

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

1902. Heft 32.

## Robert Hasenclever.

In Robert Hasenclever, dem am 23. Juni einem Herzschlag erlegenen Leiter der chemischen Fabrik Rhenania, ist nicht nur der erfolgreichste Vertreter unserer anorganischen Industrie dahingegangen, sondern auch einer der Männer, deren aussergewöhnliche Thatkraft dazu half, Deutschland in der Grossindustrie vom Ausland unabhängig zu machen, ein Vertreter der praktischen Entwicklung der Chemie, dessen Leistungen unserer heutigen, wissenschaftlichen Schulung die Grundlagen zu technischen Erfolgen schufen.

Der Fernerstehende wird mit Erstaunen vernehmen, dass der Mann, der bereits seit den sechziger Jahren eine leitende Stellung in der Industrie innehatte, dessen allbekannte, nureiner langen, praktischen Erfahrung mögliche Arbeiten über Röstöfen<sup>1)</sup>, Deaconchlor<sup>2)</sup> und Rauchschäden<sup>3)</sup> aus den siebziger Jahren stammen, bei seinem Tode erst 61 Jahre alt gewesen ist. Wer ihn näher kannte, musste bis in die letzte Zeit, wo ihn ein Herzleiden mitunter zur Ruhe zwang, die stete, jugendliche Frische und Elasticität bewundern, die unermüdliche Arbeitskraft, den sicheren Blick für die Praxis, das momentane Erfassen technischer und kaufmännischer Vortheile, die schlag-

fertige Vorsicht in mündlicher und schriftlicher Verhandlung.

Hasenclever war in jeder Beziehung ein Mann der alten Praxis; wie er seine eigene Bildung hauptsächlich dem industriellen Betriebe, den wachsenden Anforderungen der wachsenden Fabrik verdankte, so führte er seine Unternehmungen, seine Anlagen vor Allem mit Rücksicht auf die augen-

blickliche Zweckmässigkeit aus. Deshalb vermied er peinlich jede nicht ganz sichere Neuerung und hielt sich von speculativen Ausgaben bei neuen Producten oder Verfahren möglichst fern. Trotz ausgedehnter, allgemeiner Begabung folgte er der speciellen Wissenschaft nur im Gebiete seiner eigenen Fabrikation, und ebenso wählte er zu Betriebsleitern lieber praktische Hüttenleute, als moderne Wissenschaftler. In übersichtlichen Verrechnungen verstand er dabei seine Betriebe zu überblicken und

vermochte ausnahmslos günstige pecuniäre Ergebnisse zu erzielen.

Die Fabrikthätigkeit gab einem Manne von Hasenclever's scharfem Blick Gelegenheit zu zahlreichen technisch-wissenschaftlichen Überlegungen und Arbeiten; ein besonderer, hervorragender Zug von ihm war es, solche Ergebnisse und Fragen in Zeitschriften zu veröffentlichen oder in wissenschaftlichen Vereinen vorzutragen und zu discutiren. Wie er in seinen Publicationen weniger auf eine erschöpfende Behandlung des Gegenstandes, als auf die augenblickliche Bedeutung in technischer, statistischer, com-



<sup>1)</sup> Dingl. polyt. Journ. 206, 274. 1872.

<sup>2)</sup> Berl. Ber. 7, 2. 1874.

<sup>3)</sup> Chem. Ind. 1879, 225.

mercieller oder zollpolitischer Hinsicht Werth legte, so wusste er auch in seinen stets frei entwickelten, höchstens einer flüchtig niedergeworfenen Disposition folgenden Vorträgen die Hörer genau auf die praktische Frage seines eigenen Interesses zu bringen, ihnen die fachmännischen Dinge leicht verständlich vorzutragen und sie zur Discussion über die Punkte, welche er erörtert sehen wollte, anzuregen. Der Bezirksverein deutscher Ingenieure und die naturwissenschaftliche Gesellschaft in Aachen, ebenso wie der Bezirksverein deutscher Chemiker (früher Aachener chemische Gesellschaft) und a. m. verlieren in ihm einen ihrer ständigesten, anregendsten Besucher und ein gegen ältere, wie jüngere Collegen gleich lebenswürdiges, unterhaltendes Mitglied.

