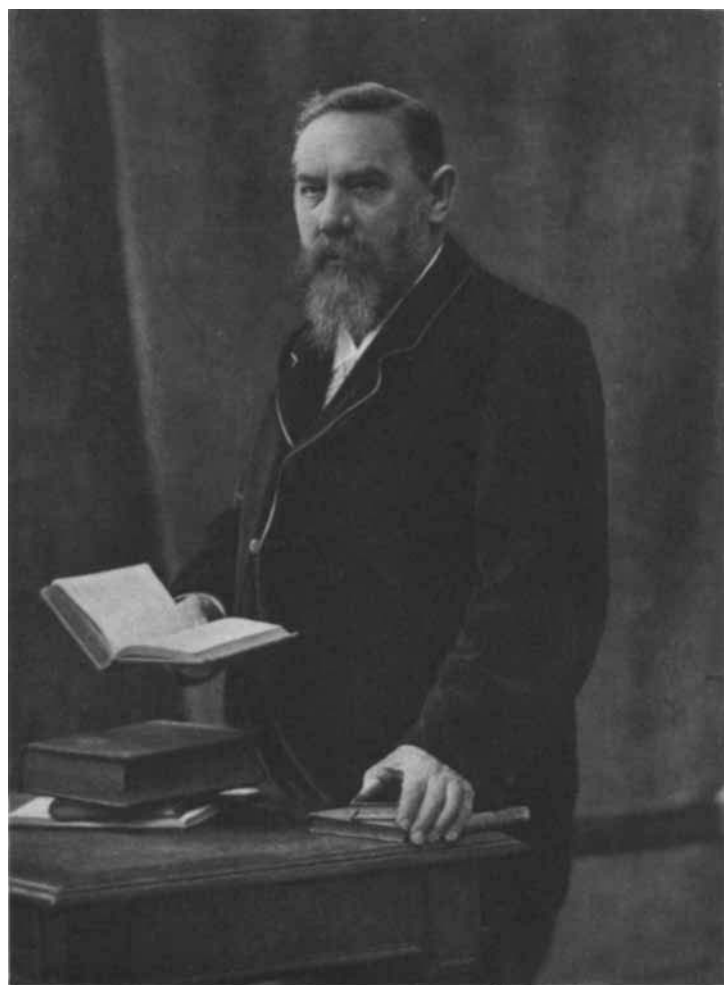


## WILHELM LOSSEN.

W. Lossen entstammte einer ursprünglich westfälischen, aber seit der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts in den Rheinlanden ansässigen, vorwiegend im Eisenhüttenbetrieb tätigen Familie. Er war geboren am 8. Mai 1838 zu Kreuznach als der Sohn eines Arztes. Seine Mutter verlor er bereits im 6. Lebensjahre. Der Vater und eine unverheiratete Schwester desselben leiteten die Erziehung der vier Kinder; zu welchen einige Jahre später noch fünf Kinder eines Bruders des Vaters, welche beide Eltern früh verloren hatten, kamen. In diesem »Geschwisterkreis«, welcher auch für das weitere Leben in inniger Liebe verbunden blieb, verlebte Lossen eine sehr glückliche Kindheit und Jugend. So lange sein Vater (gest. 1884) und die von den Kindern als Mutter verehrte Tante (gest. 1891) lebten, brachte er alljährlich einen großen Teil seiner Ferien im elterlichen Hause zu.

Auf dem Kreuznacher Gymnasium vorbereitet, bezog er 1857 die Universität Gießen und ging 1859 nach Göttingen. Will und Kopp in Gießen, in Göttingen Wöhler und der Physiker Weber waren seine hauptsächlichsten Lehrer. 1862 promovierte Lossen in Göttingen mit einer Dissertation über das Cocain. Schon vorher hatte er sich zur Annahme einer Assistentenstelle in Karlsruhe verpflichtet, wo er mit Prof. Woltzien zusammen arbeitete. 1864 ging er in gleicher Eigenschaft zu Heintz nach Halle, bereits mit der Absicht, sich an dieser Universität zu habilitieren. Doch erwies sich das Vornehmen in Halle als unmöglich, weil statutengemäß dort zu jener Zeit nur evangelische Dozenten zugelassen und noch nicht wie gegenwärtig für Andersgläubige — Lossen war katholisch — die königliche Genehmigung erteilt wurde. Er wandte sich darauf nach Heidelberg, wo man seiner Absicht keine Schwierigkeiten in den Weg legte und er im Jahre 1866 zu dozieren begann. Gleichzeitig richtete er sich dort ein Privatlaboratorium ein, das, während er »organische Chemie« las, stets von einer Anzahl Praktikanten besucht war. 1870 wurde er außerordentlicher Professor in Heidelberg und 1877 ordentlicher



