

Entwicklung der Industrie wäre wirtschaftlich so falsch, daß wohl keine Behörde diesen Weg einschlagen wird, — ausgenommen in speziellen Fällen, um ganz besondere Interessen zu schützen, z. B. um Villenviertel von gewerblichen Anlagen frei zu halten usw.

2. Die unter normalen Verhältnissen von der Behörde gestellten Genehmigungsbedingungen unter § 16 werden von der Behörde nicht willkürlich erfunden, sondern sind diejenigen Bedingungen, welche in gutgeleiteten Fabriken erfahrungsgemäß erreicht werden. Die Genehmigungsbedingungen spiegeln also den Entwicklungszustand der Industrie wieder. Der Inhalt der Bedingungen wird nicht von den Behörden geschaffen, sondern von der Industrie selbst. Die Behörde wendet ihn nur an. Ganz spezielle Fälle ausgenommen, ist also keine Gefahr vorhanden, daß die Behörde zu schwere Bedingungen stellt. Sie würde dadurch das Staatsinteresse verletzen.

Allerdings gibt es eine Erwägung, die es aus menschlichen Gründen erklärlich macht, daß unter Umständen die Neigung vorhanden ist, die Genehmigungsbedingungen unter § 16 zu erschweren, aber diese Erwägung erfordert eine zu umfangreiche Begründung, als daß ich sie hier entwickeln könnte<sup>3)</sup>. Diese Erwägung betrifft nur bestimmte Örtlichkeiten oder Persönlichkeiten und hat daher glücklicherweise wohl keine allgemeine Bedeutung, so daß ich sie hier übergehen darf.

Der Schlüssel zum Verständnis des § 25 der Gewerbeordnung liegt nach diesen Ausführungen in der Erkenntnis, daß zwischen die §§ 16 und 25 sich eine neue Rechtslage einschiebt, die wesentlich durch vermögensrechtliche Tatsachen bedingt ist. Diese neue Rechtslage ist von allen Kommentatoren der Gewerbeordnung und allen Gerichtshöfen seit 1884 übersehen worden. Sie ist nirgends angeführt, konnte also mit juristischen Mitteln nicht entdeckt werden.

Jetzt, nachdem ich diese Rechtslage klar gelegt habe, wird wohl jeder Jurist zugeben, daß die Schlußfolgerung nach Analogie von § 16 auf § 25 — wie sie Herr v. Landmann auf Seite 648 und 649 anwendet — unstatthaft ist, weil eine solche Analogie nicht vorhanden ist.

Während ich im I. Teile bereits mit juristischen Mitteln nachgewiesen habe, daß die

<sup>3)</sup> Diese Erwägung ist ausführlich entwickelt in mehreren Denkschriften über Gewerbeinspektion und Konzessionswesen, die sich in Händen des Ausschusses für das Studium der Errichtung einer gewerblich-technischen Reichsbehörde in Berlin, W. Köthenerstrasse 33, befinden.

Landmannsche Auffassung im Gesetze zum mindesten nicht begründet ist, habe ich jetzt mit technischen Mitteln direkt nachgewiesen, daß sie irrig ist.

Während ich im I. Teile mit juristischen Mitteln nachgewiesen habe, daß die von mir vertretenen Ansichten aus dem Gesetz gefolgt werden können, habe ich hier mit technischen Mitteln nachgewiesen, daß sie gefolgt werden müssen.

Ich bin daher in der Lage, die von mir in der Chem. Ind. vertretenen Ansichten vollinhaltlich aufrecht erhalten zu können.

Berlin, 25. September 1903.

## Winkelkörper für Reaktionstürme.

Von Dr. HERMANN RABE.

Im Verfolge der früher veröffentlichten Untersuchungen über die Vorgänge in Reaktionstürmen<sup>1)</sup>, habe ich Reaktionskörper konstruiert, die ich wegen ihrer eigenartigen Gestalt Winkelkörper nenne. Wie aus Abbildung 1 hervorgeht, bestehen diese<sup>2)</sup> im