Hasenclever's ganzes Leben ist mit der chemischen Fabrik Rhenania verknüpft. Er war 11 Jahre alt, als sein Vater, der Apotheker Dr. F. W. Hasenclever, 1852<sup>4)</sup> mit Max Braun, dem damaligen Director der Vieille Montagne, und dem belgischen Ingenieur Godin die chemische Fabrik Hasenclever & Co. zu Stolberg gründete, welche aus den Abgasen der Zinkblenderverhüttung Schwefelsäure gewinnen und mit dieser Kochsalz auf Soda verarbeiten sollte.

Am 28. Mai 1841 zuurtscheid geboren, besuchte der junge Hasenclever die Schule zu Aachen und studierte 1857—59 in Karlsruhe Chemie, Mineralogie und Hüttenkunde. Sein getreues Gedenken dieser Studienzeit hat er sowohl durch die später von Zeit zu Zeit in Karlsruhe abgehaltenen Vorlesungen über „kaufmännische Buchführung in der Technik“ bewiesen, wie durch sein stetes Interesse für Mineralogie, das sich in einer hervorragenden eigenen Mineraliensammlung bethätigte. Die praktischen Betriebe lernte er als Betriebsführer bei Egestorff in Linden, vorher in Stolberg, auf der Grube Holzappel an der Lahn, bei Seybel in Wien, in Aussig, kennen.

1856 wurde die Stolberger Fabrik in eine Actiengesellschaft, die chemische Fabrik Rhenania, verwandelt; 1864 folgte Robert Hasenclever als Betriebsleiter dem Ingenieur Godin, 1874 als Generaldirector seinem Vater. Die Betriebe der Rhenania haben sich unter seiner Leitung zur erfolgreichsten der Leblanc-Sodafabriken, zur ersten Fabrik von Schwefelsäure aus Zinkblendegasen und zur besten Deaconchlor-Anlage entwickelt. Dabei wuchs die Arbeiterzahl von 200 beinahe auf das Sechsfache; noch weit stärker stiegen die

Productionen, und zum Hauptwerke kamen 7 kleinere in Rheinland-Westfalen und bei Mannheim hinzu.

Die Arbeitslast, welche die Ausdehnung der Fabrik mit sich brachte, wusste Hasenclever mit erstaunlicher Leichtigkeit zu tragen; trotz allen Eingehens in die Einzelheiten der Betriebe behielt er stets noch Zeit übrig für Vereine und für Geselligkeit, vor Allem aber für seine Familie, seine Gattin, seine 4 Söhne und seine Tochter. Das Interesse seiner Mussestunden wandte sich im letzten Jahrzehnt vielfach der Bewirthschaftung der Landgüter zu, die er in verschiedenen Theilen Westdeutschlands erworben hatte. Auch in Meran hatte er sich ansässig gemacht; aber vergebens hat er dort noch in diesem Frühjahr Heilung von dem Leiden gesucht, dem er jetzt plötzlich — mitten aus der wieder aufgenommenen Arbeit heraus — am 23. Juni 1902 in Aachen erlegen ist.

Die Soda, für deren Herstellung nach dem Leblanc'schen Verfahren Blende und Schwefelsäure, Kalkstein und Kohle bei Stolberg vorhanden waren und nur das Salz aus Württemberg bezogen werden musste, war Anfangs das Hauptproduct der Rhenania und ist es auch bis zu den achtziger Jahren geblieben. Als bester Beweis für Hasenclever's aussergewöhnliche Befähigung zum Fabrikleiter darf es jedenfalls gelten, dass er es verstanden hat, seinen Betrieb in einer Weise ausarbeiten zu lassen, die ihn heute noch trotz der veränderten Zeiten, der gesunkenen Preise und erschwerten Rohmaterialbeschaffung concurrenzfähig macht; gegenüber den günstigeren Bedingungen der Ammoniak-soda-Industrie und dem Misserfolge, den andere Fabriken beim Beibehalten des Leblanc-Verfahrens erfahren mussten, konnte er die Fabrikation nicht nur regelmässig aufrecht erhalten, sondern sogar steigern.

