

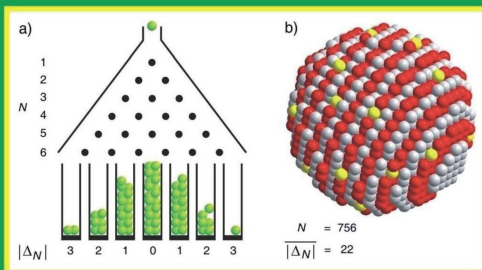
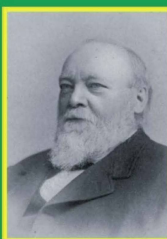
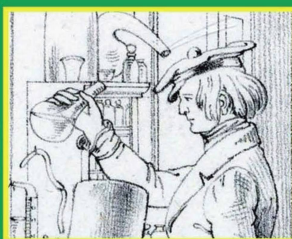


Marek Petrik (Autor)

Friedrich August Genth aus Wächtersbach und die Entdeckung der ersten NiO-Kristalle am Marburger chemischen Institut unter Robert Wilhelm Bunsen

Marek Petrik

Friedrich August Genth aus Wächtersbach und die Entdeckung der ersten NiO-Kristalle am Marburger chemischen Institut unter Robert Wilhelm Bunsen



Cuvillier Verlag Göttingen
Internationaler wissenschaftlicher Fachverlag

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6318>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>



Inhaltsübersicht

Das wichtigste Anliegen des vorliegenden Aufsatzes ist es, kurz aufzuzeigen, dass der Mineralname ‚Bunsenit‘ für natürlich vorkommendes kristallisiertes Nickeloxid (NiO) genau genommen zu Unrecht besteht. Aus historischer Sicht zutreffend wäre vielmehr der Name ‚Genthit‘, denn Genth – nicht, wie vormals angenommen, Bunsen – hat am Marburger chemischen Institut als erster auf der Welt wohlkristallines NiO in Händen gehabt.

Allein, zu der Zeit, als der Name ‚Bunsenit‘ geprägt wurde, gab es bereits seit kurzem ein Mineral mit dem Namen ‚Genthit‘ – Genth hatte gleichsam schon den Ehrenplatz inne. Durch eine Ironie der Geschichte wurde ihm dieser Platz jedoch im 20. Jahrhundert wieder abgesprochen, da sich der ‚Genthit‘ lediglich als Varietät eines anderweitigen Minerals entpuppte. So musste Genth als Namenspatron posthum wieder abgesetzt werden, während Bunsen nach wie vor auf seinem Ehrensitz verharret.

Daneben wird die Bedeutung Genth's (tatsächlich oder potentiell) für die Geschichte der Chemie und für die aktuelle Nanoforschung umrissen.

Schließlich werden zwei neue chemiehistorische Erkenntnisse mitgeteilt:

1. Es wird gezeigt, dass ein Vertreter derjenigen Kobalt(III)-Amminkomplexe, welche von Genth am Marburger chemischen Institut 1847/1848 entdeckt und mit Oliver Wolcott Gibbs in Amerika bis 1856 eingehend studiert wurden, bereits beinahe ein halbes Jahrhundert früher von dem renommierten Chemiker Thénard in Frankreich isoliert, qualitativ charakterisiert und publiziert worden war.

2. Es wird dargelegt, dass in einer der „zwei am häufigsten wiedergegebenen Illustrationen in der ganzen Geschichte der Chemie“ (Brock)[20] von Wilhelm Trautschold's Hand sehr wahrscheinlich unter Anderen auch Genth als junger Student in Gießen abgebildet ist, zusammen mit dem ersten amerikanischen Liebig-Schüler *John Lawrence Smith* (1818-1883).

Auf die am Schluss angeführte Literatur wird ausgiebig im Text durch Verweise in eckigen Klammern Bezug genommen.

