

RUDOLPH HERMANN.

NEKROLOG.

R. Hermann entstammt einer alten sächsischen Familie und ist als der dritte Sohn des Appellationsgerichtsraths Hermann d. 30. April 1805 in Dresden geboren. Noch sehr jung trat er in das Laboratorium des Vaters aller Mineralwasserfabrikanten Struve ein, und wurde schon in seinem 23-ten Jahre mit der Errichtung und Leitung einer Anstalt für künstliche Mineralwässer in Moskau betraut, eines auf Actien gegründeten Unternehmens, dem er 51 Jahre lang vorstand. Im Jahre 1833 errichtete er eine gleiche Anstalt in Petersburg, deren Leitung dem Chemiker Fritsche übergeben wurde. Bald nach seiner Uebersiedelung in die neue Heimath verheirathete er sich mit der Tochter eines angesehenen Moskauer Handelsherrn. Im Jahre 1830, als die Cholera zum ersten Male die ganze Bevölkerung Europa's in Schrecken setzte, wurde ihm ein Cholerahospital übergeben, in welchem er mit grösster Hingebung und Opferfähigkeit seine Versuche und Analysen anstellte, durch welche er nachwies, dass die Uebertragbarkeit der Krankheit nur eine bedingte sei. Obgleich ihm wiederholt Anträge gemacht wurden, in den Staatsdienst zu treten, lehnte er sie mit Entschiedenheit ab, um sich in seinen Mussestun-

den ganz der Wissenschaft widmen zu können. Im Inneren von Russland machte er nur zwei grössere Reisen, eine in Begleitung des Dr. Jähnigen, welche die Untersuchung der Kaukasusquellen zum Zweck hatte, die andere in Begleitung von J. Auerbach, um sich mit den mineralischen Schätzen des Ural bekannt zu machen. Die Leitung der Mineralwasseranstalt sicherte ihm ein reichliches Einkommen, aber als das Privilegium derselben abgelaufen war, trat eine Wendung in den Verhältnissen ein, und da er nicht genügend kaufmännisches Talent hatte, um der Konkurrenz die Stirn zu bieten, so war es ihm noch in den letzten Lebensjahren beschieden, die Sorge in allem Ernst an sich herantreten zu sehen. Wie die Wissenschaft in den guten Tagen sein eigentlicher Lebensgenuss war, so wurde sie auch in den bösen Tagen für ihn eine Zufluchtsstätte und ein Trost. Eine Unterleibsanzündung, die am 22. August 1879 seinen Tod herbeiführte, entrückte ihn nach kurzen Leiden der ihn bedrückenden irdischen Trübsal.

Rudolph Hermann ist einer der fruchtbarsten Chemiker unserer Zeit, und der bedeutendste Mineralchemiker Russlands. Er stammte aus einer Zeit, wo es noch erlaubt war, vielseitig zu sein und seine Untersuchungen dehnen sich daher auf verschiedene Gebiete der Naturwissenschaften aus. Es geschah indessen nur in der Anfangsperiode seines wissenschaftlichen Strebens, dass er sich, oft durch äussere Umstände dazu bewogen, auf die Gebiete der physiologischen Chemie, der Geologie und der Physik begab, sein eigentliches Arbeitsfeld blieb Mineralchemie und theoretische Chemie. Zu der letzteren scheint ihn ein angeborener Trieb zum Ordnen und Systematisiren hingezogen zu haben, denn schon eine seiner frühesten Arbeiten giebt Zeugniß davon. Auf die-

se Arbeit \*), die er in seinem 24-ten Jahre absfasste, hat unlängst Berthelot \*\*) hingewiesen, als auf den ersten Versuch zur Klassifikation der organischen Verbindungen, und mit Recht, denn schon hier zeigt sich Hermann als vollendet Naturforscher, der dem Wesen der Dinge auf den Grund geht. Er nimmt hier die Kohlenwasserstoffe als eine Art von Radical der vegetabilischen Verbindungen an, und theilt sie danach in Kohlenwasserstoff verbunden mit Sauerstoff (vegetabilische Säuren), in Kohlenwasserstoff verbunden mit Sauerstoff und Wasserstoff (indifferente vegetabilische Stoffe) und in Kohlenwasserstoff verbunden mit Stickstoff und Sauerstoff (Alkalioide). Er ist also der Vorgänger von Liebig, Dumas und Laurent, die gleichfalls die Kohlenwasserstoffe als Radicale organischer Verbindungsreihen betrachteten. Interessant ist auch, wie schon damals Hermann hervorhebt, dass bedeutendere quantitative Unterschiede der Wasserstoffverhältnisse nicht so auffallende Verschiedenheit der Verbindungen hervorbringen, wie der Sauerstoff, der schon bei den geringsten Differenzen im Mengenverhältniss die auffallendsten Verschiedenheiten erzeugt.