Der Haupttheil dieses Erfolges ist dem peinlichen Ausarbeiten der kleinsten Vortheile, welche Feuerungen, Apparaturen, Materialtransporte, Einfachheit der Gebäude, und ähnliche Dinge des inneren Betriebes bieten konnten, zu verdanken. Ebenso wie Hasenclever jeden einzelnen Arbeiter, meist im Aachener Dialect, anzuleiten verstand, wusste er seine Betriebsführer und Meister stets von Neuem auf Punkte hinzuweisen, in denen Verbesserungen und Ersparnisse zu erzielen waren. Freilich ist ein solcher Erfolg nur mit alt eingelernten Arbeitern und bei einem alt erfahrenen Betriebsführer möglich; in der That hatte Hasenclever gerade für die Sodafabrik einen Leiter gefunden, der aus seinen eigenen Anfängen die

<sup>4)</sup> Festschrift, 36. Hauptvers. deutsch. Ingen. Aachen, pag. 242. 1895.

kleinste Arbeit des Betriebes persönlich kannte: Johann Thelen, den Erfinder der halbrunden Eindampfpfannen<sup>5)</sup>, aus denen die schräggestellten, den Boden bestreichenen Schaufeln eines langsam rotirenden Gestänges das sich ausscheidende Salz der Eindampflauge continuirlich auswerfen. Wie 1883 bei den von South-Shields und Glasgow kommenden grossen Revolveröfen zum Schmelzen der Rohsoda, so hat auch hier 1876 Hasenclever den eminenten Vortheil der maschinellen Apparatur rechtzeitig erkannt und der Thelenpfanne im eigenen Betriebe und in einer Reihe anderer Fabrikationen<sup>6)</sup> Eingang verschafft.

Welche Umsicht und Aufmerksamkeit in diesem Betriebe gewaltet haben muss, zeigt am besten die Erzählung, dass bei der Rhenania schon vor Einführung der Vacuumapparate zur Eindampfung der kaustischen Soda die Abgase der Feuerungen an den Natronschmelzkesseln so hervorragend zu immer weiterer Concentration der von der Kaustificirung kommenden Laugen verwerthet waren, dass aller Triple-Effect die empirische Feuerungstechnik einer dreissigjährigen Ausarbeitung nur langsam überflügeln konnte!

Von allgemeiner Bedeutung für unsere Industrie sind die Bestrebungen der Rhenania zur Erzeugung von Schwefelsäure aus den Gasen, welche beim Abrösten der Zinkblende entweichen, geworden. Dringende Bedürfnisse der Technik werden meist von mehreren Fabriken gelöst; auch bei der Beseitigung und Zugutemachung der schweißigen Säure, die den alten Flammöfen in die freie Luft hinaus entströmte, hat neben der Rhenania eine Reihe von Fabriken mitgewirkt. Die älteren Stolberger Constructionen<sup>7)</sup> waren Muffelöfen nach Godin, Schüttöfen nach Gerstenhöfer, Öfen mit schiefer Ebene, auf der das Erzklein herabrutschte, nach Hasenclever und Helbig. Sie gestatteten nur einen Theil des Blendeschwefels in Schwefelsäure umzuwandeln und sind jetzt, ebenso wie ein mechanischer Ofen der Rhenania<sup>8)</sup>, allgemein durch Öfen mit etagenweise angeordneten Muffeln, zwischen denen besondere Muffeln die Gase einer Feuerung theilweise entlang führen, verdrängt. Die Construction dieser Öfen, deren Princip zuerst durch ein Patent von Liebig und Eichhorn<sup>9)</sup> bekannt wurde, ist aber auf der Rhenania ohne Frage am vollkommensten

durchgebildet worden, so dass der Ofen sich allmählich über Rheinland und Westfalen bis nach Schlesien und England verbreitet hat.