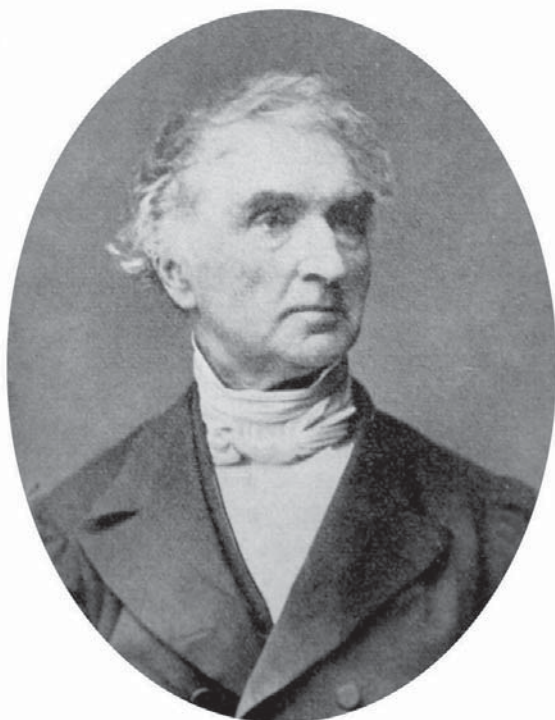
1. Einleitung

Hessen ist die Wiege der modernen Chemie. – Solcherart historische Vereinfachungen müssen natürlich mit einer gehörigen Priesse Salz genossen werden. Es ist aber nicht zu leugnen, dass in Hessen vier der größten Pioniere der modernen Chemie geboren wurden und hier aufwuchsen. Dies waren (Abbildung 1, vgl. auch Abschnitt 3.):

Justus Liebig (1803-1873) aus Darmstadt (Großherzogtum Hessen), *Friedrich August Genth* (1820-1893) aus Wächtersbach (bei Gelnhausen, südliches Kurfürstentum Hessen), *Peter Griëß* (1829-1888) aus Kirchhosbach (bei Sontra, unweit von Eschwege, nordöstliches Kurfürstentum Hessen) und *Friedrich August Kekulé* (1829-1896) aus Darmstadt (wie Liebig).



a)



b)



c)



d)

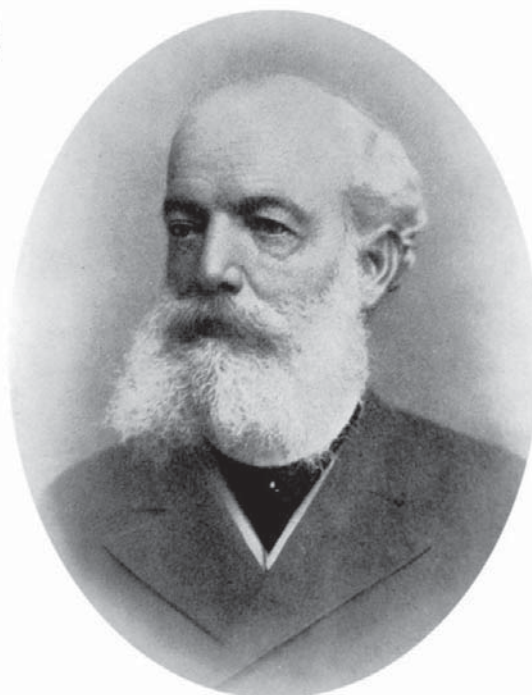


Abb. 1: Vier hessische Pioniere der modernen Chemie. — a) *Justus von Liebig*, eine Photographie, welche z.B. bei Huisgen[49] wiedergegeben ist; auch als Portraitzeichnung von Julius Ehrentraut[50] erhalten. — b) *Friedrich August Genth*,[34] aufgenommen möglicherweise 1880 anlässlich seiner Wahl zum fünften Präsidenten der ‚American Chemical Society‘ (ACS).[4] — c) *Peter Grieb*,[2] Portrait möglicherweise anlässlich seiner Wahl im Jahr 1868 zum ‚Fellow‘ der ‚Royal Society‘ in London. — d) *Friedrich August Kekulé*, Aufnahme von 1890.[1]



Bezeichnenderweise war auch der erste Lehrstuhl der Welt für Chemie und pharmazeutische Chemie, zeitgenössisch ‚Chymie‘ genannt, bereits im Jahre 1609 in Mittelhessen an der Philipps-Universität in Marburg eingerichtet worden, so dass unlängst ein vierhundertjähriges Jubiläum gefeiert werden konnte.