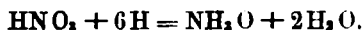
*Wilhelm Lossen*

Professor an der Albertina zu Königsberg i. Pr. Auch hier blieb stets ein Kreis zahlreicher Schüler um ihn versammelt. Die lebenswürdige Art seines Umgangs, seine urbane Weise, mit den Schülern auch außerhalb des Laboratoriums zu verkehren, sowie vor allem seine Unermüdlichkeit — suchte er doch täglich vor- und nachmittags die Arbeitsplätze seiner Doktoranden und stets auch einiger sonstiger Praktikanten auf — ließ dem Verfasser, einem seiner ältesten Königsberger Schüler, wie jedem später gekommenen jüngeren Kollegen, das Arbeiten unter seiner Leitung geradezu als ein vornehmes Vergnügen erscheinen. — Versuchen wir nunmehr, in Kürze einen Überblick über Lossens wichtigste Leistungen zu geben.

In seiner ersten Veröffentlichung, die sich auf das Atropin bezieht, gab er eine zuverlässige Trennungsmethode für die drei beim Behandeln dieses Alkaloids mit Salzsäure entstehenden Abbauprodukte — die Tropasäure, Atropasäure und die Isatropasäure — an und unterzog gleichzeitig die Angaben früherer Forscher einer genauen Nachprüfung, was auf diesem Gebiete sehr klärend wirkte. Daran schlossen sich Arbeiten über das Cocain. Sie brachten die ersten Mitteilungen über das Mengenverhältnis, in welchem dieses Alkaloid in den Cocablättern vorkommt. So erhielt er einmal aus 20 kg Blättern 7—8 g, ein anderes Mal aus 3 kg noch nicht 0.5 g, während die besten Blätter aus 1 kg 2 g Alkaloid lieferten. Diese hier zuerst festgestellte Tatsache des wechselnden Alkaloidgehalts der trocknen Blätter erklärt sich bekanntlich daraus, daß das Cocain der Blätter, deren Gehalt an Ort und Stelle zwischen 0.3 und 0.6 % schwankt, auf der weiten Seefahrt oft durch eine Art von Fäulnis fast völlig zerstört wird. So werden denn deshalb gegenwärtig die Cocablätter in Südamerika mit Natronlauge und Petroleum einige Stunden durchgeschüttelt. Nachheriges Durchschütteln des Petroleums mit Salzsäure führt zu einer Lösung von salzsaurem Cocain, deren Eindampfrückstand als Rohcocain nach Europa versendet wird. Nach endgültiger Feststellung der Formel des Cocains hat Lossen es ebenfalls mit Salzsäure gespalten. Dabei erhielt er das bereits von Wöhler dargestellte und Ekgonin benannte Spaltungsprodukt, dem nun gleichfalls die richtige Formel zuerteilt werden konnte. Das Schlußergebnis seiner Spaltungsversuche faßte er dahin zusammen: »Die Zersetzung des Cocains in Ekgonin, Benzoessäure und Methylalkohol läßt sich in der Art auffassen, daß aus dem Cocain ein Atom Benzoyl und ein Atom Methyl austreten, und daß zwei Atome Wasserstoff an deren Stelle treten; es erscheint demnach das Cocain als Benzoyl-Methyl-Ekgonin«.

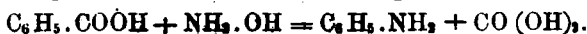
Bald wandte er sich aber einem ganz anderen Arbeitsgebiete zu und teilte im August des Jahres 1865 in der damals recht verbreiteten

»Zeitschrift für Chemie« mit, daß, während andere bei der Einwirkung von naszierendem Wasserstoff auf Salpetersäure oder salpetersaure Salze nur niedrigere Sauerstoffverbindungen des Stickstoffs aufgefunden hätten, er festgestellt habe, daß auch ein sauerstoffhaltiger Körper  $\text{NH}_2\text{O}$  entstehe, den er Hydroxylamin oder Oxyammoniak zu nennen vorschläge — eine Entdeckung, die seinen Namen für alle Zeit in der Geschichte der Chemie fortleben lassen wird. Er gibt darauf gleich weiter an, daß man den Körper am besten durch Reduzieren speziell von Salpeteräther erhalte:



Die Überführung des Salpeteräthers durch Reduktion mit Zinn und Salzsäure in Hydroxylamin und die Reindarstellung desselben in Form von salzsaurem Hydroxylamin erfordert rund drei Monate, wie sich Verfasser und zahlreiche sonstige Schüler Lossens im Laufe der Jahre immer wieder überzeugt haben. Die Lösung der Aufgabe, schnell und billig Hydroxylamin herzustellen, welches seitdem auch technische Bedeutung erlangt hat, ist bekanntlich erst Raschig geglückt, der sein Verfahren im Deutschen Reichspatent 41987 bekannt gegeben hat. Danach entsteht bei der Einwirkung von Bisulfit auf Nitrit hydroxylamindisulfosaures Alkali. Dieses läßt sich z. B. durch Erhitzen in wäßriger, nicht alkalischer Lösung auf  $100\text{--}130^\circ$  in Hydroxylaminsulfat verwandeln, das vom schwerer löslichen Alkalisulfat durch Krystallisieren getrennt wird.

Außerordentlich zahlreich sind die Arbeiten, die Lossen mit seinen Schülern über die bei Einwirkung von Säurechloriden auf in Lösung vorhandenes freies Hydroxylamin entstehenden Körper ausgeführt hat. Die meisten von ihnen werden als Hydroxamsäuren bezeichnet. Sein zähes, fast zwei Jahrzehnte fortgesetztes Forschen auf diesem Gebiete hat wohl jede wünschenswerte Aufklärung über diese Körperklasse gebracht. Schon im Jahre 1875 konnte er zeigen, daß Hydroxamsäuren allgemein den Ersatz der Carboxylgruppe in den in Form von Säurechlorid zur Verwendung gelangten Säuren durch die Aminogruppe ermöglichen, wofür er die Gleichung schrieb:



Die andauernde Beschäftigung mit den Isomerieverhältnissen der Hydroxamsäuren und ihnen ähnlicher Hydroxylaminabkömmlinge wurde schließlich für ihn Veranlassung, in einer sehr ausführlichen Arbeit, die um das Jahr 1880 geltenden Lehren von der Konstitution der chemischen Verbindungen zusammenhängend darzustellen. Dabei unterschied er scharf zwischen den Annahmen, die auch ihm unbedenklich erschienen, wies aber ebenso ausführlich auf die Bedenken hin, die seiner Meinung

nach gegen andere Teile dieser Vorstellungen vorlagen. Die Isomerieverhältnisse, welche er z. B. mit Gürcke bei der  $\alpha$ - und  $\beta$ -Äthylhydroxamsäure festgestellt hatte, konnten damals nur mit dem Worte »physikalisch-isomer« gekennzeichnet, aber in keiner Weise erklärt werden. Dieses veranlasste ihn, auch Untersuchungen auf physikalisch-chemischem Gebiet anstellen zu lassen. So veröffentlichte er mit Zander zusammen eine Arbeit über die spezifischen Volumina, der sich noch eine Reihe anderer Experimentaluntersuchungen anschlossen. Ihr Zahlenmaterial ist an Genauigkeit wohl nicht mehr zu übertreffen. Auch aus diesen Arbeiten zog er theoretische Schlußfolgerungen, und im Mai 1889 faßte er die Ergebnisse seiner Tätigkeit auf diesem Gebiet dahin zusammen, daß die Molekularvolumina nicht einfach die Summe der Atomvolumina sind, sondern von der Konstitution der Verbindungen abhängen. Zur Ermöglichung der formelgerechten Wiedergabe seiner Vorstellungen nahm er für die Atomvolumina gewisse Anfangswerte an, denen Korrektionsglieder beigefügt wurden, die das zunehmende Wachstum der Molekularvolumina in den homologen Reihen und die Abweichungen bei ungesättigten Verbindungen berücksichtigen.

