

bung des Wassergemisches; 5. gute Durchmischung; 6. Anwesenheit von altem Schlamm.

In der Literatur habe ich noch nicht verzeichnet gefunden, daß obige Gleichung im Dampfkessel auch von links nach rechts verlaufen kann, daß also unter geeigneten Bedingungen eine Rückbildung von Gips stattfindet und dann trotz guter Wasserenthärtung wieder eine Steinbildung auftritt. Schlamm von  $\text{CaCO}_3$  ist stets im Kessel vorhanden, denn die letzten Anteile der Härtebildner werden erst beim Kochen im Kessel gefällt. Natriumsulfat bleibt im gereinigten Wasser gelöst und erfährt durch die beständige Wasserverdampfung eine beständige Zunahme seiner Konzentration im Kesselwasser. Diese Steigerung des Natriumsulfatgehaltes begünstigt nach dem Gesetz der Massenwirkung die Beständigkeit von Calciumsulfat neben Natriumcarbonat.

In einem Elektrizitätswerk, wo trotz Wasserreinigung Kesselsteinbildung beklagt wurde, fand ich folgende Zahlen (Calciumcarbonatgrade):

	Härte	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	NaOH
Gereinigtes Wasser . . .	7—8°	15°	2°
Kesselwasser . . . . .	17°	40°	210°

Das gereinigte Wasser wurde mit ungefähr gleichem Befund täglich mehrere Male geprüft. Das Kesselwasser war laut qualitativer Prüfung sehr angereichert an Natriumsulfat und Natriumchlorid. Nur dieser Umstand kann es erklären, daß das Kesselwasser (immer heiß entnommen am Wasserstandshahnkopf) härter war als das gereinigte Wasser (bei normalen Verhältnissen ist stets das Gegenteil zu beobachten), und daß trotz genügender Sodazugabe die Bildung eines Gipssteines eintrat.

In einer Textilfabrik lagen gleiche Verhältnisse vor:

	Härte	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	NaOH
Kesselwasser . . . . .	19°	45°	72°

Der betr. Kessel war seit 8 Wochen Tag und Nacht mit gereinigtem Wasser im Betrieb, ohne während dieser Zeit auch nur ein einziges Mal entschlammt worden zu sein. Der Gehalt an Natriumsulfat entsprach weit mehr als 200 Calciumcarbonatgraden. Der entstandene Stein bestand hauptsächlich aus Gips. Die Steinbildung ließ sich von dem Tage an vermeiden, als für regelmäßige Erneuerung des Kesselwassers Sorge getragen wurde. Es genügte das wöchentlich einmalige Ablassen des Kesselinhaltes von der oberen bis unteren Marke des Wasserstandes.

Von anderer Seite sind in einem gleichen Falle folgende Analysen erhalten worden (mg im Liter):

	Rohwasser (Brunnenwasser)	Kesselwasser (sp. Gew. b. 15°: 1,07)
CaO . . . .	310,4	72,8
MgO . . . .	90,2	4,6
SO <sub>3</sub> . . . .	370,4	5100,3
Cl . . . . .	78,0	2960,3
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . .	vorhanden	sehr reichlich
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	0	vorhanden
Gesamthärte	78° franz.	14,2° franz.
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> . .	—	134,8

Also auch hier: trotz unverbrauchter Soda (12,7°) eine zu Steinbildung führende Gesamthärte (14,2° franz.) neben sehr viel Natriumsulfat

(637,5  $\text{CaCO}_3$ -Grade). Wenn bei einem gipshaltigen Rohwasser das Kesselwasser auf die Dauer mehr als 8—10° franz. Härte aufweist, ist fast mit Sicherheit Bildung von Stein zu erwarten. Laut früheren Proben bestand dieser im obigen Falle hauptsächlich aus Calciumcarbonat und Calciumsulfat.

Schließlich wurde noch ein Laboratoriumsversuch angestellt, um zu prüfen, ob  $\text{CaSO}_4$  und  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  auch bei Erhitzen ohne Druck aus dem reziproken Salzpaar entstehen kann. Diese Vermutung bestätigte sich. 2 g reines gefälltes Calciumcarbonat wurde mit 200 ccm destilliertem Wasser ausgekocht. Durch Phenolphthalein entstand dann eine schwache Rosafärbung infolge der geringen Dissoziation von  $\text{CaCO}_3$ . Nun wurden einige Gramm Natriumsulfat zugefügt und wieder eine halbe Stunde gekocht. Dabei trat eine satte Rotfärbung auf. 100 ccm der abgekühlten Lösung verbrauchten nach Wiederauffüllung auf 200 ccm und Klarfiltration 1,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. Salzsäure zum Verschwinden der Phenolphthaleinrötung und weiter nach Zusatz von Methylorange noch 1,6 ccm Salzsäure zur völligen Neutralisation. Somit sind bei diesem Kochversuch rund 0,025 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  entstanden und 0,034 g  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  umgesetzt worden. —

## Kammersystem „Moritz“ (gesetzlich geschützt), Verbesserung der Konstruktion von Bleikammern.

VON SIEGFRIED BARTH, Zivilingenieur,  
Düsseldorf-Oberkassel.