Die Bedeutung eines Chemikers des neunzehnten Jahrhunderts lässt sich entweder an seinen persönlichen wissenschaftlichen Leistungen ermessen, oder an seinen akademischen Schülern (seiner ‚Schule‘), welche in der Folge selbst eine herausragende Stellung erlangt haben. Alle vier der oben genannten Chemiker leben bis heute in ihren persönlichen wissenschaftlichen Leistungen fort – in modernen Lehrbüchern begegnen wir ihren Entdeckungen oder Erkenntnissen sozusagen auf Schritt und Tritt (Abbildung 2). Es erscheint daher gerechtfertigt, sie zu den größten Pionieren der Chemie zu rechnen. Doch was die Pflege einer ‚Schule‘ betrifft, taten sich lediglich zwei von ihnen hervor.

Liebig in Gießen unterhielt das wohl auf der Welt bekannteste Unterrichtslaboratorium für Chemie, dessen Schüler häufig international bekannt wurden. Auch Genth (Abbildung 3) und Kekulé sind daraus hervorgegangen. Kekulé, obgleich pädagogisch nicht so sehr veranlagt wie Liebig, leitete dennoch – zuerst als Privatdozent in Heidelberg, dann als Professor in Gent (Belgien) und schließlich in Bonn – ununterbrochen einen mehr oder minder großen Arbeitskreis (vgl. Abschnitt 3., Abbildung 19a), aus welchem eine Anzahl bedeutender Akademiker hervorgegangen ist.[1]

Im Gegensatz zu Liebig und Kekulé war Gieß kein akademischer Lehrer. Er führte seine chemischen Untersuchungen stets eigenhändig durch, wenn auch nicht ganz eigenbrödlerisch, denn er unterhielt engen Kontakt zur chemischen Industrie. Doch er war dafür bekannt, dass er in manchen Dingen recht eigensinnig sein konnte.[2]

Genth, schließlich, mit welchem wir uns im Folgenden hauptsächlich befassen wollen, hatte sich zwar in Marburg habilitiert – das erfolgte damals seit einem Ministerialerlass von 1830 im Zuge der Promotion in Marburg beinahe ‚automatisch‘[3] –, und war auch viele Jahre Professor für Chemie in Amerika, aber ähnlich wie Gieß bevorzugte er es, alleine zu arbeiten. So schrieb Edgar Fahs Smith im Jahre 1926 über Genth anlässlich des Jubiläums zum fünfzigjährigen Bestehen der amerikanischen chemischen Gesellschaft (ACS), zu deren Gründungsmitgliedern Genth gezählt hatte: „*Genth arbeitete bei seinen mineralogischen Untersuchungen selten mit jemandem anderen zusammen (...)*“ (Übersetzung aus dem Englischen).[4] Dank seiner eigenhändigen mineralogischen Untersuchungen hat Genth über ein Dutzend neuer Minerale entdeckt.