Im Jahre 1891 veröffentlichte er Mitteilungen über eine Reihe von Experimentaluntersuchungen über Amidine. In diesen Arbeiten beabsichtigte er hauptsächlich, die Beziehungen zwischen dieser Körperklasse und den Amidoximen festzustellen, und besonders aufzuklären, hinsichtlich welcher Reaktionen diese Körperklassen sich einander ähnlich verhalten, und bei welchen sie von einander abweichen. Namentlich wurde festgestellt, welche Amidine mit salpetriger Säure Salze liefern, und welche dadurch in Tetrazotsäuren verwandelt werden. So kam er zum salpetrigsauren Benzenylamidin durch Eindampfen des salzsauren Salzes mit Natriumnitrit, und dieses Salz lieferte beim Ansäuern seiner Lösung benzenyldioxytetrazotsaures Benzenylamidin. Auch das Phenylbenzenylamidin wurde untersucht. Das besondere Interesse, welches es bietet, beruht darauf, daß schon früher Bernthsen diesen Körper aus Anilinchlorhydrat und Thiobenzamid (oder Benzonitril) erhalten hatte. Infolgedessen lassen sich für diesen Körper zwei Formeln mit gleichem Rechte aufstellen, deren eine Lossen aber auf Grund einer mit Kobbert zusammen ausgeführten Arbeit als die berechtigtere hinzustellen versucht. Von dieser Zeit ab stellte er die in dieser Körperklasse weiter zu untersuchenden Verbindungen bald nach der einen, bald nach der anderen Methode dar und verglich die gewonnenen Produkte auf das genaueste. Als Schlußergebnis stellte er fest, daß die Fähigkeit, Nitrite zu bilden, allgemein den nicht substituierten Amidinen zukommt. Von substituierten Amidinen sind da-

gegen nur diejenigen zur Nitritbildung befähigt, welche die Äthylgruppe enthalten.

Kekulé hat angegeben, daß die Dibrombernsteinsäure beim Kochen der wäßrigen Lösung ihrer Salze je nach der Natur der angewandten Base in vierlei Arten zerfalle, wofür er die entsprechenden Gleichungen aufgestellt hat. Lossen hat aber in einer stattlichen Reihe von Untersuchungen bewiesen, daß Kekulé's Angaben nur teilweise aufrecht erhalten werden können, daß z. B. die Angabe nicht zutrifft, wonach das Calciumsalz der beim Kochen der dibrombernsteinsäuren Salze mit Wasser entstehenden Säure stets mit 3 Mol. Wasser kristallisiert. Diese Säure ist vielmehr ein Gemenge von Mesoweinsäure und Traubensäure. Auch die Isodibrombernsteinsäure wurde einer erneuten genauen Untersuchung unterworfen. In seiner Schlußbetrachtung über die Ergebnisse dieser Versuchsreihe hat Lossen darauf hingewiesen, daß seine Beobachtungen auf diesem Gebiete mit der Anschauung von Wislicenus über bevorzugte Konfigurationen nicht ganz in Einklang zu bringen sind. Die Beschäftigung mit den zweifach gebromten Bernsteinsäuren ließ ihn auch Interesse nehmen an der Addition von Brom durch Acetylendicarbonsäure. Hierbei stellte er fest, daß diese Säure durch Brom in verdünnten Lösungen größtenteils oxydiert wird, während in konzentrierten Lösungen sehr reichlich Dibromfumar säure entsteht. Auch die Halogenierung manches anderen Körpers zog er noch in Betracht, und beim Chlorieren von Benzoesäure kam er zu einer Herstellungsweise von Orthochlorbenzoesäure, die er sich mit Rücksicht auf die zu jener Zeit gerade bekannt gewordene große Reaktionsfähigkeit orthoständiger Halogenatome in Gegenwart von Kupferpulver patentieren ließ.

Im glücklichsten Familienkreise verlebte Lossen an der Seite seiner allseitig verehrten Gattin zusammen mit dem zu ihrer Freude heranblühenden einzigen Sohne glückliche Jahre in Königaberg, bis ihn zunehmende Schwerhörigkeit im Jahre 1904 zur Aufgabe seiner Stellung zwang.

Die ihm noch beschiedenen zwei Jahre hat er darauf in Heidelberg verlebt, bis zuletzt in großer Rüstigkeit, die es ihm gestattete, fast täglich auf oft weiten Spaziergängen sich an der schönen Umgebung, an der er sehr hing, zu erfreuen. Die langsam fortschreitende Arterienverkalkung machte ihm kaum je subjektive Beschwerden. Erst in den letzten Monaten alterte er auch äußerlich unter dem ungünstigen Einfluß einer schweren Erkrankung seiner Gemahlin und niederbeugt durch den Tod seines ältesten Bruders. Der Tod sollte ihn ganz plötzlich ereilen. Er befand sich am 29. Oktober 1906 seit bereits 10 Tagen in Aachen zum Besuche seines Schwagers, machte

nachmittags seinen gewohnten Spaziergang und klagte ein wenig über Beklemmungen. Beim Abendessen im Kreise seiner Verwandten fühlte er sich aber wieder ganz wohl und unterhielt sich in seiner lebhaften Art, bis er ganz plötzlich zurücksank und nach wenigen Minuten in die Ewigkeit hinübergeschlummert war.

