behauptungen und Begründungen steht der Verfasser nicht auf wissenschaftlichem Boden; ich beschuldige ihn der Oberflächlichkeit und Voreingenommenheit. — Ich bin so vorurtheilsfrei, dem eisernen Ofen für gewisse Zwecke und Räume den Vorzug einzuräumen, trotzdem ich weiss, dass bei vielen eisernen Öfen z. B. dem vielberühmten Meidinger, die Flamme direct in den Schornstein schlägt. Wo bleiben da die 15 proc. Wärmeverlust, und was wird geheizt, der Schornstein oder das Zimmer?

Als erfahrener Fabrikant und Ofenbaumeister behaupte ich gegen den Verfasser:

dass richtig construirte und gut behandelte Kachelöfen in Bezug auf Wärmeausnutzung mehr leisten, als der vom Verfasser auf Seite 11 und 12 ausgerechnete Effect der eisernen Öfen;

ich behaupte ferner:

dass Herr Dr. Ferd. Fischer seine Ausführungen über Kachelöfen nur an mangelhaften und veralteten Constructionen beweisen kann, und dass Erfahrungen, die den Verfasser zu einem massgebenden Urtheile über Kachelöfen berechtigen, genanntem Herrn fehlen.

Ich bedauere schliesslich, dass ein Werk, welches von Baumeistern und Laien zum Studium über gewisse Heizanlagen benutzt werden wird und auch benutzt werden kann, zur Verbreitung von irrigen Auffassungen über Kachelöfen führt, die schliesslich eine grosse und berechnete Industrie auf das Schwerste schädigen müssen.“

Schimpke hat offenbar keinen Schimmer von der Bedeutung genauer Versuche, sonst würde er solche als Gegenbeweise angeführt haben, statt ganz unzutreffende Behauptungen aufzustellen und zu schimpfen.

<sup>5)</sup> D. h. so lange sie dem Kachelofen nicht zu nahe kommt.  
F.

Dass glasierte Kacheln die Wärme von den Verbrennungsgasen viel weniger leicht an die Zimmerluft übertragen als Gusseisen ist eine Thatsache, an welcher auch der Kachelofenfabrikant Schimpke nichts ändern kann. Zur Erzielung derselben Wirkung muss somit der Kachelofen eine viel grössere Heizfläche haben, als der eiserne Ofen. Wird dieses berücksichtigt, so stellt sich der Kachelofen ganz erheblich theurer in Anschaffung und Unterhaltung als der sachgemäss eingerichtete eiserne Ofen<sup>6)</sup>. In weitaus den meisten Fällen hindert aber die Rücksicht auf den unverhältnissmässig höheren Preis oder den Platz die Anschaffung eines entsprechend grossen Kachelofens und dann geht eben die Wärme in den Schornstein. Auf alle Fälle ist eine gewisse Wärmemenge, welche an das Zimmer abgegeben wird, bei Verwendung von Kachelöfen theurer als bei Verwendung eiserner Öfen, gleichgute Anlage und Wartung vor ausgesetzt. Thatsächlich sind also eiserne Öfen<sup>7)</sup> überall da vorzuziehen, wo man Ursache hat sparsam zu sein.

Das etwas grössere Wärmespeichungsvermögen des Kachelofens wird meist dadurch wieder hinfällig, dass die Verschlüsse schwer dicht zu halten sind, während bei einem eisernen sog. Regulirofen leicht die Koks- oder Anthracitfüllung über Nacht in Brand gehalten werden kann. Dass nach Verlöschen des Feuers ein Kachelofen beim Betasten länger warm ist, beruht eben auf der langsamen Wärmeabgabe an das Zimmer. Bleibt aber das Zimmer thatsächlich länger warm, so erklärt sich dieses daraus, dass da, wo man sich den Luxus eines grossen Kachelofens für 200 bis 300 Mark und mehr leisten kann, auch besser schliessende Thüren und Fenster, dickere Wände (deren Wärmespeicherung meist sehr unterschätzt wird), Teppiche u. dgl. vorhanden sind, so dass die meisten Leute unwillkürlich einen Theil des „behaglichen“ Eindrucks eines Zimmers dem Kachelofen zuschreiben.

Die Vorliebe für Kachelöfen beruht somit theilweise auf Einbildung, grösstentheils aber darauf, dass sie als Ausstattungsstück betrachtet und daher namentlich von den Frauen entschieden bevorzugt werden. Wie wäre auch ein „bestes“ Zimmer mit Butzenscheiben, Tellern, Schüsseln u. dgl.

<sup>6)</sup> Den Meidinger'schen Ofen zähle ich selbst nicht dazu, wie ich ausdrücklich S. 56 des genannten Buches hervorgehoben habe.

<sup>7)</sup> D. h. solche, deren Feuerraum mit feuerfesten Steinen ausgesetzt sind und deren Thüren gut schliessen.

an den Wänden, verblassten Tapeten, mattfarbigen Teppichen u. s. w. denkbar ohne Kachelofen! — Auf dem Gebiete des sogenannten Kunstgewerbes wird daher der Kachelofen noch lange Jahre glänzende Erfolge erzielen können, auf dem Gebiete der sparsamen Heizung niemals.