Ein anderes Beispiel des inneren Dranges in das scheinbar Ungesetzmässige Ordnung zu bringen, liefert sein heteromeres Mineral-System. Da es viele Mineralien von schwankender Zusammensetzung giebt, welche trotz scheinbar zufälliger Beimischungen, wie die Feldspäthe, die Amphibolite, die Glimmer, die Turmaline etc., die gleiche krystallinische Form behalten, so suchte Hermann die-

---

\*) Über die Proportionen, in welchen sich die Elemente zu einfachen vegetabilischen Verbindungen vereinigen.

\*\*) Berthelot: La synthèse chimique 1876. p. 149.

sen Umstand dadurch zu erklären, dass sich in diesen Mineralien verschieden constituirte chemische Verbindungen gegenseitig ersetzen können, und gruppirt sie hiernach.

Einen nicht minder glücklichen Griff wie in der theoretischen Chemie hat R. Hermann gleich am Anfang seiner Laufbahn in der Mineralchemie gethan. Das erste von ihm entdeckte neue Mineral ist nämlich der Pyrophyllit, dessen schon G. Rose in seiner «Reise nach dem Ural» Erwähnung thut, und das man früher für strahligen Chlorit gehalten hatte. Das verschiedene Verhalten vor dem Löthrohr war ihm der Fingerzeig gewesen, der ihn zur analytischen Untersuchung und zur Aufstellung einer guten Species führte. Der Entdeckung des Pyrophyllit folgten später viele andere, von denen jedes Lehrbuch der Mineralogie zu erzählen weiss, wie Chiolith, Völknerit, Talkapatit, Tagilit, Fischerit \*) u. s. w. zu denen eine grosse Anzahl von Abarten kommt, und solche Arten, die er zuerst als in Sibirien und im Ural vorkommend, nachwies. Dabei wandte er immer seine besondere Aufmerksamkeit den Verhältnissen zu, in welchen die verschiedenen Verbindungen im Minerale zusammengetreten sind. So wies er unter Anderem zuerst nach, dass nicht, wie man früher glaubte, der Vesuvian dieselbe Zusammensetzung wie die Kalkthongranate habe, dass also der Granat dimorph sei, sondern dass die Verhältnisse der Bestandtheile im Vesuvian andere sind. Vielfach beschäftigten ihn die seltenen Mineralien des Il-

---

\*) Hermann hat mich mündlich wiederholt versichert, dass nicht Stschurovsky, wie in Naumanns Lehrbuch der Mineralogie angegeben, den Namen Fischerit gegeben, sondern er selbst, von dem ja auch die Analyse herrührt. H. T.

méngebirges, die Verbindungen der Niobsäure und Tantalsäure mit den seltenen Elementen Didym, Lanthan, Thor und Cer und die Scheidung dieser Stoffe von einander. Diese Untersuchungen führten ihn zu der Entdeckung eines neuen Elements des Ilmeniums, das vorzugsweise in grosser Quantität im Aeschynit enthalten ist. Diesem seinem neuen Element reihte er später noch das Neptunium an, das er in einer mineralischen Substanz des Granits von Haddam fand. Ueber das Ilmenium entspann sich in den Jahren 1866 — 67 eine Polemik mit Marignac, welcher die Existenz des neuen Elements bestritt, wogegen Hermann die entschieden verschiedenen Reactionen des Niobiums und Ilmeniums zur Geltung brachte. Die Reactionen der betreffenden Säuren mit der Phosphorsalzperle hat er dem Schreiber dieses selbst vorgeführt. Marignac behauptete, dass die Ilmensäure nur ein Gemisch von Titansäure und Niobsäure sei. Bei einem so erfahrenen und geübten Analytiker, wie Hermann es war, ist eine so grobe Verwechslung kaum vorzusetzen.

Die Thätigkeit Hermanns im Gebiete der Mineralogie und Mineralchemie erstreckte sich nicht bloss auf wissenschaftliche Fragen, sondern war zu einem grossen Theile auch praktischen Gegenständen gewidmet. Vor funfzig Jahren waren analytische Chemiker in Russland noch eine Seltenheit, und es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn man sich mit seinem Wissensbedürfniss von allen Seiten an Hermann wandte, dessen Ruf als stets hülfsbereiter und zuverlässiger Arbeiter sich schnell verbreitet hatte. So sehen wir ihn bald mit der Untersuchung des Tschernasjoms und der Humussäuren, bald mit der des Moskauer Dolomits beschäftigt, dann untersucht er Asphalt, sowie Nephtedegil, die Absätze der Quellen, be-

stimmt die Bestandtheile der Quellen selbst, analysirt das Wasser der Moskwa und die Brunnen der Stadt Moskau, giebt Rathschläge zur Gewinnung des Nickels aus den auf dem Ural entdeckten Nickelerzen, analysirt Eisen- und Kupfererze, die Asche der Salzpflanzen, Graphit u. s. w. Seine Arbeitslust ermüdet nie.