(Eingeg. 6.8. 1909.)

Eine neue Art der Bleikammeraufstellung ist vor ca.  $1\frac{1}{2}$ —2 Jahren ausgeführt worden und soll mit Hilfe beistehender Bilder dem Leser vorgeführt werden. Die Abweichung gegen die frühere Konstruktion liegt in folgendem:

Das ganze Kammergebäude wird in Eisenkonstruktion oder in Eisenbeton (Fig. 1) ausgeführt. In Gegenden, wo nur Holz vorhanden ist, läßt sich auch dieses verwenden, und ist das Dach so berechnet, daß es die ganze Last der eigentlichen Bleikammer aufnehmen kann. An der Dachkonstruktion sind mittels geeigneter Rund- oder Flach-eisen die Wände und die Decke der Kammer aufgehängt, während das Schiff auf einem Holz- oder Betonfußboden steht. Die Wände des Schiffes sind aus Eisenblech ausgeführt, und die untere — die Umrahmung des Bodens bildende Kante — auf eine Länge von ca. 25 cm abgerundet.

Die Decke der Kammer ist gewölbt ausgeführt und zwar möglichst stark gewölbt (Fig. 2). Hierdurch wird die Konstruktion verstärkt, ein Reinigen der Decke unnötig gemacht, da der Staub so allein von der Decke herabrutschen kann, und schließlich hat die gewölbte Decke vor der flachen, namentlich in bezug auf Ausdehnung, noch entschieden Vorteile.

Die Vorzüge dieser Art der Kammeraufstellung gegenüber der früheren bestehen zunächst darin,

daß eine bessere Abkühlung der Kammer möglich ist. Die bisherigen Kammergerüste kommen vollständig in Wegfall. An keiner Stelle treten Holzständer an die Kammerwände oder Balken an die Decke heran und verhindern die freie Ausstrahlung. Die zur Aufhängung dienenden Rund- oder Flach-

Die Höhe der Kammern kann ganz beliebig gewählt werden, und man kann bei diesem Aufbau sehr leicht besonders hohe und ziemlich schmale Kammern herstellen.

Die gewölbte Decke hat außer den oben genannten Vorzügen noch den, daß die aufsteigenden

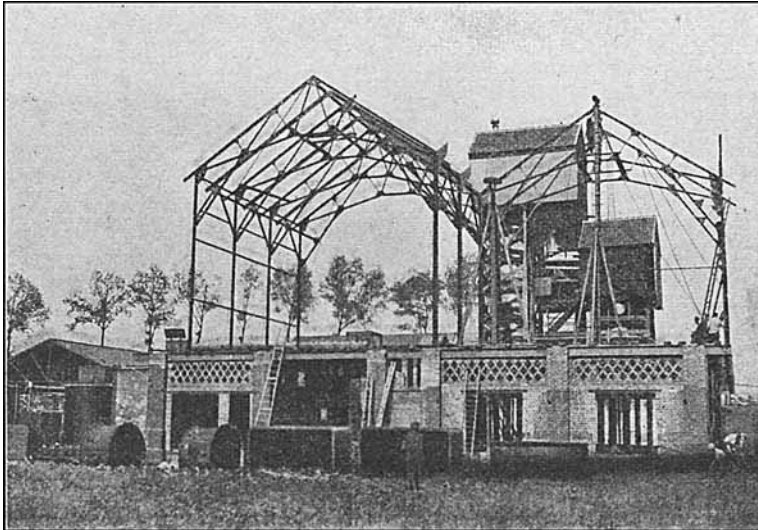


Fig. 1.

eisen gehen durch Laschen hindurch, die eine Rippe an der Kammerwand bilden und eher noch die Ausstrahlung begünstigen (Fig. 3). Der Ausdehnungsbewegung können die Wände mit Leichtig-

heißen Gase sich sehr rasch über die Kammer verteilen. Durch die oben eintretende Abkühlung entstehen Wirbel, die die Gase entgegengesetzt zu der außen aufsteigenden Luft an den Kammerwänden

