

# Verein deutscher Chemiker.

## Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

### Bezirksverein für Belgien.

1. ordentliche Monatsversammlung in Brüssel, Restaurant des 3 Suisses, 13. Mai abends 8 Uhr. Anwesend 17 Mitglieder.

Vortrag des Herrn Ingenieurs **Robert Dienst-Brüssel** über

#### „Wasserreinigung nach Dehne“.

Derselbe führt ungefähr aus: Gewöhnliches ungereinigtes Wasser macht einestheils den Betrieb kostspielig oder wirkt andererseits auf die Güte des Fabrikationsproductes ungünstig ein. In manchen Fällen genügt es, klares, nicht trübes Wasser zu haben und genügt für solche Fälle eine mechanische Reinigung. Diese wird nach Dehne durch seine patentirten Filterpressen bewirkt oder durch sogenannte Schwemmfilter. Erstere sind angebracht, wenn das Wasser sich leicht filtrirt und ein Druck von mindestens 3 m Wassersäule vorhanden ist. Die einfachste Anordnung ist die, dass eine Pumpe das Wasser aus dem Sammelreservoir ansaugt und durch die Filterpresse nach einem hochliegenden Reinwasserreservoir drückt. Die Schwemmfilter filtriren statt durch Tücher durch eine 3 bis 4 mm starke Haut von Cellulose und Asbestfasern. Letztere werden vor Beginn der Filtration angeschwemmt. Ein solcher Schwemmapparat arbeitet oft wochenlang, und lässt dann die Leistung nach, so ist die Filtermasse nur durch Spritzschlauch abzuspitzen und neue Filterstofffasern aufzuschwemmen. Die Filtration ist eine absolute. Es genügt ein Druck von 1 m Wassersäule. Die gebrauchte Filtermasse lässt sich auswaschen und von Neuem anwenden.

Meist genügt aber die mechanische Reinigung nicht. Bei Wäschereien geht z. B. bei hartem Wasser eine bestimmte Seifenmenge verloren, die sich mit dem Kalk des Wassers zu flockiger unbrauchbarer Kalkseife verbindet, die, ein schmieriges Product, sich überdies sehr schwer aus den Geweben entfernen lässt. In den Färbereien gibt hartes Wasser Flecken und Streifen, insbesondere helle Farben werden oft verdorben. Meist ist auch neben Kalk und Magnesia noch Eisen im Wasser vorhanden und färbt die Waare in den Papierfabriken und den Bleichereien gelb. In solchen Fällen, wo ausser der Trübung noch in dem Wasser gelöste Substanzen entfernt werden sollen, muss der mechanischen Reinigung eine chemische Fällung vorausgehen, die die gelösten Substanzen ausscheidet. Hierzu dient eine Wasserreinigung auf kaltem Wege. Eine Wasserpumpe saugt das zu reinigende Wasser aus dem Brunnen oder einem Reservoir und drückt es in geschlossener Rohrleitung durch Fällgefäss und Filterpresse nach dem hochstehenden Reinwasserbehälter. Eine von der Wasserpumpe mitangetriebene kleine Laugenpumpe entnimmt die zur Reinigung notwendigen Zusätze, welche aus Kalkmilch und Sodalaugé bestehen, einem Rührbottich und führt dieselben in kleinen, genau abgemessenen Quanti-

täten dem in das Fällgefäss eintretenden Wasser entgegen. Im Fällgefäss fallen Kalk und Eisen als Trübung aus und werden dann in der Filterpresse zurückbehalten. Auf diese Weise erhält man eisenfreies Wasser von höchstens 2 bis 4° Härte. Die Rentabilität einer solchen Dehne'schen Anlage zeigt folgendes Beispiel: Eine Wäscherei verbrauchte täglich 10 Stunden lang pro Stunde 8000 l von 25° deutscher Härte. Durch die Anlage wurde die Härte auf 2½ bis 3° heruntergebracht. Die Anlage kostete 5400 Mark einschliesslich Montage, Fracht u. dgl. Die jährlichen Betriebskosten betrugen:

Amortisation und Reparaturen	
12½ Proc. von Mk. 5400	= Mk. 675,—
Unkosten für Zusätze zur Neutralisation von 22½° Härte	Mk. 780,—
Tuchverschleiss	Mk. 150,—
Sa.	Mk. 1605,—

Dagegen betrugen die Kosten des Wasserleitungswassers von 10° Härte

jährlich 24 000 cbm à 15 Pfennig	Mk. 3600,—
Zusätze zur Neutralisation von 7½° Härte	Mk. 260,—

also in Sa. Mk. 3860,—

was eine jährliche Ersparniss von Mk. 2265 bedeutet. Die Anlagekosten wurden so in 2½ Jahren zurückgewonnen und dann jährlich 2265 + 540 (10 Proc. Verzinsung) = Mk. 2795 gewonnen. Der Kraftverbrauch der Pumpe ist dabei vernachlässigt, da er durch ersparte Handarbeit und durch bedeutend bessere Waare mehr als reichlich aufgewogen wird. — Beträgt das zu reinigende Wasservolumen mehr als 60 cbm stündlich, so werden schon sehr grosse Filter nöthig und ist dann eine Anlage zu empfehlen, wie man sie zum Reinigen der Abwässer benutzt. — Die Reinigung der Abwässer, auf die von Jahr zu Jahr mehr Gewicht gelegt wird, beansprucht nach Dehne sehr wenig Platz und entspricht vollständig den Anforderungen der Regierungen. Sie wird, je nach der Grösse des Betriebes, continuirlich oder periodisch ausgeführt. Eine Kläranlage ist folgendermassen arrangirt. Das Wasser läuft aus der Fabrik in eine Sammelgrube und gelangt von da aus nach einer Rührgrube, wo es die vom Rührbottich herunterlaufenden Zusätze (Alaun oder ein anderes Salz in Gemeinschaft mit Kalkmilch) erhält. Schon hier findet die Ausscheidung der Schmutztheile als Flocken statt. Das Wasser wird nun unten in einen Vertheilungstrichter eingeführt, lässt die Schmutzflocken zu Boden fallen und steigt langsam nach oben, wo es geklärt über den Rand nach dem Abflusskanal abfließt. Die Schlammpumpe saugt den Schlamm ab, presst ihn in die Filterpresse, aus welcher ebenfalls noch geklärt Wasser abfließt, während die Kuchen in stichfesten Tafeln erhalten werden, die sich wie jede andere Düngelerde in offenen Wagen transportiren lassen. Wenn die tägliche Wassermenge nicht

über 100 cbm beträgt, so genügt auch die Anlage zweier Klärgruben, wobei es dann nur noch einer Schlammpumpe und einer Filterpresse bedarf. — Von den Dehne'schen Kesselspeisewasser-Reinigungsanlagen sind mehrere hundert in zufriedenstellendem Betriebe. Dieselben sind dreierlei Art: Anlagen mit kaltem Verfahren, Anlagen, die mit Erwärmung des Wassers arbeiten, und Anlagen, die den condensirten Abdampf wieder brauchbar machen. Die Vortheile, welche gereinigtes Wasser für die Kesselspeisung bietet, sind folgende:

1. Kohlenersparniss. Bei hartem, nicht gereinigtem Wasser bedingt der sich bildende und an den Wandungen sich anhaftende Kesselstein infolge seiner schlechten Wärmeleitung einen grossen Verlust an Heizkraft. Er verkleinert gewissermassen die wirksame Heizfläche des Kessels.
2. Ersparniss an Arbeitslöhnen für das Ausklopfen und Reinigen des Kessels von Kesselstein.
3. Vermeidung von Betriebsstörungen in Folge Stilllegen des Kessels behufs Reinigung.
4. Geringere Abnutzung und grössere Sicherheit des Kessels.