Nicht Geringes leistete er auch auf dem Gebiete der organischen Chemie, und auch hier waren es wieder praktische Bedürfnisse des Lebens, die ihn, den nimmer versagenden kenntnissreichen Arbeiter, zur Hülfe aufforderten. Seine Untersuchungen über die Secretionen der Cholerakranken waren Epoche machend, um so mehr, da sie den Beweis des Muthes gegenüber drohender Gefahr lieferten. Diese Analysen führten ihn auf nähere Studien der Beschaffenheit des Bluts, die Quelle der thierischen Wärme, der Athmung u. dgl. m. Auf praktische Anliegen sind ferner zurückzuführen seine Untersuchungen über den Zuckergehalt der Runkelrüben, über Modernsubstanzen, über faulendes Holz, an welche Hermann dann weitere theoretische Studien knüpfte.

Es ist oben erwähnt worden, dass Hermann am Anfang seiner wissenschaftlichen Thätigkeit sich auch mit physikalischen Studien beschäftigte. Eine seiner bedeutendsten Arbeiten in dieser Richtung ist die Abhandlung über die Proportionen, in denen sich die Wärme mit den chemischen Elementen und ihren Verbindungen vereinigt <sup>\*)</sup>). Im dritten Abschnitt dieser Abhandlung ist „eine neue Methode zur Bestimmung der specifischen Wärme der Körper“ beschrieben, in welcher Hermann als

---

<sup>\*)</sup> Nouveaux Mémoires de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou IX (III) 1834.

Mittel der Bestimmung die Volumänderung des Eises beim Schmelzen in Anwendung gebracht hat. Er construirte einen Apparat, durch welchen er bessere Resultate erzielte, als man beim Gebrauch des Lavoisier-Laplace'schen Calorimeters erhält. Im Jahre 1847 hatte der berühmte Astronom Herschel denselben Gedanken und schlug, ohne den Hermannschen Apparat zu kennen, einen ähnlichen Calorimeter vor, den er indessen nicht, wie Hermann, zur Ausführung und zur Verwendung brachte. Im Jahre 1870 endlich brachte Bunsen, wieder unabhängig, da er mit den Arbeiten seiner Vorgänger unbekannt war, dasselbe Prinzip in einem vollkommenen dem heutigen Stande der Wissenschaften entsprechenden Verfahren zur Verwendung. Obgleich Hermann seinen Apparat ausführlich beschrieben und abgebildet, auch viele Bestimmungen damit ausgeführt hat, so blieb seine Arbeit, die damals auch in Poggendorf's Annalen zur Besprechung kam, ganz unbeachtet, und fand in den Lehrbüchern der Physik keinen Platz. Auf die betreffende Abhandlung Hermann's hingewiesen zu haben, ist das Verdienst Bohn's \*). Dass eine neue Methode zur Bestimmung der specifischen Wärme überhaupt der Aufmerksamkeit der Gelehrten in unserem Jahrhundert entgehen konnte, daran waren zum Theil äussere Ursachen schuld, denn Hermann selbst hatte es unterlassen, seine Arbeit an einen Ort zu stellen, wo sie in die Augen fallen musste; sie war im Gegentheil eingeschachtelt zwischen anderen Artikeln, die Theile einer grösseren Abhandlung ausmachten, und wurde daher weder im Inhaltsverzeichniss der Schriften der Moskauer Naturforschergesellschaft

---

\*) Poggendorf's Annalen. CXLII. 1871. p. 618.

noch in dem von Poggendorf's Annalen dem Leser vor die Augen gebracht.

Hermann achtete auf diese Aesserlichkeiten nicht. In der fruchtbarsten Periode seines Lebens, am Ende der zwanziger Jahre und im vierten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts drängte sich ihm eine solche Fülle tiefer Gedanken auf, es drängte ihn so sehr Antwort zu geben auf eine Menge noch ungelöster Fragen, dass er mit freigebigen Händen aus seinem Füllhorn schüttete, was sich darin immer von Neuem anhäufste. Eine Stelle in der wiederholt citirten Abhandlung \*) charakterisirt seine Denkungsart in dieser Beziehung vollständig. Er sagt: «—ich werde die Resultate der angestellten Untersuchungen mittheilen.— Die Thatsachen mögen sprechen, und einem Samen gleich ausgestreut werden, der, wenn er gut ist, irgendwo fruchtbaren Boden findet, auf dem er aufgehen und Früchte tragen kann; der aber, wenn er schlecht ist, verfault.» Uneigennützig und selbstlos theilte er von seinen reichen Gaben mit, und der Gedanke scheint ihm nie in den Sinn gekommen zu sein, dass er die Priorität einer Entdeckung geltend machen müsse, um seinem Namen den Glanz des Ruhmes zu sichern.