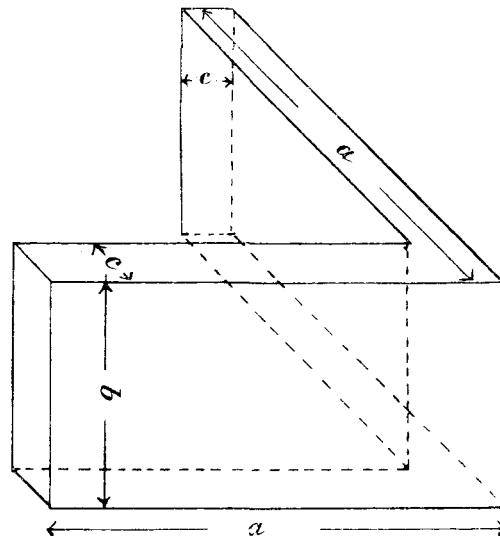


Abb. 1.

wesentlichen aus zwei in einem Winkel aneinander gefügten Platten mit parallelen Auflageflächen, die nach Art der Klinker aufgestellt, vor diesen den großen Vorzug haben, daß sie beträchtlich dünner im Scherben gehalten sind, jedoch gerade infolge ihrer eigentümlichen Gestalt bedeutend größere Stabilität besitzen.

<sup>1)</sup> Z. f. a. Ch. 1903, 437.

<sup>2)</sup> D. R. P. 148 205.

Die Maße der bisherigen Ausführung sind  $a = 150$ ,  $b = 100$ ,  $c = 20$  mm, der Winkel selbst ist ein rechter.

Die vertikalen Flächen sind mit vertikalen Riefen versehen, wodurch die Oberfläche wesentlich vergrößert wird.

Eine andere Ausführungsform ist in Abbildung 2 dargestellt, sie unterscheidet sich von der ersten dadurch, daß die vertikalen Flächen selbst wieder gewinkelt sind. Die Maße sind  $a = 150$ ,  $b = 95$ ,  $c = 20$  und  $d$  (Einbuchtung) = 25 mm.

Wie aus Abbildung 3 hervorgeht, werden die Winkelkörper reihenweise nebeneinander aufgestellt,  $x$  stellt den Abstand der einzelnen Winkelkörper derselben Reihe voneinander dar,  $y$  den Abstand der einen Reihe von der anderen Reihe.  $x$  wird je nach der Reinheit der Gase oder Flüssigkeiten oder je nach der Lage im Reaktionsturm 65--20 mm,  $y$  etwa 10 mm genommen, so daß in jeder Schichtlage zickzackförmige Gänge entstehen, innerhalb derer die Gase miteinander sich austauschen können.

Sieht man von den Zwischenräumen  $y$  ab, die eigentlich nur den Zweck haben, den

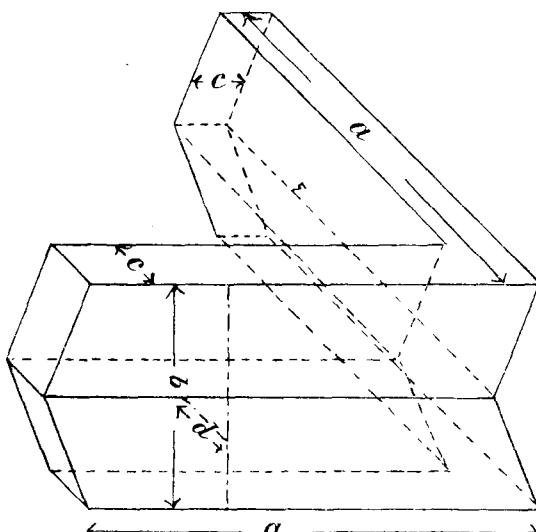


Abb. 2.

nicht zu umgehenden Ungleichheiten der Winkelkörper Rechnung zu tragen, so sind die Zwischenräume zwischen je zwei Winkelkörpern überall die gleichen; es werden also sich verengende Schlitze, wie bei Zylindern vermieden und demgemäß auch Verstopfungen ferngehalten.

Für die Aufstellung der Winkelkörper eignen sich sowohl runde wie viereckige Türme. Zur Vereinfachung der Aufstellung bedient man sich zweckmäßig der bekannten

Schablonen und benutzt als Anhaltspunkte die Scheitelpunkte der Winkel selbst. In Abbildung 3 sind die Winkelkörper der einen Schicht mit ausgezogenen Linien gezeichnet, die punktierten Linien zeigen die darüber befindliche Schicht an. Wie man sieht, ist diese so gestellt, daß die Enden der Platten der Winkelkörper aufeinander ruhen, also die eine Schicht das Spiegelbild der nächst darunter befindlichen bildet.