Schon in früheren Jahren hatte er sich zeitweise, aber eifriger in der Zeit seines otium cum dignitate, mit Fragen, die außerhalb seines speziellen Forschungsgebiets lagen, beschäftigt und gelegentlich auch literarisch zu ihnen Stellung genommen. So veröffentlichte er außer »Ausbildung und Examen der Chemiker« (Heidelberg 1897) auf Grund statistischer und kritischer Studien »Der Anteil der Katholiken am akademischen Lehramt in Preußen« (Köln 1900), ferner »Mémories juvat: ein Rückblick auf den Fall Spahn« (Köln 1902), anlässlich des bekannten Straßburger Universitätsstreits, und »Offener Brief an Albert Ladenburg« nach dessen Rede auf der Kasseler Naturforscherversammlung (Köln 1903).

Ein bleibendes Zeugnis seiner Tätigkeit an der Königsberger Hochschule ist das stattliche chemische Universitätslaboratorium, das auf seine Anregung und wesentlich nach seinen Plänen in den Jahren 1886—1888 erbaut worden ist.

Königsberg, im November 1907.

*Lassar-Cohn.*

#### Veröffentlichungen von W. Lossen und seinen Schülern.

1. Über das Atropin, *Ann. d. Chem.* **131**, 43.
2. Über das Atropin, *Ann. d. Chem.* **133**, 230.
3. Über das Atropin, *Ann. d. Chem.* **149**, 255.
4. Über das Cocain, *Ann. d. Chem.* **133**, 351.
5. Über das Hydroxylamin, *Ztschr. f. Chem., Neue Folge* **1**, 551 [1865].
6. Über die Einwirkung von Zinn und Salzsäure auf Salpetersäureäthyläther, *Ann. d. Chem., Suppl.* **6**, 220 [1867].
7. Über Chlorhydrate des Hydroxylamins, *Ann. d. Chem.* **160**, 242.
8. Über Benzoylderivate des Hydroxylamins, *Ann. d. Chem.* **161**, 347.
9. Über die Strukturformel des Hydroxylamins und seiner amidartigen Derivate, *Ann. d. Chem.* **175**, 271 und **186**, 1.
10. Methode, die Carboxylgruppe aromatischer Säuren durch die Amidgruppe zu ersetzen, *Ann. d. Chem.* **175**, 313.
11. Über Ammoniumverbindungen, *Ann. d. Chem.* **181**, 364.
12. Über die Verteilung der Atome in der Molekel, *Ann. d. Chem.* **204**, 265.
13. Bemerkungen über  $\alpha$ - und  $\beta$ -Dibenzhydroxamsäureäthylester und  $\alpha$ - und  $\beta$ -Äthylbenzhydroxamsäure; ein Beitrag zur Kenntnis der sogenannten physikalischen Isomerie, *Ann. d. Chem.* **205**, 291.