Eine eingehendere kritische Beurtheilung der Schriften Hermanns passt nicht in den Rahmen eines Nekrologs, u. ich muss es den competenteren Federn der Chemiker und Physiker überlassen, die übrigen Goldkörner aus seinen Werken herauszulesen. Aber schon die beiden angeführten Beispiele: die Classification der organischen Verbindungen mit Zugrundelegung der Kohlenwasserstoffe, welche, wie Berthelot sagt, constituent la clef de voûte de l'édifice de la

---

\*) Nouveaux Mémoires de la Soc. des Naturalistes de Moscou 1834  
p. 137. 138.

chimie organique u. die Bestimmung der specifischen Wärme bei Anwendung der Volumaenderung des schmelzenden Eises weisen Hermann seinen Platz unter den grössten und genialsten Denkern unseres Jahrhunderts an, denn in seinem Geiste erschienen dieselben fruchtbaren Gedanken wie in den Häuptern eines Liebig, eines Dumas, eines Herschel, eines Bunsen, und was mehr sagen will, sie erschienen früher. Hermann war immer und überall selbstständiger und unabhängiger Denker, das beweisen alle seine Schriften, selbst die, in welchen er ihm fremde Gebiete betrat. So spricht er z. B. in einer kleinen Arbeit über die Bildung der Erdrinde \*) die damals neue Idee aus, dass das Wasser nach Massgabe der Erkaltung der Erde tiefer in dieselbe eindringen müsse. Es muss daher auffallend erscheinen, dass alle seine zahlreichen Untersuchungen, die von nicht geringerem Scharfsinn zeugen als die seiner berühmtesten Zeitgenossen, seinen Namen nicht mit grösserem Glanz umgeben haben. Die Ursache dieser Erscheinung muss in seinen äusseren Lebensverhältnissen gesucht werden. Vor Allem war er nicht Lehrer, dessen Ruf durch seine Schüler ausgebreitet werden konnte; er wohnte fern von seinem Vaterlande; er lebte in materiell gesicherten Verhältnissen, welche es ihm überflüssig erscheinen liessen, die Blicke des grossen Publikums auf sich zu lenken; er verschmähte es endlich, den wissenschaftlichen Arbeiten die Form zu geben, welche selbst dem Laien das Lesen derselben wünschenswerth erscheinen lassen. Die Isolirtheit, der Mangel an lebendigem Verkehr, an Austausch der Gedanken mit gelehrt Chemikern und Physikern, die verhältnissmäs-

---

\*) Bulletin de la Soc. des Naturalistes de Moscou 1830.

sig geringe Theilnahme seines Umgangskreises an seinen Arbeiten mögen überdiess zu dem Erkalten des mächtigen Schaffungstriebes, von dem er so früh durchdrungen war, beigetragen und die Spannkraft des Geistes in späteren Jahren herabgestimmt haben. Aber gerade unter diesen dem geistigen Schaffen nicht günstigen Umständen erscheinen seine Leistungen um so anerkennenswerther, und die nicht zu ermüdende Beharrlichkeit in seinen Forschungen muss um so mehr Bewunderung erregen. Indessen kann doch auch nicht behauptet werden, dass seine wissenschaftlichen Arbeiten ganz ohne Anerkennung geblieben wären, denn Kenngott hat seinen Namen durch die Mineralspecies Hermannit, Shepard durch das Mineral Hermannolith verewigt.

In seinem äusseren Auftreten war Hermann anspruchlos und bescheiden, auf seinem Antlitze lagerte ein milder freundlicher Ausdruck; harte, absprechende Urtheile zu fällen, kam ihm nicht bei. Da er hohen Wuchses und kräftigen Körperbaus war, so machten die sanften Züge einen um so angenehmeren Eindruck. Zwar hatte er nicht die Gabe der Rede, da ihm die Lebensumstände zur Ausbildung derselben keine Gelegenheit gegeben, aber nichtsdestoweniger hinterliess jedes Gespräch mit ihm ein wohlthuendes Gefühl. Er war eine edle Erscheinung innen und aussen, wohlwollend von Gemüth, beständig in der Freundschaft, uneigennützig, gefällig, freigebig, wahrhaftig, kurz ein seltener Mensch, und ich halte es für die schönste Aufgabe, die mir noch in Vertretung der Moskauer Naturforscher Gesellschaft geworden, dass mir gestattet war, dem vortrefflichen Manne nach Verdienst einen ehrenden Nachruf zu widmen. In der Geschichte unserer Gesellschaft wird sein Name ei-

ner der bedeutendsten sein, und der gute wissenschaftliche Ruf, dessen sich die Gesellschaft in der gelehrten Welt erfreut, ist nächst dem Gründer G. Fischer von Waldheim, auch dem geistvollen Chemiker Rudolph Hermann zu danken.

*H. Trautschold,*

Sekretär der Moskauer Naturforschergesellschaft.

---

## **VERZEICHNISS VON R. HERMANN'S WISSENSCHAFTLICHEN ARBEITEN.**

enthalten in den Schriften der Moskauer Naturforschergesellschaft.

---

### **1. Physikalisch.**

1834. De l'intensité magnétique des métaux et de ses rapports à leur capacité thermique.

### **2. Geologische.**

1830. Über die Bildung der Erdrinde.

1831. Über die Höhe von Moskau und über seine Reise nach dem Kaukasus mit dem Dr. Jaenigen.

### **3. Über Meteorite.**

1832. Untersuchungen verschiedener in Russland gefallener meteorischer Substanzen (Aerolith von Widdin, brennbarer Schnee, Uranelain, Orenburger Hagelkörner).

