

## **Verein deutscher Chemiker.**

## **Sitzungsberichte der Bezirksvereine.**

## Märkischer Bezirksverein in Berlin.

Am 25. November 1901 wurde von 33 früheren Mitgliedern des Berliner Bezirksvereins ein neuer Verein unter dem Namen Märkischer Bezirksverein mit dem Sitz in Berlin gegründet. Die constituirende Versammlung wurde in der Franziskaner Klausur, Abends 8½, Uhr, vom Reg.-Rath Dr. Lehne in Anwesenheit von 20 Mitgliedern und des Geschäftsführers des Hauptvereins, des Herrn Director Fritz Lüty, eröffnet.

Zunächst gelangte ein Rundschreiben zur Verlesung, welches das Programm des neuen Vereins in kurzen Zügen skizziert; seine Fassung wurde genehmigt. Ebenso wurden die von Dr. Ephraim, Dr. Hamburger, Dr. Lange, Dr. Lehne und Dr. Regelsberger ausgearbeiteten Satzungen nach eingehender Berathung der einzelnen Sätze mit einigen Änderungen einstimmig angenommen.

#### Die Vorstandswahl ergab:

Reg.-Rath Dr. Lehne Vorsitzender

Reg.-Rath Dr. Lehne, Vorsitzender.  
Dr. Kunheim stellvertr. Vorsitzender

Dr. Kuhneim, stellvertl. Vorsitzender.  
Dr. A. Lange, Abgeordneter zum Vor-  
standsrath.

## Dr. Enthraun Schriftführer

Dr. Ephraim, Schriftführer.  
Dr. Süverin, stellvertr. Schriftführer

Dr. Silvern, Steinvertr.  
Dr. Sauer, Kassenwart

Es wurde beschlossen, bei dem Hauptverein unter Vorlage der Satzungen die baldige Anerkennung des neuen Bezirksvereins zu beantragen. Nach Schluss des offiziellen Theiles der Versammlung um 10 Uhr blieben die Theilnehmer noch lange fröhlich vereinigt. —

Inzwischen ist die Anerkennung des Vereins seitens des Vorstandsrathes gemäss Schreiben vom 20. December v. J. erfolgt, auch sind bereits 47 weitere Beitrittsanmeldungen eingelassen.

Die erste Sitzung im laufenden Jahre fand am 16. Januar, Abends 8 Uhr im „Heidelberger“ statt.

## Rheinischer Bezirksverein.

Vierte Wanderversammlung. Dieselbe fand am 19. October 1901 zu Schlebusch statt, von dessen Bahnhof aus sich die Theilnehmer, die sich in der Zahl von etwa 60 Mitgliedern eingefunden hatten, zur Dynamitfabrik Carbonit begaben. Nach einem Rundgange durch die Anlagen der Fabrik, deren Nittrhäuser und Magazine hinter hohen grasbewachsenen Erdwällen versteckt liegen, versammelte man sich auf dem Versuchsschiessplatze des Werkes, wo Herr Rudeloff einen durch Demonstrationen veranschaulichten Vortrag über

## Den heutigen Stand der Sprengmittel-fabrikation

hielt.

In einem kurzen historischen Überblick über die Entwicklung der Sprengstoffe im Allgemeinen, der von den ältesten, ins 12. und 13. Jahrhundert