Zur Vermeidung von geraden durchgehenden Öffnungen im Turme werden die weiteren Schichten um eine Scherbenstärke versetzt aufgestellt, so daß also je nach der Entfernung der einzelnen Winkelkörper voneinander verschiedene viele analoge Schichten zur vollständigen Verdeckung der Zwischenräume nötig sind.

Abbildung 4 zeigt sechs aufeinander aufgebaute Schichten, die sich vollkommen decken, kenntlich durch die verschiedene Schraffierung, wie sie daneben noch besonders angegeben. In Abbildung 4 beträgt der Zwischenraum zwei Scherbenstärken, und demgemäß sind im ganzen drei analoge Schichten in der einen, und drei in der anderen Richtung zur vollkommenen Deckung notwendig.

Nimmt man an Stelle der in den Abbildungen 3 und 4 bezeichneten Winkelkörper nach Abbildung 1 die Winkelkörper nach Abbildung 2, die ich „Doppelwinkelkörper“ nenne, so decken sich dieselben schon bei einem gegenseitigen Abstand von 25 mm, also entsprechend der Einbuchtung  $d$ , vollkommen, so daß weniger Schichten zur Vermeidung gerader Wege notwendig sind. Übrigens wird den geraden Wegen im Reaktionsturm im allgemeinen viel zu viel schädliche Wirkung zugesprochen; gerade so wie man oftmals der Meinung begegnet, daß die Wirksamkeit der Reaktionstürme in einem gewissen Verhältnis zu dem Widerstande steht, den die Gase in ihm finden. Tatsächlich hat aber die berieselte Oberfläche allein Bedeutung für die Wirksamkeit, und unbedingt ist eine solche Aussetzung der Türme wirkungsvoller, die den Gasen recht viel Oberfläche darbietet, also eine solche, die nur mit starker Reibung verknüpft ist.

Die Winkelkörper enthalten hauptsächlich senkrechte, beständig sich erneuende Berieselungsflächen. Da sie außerdem in verhältnismäßig dünner Schicht berieselten werden, so findet ein reger Austausch zwischen den Gasen und Flüssigkeiten statt, und daher ist ihre Oberfläche (an und für sich schon größer, als bei den bisher gebräuchlichen) ganz besonders wirksam.

Es bedarf keines weiteren Hinweises, daß Schmutzbestandteile der Gase oder Flüssigkeiten an den vertikalen Flächen nicht haften bleiben, sondern, von der herabrieselnden Flüssigkeit erfaßt, mit ihr fortfließen. Somit bleiben die Berieselungsflächen ständig vollkommen gleich wirksam, was bei anderen Reaktionskörpern, die hauptsächlich horizontale Flächen haben, nicht der Fall ist.

Die Winkelkörper sind in erster Reihe für Glover und Gay-

Lussacs bestimmt, können aber selbstverständlich überall Anwendung finden, wo Gase mit Flüssigkeiten in Reaktion treten sollen. Zweckmäßig nimmt man für Glovertürme im unteren Drittel 65 mm Zwischenraum zwischen den einzelnen Winkelkörpern, während in den oberen 40 — 20 mm gewählt werden.

Ferner sind die Winkelkörper nach Abbildung 1 dort vorzuziehen, wo mit besonders stark verunreinigten Gasen und Flüssigkeiten zu arbeiten ist, während in den übrigen Fällen die

Doppelwinkelkörper nach Abbildung 2 angewendet werden.

Einige Zahlen ergeben die Vorteile der Winkelkörper und Doppelwinkelkörper ganz deutlich. Bei den Winkelkörpern beträgt die Oberfläche pro Stück 0,047 qm und das

Gewicht 0,933 kg, bei den Doppelwinkelkörpern 0,059 qm und das Gewicht 1,066 kg.

Für 1 cbm Turmraum ergeben sich:

a) Winkelkörper.

Abstand mm	Körper Stck.
65	406
40	575
20	863
freier Ober- fläche qm	
19,1	77,5
27,0	68,0
40,3	51,7
Gewicht kg	
379	
536	
805	

b) Doppel-  
winkelkörper.