#### 4. Theoretische Chemie.

Heteromeres Krystalsystem 1856. XVI Band der Mémoires de la Société des Naturalistes de Moscou 1860. Zweite Auflage.

1854. Brief über die Heteromerie der Mineralien.
1834. Über die Proportionen, in denen sich die Wärme mit den chemischen Elementen und ihren Verbindungen vereinigt, und über die Mischungsgewichte, als Quotienten der specifischen Gewichte der Körper durch ihre Wärme-Capacität betrachtet: — 1) Über die specifische Schwere der Elemente und über Beziehungen zwischen der specifischen Schwere ihrer starren und gasartigen Formen. 2) Über die Wärme-Capacität der Körper, namentlich über die Proportionen, in denen sich ihre Räume mit der Wärme verbinden, so wie über die Ursache der Mischungs-Gewichte. 3) Über die Methoden deren ich mich zur Bestimmung der specifischen Wärme der Körper bediente, sowie über die Resultate dieser Bestimmungen. 4) Betrachtungen über die Gesetze, nach denen sich die Wärme mit festen Körpern vereinigt. 5) Betrachtungen über die Gesetze für die Mischungsgewichte: — IX Band der Mémoires de la Soc. des Nat. de Moscou.
1832. Über den Zusammenhang der Mischungsgewichte und der specifischen Gewichte starrer chemischer Elemente.
1832. Fernere Bemerkungen über den Zusammenhang der Mischungsgewichte.
1832. Über die Proportionen, in denen sich der Phosphor mit anderen Elementen vereinigt.
1833. Nachträgliche Bemerkungen zu seinen Untersuchungen über die Proportionen der Elemente in vegetabilischen Verbindungen.

1834. Sur les bases, acides et sels thermiques.
1875. Untersuchungen über die specifischen Gewichte fester Stoffe.  
Zweiter Artikel über denselben Gegenstand.
1876. Untersuchungen über die Grösse der Atomvolume und der specifischen Gewichte organischer Verbindungen.
1878. Fortgesetzte Untersuchungen über die Atomvolume und specifischen Gewichte organischer Verbindungen.  
Zweiter Artikel über denselben Gegenstand.

### 5. Chemisch-Physiologisches.

1831. Über die Veränderungen, die das Blut und die Secretionen des menschlichen Organismus durch die Cholera erleiden.
1831. Über die Ansteckungsfähigkeit der Cholera.
1832. Nachträgliche Bemerkungen zu den Untersuchungen über die Cholera.
1834. Über die saure Beschaffenheit des venösen Menschenbluts und über den Unterschied zwischen arteriellem und venösem Blut.
1834. Chemisch-physiologische Beiträge (Atemung, Gewichtsveränderung im Leben, Wägbarkeit der Lebenskraft, Quelle der thierischen Wärme).
1837. Notiz über die saure Beschaffenheit des Bluts.

### 6. Mineral-Chemie.

#### a. Mineralquellen.

Untersuchungen der Mineralquellen am Kaukasus, nebst Bemerkungen über die geognostische Beschaffenheit Innerrusslands und den Ursprung der Wärme heißer Quellen. VIII Band der Mémoires de la Soc. de Nat. de Moscou.

1842. Untersuchung einer kürzlich in Moskau entdeckten Mineralquelle.
1836. Analyses de l'eau de la Moskva-Reka, du puits des trois montagnes et des fontaines publiques.
1856. Untersuchungen über das Wasser der Narsanquelle.
1861. Über die Zusammensetzung der kaukasischen Mineralquellen in verschiedenen Perioden.  
b. Mineralien und mineralische Substanzen.
1832. Über Melanochroit.
1832. Untersuchung von Eisensteinen aus dem Gouv. Nishni-Nowgorod.
1836. Über Irit und Osmot.
1836. Brief enthaltend einen Bericht über phosphorsaures Eisen von Tatarowa.
1841. Über Ural-Orthit.
1843. Über Talkapatit.
1844. Untersuchungen einiger russischer Mineralien (Aeschynit, Pyrochlor, Leuchtenbergit).
1844. Mineralogische Bemerkungen (Yttrotantatit, Zirkon in Goldseifen, Phenakit).
1845. Untersuchungen einiger neuer russischer Mineralien (Stroganowit, Fischerit, Xylit, Antimonsaures Bleioxyd, Turgit, Arseniksinter).
1849. Untersuchungen verschiedener Mineralien (Stilbit, Ratofkit).
1850. Untersuchungen über die Zusammensetzung der Tantalze.
1852. Untersuchungen über die Skapolithe.
1852. Untersuchungen über die Zusammensetzung der Pyroxene.
1852. Untersuchungen über die Petalite und Spodumene.
1854. Halbkalkdiallag von Achmatowsk.