Hand in Hand damit ging die stetige Verbesserung aller Details der Bleikammern, der Thürme, der Concentrationen<sup>10)</sup>; die Production an Schwefelsäure aus Blendegasen wuchs mit den steigenden Ansprüchen an eine Vermeidung des Hüttenrauches. Die Durcharbeitung der Blendeabröstung gab der Rhenania die Schwefelsäure zur Erzeugung ihres Sulfats, das sie für die Leblanc-Soda selbst gebrauchte und an Glasfabriken immer mehr verkaufte; sie machte sie dabei aber auch zu einem der grössten Schwefelsäurelieferanten.

Auch die directe Verwendung der schwefeligen Säure aus Blende zur Sulfatfabrikation ist von Hasenclever durchgeführt worden. Das Hargreaves-Verfahren, nach dem Salzkuchen<sup>11)</sup> in eisernen Cylindern mit Röstgasen und Dampf zu Sulfat und Salzsäure umgesetzt werden, hat er auf dem Rheinauer Werke für Kiesöfen, auf dem Stolberger für Blendegase in Betrieb gebracht und seit 1890 mit Erfolg in Deutschland eingebürgert.

Neben der Construction der Blendeöfen hatte sich Hasenclever's Interesse bereits Anfangs der siebziger Jahre<sup>12)</sup> dem Oxlandschen Chlorverfahren zugewandt. Während beim Weldon'schen Manganprocess theoretisch schon die Hälfte der Salzsäure als Chlorcalcium verloren geht, bot die Umsetzung der Säure zu Chlor durch den Sauerstoff der Luft, auch wenn sie nicht vollständig vor sich ging, die Möglichkeit, durch Waschen der erzeugten Chlorgase den unzersetzten Theil der Salzsäure wiederzugewinnen. Das von Deacon und Hurter zuerst in die Praxis eingeführte Verfahren ist von Hasenclever und seinen Mitarbeitern in 3 Punkten ganz wesentlich vervollkommen worden.

Die Schwierigkeit, mit den ungleichen, unreinen Salzsäuregasen, wie sie dem Sulfatofen entweichen, eine anhaltende und genügende Umsetzung durch das Kupfersalz des Deacon-Zersetzers zu erzielen, wusste Hasenclever zu umgehen, indem er die Salzsäuregase durch Einlaufen gewöhnlicher Salzsäure in Schwefelsäure<sup>13)</sup> entwickelte und die wieder concentrirte Schwefelsäure von Neuem benutzte. Die Construction der Zersetzer, welche Deacon und Hurter in verschiedenen Abtheilungen unter häufiger

<sup>5)</sup> Chem. Ind. 1878, 9.

<sup>6)</sup> Chem. Ind. 1880, 240; vgl. Lunge, Handbuch, 2. Aufl. 3, 80 ff. 1896.

<sup>7)</sup> Zeitschr. deutsch. Ing. 1886, 83.

<sup>8)</sup> D. R. P. 61 043.

<sup>9)</sup> D. R. P. 21 032.

<sup>10)</sup> Berl. Ber. 5, 502. 1872; Chem. Ind. 1892, 70.

<sup>11)</sup> Vgl. D. R. P. 73 611.

<sup>12)</sup> Dingl. polyt. Journ. 211, 195. 1874; 222, 253, 567. 1876; Berl. Ber. 7, 2. 1874; 9, 1070. 1876.

<sup>13)</sup> D. R. P. 48 280.

Erneuerung des Contactmaterials und schwieriger Erhitzung eingeführt hatten, wurde mit geschickter Ausnutzung der Reactionswärme<sup>14)</sup> und Vereinfachung der Apparatur so verändert, dass die regelmässige Erneuerung des Kupfersalzes immer seltener nöthig war.