In Belgien ist die Wasserreinigung und speciell die nach Dehne noch wenig im Gebrauch, dagegen werden Unsummen für die mehr oder weniger werthlosen Geheimmittel gegen den Kesselstein ausgegeben. Die Bildner des Kesselsteins sind die in jedem Wasser in grösseren oder geringeren Mengen gelösten Salze des Calciums und des Magnesiums. Das Calcium ist als schwefelsaurer oder kohlensaurer Kalk, das Magnesium als basischkohlensaure Magnesia an der Krustenbildung theilhaftig. Der schwefelsaure Kalk ist in Wasser im Verhältniss  $\frac{1}{300}$  bis  $\frac{1}{400}$  löslich und kann daher in grossen Mengen darin vorkommen; kohlensaurer Kalk und kohlensaure Magnesia sind in Wasser fast unlöslich, jedoch vermittelt die in jedem Wasser vorkommende Kohlensäure die Löslichkeit. Die Kohlensäure selbst ist nur in kaltem Wasser löslich und verflüchtigt sich beim Kochen. Die so ihrer Lösungsmittel beraubten kohlensauen Verbindungen des Calciums und der Magnesia scheiden sich aus, und wenn dies im Kessel selbst an den heissen Kesselwänden geschieht, so ist die erste Bedingung zur Bildung des Kesselsteins gegeben. Es gründen sich nun Reinigungsmethoden darauf, das Wasser vor dem Eintritt in den Kessel so zu erhitzen, dass die Kohlensäure entweicht und die Ausscheidung der kohlensauen Salze vor sich geht. Aber einestheils scheiden sich die Salze nicht so rasch ab und gelangt doch noch ein grosser Theil von ihnen in den Kessel, und andererseits hat dieses Verfahren auf den schwefelsauren Kalk gar keinen Einfluss. Zur Abscheidung des letzteren muss man Soda zusetzen, welche den löslichen schwefelsauren Kalk in unlöslichen kohlensauen Kalk umsetzt. Auch der kohlensaure Kalk und die kohlensaure Magnesia werden zum Ausscheiden gebracht, wenn man ihr Lösungsmittel, die Kohlensäure, statt durch Wärme auszutreiben, an Stoffe bindet, welche starke Anziehungskraft für die Kohlensäure haben, wie Kalk (in Form von Kalkwasser, Kalkmilch), Magnesia (in fester Form) und kaustische Soda (Ätznatron als Natronlauge). Diese Reagentien kommen einzeln oder auch gemischt zur Anwendung. Bei dem kalten Verfahren, welches da anzuwenden ist,

wo die Reinigung auf warmem Wege unthunlich erscheint, wie z. B. auf den Wasserstationen für die Locomotiven, weil hier das Wasser nur kalt vom Injector verspeist werden kann oder wo man sonst das Wasser nicht erwärmen kann, kann man den Härtegrad nicht unter 2 bis 3° herunterdrücken und wird sich infolge der nicht vollständig ausgeschiedenen kohlensauen Salze immer noch eine geringe Schlammbildung in den Kesseln zeigen, die aber bei täglichem Ablassen eines kleinen Wasserquantums nicht zu Anhäufungen im Kessel führen. Wird die Ausfällung der Kesselsteinbildner auf kaltem Wege in einem Reservoir vorgenommen, indem man die chemischen Reagentien erst nach Füllen des Reservoirs unter andauerndem Rühren zusetzt, so nimmt der chemische Process mindestens 2 Stunden in Anspruch, und bleiben dann immer noch ungefähr 20 Proc. des Kalkes und der grösste Theil der Magnesia in Lösung. Weit günstiger arbeitet man continuirlich so, dass das frisch hinzukommende, mit Lauge versetzte Wasser mit Flocken ausgeschiedener Kesselsteinbildner sofort in Berührung kommt. Dadurch wird die Ausscheidung bedeutend beschleunigt und ist in  $\frac{1}{2}$  Stunde beendet, auch ist die Wirkung günstiger, da der Kalk bis auf Spuren ausgefällt wird. Da die Anzahl der sich bildenden Flocken beschleunigend auf den Process wirkt, so ist auch die Anwendung von Kalk und Soda für die Reinigung zu empfehlen. Denn der Kalk fällt wieder aus und vermehrt die Flocken. Die Reinigung auf warmem Wege ist das Vollkommenste auf dem Gebiete der Speisewasserreinigung. Das Wasser wird durch die genau zugemessene Chemikalienmenge im warmen Zustande sofort und vollständig von den Stein- und Schlammbildnern befreit, die Härte wird auf 0 bis 0,2° höchstens gebracht. Da zur Erwärmung meist Abdampf zur Verfügung steht, so hat man hier noch einen directen Gewinn von bis 10 Proc. in der Speisung vorgewärmten Wassers. Das vom Hochreservoir kommende Wasser durchfliesst den Vorwärmer, wo es auf 70 bis 80° angewärmt wird, das Füllgefäss und die Filterpresse und wird von der Pumpe in den Kessel gedrückt. Die von der Speisepumpe angetriebene Laugenpumpe befördert bei jedem Hub der ersteren eine ganz genau bestimmte Menge der zubereiteten Chemikalien in den Fällapparat, sodass dort stets der genau gewollte Zusatz stattfindet, worauf sich die Ausscheidung der Kesselsteinbildner innerhalb 2 Minuten in dem Fällapparat vollzieht. Die ausgeschiedenen Flocken werden in der Filterpresse zurückgehalten und dort zu festen Kuchen gepresst, während das krystallhelle Wasser in geschlossener Leitung von der Pumpe in den Kessel gedrückt wird. Für die Herstellung und Wiedergewinnung reinen Wassers aus condensirtem Abdampf ist die Entfettung von grösster Wichtigkeit. Bei dem Entfettungsapparat von Dehne werden die freien Öltheilchen durch blosses Absetzenlassen abgefangen und so als Schmiermaterial wiedergewonnen, dann wird das noch milchig trübe Wasser mit einem Zusatz von Entfettungserde vermischt, wobei sich alle im Wasser befindlichen Fetttheilchen an die Entfettungserdeflocken hängen, und zum Schluss wird die ganze Wassermenge filtrirt, um