zurückdatirenden Versuchen ausging, wurde betont, dass Sprengstoffe, d. h. „Feuer und Donner erzeugende Zündmassen“, auch Pulver ähnliche Stoffe lange vor Erfindung des Schießpulvers bekannt waren, dass aber Berthold Schwarz zuerst die treibende Kraft derselben und die Reinheit der Darstellung fand. Von diesem Zeitpunkt an aber tritt ein Stillstand ein in der Sprengstofftechnik, welcher mehrere Jahrhunderte, bis Mitte des 19. Jahrhunderts, andauert, zu welcher Zeit durch Nitrirung der Baumwolle und später des Glycerins die Sprengstoff- und Sprengmittelindustrie einen gewaltigen Aufschwung nimmt. Namentlich sind es hier die Erfindungen Nobel's, die Herstellung von Dynamiten und die erst in die neueste Zeit fallende Herstellung des ruchschwachen Pulvers, welche Erfindungen, weiter und weiter ausgearbeitet und verwerthet, zu einer unzähligen Menge neuer Sprengkörper führen und das Schwarzpulver mehr und mehr sowohl in bergtechnischer wie geschoss-technischer Beziehung verdrängen, so dass letzteres, das vier Jahrhunderte hindurch als das beste und schönste Spreng- und Treibmittel gegolten, bald nur noch der Geschichte angehören wird.

Redner ging dann über zu der Definition der Sprengstoffe, auf ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften und theilte dieselben dann in 2 Klassen

Von der ersten Klasse wurden hauptsächlich hervorgehoben 1. Knalquecksilber, 2. Nitrocellulose, 3. Pikrinsäure, 4. Nitroglycerin und die Herstellung dieser 4 Verbindungen, ihre Verwendung und charakteristischen Eigenschaften näher erklärt.

Von der zweiten Klasse wurden besonders eingehend die Sicherheitspflanzstoffe behandelt. Es wurde gezeigt, wie man Jahrhunderte lang die grosse Gefahr für den Bergmann, die Explosion der schlagenden Wetter durch alle möglichen Mittel zu verringern bestrebt gewesen ist, Anfangs mittels Ersatz der Sprengstoffe durch Maschinen, Keile, comprimierte Luft etc., dann aber, als alle diese Versuche resultatlos blieben, dadurch, dass man die Sprengstoffe an sich verbesserte, d. h. solche herstellte, welche auch in grösserer Menge (bis 1 kg Ladung) ein Schlagwettergemisch nicht zündeten. Diese Bewegung begann bereits 1886 und bietet noch immer ein weites Feld der chemischen Forschung und Arbeit; denn trotzdem die Regierungen der verschiedensten Staaten sich der Erforschung der Sicherheitspflanzstoffe annahmen und obwohl die Sprengstoffindustrie auf diesem Gebiete namentlich in letzter Zeit tüchtige Fortschritte gemacht hat, so ist doch immer eine Theorie wieder durch die andere verdrängt worden und hat sich als falsch erwiesen. Deshalb kann man auch heute noch Gesetze über Sicherheit und Nichtsicherheit nicht aufstellen und überhaupt die Sicherheit nicht einigermaassen richtig begründen. Es sind hauptsächlich drei Hauptbedingungen, die auf die Sicherheit eines Sprengstoffes grossen Ein-

fluss haben: 1. die Explosionstemperatur, 2. der Anfangsdruck der Gase, 3. die Explosionsgeschwindigkeit. Von der mehr oder weniger glücklichen Vereinigung dieser drei Factoren hängt es ab, ob der Sprengstoff Schlagwetter zündet oder nicht. Jedenfalls ist die frühere Annahme, dass es Sprengstoffe giebt, die Schlagwetter überhaupt nicht zünden, lange widerlegt durch praktische Versuche in den sogen. Versuchsstrecken. Jeder Sprengstoff fängt bei einer bestimmten Lademenge an Schlagwetter zu zünden und kommt es daher darauf an, dass diese Lademenge eine bestimmte Höhe erreicht (welche jedoch bis jetzt noch nicht festgesetzt ist), damit der Sprengstoff als Sicherheitssprengstoff gelten kann.

Es ist interessant, dass, wie Redner ausführte, gerade das Kohlencarbonit, welches als erster Sicherheitssprengstoff in Deutschland eingeführt wurde, schon bald nach seiner Einführung im Jahre 1887 seine jetzige Zusammensetzung erhielt und noch jetzt ein sehr beliebter Sprengstoff und bekanntlich einer der sichersten Sprengstoffe ist.