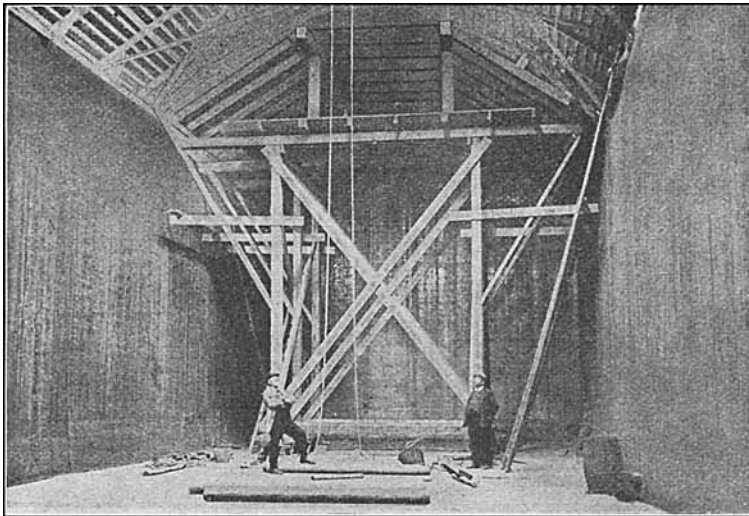


Fig. 2.

keit folgen, und es kann nur infolge der Ausdehnung eine leichte Wellenlinie entstehen.

Infolgedessen übt das Blei der Wände keinen Zug auf die Laschen mehr aus, und es entstehen daher auch keine Risse und sonstigen Zerstörungen an den Wänden. Die häufigen oft schwierig auszuführenden Reparaturen fallen weg.

abwärts treiben (Fig. 4). Es herrscht somit an allen Punkten gleiche Temperatur und wird an allen Punkten gleiche Tätigkeit und gleiche Produktion erzielt.

Aus diesem Grunde werden auch Kammerwände und Kammerdecke überall gleichmäßig abgenutzt im Gegensatz zu den alten Systemen, bei

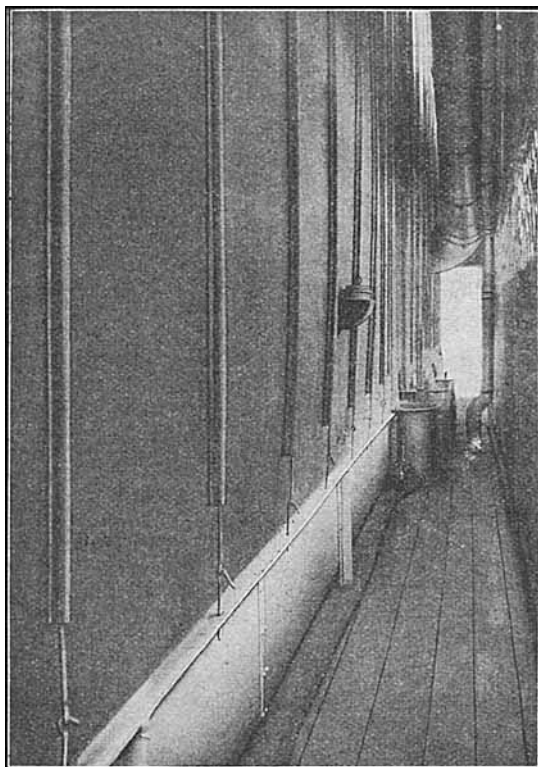


Fig. 3.

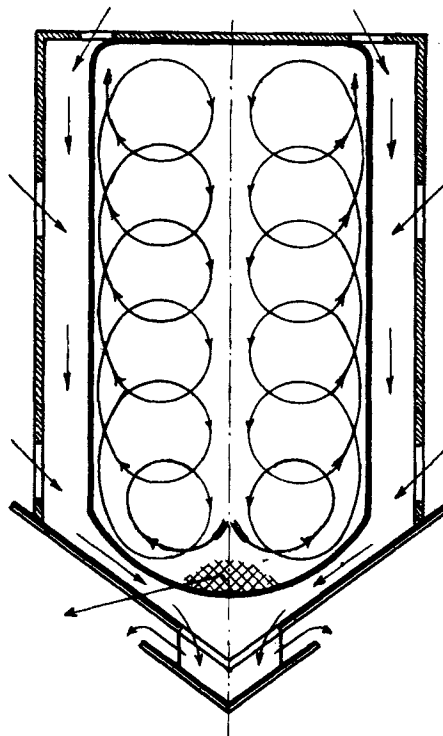


Fig. 4.

welchen an den Stellen, wo die Ständer stehen, und wo die Reparaturen schwieriger auszuführen sind, durch die höhere Temperatur die größte Abnutzung eintritt.