die Entfettungserde mit den anhängenden Fetttheilchen abzusondern. Das Wasser wird vollständig fettfrei und krystallklar und rein wie destillirtes Wasser; die Entfettungserde ist völlig unlöslich, zieht sämtliche Fett- und Öltheile an und wird von dieser Erde 0,8 k im Maximum für 1000 l zu reinigendes Wasser gebraucht. Die Reinigung von 1000 l Wasser kostet etwa 2 Pfennig. Bei allen Dehno'schen Wasserreinigungsanlagen spielt die Filterpresse eine grosse Rolle. Von dieser führte der Vortragende mehrere Zeichnungen vor, wie er überhaupt seine Ausführungen durch solche anschaulich ergänzte.

An den sehr beifällig aufgenommenen Vortrag knüpfte sich eine sehr interessante Debatte, die besonders die Kostenfrage der Wasserreinigungsanlagen, Behandlung von NaCl-reichem Kesselspeisewasser u. dgl. behandelte.

Zu den geschäftlichen Mittheilungen gibt Herr Francke Kenntniss von dem Antwortschreiben des Geschäftsführers des Vereins Deutscher Chemiker auf die Eingabe vom 16. IV. 1899 an den Vorstandsrath betreffs Gründung des Belgischen Zweigvereins. In dieser Antwort wird die Gründung selbst freudig begrüsst, die Bezeichnung „Zweigverein“ aber als mit den Satzungen des Vereins Deutscher Chemiker nicht in Einklang stehend beanstandet; eine Entscheidung über die Zulässigkeit dieser Benennung solle der Gesamtvorstand in seiner Sitzung am 24. Mai in Königshütte treffen. Die Versammlung nimmt diese Antwort zur Kenntniss und beauftragt Herrn Francke als Vertreter zum Vorstandsrath, die Interessen des belgischen Vereins zur Geltung zu bringen.

Des Ferneren wird mitgetheilt, dass 2 Herren aus dem Verein wieder ausgetreten sind, dagegen 4 neue Mitglieder aufgenommen werden konnten. Auf Vorschlag des Herrn Director Dr. Hartwig werden die Versammlungen auf jeden 3. Sonabend des Monats festgesetzt. Zum Schluss bringt der Vorsitzende noch die vortheilhaften

Bedingungen der Stuttgarter Lebensversicherung- und Ersparniss-Bank in Erinnerung.