Nachdem dann noch die sogen. Ammonsalpeter-sprengstoffe berührt waren, die namentlich in neuester Zeit sehr grossen Aufschwung genommen haben wegen der Ungefährlichkeit in Herstellung und Verbrauch, und auch hierfür einzelne Versuche vorgenommen waren, entwickelte der Redner zum Schluss noch den Anwesenden die Verwendung der sogen. Versuchsstrecke. Dieselbe besteht in einem liegenden Stollen, welcher z. Th. mit einem empfindlichen Gasgemisch gefüllt wird, in welches hinein aus einem Stahlmörser der Sprengstoff abgefeuert wird, um auf diese Weise die Sicherheit desselben zu erforschen. Den Schluss bildeten einige in diesem Stollen abgegebene charakteristische Schüsse mit Carbonit als Sicherheitssprengstoff und Gelatinedynamit als zündendem Sprengstoff.

An diese Demonstrationen, die den meisten der Zuschauer auch zum ersten Male die todtbringenden „Nachschwaden“ in ihrer ganzen Furchtbarkeit vor Augen führten, schloss sich ein interessanter Vortrag des Directors der Fabrik Herrn Dr. G. Schmidt über die

### Untersuchung der Sprengstoffe in der Praxis.

Die Prüfung der Sprengstoffe wird zur Messung und Bestimmung des Werthes derselben vorgenommen; sie erstreckt sich im Wesentlichen auf die Untersuchung auf Sicherheit und auf die Bestimmung der Kraft d. h. des Arbeitsvermögens oder der Energiemenge. Des Weiteren ist noch erwünscht die Kenntniss der Explosionswärme und der Explosionsgeschwindigkeit der Sprengstoffe. Bis jetzt sind in dieser Richtung experimentelle Untersuchungen nur sehr wenig ausgeführt worden. Frankreich hat zuerst die Detonationstemperatur berechnet aus der Zersetzungswärme, welche man jedoch nur dann bestimmen kann, wenn man die Art der Zersetzung kennt und danach die Zersetzungsgleichung aufstellen kann. Es ist dies mit Sicherheit nur möglich bei solchen Sprengstoffen, welche in sich genügend Sauerstoff zur vollständigen Umsetzung haben. Bei Sprengstoffen, die Sauerstoffmangel haben, ist die Art der Zer-

setzung unsicher und diese Unsicherheit erstreckt sich naturgemäß auf die Detonationstemperatur. Wenn man die Explosionswärme und Explosions-temperatur wirklich kennt, so kann man nach dem Carnot'schen Gesetze die Kraft und das Arbeitsvermögen in mkg berechnen, indem man es der in maximo geleisteten Arbeitsmenge gleichsetzt, die man erhält, wenn man die entsprechenden Wärmemengen von der Explosions-temperatur bis zu der Temperatur der Umgebung nutzbar macht.

Im Gegensatz zu diesen berechneten Zahlen hat man Vergleichszahlen durch Versuche zu erhalten versucht. Hierzu dienten die bekannten Tranzel'schen Bleiproben. Hierbei erhält man aber nur von solchen Sprengstoffen brauchbare Vergleichszahlen, welche eine annähernd gleiche Detonationsgeschwindigkeit haben.

Bei verschiedener Brisanz der Sprengstoffe sind die im Bleiblock erhaltenen Resultate nicht vergleichbar. Andere Apparate zur Bestimmung der Vergleichszahlen etc. sind die von Radman, ferner die Eprouvette von Uchatius und der Apparat von Hauptmann Andrew Nobel, welcher von Berthelot und Vieille weiter vervollkommen wurde.