1854. Untersuchung über die Asche von *Salsola soda*.
1855. Untersuchungen über Ilmenium, Niobium und Tantal.
1857. Untersuchungen über Niobium. (Über das Vorkommen von Tantalsäure im Columbite von Bodenmais. Über die gegenseitigen Beziehungen zwischen Niobsäure, Pelopsäure und Ilmensäure. Verhalten der Säure des Niobiums gegen Salzsäure, sowie über Trennung der niobigen Säure von niobsaurer niobiger Säure. Atomgewicht des Niobiums. Über Niobium und einige seiner Verbindungen. Über die Zusammensetzung einiger in der Natur vorkommender Verbindungen der Säuren des Niobiums.)
1857. Untersuchungen über Tantal.
1857. Über das Wachsen der Steine.
1858. Über einige neue Mineralien (Auerbachit, Trichalcit, Thermophyllit. Über das Vorkommen von Euklas am Ural. Bemerkungen über Phosphorochalcit und Ehlit. Über die Trennung der Tantalsäure von den Säuren des Niobiums, so wie Bemerkungen über Pelopsäure.)
1858. Bemerkungen über den Graphit aus der Kirgisensteinsteppe. Untersuchungen einiger Wismutherze, so wie Oxysulphuret von Wismuth.  
Über den Sodagehalt der Asche von *Schoberia acuminata*.
1859. Über die Zusammensetzung der zur Gruppe der Uransilicate gehörenden Mineralien.  
Fortgesetzte Untersuchungen über die Zusammensetzung der Epidote und Vesuviane.
1860. Nachträgliche Bemerkungen über die Zusammensetzung der Epidote.  
Über die Heteromerie des rothen schwefelsauren Ceroxyduls.  
Untersuchungen über Didym, Lanthan, Cerit und Lanthanocerit.

Über monoklinoëdrisches Magnesiahydrat oder Te-xalith.

1861. Bemerkungen über das Dianium.

1862. Untersuchungen einiger neuer russischer Mineralien.

(Über Planerit; über das Vorkommen von Kupfferit im Ilmengebirge sowie über die Zusammensetzung des Kokscharowits und über einen neuen Bagrationit).

1864. Fortgesetzte Untersuchungen über Cer.

Über die Scheidung der Thorerde von den Oxyden der Cergruppe, sowie über die Zusammensetzung des Monazits.

1865. Untersuchungen über Tantal und Niobium sowie über Ilmenium ein neues Metall.

Über die Zusammensetzung von Wöhlerit, Aeschynit und Euxenit sowie Bemerkungen über Zirkonerde.

Über das Vorkommen von Kerolith am Ural.

1866. Untersuchungen über die Frage: Existirt die Norerde oder nicht? Über Scheidung der Titansäure von Zirkonerde. Über die Zusammensetzung des Tschevkinits. Über den Ilmensäuregehalt des Columbits von Grönland. Über Asperolith.

1866. Bemerkungen zu Marignac's Untersuchungen über Niobidum und Ilmenium.

Fortgesetzte Untersuchungen über Ilmenium und Aeschynit.

Über die Zusammensetzung des Ilmenorutils.

1867. Über das Atomgewicht des Tantals, sowie über die Zusammensetzung der Verbindungen dieses Metalls.

Fortgesetzte Bemerkungen zu Marignac's Untersuchungen über Niobium und Ilmenium.

Über Rewdanskit, ein neues Nickelerz, sowie über Darstellung von Nickél aus diesem Mineral.

Über die Zusammensetzung der Columbite, sowie

über die Darstellung der Säuren von Tantal, Niobium und Ilmenium aus diesen Mineralien.

Über die Tantalite.

Über Achtaragdit und Granatin ein eigenthümliches Gestein.

1868. Fortgesetzte Untersuchungen über die Zusammensetzung des Samarskits, so wie Bemerkungen über die chemische Constitution der Verbindungen der Niobmetalle.

1868. Fortgesetzte Untersuchungen über die Zusammensetzung des Aeschynits.

Über die Zusammensetzung des Tschevkinit von Coromandel.

Untersuchungen verschiedener Mineralien. (Über Cyanochalcit, über den sogenannten Gibbsit von Chester county in Pennsylvanien.)

1869. Untersuchungen über die Zusammensetzung des Fergusonits.

Über die Zusammensetzung des Lawrowits, sowie über Vanadiolith, ein neues Mineral. Über die wahrscheinliche Identität von Laxmannit und Vauquelinit, sowie über Phosphorchromit ein neues Mineral.

1870. Über ein einfacheres Verfahren der Trennung der Säuren von Niobium und Ilmenium, sowie über die Zusammensetzung des Columbits, Ferroilmenits und Samarskits.

1872. Fortgesetzte Untersuchungen über die Verbindungen von Ilmenium und Niobium, sowie über die Zusammensetzung der Niobmineralien.

Zweiter Artikel über denselben Gegenstand.

Untersuchungen über die Verbindungen des Tantals.

1875. Untersuchungen über die Zusammensetzung von Shepard's Hermannolith.

1876. Fortgesetzte Untersuchungen über die Verbindungen der Metalle der Tantalgruppe, sowie über Neptunium, ein neues Metall.

## R. HERMANN'S WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

enthalten im Journal für praktische Chemie von Linné Erdmann und Gustav Werther.

---

Bis 1854:

Untersuchungen über den Zuckergehalt und das Gewicht der Runkelrüben. IV. 329.