Abstand mm	Körper Stck.
65	428
40	605
20	908
freier Ober- fläche qm	
25,2	77,5
35,7	68,0
53,5	51,7
Gewicht kg	
456	
645	
969	

Zum Vergleich möge dienen, daß säurefeste Klimmer in der gewöhnlichen Aufstellung, 50 mm im Verband mit den benachbarten Steinen, in 1 cbm Turmraum 321 Stück erfordern, entsprechend 8,25 qm Ober-

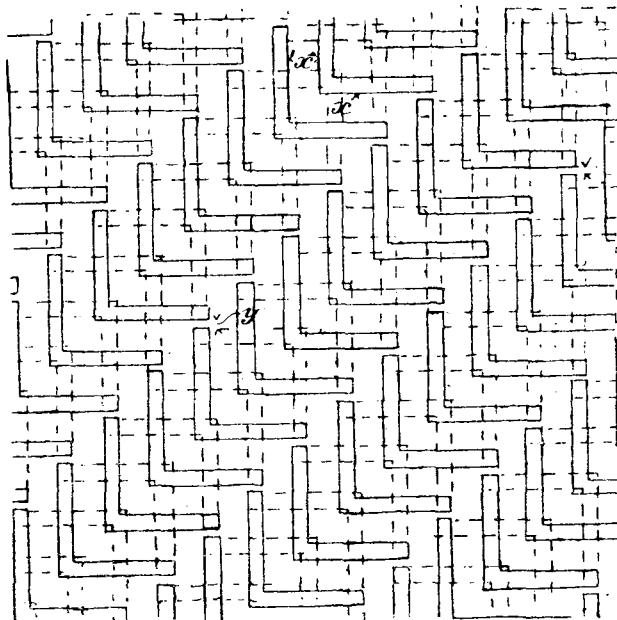


Abb. 3.

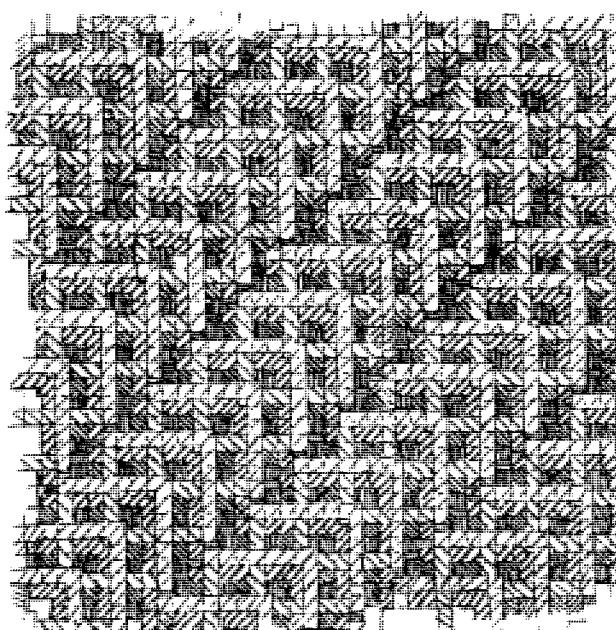


Abb. 4.

fläche, 37,5% freiem Turmquerschnitt und 1332 kg Gewicht.

Man erzielt also mit Winkelkörpern, resp. Doppelwinkelkörpern eine mehr als sechsfache Oberfläche in gleichem Turmvolumen und gewinnt damit noch  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  mehr

freien Zwischenraum, so daß der Turmraum bedeutend besser ausgenutzt werden kann. Der Turm kann daher für die gleiche Leistung bedeutend kleiner gehalten werden oder aber die Reibung oder, was oftmals dasselbe ist, die Gefahr der Verstopfung fällt so gut wie ganz fort.

Zum Schluß mag nicht unerwähnt bleiben, daß die Scherbendünne die Winkelkörper außerordentlich widerstandsfähig gegenüber Temperatureinflüssen macht und auch für Transport- und Exportzwecke besonders willkommen ist.

## Referate.

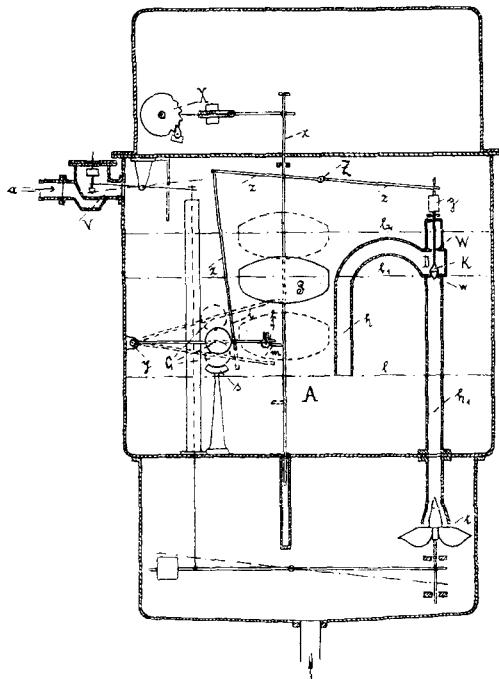
### I. 9. Apparate und Maschinen.