*Ferd. Fischer.*

### Brennstoffe.

Ammoniak- und Theergewinnung beim Koks-ofenbetriebe. W. Jicinsky (Österr. Zft. Bergh. 1888 S. 527) gibt einen geschichtlichen Überblick über die Gewinnung der Nebenproducte beim Koks-ofenbetriebe. Er meint, im Ostrau-Karwiner-Steinkohlenbezirke könne nur ein solches Flötz zur Gewinnung der Nebenproducte noch herangezogen werden, welches wenigstens 0,14 Proc. Ammoniak und 2,6 Proc. Theer liefert.

Eine Erdölspringquelle wurde am 28. Dec. 1888 bei Wietze (Proc. Hannover) in einer Tiefe von fast 200 m erschlossen; von dem ausfliessenden Erdöl konnten in den ersten 16 Stunden 38 Fass Öl aus dem Sande geschöpft werden (H. Cour. v. 31. Dec. 1888).

Einfluss des Cylinders auf die Lichtstärke und den Ölverbrauch bei Erdöllampen. B. Nebel (J. Gasbel. 1888 S. 1137) zeigt, dass der Erdölverbrauch für die Kerzenstunde bei dem Bauchcylinder von Wild & Wessel (D.R.P. No. 16 788) und dem gewöhnlichen Kniffcylinder gleich ist; die Wärmestrahlung bei ersteren ist aber grösser.

Die Heizung des Hamburger Krankenhauses beschreibt Th. Deneke (V. öff. Ges. 1888 S. 549). Es wird der Fussboden geheizt.

Zum Nachweis des Kohlenoxyds in der Luft leiten C. de la Harpe und F. Reverdin (Chemzg. 1888 S. 1726) die durch Glaswolle oder Baumwolle filtrirte Luft über reine trockene, auf 150° erhitzte Jodsäure und hierauf in eine Lösung von Stärkekleister in destillirtem Wasser. Kohlenoxyd wird hierbei zu Kohlensäure oxydirt und das gleichzeitig freiwerdende Jod bringt mit Stärkekleister die charakteristische Blaufärbung hervor. Am bequemsten wird folgendermaassen verfahren: Man bringt die

Jodsäure auf den Boden eines Fractionirkölbchens, welches sich in einem Ölbade befindet, und dessen zweckmässig gebogene Röhre in eine kleine Flasche taucht, welche die Stärkekleisterlösung enthält. Nun lässt man die Luft in einem gemässigten Strome über den Boden streichen. Beim Durchleiten von 9 l Luft, 1 bis 2 Hunderttausendstel Kohlenoxyd enthaltend, erhält man nach etwa 20 Minuten schon eine sehr deutliche Färbung. Wahrscheinlich kann man dasselbe Verfahren mit einem grösseren Volumen kohlenoxydärmerer Luft ebenfalls mit Erfolg anwenden.

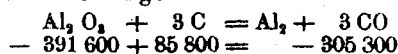
Bei der Untersuchung einer Luft, welche reducirende Gase, z. B. Schwefelwasserstoff, mitführt, muss dieselbe natürlich zunächst von denselben auf die bekannten Weisen befreit werden.

### Hüttenwesen.

Zur Herstellung von Aluminium will A. Winkler (D.R.P. No. 45 824) geschmolzene phosphorsaure Thonerde oder borsaure Thonerde zwischen Kohlenelektroden zerlegen unter beständigem Ersatz der zerlegten Thonerde. Er meint, man könne bei der Darstellung des Elektrolyten durch Zusammenschmelzen von Thonerde oder Kaolin mit Phosphorsäure und Borsäure das Verhältniss der Säuren zu einander nach Belieben abändern, ohne die Ausscheidung des Aluminiums zu beeinträchtigen; dagegen ist jeder Zusatz von Alkalien oder alkalischen Erden zu vermeiden, weil durch diese die Thonerde im Gesamtmolecül in Säurestellung gelangt und dann nicht Aluminium, sondern das Metall des Alkalis oder der alkalischen Erde am negativen Pol ausgeschieden wird. (Die praktische Ausführbarkeit dieses Vorschlages erscheint sehr zweifelhaft.)

Das Aluminiumwerk von Cowles (Z. 1888 S. 654) liefert (angeblich) täglich 750 bis 1000 k Ferroaluminium oder Aluminiumbronze mit 15 bis 17 Proc. Aluminiumgehalt. Der elektrische Kraftaufwand für 1 k Aluminium soll 50 Std.-Pferd betragen.

Die Zersetzung:



erfordert nach F. Fischer (Z. deutsch. Ing. 1889 S. 14) für 1 k Aluminium nur 305 800:55 = 5560 W.-E., während von der Maschine 635 × 50 = 31 750 W.-E. geliefert werden müssen. Werden diese 50 Std.-Pferd durch eine Dampfmaschine geliefert, so sind mindestens 75 k Kohlen entsprechend