Allen diesen Methoden haften jedoch mehr oder weniger grosse Mängel an und geben dieselben keine guten Vergleichszahlen. In der Dynamitsfabrik Carbonit sind daher in einem besonderen Laboratorium nach dieser Richtung weitere Versuche ausgeführt und neue Apparate konstruiert worden. Der durch die Explosionsgeschwindigkeit erzeugte Gasdruck wird in einem Druckmesser gemessen, in welchem Mengen von 100—200 g brisanter Sprengstoffe und bis zu 1  $\frac{1}{2}$  kg Pulver zur Explosion gebracht werden können. Der Druck wirkt auf den Kolben eines modifizierten Dampfmaschinenindicators, welcher auf einer, mit genau bestimmbarer Geschwindigkeit gedrehten Scheibentrommel ein Diagramm aufzeichnet. Die Explosionskammer wird vor dem Versuch evakuiert, so dass der Sprengstoff entsprechend den Verhältnissen im Bohrloch, ohne Zutritt von atmosph. Luft zur Explosion kommt. Dadurch, dass bei gleichem Inhalt der Explosionskammer mit den verschiedenen Kammeroberflächen gearbeitet wurde, konnte die abkühlende Wirkung der Oberfläche eliminiert werden. Die bei gleichen Lademengen und gleichem Kamervolumen, aber verschiedenen inneren Oberflächen erhaltenen Drucke, graphisch aufgetragen, liegen in einer Linie.

Nach Elimination der Oberflächenwirkung verhalten sich die Drucke wie die Lademengen und umgekehrt wie die Kammergrößen. Diese Gesetze wurden durch eine sehr grosse Zahl von Diagrammen für die verschiedenen Sprengstoffe bestimmt.

Interessant ist es, dass mit Hilfe des Druckmessers bei solchen Sprengstoffen, welche genügend Sauerstoff enthalten, das  $f$  der französischen Theorie zu denselben Werthen gefunden wurde, wie es von französischen Forschern berechnet wurde. (Als  $f$  gleich Kraft eines Sprengstoffs bezeichnet Sarran den Druck, den dieser auf die Oberflächeneinheit ausübt, wenn die Gewichtseinheit in der Volumeneinheit explodirt.)

Der Druckmesser gestattet, da die Explosionsgase von grossen Mengen eingeschlossen bleiben, eine bequeme Schwadenanalyse der Explosionsgase.

Die Kenntniss der Detonationsgeschwindigkeit ist für die Beurtheilung eines Sprengstoffes ebenfalls ausserordentlich wertvoll, da die Eigenschaften der Sprengstoffe im Wesentlichen durch Gasdruck und Explosionsgase charakterisiert werden. Es ist deshalb im Laboratorium damit begonnen worden, diese Explosionsgeschwindigkeit experimentell fest zu legen. Die Versuche werden jetzt auf der Dynamitfabrik Wahn von Herrn Director Kirchner und Herrn Dr. Mettegang weiter geführt.

Zur experimentellen Bestimmung der Explosionswärme wurde ein grosses Explosionscalorimeter

construit, welches gestattet, bis zu 100 g brisanter Sprengstoffe im Vacuum zur Explosion zu bringen. Die mit diesem Explosionscalorimeter erhaltenen Resultate sind sehr gleichmässig und geben vorzügliche Aufschlüsse über die Explosionswärmen der Sprengstoffe.

Herr Dr. Schmidt erläuterte seine Ausführungen nach der Rückkehr zu den Fabrikgebäuden im Versuchsräume an den dort montirten Apparaten und führte darauf die Theilnehmer in die Verwaltungsgebäude zu einem Imbiss, der seitens der Direction in liebenswürdigster Weise dargeboten wurde. An diesen schloss sich bald darauf in Opladen im Hotel Jansen ein gemeinschaftliches Mahl als Schluss der Versammlung.