Endlich beseitigte die Rhenania den Nachtheil, dass die dünnen Chlorgase in gewöhnlichen Kammern keinen hochgradigen Chlorkalk lieferten, mit Hülfe eines mechanischen Apparates<sup>15)</sup>, bestehend aus einem System übereinander liegender Gussrohre, durch welche Schaufelachsen den oben eingegebenen Ätzkalk dem unten eintretenden Chlorgase so entgegenführen, dass aus dem untersten Rohre der fertige Chlorkalk direct in Fässer fällt — ein praktischer und ein sanitärer Erfolg, der das bei den früheren Kammern so beschwerliche Packen des Chlorkalks völlig umging.

Auch die Aufnahme der Fabrikation flüssigen Chlors, die bei der Badischen Anilin- und Sodafabrik durch Knietsch<sup>16)</sup> gearbeitet war, aber allerdings mit Weldonchlor und nicht aus dem verdünnten Deaconchlor erfolgte, beweist Hasenclever's Blick für die fortschreitenden Bedürfnisse der Industrie<sup>17)</sup>.

Es ist klar, dass eine Unsumme der technischen Arbeit Hasenclever's nicht nur für diese drei Hauptbetriebe aufgewendet werden musste, sondern auch für die neben ihnen bestehenden Fabrikationen, wie Concentration der verschiedenen Schwefelsäuren, Herstellung der diversen Salzsäuren, so 24-grädige 1886, chloresäures Kali seit 1880 u. s. f. Besonders wird man aber bei einem so erfolgreichen Betriebsleiter noch fragen, weshalb er eine Reihe moderner Verfahren nicht aufnahm oder nicht durchführte.

Zuerst fällt auf, dass er der Ammoniak-soda, zu der er doch in Aachen durch seinen früheren Mitarbeiter Honigmann mancherlei Beziehungen haben konnte, fern blieb. Der Grund ist neben der Vorsicht, welche die anfänglichen Schwierigkeiten Solvay's ihn lehrten, wohl in der Entfernung seiner Fabrik von Salinen und in seiner Abneigung gegen eine Fabrikation zu sehen, die einen Theil seiner bisherigen Producte, wie Schwefelsäure und Sulfat, ausschloss und deren maschinelle Apparatur allzu grosse Anforderungen an den Ingenieur stellte.

Ähnlich war es mit der Elektrolyse der Chloralkalien, deren Aufnahme Hasenclever eine Zeit lang nähergetreten ist. Einem so

erfahrenen Techniker konnte aber weder die unvollkommene Anpassung der ersten Versuchsbetriebe an seine praktischen Anforderungen, noch das schwere Bedenken bezüglich der Kosten der nöthigen, enormen Maschinenkraft<sup>18)</sup> entgehen, und ich glaube, die Entwicklung der elektrochemischen Verfahren hat seine Ansicht, dass ihre Rentabilität, für das Gebiet seiner Fabrik wenigstens, nicht gesichert genug sei, bestätigt.

Weniger klar liegen die Verhältnisse bei einem anderen Betriebe, auf den die Leblanc-Sodaindustrie eigentlich dringend hinwies: bei der Schwefelregeneration aus den Sodarückständen. Die kaufmännischen Erfolge aus der halb nach Schaffner, halb nach Mond (seit 1869) betriebenen Schwefelgewinnung mögen allerdings bei niedrigem Schwefelpreise nicht ermutigend gewesen sein. Die Besorgniss vor weiteren Siegen der Ammoniaksoda und der Elektrolyse über das Leblanc-Verfahren mochte hinzukommen; jedenfalls ist es ein Zeichen von Hasenclever's grosser Vorsicht, dass er die alte Wiedergewinnung einstellte und trotz mehrfacher Versuche<sup>19)</sup> oder kleinerer Betriebe (so der Herstellung von Thiosulfat aus dem Rückstand) die Sodaabfälle ruhig anwachsen liess, um erst in allerjüngster Zeit sich zur Einführung des Chanceprocesses zu entschliessen.