**Vorrichtung zur Messung des Abflusses bestimmter Flüssigkeitsmengen aus einem geschlossenen Behälter** (Nr. 147121. Kl. 42e. Vom 23./8. 1902 ab. J. Ritter in Hannover.)

**Patentanspruch:** Vorrichtung zur Messung des Abflusses bestimmter Flüssigkeitsmengen aus einem geschlossenen Behälter (A) mit Hilfe eines Schwimmers (S) und eines Gewichtshebels (G), welche ein an einem Heberrohr (h h<sub>1</sub>) angebrachtes Ventil (D) beeinflussen, dadurch gekennzeichnet, daß letzteres als Doppelventil

darf sich das Heberrohr (h h<sub>1</sub>) bis zu dem unteren nunmehr geschlossenen Ventilsitz (w) vollständig mit Wasser füllt, während gleichzeitig die verdrängte Luft durch die obere freigegebene Ventilöffnung (W) in den Behälter entweicht, bis schließlich von einem bestimmten über den höchsten Punkt des Heberrohrs (h h<sub>1</sub>) reichenden Wasserstande ab der Gewichtshebel (G), vom Schwimmer (S) freigegeben, herunterfällt und das Ventil (D) dabei plötzlich anhebt, so daß sich nunmehr der untere Sitz des Ventils (w) für den Austritt des Wassers öffnet und der obere (W) gegen den Eintritt der Luft abschließt.

Wiegand.

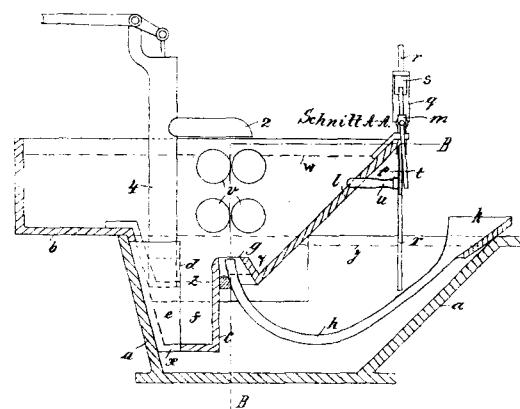


(D) ausgebildet ist und durch den auf dem Flüssigkeitsspiegel liegenden, frei beweglichen Schwimmer (S) so beeinflußt wird, daß bei einem bis zum unteren Ventilsitz (w) reichen- den Wasserstand das Ventil (D) durch den auf das Ventilgestänge (z) wirkenden, vom Schwimmer (S) in diesem Stadium noch nicht mitgenommenen Gewichtshebel (G) gehoben wird und der vom Wasser verdrängte Luft den Austritt durch die untere Öffnung (w) freigibt, hingegen beim weiteren Steigen des Wasserspiegels infolge der Mitnahme des Gewichtshebels (G) durch den weiter steigenden Schwimmer (S) durch ein Gewicht (g) nach abwärts gedrückt wird, so

### II. 1. Metallurgie.

**Vorrichtung zum Verzinnen von Blechen.** (Nr. 146931. Kl. 48b. Vom 9./1. 1903 ab. John Driwing in Libau (Rußland).

**Patentanspruch:** I. Vorrichtung zum Verzinnen von Blechen, dadurch gekennzeichnet, daß zwei



in- und übereinandergestellte Zinnbehälter (a b), in welchen das Zinn verschieden hoch steht, durch eine schlitzartige Durchtrittsöffnung (g) für die Bleche miteinander in Verbindung stehen, zu dem Zweck, die sich an der Öffnung (g) absetzenden Schlacken durch Zuführung von Zinn aus dem oberen Behälter in das eigentliche Verzinnungsbad über die Ränder der schmalen Durchtrittsöffnung (g) hinwegspülen zu können.

2. Ausführungsform der Vorrichtung zum Verzinnen von Blechen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Überführung von Zinn aus dem oberen in den unteren Behälter eine in das obere Zinnbad tauchende