### Zum Mitgliederverzeichniss.

#### I. Als Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker werden bis zum 25. Januar vorgeschlagen:

- Dr. Arnaldo Caroselli, Chemiker, Flörsheim (durch H. Nördlinger). F.  
 Georg Hirzel i. F.: F. Hirzel, Verlagsbuchhändler, Leipzig, Königstr. 2 (durch Prof. Ahrens).  
 Oscar F. T. Carlson Jor, Dipl. Ingenieur-Chemiker, Stockholm, Fosfatbolaget (durch Director Lüty).  
 Robert Kann, Berlin NW., Albrechtstr. 22, 2. Portal (durch Director Lüty).  
 Dr. Lorenz Köhler, Griesheim a. M., Gartenstr. 12 (durch Dr. Nassauer). F.  
 Albert Kroner, Chemiker, Stuttgart, Silberburgstr. 82 I (durch Prof. Häussermann).  
 S. Loewenstein, Apotheker, Frankfurt a. M., Mendelsohnstr. 63 (durch O. Wentzki). F.  
 Ernst Noerdlinger, Chemiker, Flörsheim a. M. (durch Dr. H. Nördlinger). F.  
 Gustav A. Schwarz, per Adr.: Grasselli Chemical Co., 63—65 Wall Street New York City (durch Dr. Schweitzer). N. Y.  
 Dr. Seidel, Assistent an der chemisch-technischen Abtheilung des bayerischen Gewerbemuseums Nürnberg (durch Prof. Dr. Prior). M.-F.  
 Dr. Ludwig Sender, Griesheim a. M., Schulstr. 33 (durch Dr. Nassauer). F.  
 Dr. ing. L. Sproesser, Stuttgart, Panoramastr. 7 (durch Dr. Seel). W.  
 Alfred Thilmany, Chemiker und techn. Director der Lithopone- und Farbenfabrik Reisholz, G. m. b. H., Düsseldorf, Worriingerstr. 53 I (durch Dr. Hans Goldschmidt). Rh.-W.  
 Dr. Hermann Zöpfchen, Gr. Rhüden bei Seesen (durch Director Wittgen). H.

#### II. Wohnungsänderungen:

- |  |   |
|--|---|
| Fitner, Dr., Karlsruhe, Karlstr. 86.             | Seehagen, Dr., Karlsruhe, Kriegsstr. 184.   |
| Hanekop, G., Opladen a. Rh.                      | Steinsalzbergwerk Inowrazlaw (Abtheilung Soda-fabrik), A.-G., (vorm. Robt. Suermondt & Cie.), Montwy, Kreis Inowrazlaw. |
| Klein, Dr. Otto, Belem, Portugal, Casa Pia.      | Süss, Dr. P., Dresden-Blasewitz, Gustav Freytagstr. 7.  |
| Koch, Dr. R. & G., Wehlitz bei Schkeuditz.       | Tenfer, B., Dresden-Striesen, Eisenacherstr. 3 I.   |
| Lanwer, Dr., Charlottenburg, Windscheidstr. 23.  | Thiele, Dr. L., Chemiker der chem. Fabrik Schill & Seilacher, Feuerbach.  |
| Mehring, Dr. H., Beuel bei Bonn, Rheinstr. 7.    | Viau, Paul, Berlin S., Fontanepromenade 10.   |
| Nake, Dr. R., Bergwerk Jessenitz in Mecklenburg. | Werner, Dr. H., Neerpelt in Belgien.  |
| Nold, Dr. A., Diez a. Lahn.                      |   |
| Rosenberg, Hugo, Berlin W. 50, Rankestr. 4.      |   |
| Scriba, Prof. Dr., Darmstadt, Neckarstr. 4.      |   |

Gesammt-Mitgliederzahl: 2613.

Der Mitgliedsbeitrag für 1902 in Höhe von Mark 20 ist gemäss § 7 der Satzungen im Laufe des ersten Monats des Jahres an den Geschäftsführer portofrei einzusenden.

Weiter wird höflichst gebeten, alle Wohnungsänderungen sofort dem Geschäftsführer mitzutheilen, da sonst eine Gewähr für die richtige Übersendung der Zeitschrift nicht gegeben ist.

### Der Vorstand.