Am 24. Juni betheiligte sich der Bezirksverein für Belgien, welchen Namen der Verein nach Beschluss des Vorstandsrathes vom 24. Mai führen wird, an einer Wanderversammlung, die der Aachener Bezirksverein in Gemeinschaft mit dem Rheinischen und Rheinisch-Westfälischen veranstaltet hatte, die in Stolberg (Rheinland) nach einem sehr interessanten Vortrag des Herrn Generaldirectors R. Hasenclever „Über die Entwicklung der deutschen Soda-Industrie und der damit im Zusammenhang stehenden Industriezweige mit besonderer Berücksichtigung der Stolberger Anlage“ eine eingehende Besichtigung der Chemischen Fabrik Rhenania brachte. Der Bezirksverein für Belgien war bei dieser genussreichen Veranstaltung, die in einem gemeinsamen Abendessen mit den deutschen Collegen ihren Abschluss fand, durch 13 Mitglieder vertreten.

Die 2. ordentliche Monatsversammlung fand am 15. Juli abends in Antwerpen (Restaurant Habis) statt. Anwesend 14 Mitglieder und 2 Gäste. Der Vorsitzende, Herr Francke, berichtete über den Beschluss des Vorstandsrathes, dass der belgische Verein den Namen „Bezirksverein für Belgien“ führe, womit die Versammlung einverstanden ist. Es folgte sodann ein Bericht des Vorsitzenden über die Hauptversammlung in Königshütte, ein Bericht des Herrn Dr. Launer über die Wanderversammlung in Stolberg (Rheinland) und ein Bericht des Herrn Rob. Drostens über die Kassenverhältnisse unseres Bezirksvereines, die die Ausschreibung eines kleinen Jahresbeitrages nach § 5 unserer Statuten wünschenswerth machen. Des Weiteren wurde über eine geplante festliche Veranstaltung mit Damen berathen und wurde eine solche anlässlich der Van Dyck-Feier in Antwerpen in Aussicht genommen. Zur Besprechung kamen noch Eingänge im Fragekasten. Neu beigetreten sind 2 Mitglieder.

### Zum Mitgliederverzeichniss.

I. Als Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker werden vorgeschlagen:

**Dr. Paul Schindler**, Chemiker, Langenberg, Rheinland (durch H. Bayerlein). Rh.-W.

**Maurice Thibaut**, Director der Société Filiale Belge-Néerlandaise de l'Aluminium (Procédé Péniaikoff), Bruxelles, Rue des Palais 22 (durch B. Kramer). Be.

### II. Wohnungsänderungen:

Borchers, Prof. Dr. W., Aachen, Ludwigsallee 15.

Bottler, Dr. C., Hamburg, Alsterufer 11.

Funke, Hermann, Hütteningenieur, Theilhaber der Firma Dimitor Classen & Co., Grünau (Mark).

Haberland, Dr. H., Bitterfeld, Mittelstr. 10.

Lehmann, Dr. M., Japan, Nishigahava-Tokio.

Magdeburg, Gustav, Köln a. Rh., Hôtel Disch.

Raetz, Erich, Chemiker, Berlin N. 58, Raumerstr. 13 I.

Wendler, Dr. A., Neustadt (Haaardt), Karolinenstr. 93.

Witt, Dr. O., Mannheim, Rheindammstr. 26 III.

Ziegler, M., Schöneberg bei Berlin, Kaiser Friedrichstr. 3 III.

III. Es wird um die Mittheilung der jetzigen Adressen der folgenden Mitglieder an den Geschäftsführer, Fabrikdirector Fritz Lütj, Trotha bei Halle geboten:

Bergmann, Dr. W., Hannover, Humboldtstr. 34.

Dermitzel, J., Berlin N.W., Schiffbauerdamm 17.

Parow, Berlin O., Oranienstr. 60 II.

Pecher, Dr. Fr., Gerresheim.

Pelz, Aachen, Bureau Berzelius.

Zikoll, Reinh., Ingenieur, Julienhütte b. Bobrek, O.-S.

Gesamt-Mitgliederzahl: 2013.

### Der Vorstand.