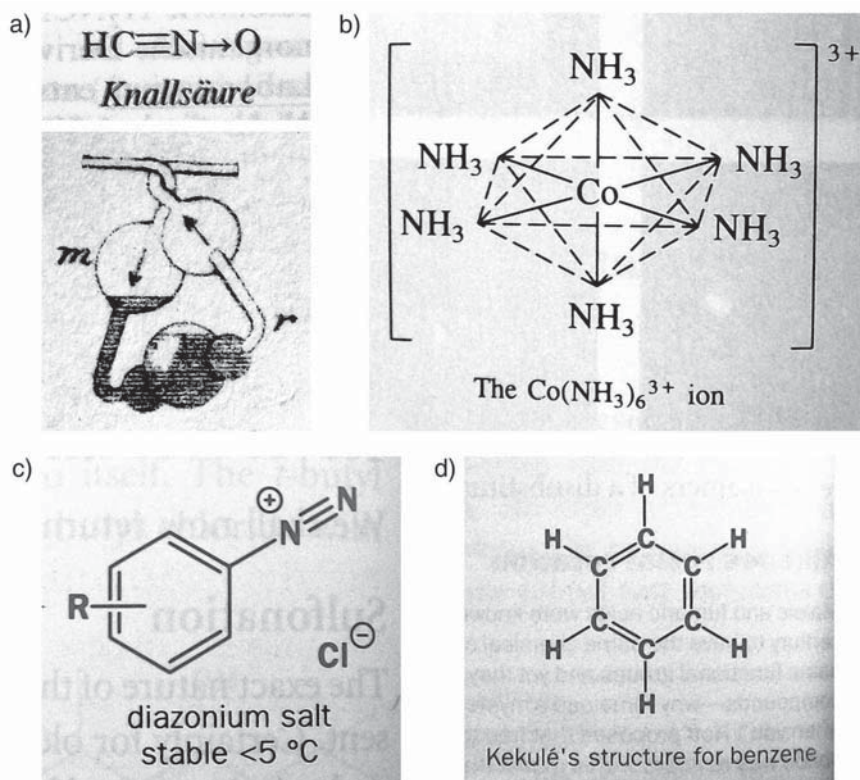
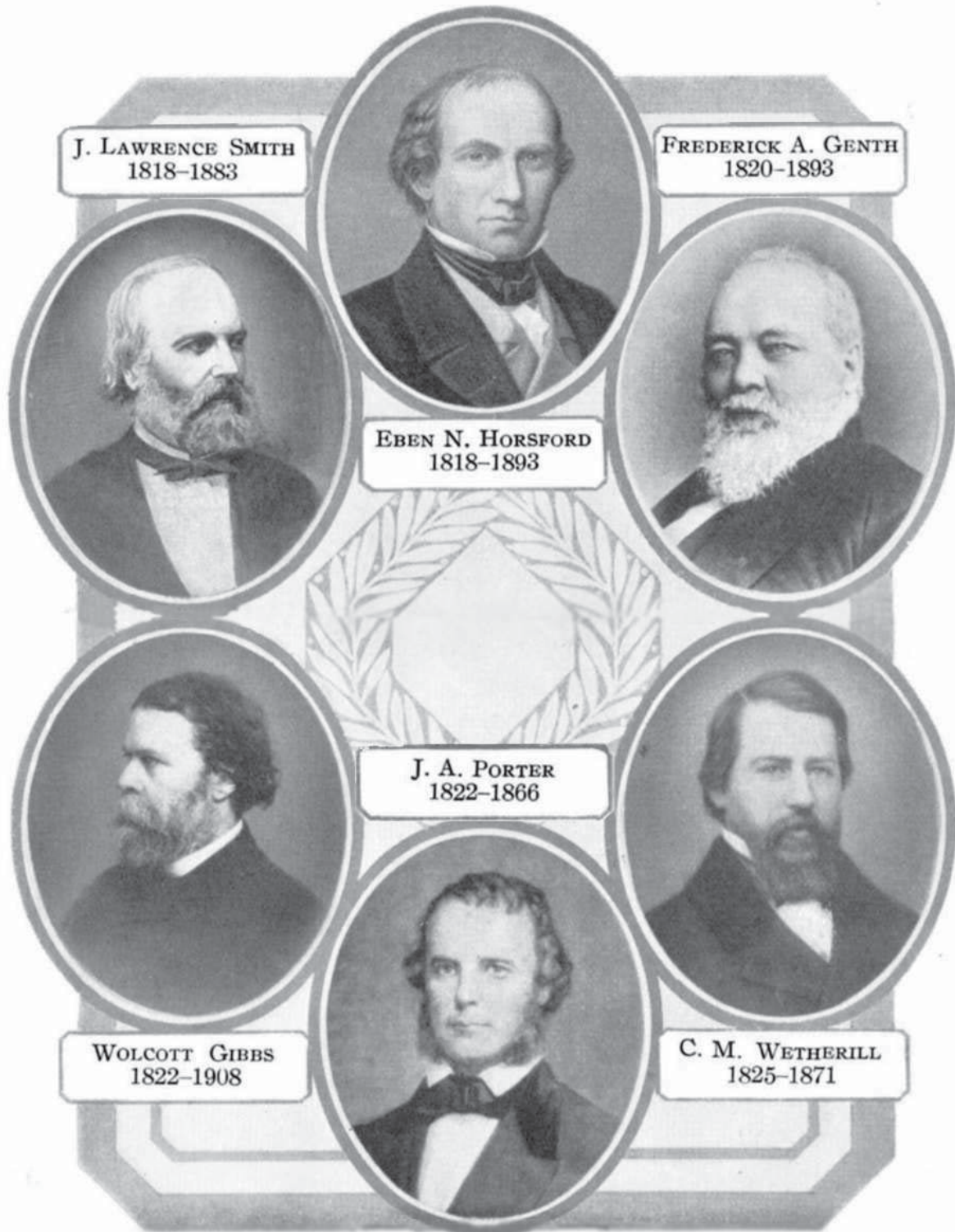