Der Wirkungsgrad der Kammern ist naturgemäß ein sehr hoher bei geringem Verbrauch an Salpetersäure, und werden mit diesen Kammern wohl einzig dastehende Erfolge erzielt.

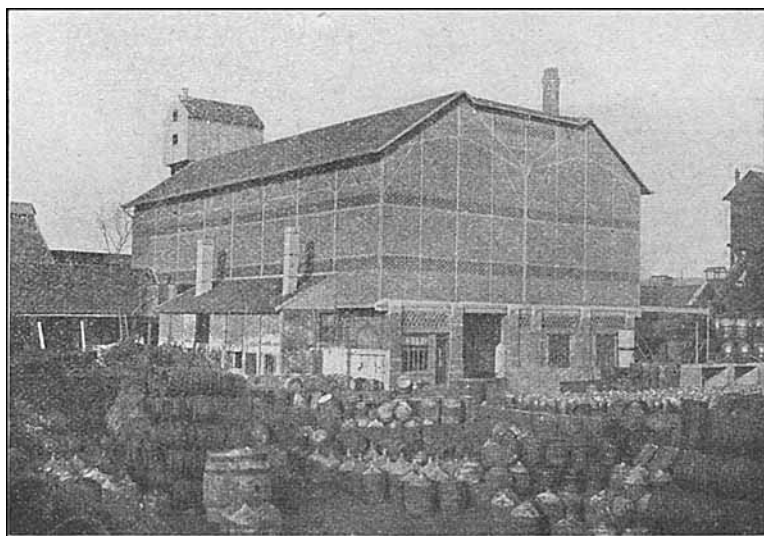


Fig. 5.

Im allgemeinen ist in dieser Art Kammern die Temperatur niedriger als in denjenigen alter Systeme, was für die Fabrikation immer von Vorteil ist.

Nicht unerwähnt darf es bleiben, daß der Aufbau einer solchen Kammer rascher und billiger herzustellen ist als nach dem alten System, und daß die so hergestellten Kammern feuersicherer sind.

Die Abbildung zeigt ein solches Kammersystem in fertigem Zustande. Solch eine Bleikammer bietet außer den großen Vorzügen einen unge-  
wohnt schönen Anblick.

Ähnlich lassen sich auch Glover-Gay-Lussac-Türme bauen.

## Gewerbliche Materialkunde,

herausgegeben im Auftrag des Deutschen  
Werkbundes.

Von Dr. PAUL KRAIS in Tübingen.

Verlag von Felix Kraus in Stuttgart.

Der Herausgeber schreibt uns über dieses im  
Entstehen begriffene großzügige Buchunternehmen  
folgendes:

Es ist in Aussicht genommen, für die größten  
und wichtigsten Materialkomplexe wie Hölzer,  
Metalle, Steine, Ton und Glas, Gewebe und Ta-  
peten je einen Band von etwa 25 Bogen heraus-  
zugeben und zwar zunächst: „Die Hölzer“, und  
rasch darauf: „Die Metalle“.

Die einzelnen Kapitel sollen je von einem oder  
mehreren sachverständigen Autoren geschrieben  
werden und zwar so, daß jeder Autor, soweit es  
nötig ist, weiß, welche Disposition jedem andern  
Kapitel zugrunde liegt. Hierdurch wird ermöglicht,  
daß das Ganze sich harmonisch zusammenfügt und  
daß der Stoff lückenlos behandelt wird, soweit  
dies von einem populär geschriebenen und billigen  
Buch erwartet werden kann.

So sind zum Beispiel für „Die Hölzer“ die  
folgenden Kapitel vorgesehen (deren zum Teil  
reichgegliederte Unterabteilungen natürlich erst mit  
dem Buch selbst zur Veröffentlichung kommen):  
1. Naturgeschichtliches, Gebrauchshölzer, seltene  
Hölzer; 2. Handelsverhältnisse und -bezeichnungen;  
3. Statistik; 4. Mängel, Schäden, Krankheiten usw.  
und ihre Bekämpfung; 5. Holzprüfung; 6. Ver-  
edlung und Verschönerung; 7. Ersatzprodukte, Imita-  
tionen und Täuschungen; 8. Tönen, Färben, Malen,  
Strichen, Lackieren, Polieren, Vergolden usw.;  
9. Das Holz im Baugewerbe; 10. im Möbelgewerbe;  
11. im Kunsthandwerk; 12. Literatur- und Patent-  
verzeichnis.