Eigenthümlicher noch ist das Schicksal der Fabrikation rauchender Schwefelsäuren gewesen, welche Hasenclever 1881, nach dem Winkler'schen Platinverfahren mit Röstgasen arbeitend, wohl zuerst in Betrieb gebracht hat. Als die Preise für Oleum etwas sanken, liess er sie trotz der günstigen Aussichten, welche der steigende Bedarf der Farbenfabriken bot, eingehen. Gerade hier tritt der Gegensatz einer ausgedehnten Laboratoriumsarbeit hervor: jahrelange kostspielige Versuche mit ihrer Menge chemischer, physikalischer und technischer Fragen, wie sie solch scheinbar fertiges Verfahren noch verlangt und wie sie z. B. Knietsch's<sup>20)</sup> Vortrag zeigt, lagen dem Entwicklungsgang der anorganischen Industrie, der in Hasenclever's Händen so manchen Erfolg erzielt hatte, fern.

Ein Zweig der chemischen Industrie wäre noch kurz zu streifen, dem die Rhenania in den letzten Jahren sich zuwandte: die pharmaceutischen Präparate. Wohl mehr persönlichen Beziehungen ihren Ursprung verdankend, haben sie das allgemeine Bild der Fabrikationen, denen Hasenclever näher stand,

<sup>14)</sup> D. R. P. 59 556 (Remmert).

<sup>15)</sup> Chem. Ind. 1891, 193.

<sup>16)</sup> Lieb. Ann. 259, 100; D. R. P. 50 329.

<sup>17)</sup> Chem. Ind. 1893, 372.

<sup>18)</sup> Diese Zeitschr. 1899, 799.

<sup>19)</sup> Chem. Ind. 1889, 431.

<sup>20)</sup> Berl. Ber. 24, 4069. 1901; vgl. Hasenclever selbst, Chem. Ind. 1899, 25.

nicht berührt und auch ihm selbst zu persönlicher Entwicklung kaum Anlass gegeben.

Lässt man endlich die Reihe der Veröffentlichungen, die Hasenclever's Feder von 1868 bis 1902 in so grosser Zahl entstammen, an sich vorüberziehen, so müssen sie ohne Ausnahme unter dem Gesichtspunkte des praktischen, augenblicklichen Interesses, das entweder die von ihm geleitete Fabrik oder die anorganische Grossindustrie überhaupt verlangte, betrachtet werden. Eine ganze Anzahl derselben — früher in „Dinglers polytechnischem Journal“, oder in der „Zeitschrift deutscher Ingenieure“ gedruckt, später mehr in der „Chemischen Industrie“ — sind Übersichten über Productionen und Fortschritte der einzelnen Zweige der Grossindustrie, der Schwefelsäure, der Soda, der Chlorverfahren. Allgemein bekannt geworden sind die Rückblicke, die er über die Schwefelsäurefabrikation 1874<sup>21)</sup> in Hofmann's Wiener Ausstellungsbericht und über die mit der Sodafabrikation in Zusammenhang stehenden Industriezweige 1894<sup>22)</sup> vor der deutschen chemischen Gesellschaft gab. Bei allen muss man die leicht fassliche Darstellung, die geschickte Gruppierung der Zahlen und die absolute Beherrschung des Themas bewundern.

Eine Reihe anderer Abhandlungen betrifft eigene Apparaturen Hasenclever's und seiner Mitarbeiter, so Röstöfen, die Thelenpfanne, Einrichtung zur Vergasung der flüssigen Salzsäure, die mechanischen Chlorkalkapparate, Salpetersäureöfen<sup>23)</sup> — alle in einer jedem Laien verständlichen Form Zweck und Vortheil der Neuerung schildernd. Einige Veröffentlichungen behandeln zollpolitische und kaufmännische<sup>24)</sup> Fragen, Gefahren für Arbeiter, Rauchschäden<sup>25)</sup> und Bildung der Chemiker<sup>26)</sup>, erstere im speciellen Interesse der von Hasenclever vertretenen Industrie, letztere allgemeiner gehalten. Die rein wissenschaftliche Speculation<sup>27)</sup> lag Hasenclever ferner und ist bei seinen Publicationen naturgemäss selten zu finden.