14. Untersuchungen über die spezifischen Volumina flüssiger Verbindungen; Ann. d. Chem. 214, 81.
15. Lossen und Schifferdecker, Über Isoretin, Ann. d. Chem. 166, 295.
16. — und Zanni, Über Ester der Hydroxamsäuren, Ann. d. Chem. 182, 220.
17. — und Zander, Über die spezifischen Volumina einiger Kohlenwasserstoffe, Ann. d. Chem. 225, 102.
18. Über Atomvolumen und spezifisches Volumen, Ann. d. Chem. 233, 316.
19. Über spezifische Volumina, Ann. d. Chem. 243, 64.
20. Über die Strukturformeln des Hydroxylamins und seiner amidartigen Derivate, Ann. d. Chem. 252, 170.
21. Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften flüssiger Verbindungen; Formeln zur Berechnung der Molekularvolumina organischer Verbindungen, Ann. d. Chem. 254, 42.
22. Lossen und Köhler, Über die Verseifung von Estern mehrbasischer Säuren, Ann. d. Chem. 262, 196.
23. — und Wisbar, Destillation saurer Kaliumsalze einiger Säuren der Oxalsäurereihe, Ann. d. Chem. 262, 219.
24. Zerlegung von Brenzweinsäure und Buttersäure durch das Sonnenlicht bei Gegenwart von Uransalz, Ann. d. Chem. 262, 232.
25. Lossen und Miera u, Benzenyldioxytetrazotsäure, Ann. d. Chem. 263, 81.
26. — und Neubert, Metanitrobenzenyldioxytetrazotsäure, Ann. d. Chem. 263, 87.
27. — und Clemens Lossen, Phenäthyldioxytetrazotsäure, Ann. d. Chem. 263, 92.
28. Reduktion der Benzenyldioxytetrazotsäure, Ann. d. Chem. 263, 96.
29. Benzenyltetrazotsäure, Ann. d. Chem. 263, 101.
30. Zur Kenntnis der Amidine, Ann. d. Chem. 265, 129.
31. Lossen und Rahnenführer, Über die Zusammensetzung und Krystallform des isophthalsauren Bariums, Ann. d. Chem. 266, 30.
32. — und Voss, Über einige ameisensaure Salze, Ann. d. Chem. 266, 33.
33. Über die Zersetzung der Brenzweinsäure bei höherer Temperatur, Ann. d. Chem. 266, 264.
34. Zur Kenntnis der zweifach gebromten Bernsteinsäuren, Ann. d. Chem. 272, 127 und 300, 1.
35. Darstellung von Acetylsilber aus Acetylendicarbonsäure, Ann. d. Chem. 272, 139.
36. Über amidartige Derivate des Hydroxylamins, Ann. d. Chem. 281, 169.
37. Über Tetrazotsäuren, Ann. d. Chem. 297, 322 und 298, 54.
38. Lossen und Bogdahn, Phenylglykolenyltetrazotsäure, Ann. d. Chem. 297, 371.
39. — —, Phenylglykolenyloxytetrazotsäure, Ann. d. Chem. 298, 88.
40. — und Colman, Anisenyltetrazotsäure, Ann. d. Chem. 298, 107.
41. — und Fuchs, Benzenyloxytetrazotsäure, Ann. d. Chem. 298, 55.
42. — und Grabowski, Naphthyldioxytetrazotsäure, Ann. d. Chem. 297, 380.
43. — und Gronenberg, Benzenyldioxytetrazotsäure, Ann. d. Chem. 297, 325.
44. — und Hess, Tolenyldioxytetrazotsaures Kalium, Ann. d. Chem. 297, 354.



45. — und Kammer, Phenäthyloxytetrarazotsäure, Ann. d. Chem. **298**, 78.
  46. — und Kirschnik, Tolonyltetrarazotsäure, Ann. d. Chem. **298**, 105.
  47. — und Mendthal, Über Monobromäpfelsäure, Ann. d. Chem. **300**, 31.
  48. — und Reisch, Zersetzung neutraler Salze der zweifach gebromten Bernsteinsäuren durch Wasser, Ann. d. Chem. **300**, 5.
  49. — und Riebensahm, Zur Kenntnis der zweifach gebromten Bernsteinsäuren, Ann. d. Chem. **292**, 295.
  50. — —, Beobachtungen über saures, brommaleinsaures Natrium, Ann. d. Chem. **300**, 40.
  51. — und Schneider, Tolonyloxytetrarazotsäure, Ann. d. Chem. **298**, 67.
  52. — und Statius, Benzenyloxytetrarazotsäure, Ann. d. Chem. **298**, 91.
  53. — und Mierau, Über die Einwirkung der salpetrigen Säure auf einige organische Basen und über Dinitrobenzenylamidin, diese Berichte **21**, 1250 [1888].
  54. Aufklärung eines Mißverständnisses bei theoretischen Abhandlungen über die Hydroxamsäuregruppe, diese Berichte **26**, 2602 [1893].
  55. Zur Kenntnis der Isomerieverhältnisse stickstoffhaltiger Basen, diese Berichte **8**, 47 [1875].
  56. Reduzierende Wirkung des Hydroxylamins, diese Berichte **8**, 357 [1875].
  57. Lossen und Gerlach, Über die Brommesaconsäure, diese Berichte **27**, 1851 [1894].
  58. Über Molekular- und Atomvolum, Tageblatt der Naturf.-Versamml. zu Straßburg **1885**, 363.
-