Ein genaues Inhaltsverzeichnis wird zunächst  
jeden Band begleiten und später wird ein General-  
register sämtlicher Bände das Ganze zu einem  
umfassenden „Lexikon der Materialkunde“ ver-  
einigen.

Es ist erfreulich und darf vielleicht schon als  
ein günstiges Zeichen für das Gelingen des Unter-

nehmens aufgefaßt werden, daß der Herausgeber  
feststellen kann, daß aus den Kreisen des Handels,  
der Industrie, des Gewerbes und Handwerks so-  
wohl, als der Wissenschaft und der Kunst dem  
Unternehmen reges Interesse und bester Wille zur  
Mitarbeit entgegengebracht wird. Das Buch: „Die  
Hölzer“, wird im Anfang des nächsten Jahres er-  
scheinen. „Die Metalle“ ebenfalls im ersten Viertel  
von 1910.

Durch einen Zufall ist kürzlich in dieser Z. Heft 36  
S. 1763 die in verschiedene Fachzeitschriften auf-  
genommene Voranzeige für die „Gewerbliche Mate-  
rialkunde“ direkt hinter einen Aufsatz von Herrn  
Dr. Heinrich Pudor zu stehen gekommen  
(ebenda S. 1760), der den Titel hat: „Das Material-  
buch des deutschen Kunstgewerbes“. Da es nicht  
unmöglich erscheint, daß diese Zusammenstellung  
auch in andere Zeitschriften übergeht und so An-  
laß zu Mißverständnissen gibt, sei konstatiert, daß  
die mit der „Gewerblichen Materialkunde“ verbun-  
denen Bestrebungen in keinerlei Beziehungen mit  
dem gebracht werden wollen, was Herr Dr. Pudor  
vorhat. Er macht Propaganda für die Einsetzung  
einer Kommission etwa nach dem Muster der  
Deutschen Farbenbuchkommission. Diese soll die  
Wege zu einer strengen Festlegung der Material-  
kontrolle ebnen. Der Erlaß gesetzlicher Bestim-  
mungen soll angeregt werden, durch die jegliche  
Materialtäuschung ausgeschlossen wird. „Jedes  
Material soll einen Materialstempel erhalten.“

Sollte der Fall eintreten, daß solche rigorose Be-  
stimmungen wirklich Gesetzesform annehmen,  
sollte also gewissermaßen das Feingehaltsgesetz  
und das Nahrungsmittelgesetz auf alle Materialien  
ausgedehnt werden, so ist zu befürchten, daß die  
Industrie sich als Hydra gebärdet, und daß die  
schon jetzt viel zu viel gebrauchten Phantasie-  
namen ins Unendliche anwachsen, daß die akusti-  
schen und orthographischen Mätzchen sich ins  
Unerträgliche vermehren.

Der Weg, den die „Gewerbliche Materialkunde“  
im Einvernehmen mit dem Deutschen Werkbund  
einschlagen will, ist ein anderer. Publikum, Ver-  
käufer und Produzenten sollen über die Eigenart  
und Kennzeichen der echten und haltbaren Mate-  
rialien unterrichtet werden, ebenso über die der  
annehmbaren und durch lange Erfahrung als gut  
bewährten Ersatzmittel, sie sollen aber auch auf  
die Imitationen und Täuschungen hingewiesen wer-  
den, die man vermeiden soll, die man jedoch nur  
vermeiden kann, wenn man sie zu erkennen vermag!

Wer dies aus der „Gewerblichen Materialkunde“  
gelernt hat, der kann ohne weiteres den rechten  
Weg zur Auswahl und Bevorzugung des Echten  
und Haltbaren finden. [A. 174.]

## Referate.

### 1. 2. Analytische Chemie, Labora- toriumsapparate und allgemeine Laboratoriumsverfahren.

Franz Hundeshagen. Analyse einiger ostafrikanischer  
Wässer. (Z. öf. Chem. 15, 311 u. 312.  
30./8. 1909. Stuttgart.)

Verf. weist im Anschluß an seine früheren Auslasungen<sup>1)</sup> auf eine Abhandlung von Pototzky und Struck: „Balneotherapie bei den Eingeborenen Afrikas“, hin, in der die Schwefelquellen von Amboni direkt der Aachener Kaiserquelle zur

<sup>1)</sup> Diese Z. 22. 1508 (1909).