Nicht allein durch solche Veröffentlichungen<sup>28)</sup> verstand es Hasenclever vorzüglich, das Interesse an seiner Fabrik in weitere Kreise zu tragen; ebenso wusste er es durch

gelegentliche Vorführungen von Modellen seiner Specialconstructionen oder ganzer Betriebsapparaturen zu wecken. Die letzte Pariser und die diesjährige Düsseldorfer Ausstellung zeigten in solch instructiven Modellen einen Theil von seinen und der Rhenania technischen Leistungen.

Das Bild eines Fabrikleiters wäre unvollkommen, wollte man nicht auch sein Verhältniss zu den Beamten streifen. Hasenclever fühlte eine aufrichtige, innere Theilnahme, eine stete Zuneigung nicht nur zu seinen langjährigen Mitarbeitern, sondern zu Allen, die ihm etwas leisteten; solchen gegenüber hat er es nie an Anerkennung fehlen lassen.

Wenn er Jeden anzuspornen und auf das Interesse der Fabrik hinzuweisen suchte, wenn das ihm selbst eingewurzelte Streben und Arbeiten ein offenkundiges Vorbild für die Untergebenen war, so konnte ihn der Eifer für die Sache auch energisch gegen die, welche seine Betriebe nicht zu fördern schienen, machen; meist aber wusste er auch für Beamte, deren Leistungen ihn nicht zufrieden stellten, doch eine andere Verwendung zu finden.

Ein stets heiterer, witziger Erzähler im geselligen Kreise, verkehrte er liebenswürdig und kameradschaftlich, die Besprechung oft durch ein Bonmot oder eine persönliche Frage einleitend, mit den Beamten, deren Familienverhältnisse und private Interessen er genau kannte, denen er in Krankheitsfällen oft die grösste Aufmerksamkeit zeigte. Die Verehrung, die alle Beamten, welche mit ihm in nähere Berührung kamen, für ihn hegten, konnte man bei den Jahrestagen, welche die Fabrik im Laufe der Jahre feiern durfte, und an der freudigen Begrüssung, wenn frühere Mitarbeiter ihn trafen, sehen. Er hat sie ebenso verdient, wie die äusseren Ehren, die Staat und Corporationen ihm erwiesen haben.

Er besass preussische und badische Orden, war preussischer Commerzienrath und vielfach Vorsitzender oder Ausschussmitglied einer ganzen Reihe von wissenschaftlichen Vereinen und technischen Commissionen, besonders im Vereine deutscher Sodafabrikanten und im Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie. Die Delbrück-Medaille und der Ehren-Doctoringenieur der Karlsruher Hochschule zeigen wohl am besten die Anerkennung, welche die Fachgenossen seinen Leistungen zollten!

F. Quincke.

<sup>21)</sup> Hofmann, Wiener Bericht 1, 167. 1875.

<sup>22)</sup> Berl. Ber. 29, 2861. 1896.

<sup>23)</sup> Chem. Ind. 24, 189. 1901 (Uebel).

<sup>24)</sup> Zeitschr. deutsch. Ing. 1888, 344.

<sup>25)</sup> Chem. Ind. 1879, 225, 275; 1881, 78; 1895, 367, 493. Monographien: Berlin 1879. Aachen 1899. Aachen 1901.

<sup>26)</sup> Chem. Ind. 1889, 431.

<sup>27)</sup> Vgl. Dingl. polyt. Journ. 222, 257 ff. 1876.

<sup>28)</sup> Die erste: Zeitschr. deutsch. Ing. 1868, 623; die letzte: Chem. Ind. 1902, 73.