Chemische Untersuchung des Tschornasems oder der schwarzen Ackererde der südlichen Gouvernements Russlands. XII. 277.

Analyse des Dolomits im Gouvern. von Moskau. XII. 292.

Coprolithen in Russland. XII. 292.

Den Widdiner Meteorfall betreffend. XII. 293.

Über krystallisiertes kieselsaures Natron. XII. 294.

Zusammensetzung des Caromels und über die Verschiedenheit seiner specifischen Wärme von der des Rohrzuckers, so wie über die spec. Wärme der Zuckerarten. XII. 295.

Untersuchungen über den Moder und die Humussäure. XXII. 65. XXIII. 375 und XXV. 189.

Analyse des neunachtel-kohlensauren Kali's und Natrons. XVII. 442.

Beschreibung und Analyse des Ural-Orthits u. Irits. XXIII. 273.

Untersuchung einer kürzlich in Moskau entdeckten Mineralquelle. XXV. 206.

Entstehung und Zusammensetzung des anderthalbkohlens. Natrons. XXVI. 312.

Über Dreifach Eisenoxyhydrat u. über Quellerz. XXVII. 53.

Über die Fäulniss des Holzes. XXVII. 165.

Vorkommen der Modersubstanzen in den Pflanzensaften. XXVIII. 53.

Untersuchungen über das Cer, XXX. 184.

Zusammensetzung des Cerits. XXX. 193.

Untersuchungen über das Lanthan. XXX. 197.

Bis 1854:

Über Zirkonerde. XXXI. 75.

Untersuchungen russischer Mineralien. XXXI. 89. XXXIII. 87. XXXIV. 177. XXXV. 232. XXXVII. 175. XXXVIII. 91. XL. 7. XLIII. 35. XLIV. 193. XLVI. 222. 387.

Zuckergehalt der sibir. Runkelrübe. XXXIII. 246.

Bemerkungen zu Mulder's Untersuchung über Modersubstanzen. XXXIV. 156.

Bemerkung über Atomgewicht des Lanthans und über Didym. XXXIV. 182.

Über Ilmenium. XL. 457.

Tantal und Niobium. XL. 477.

Über Ilmenium. XLII. 129.

Untersuchung der Tantalmineralien XLIV. 207. L. 164.

Epidot und Orthit. XLIV. 204.

Darstellung von Manganoxydsalzen XLVI. 413.

Untersuchung nordamerik. Mineralien. XLVIII. 1.

Bemerkungen zu Lepolith, Lindsayit und Hyposklerit. XLVIII. 254.

Über die Zusammensetzung der Epidote, Heteromerie etc. LII. 250. LV. 451.

Über den Glimmer und Cordierit. LIII. 1.

Identität von Williamsit und Serpentin. LIII. 31.

Vorkommen des Malakon. LIII. 32.

Über die Zusammensetzung des Turmalin. LIII. 208. LV.  
451.

Gleichheit der Form und stöchiometrische Constitution  
von Spodumen und Achmit. LIV. 185.

Über Spodumene und Petalite. LVII. 276.

Über Skapolith LIV. 410.

Untersuchungen über Pyroxene. LVII. 193.

Vertretung von RO und R<sup>2</sup>O<sup>3</sup> etc. LVIII. 502.

Bis 1865:

Asphaltlager in der kleinen Tschetschna. LXXIII. 232.

Auerbachit. LXXIII. 209.

Bagrationit. LXXXVIII. 199.

Baikerit. LXXIII. 230.

Cerit. LXXXII. 385.

Columbit von Bodenmais, Tantalsäure in dems. LXX. 397.

Dianium. LXXXIII. 106. LXXXIV. 317.

Didym. LXXXII. 285. Dihydrit. LXXIII. 218. Ehlit.  
LXXIII. 215.

Epidote, Zusammensetzung. LXX. 321. LXXVI. 295.  
LXXXI. 233.

Euklas vom Ural. LXXIII. 214.

Granate, Zusammensetzung. LXX. 321.

Ilmenium. LXV. 54. Karelinit. LXXV. 443. Kokscharowit.  
LXXXVIII. 196.

Kupfferit. LXXXVIII. 196. Lanthan und Lanthanocerit.  
LXXXII. 383.

Magnesiahydrat (Texalith). LXXXII. 368.

Mineralien, heteromere und Heteromerie, Princip der sys-  
tematischen Eintheilung derselben. LXXIV. 256. LXXV. 385.

Mineralquellen, kaukasische. Zusammensetzung derselben  
zu verschiedenen Perioden. LXXXIV. 129.

Nadelerz von Beresowsk. LXXV. 452.

Nephtedegil. LXXIII. 220.

Niobium. LXV. 54. LXVIII. 65.

Trennung von Tantalsäure. LXXIII. 503. LXXV. 62. Pelopsäure ibid. Phosphorochalcit. LXXIII. 215. Planerit. LXXXVIII. 193.

Rezbanyit. LXXV. 450. Tantal. LXV. 54. Atomgew. dess. LXX. 193.

Tantalit von Kimito. LXX. 205.

Texalith LXXXII. 368. Thermophyllit. LXXIII. 213. Trichalcit. LXXIII. 212.

Uransilicate und hierhergehörige Mineralien. LXXVI. 310.

Vesuviane, Zusammensetzung ders. LXX. 521. LXXVIII. 295.

Wismutherze und Wismuthoxysulfuret. LXXV. 448.

Bis 1871:

Achtarargdit und Granatin CIV. 179.

Zusammensetzung des Aeschynits. XCV. 128. XCIX. 279. CV. 321. CVII. 153.

Asperolith aus Tagilsk. XCIV. 352.

Untersuchungen über das Cer. XCIII. 113.

Zusammensetzung der Columbite und Darstellung der Säuren von Tantal, Niobium und Ilmenium. CIII. 127.

Cyanochalcit. CVI. 65. Phosphorsäuregehalt des Diaspors. CVI. 70.

Zusammensetzung des Euxenits. XCV. 132. CVII. 153.

" " Fergusonits. CVII. 129.

Analyse des Gibbsits von Chester-county. CVI. 68.

" " Hydrargillits von Chester-county und villa rica. CVI. 68. 72.

Ilmensäuregehalt des Columbits von Grönland. XCVII. 350.  
Ilmenium. XCV. 65. Säuren des Ilmeniums. CIII. 127.  
Verbindungen der Säuren des Ilmeniums mit Natron und Kali. IC. 290.

Zusammensetzung des Ilmenorutils. C. 100.

Vorkommen des Keroliths am Ural VC. 134.

Bemerkungen zu Marignac's Untersuchungen über Niobium und Ilmenium. IC. 21. u. 279. CII. 399. Säuren des Niobiums. CIII. 127.

Nichtexistenz der Norerde. IIIC. 321.

Rewdanskit und Darstellung des Nickels aus demselben. CII. 405.

Zusammensetzung des Samarskits und Constitution der Verbindungen der Niobmetalle. CVII. 139.

Untersuchungen über Tantal, Niobium und Ilmenium. VC. 65. Atomgewicht des Tantals und Zusammensetzung der Verbindungen desselben C. 385. Säuren des Tantals. CI. 127. Untersuchungen über Tantalite. CIII. 416.

Scheidung der Thorerde von den Oxyden der Cer-Gruppe und Zusammensetzung des Monazits. XCIII. 106.

Zusammensetzung des Tschewkinits. XCVII. 345. CV. 332.

Analyse des Wawellits von Chester-county. CVI. 68.

Zusammensetzung des Wöhlerits so wie über die Zirkonerde. XCV. 123. 124.

Analyse des Yttrioilmenits. CVII. 140.

Scheidung der Zirkonerde von Titansäure und anderen Substanzen, sowie wiederholte Prüfung der Aeschynite auf Zirkonerde. XCVII. 337.

Bis 1879:

Über die Zusammensetzung des Lawrowits und über Vanadiolith. CIX. 442.

Über die wahrscheinliche Identität von Laxmannit und Vauquelinit, sowie über Phosphorochromit 447.

Über ein einfaches Verfahren der Trennung der Säuren von Niobium und Ilmenium. CX. 108.

Über die Zusammensetzung des Columbits von Bodenmais. 113.

Über die Zusammensetzung des Ferroilmenits von Hadadam. 118.

Über die Zusammensetzung des Samarskits. Fortgesetzte Untersuchungen über die Verbindungen von Niobium und Ilmenium 373. CXI.

Über denselben Gegenstand. CXII. 178. 193.

Untersuchungen über die Verbindungen des Tantals. CXIII. 66.

Untersuchungen über die specifischen Gewichte fester Stoffe. CXXI. 25.

Untersuchungen über die Zusammensetzung von Shepard's Hermannolith.

Fortgesetzte Untersuchungen über die Verbindungen der Metalle der Tantalgruppe sowie über Neptunium. CXXIII. 105.

Fortgesetzte Untersuchungen über die Atomvolume und specifischen Gewichte organischer Verbindungen. CXXV. 49.  
Über denselben Gegenstand 289.

---

R. Hermann's wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht in Poggendorf's Annalen.

Über das Atomgewicht des Lithiums. XV. 480.

Zerlegung des Pyrophyllits. XV. 592.

Über die Proportionen, in welchen sich die Elemente zu einfachen vegetabilichen Verbindungen vereinigen. XVIII. 368.

Zerlegung der Secretionen des menschlichen Organismus bei der Cholera. XXII. 161. 624.

Ansteckungsfähigkeit der Cholera. 558.

Mineralquellen des Kaukasus. XXII. 344.

Reaction des Menschenbluts auf Lakmus. XXIV. 533.

Melanochroit. XXVIII. 162.

Zerlegung einer meteorischen Substanz. XXVIII. 566.

Saure Beschaffenheit des venösen Bluts, XXXI. 311.

Chemisch-physiologische Beiträge. XXXII. 293.

Dreifache Verbindung von Osmium, Irid- und Platinchlorid mit Chlorkalium und Chlorammonium. Ibid.