Abb. 2: In Lehrbüchern begegnen sie uns auf Schritt und Tritt – vier Moleküle, für welche die vier Chemiker aus Hessen (jeweils wie in Abbildung 1 a-d) bis heute bekannt sind. — a) *Liebig*: Knallsäure,[51] zugleich charakteristisch für die von Liebig mittels des sog. Fünfkugelapparates (unteres Bild, aus der Originalveröffentlichung)[52] vereinfachte und perfektionierte organische Elementaranalyse – diese dient zur quantitativen Bestimmung gerade derjenigen vier Elemente, aus welchen sich die Knallsäure zusammensetzt, nämlich Kohlenstoff C, Wasserstoff H, Stickstoff N, sowie (aus der Differenz) Sauerstoff O. — b) *Genth*: Hexamminkobalt(III)-Komplekxkation[53] („Luteokobalt“ nach altem Sprachgebrauch). — c) *Griess*: Benzoldiazonium-Kation[54] (am Phenyl substituiert durch Rest R). — d) *Kekulé*: Benzol-Ring-formel[54] (vgl. Abbildung 19).

Abb. 3 (folgende Seite): Würdigung der Gießener Liebig-Schule und der aus ihr hervorgegangenen amerikanischen Chemiker (nach einer Illustration von 1932).[55] *F. A. Genth* (rechts oben) sieht auf dieser auch bei Jahn et al. wiedergegebenen Photographie[7] etwas jugendhafter aus als in Abbildung 1, sein Blick ist feuriger, sein Bart zersaust, er erscheint eine Spur schlanker (aufgenommen möglicherweise 1872 anlässlich Genth's Berufung auf die Professur für Chemie an der Universität von Philadelphia). *Wolcott Gibbs* (links unten) hat in Amerika mit Genth an der großen klassischen Untersuchung über die – von Genth in Marburg entdeckten – Kobalt(III)-Amminsalze zusammengearbeitet (1852-1856).[27] *John Lawrence Smith* (links oben) war der erste Amerikaner, welcher in Liebig's Laboratorium tätig gewesen war,[56] und ist wahrscheinlich auf Trautschold's bekannter Zeichnung von 1842 (Abbildung 17) neben Genth und Wilhelm Keller zu sehen, die beide 1848 nach Philadelphia ausgewandert sind.



Liebig und Kekulé waren demnach weltoffener als Genth oder Griebß. Die ersteren zwei Wissenschaftler übernahmen Führungsrollen (besonders Liebig), während die letzteren zwei nicht im Rampenlicht standen (besonders Griebß nicht). Dieses spiegelt sich bis heute in ihrer ‚Ikonographie‘ (im ursprünglichen Sinne des Wortes) wieder. Von Liebig und Kekulé sind viele Photographien, sowie Gemälde und Skulpturen, erhalten. Von Genth hingegen liegen lediglich



SOME PUPILS OF LIEBIG WHO CONTRIBUTED TO THE DEVELOPMENT OF CHEMICAL EDUCATION IN AMERICA



zwei photographische Aufnahmen vor (zeitlich nicht weit auseinander, Abbildung 1 und 3), und ähnliches trifft auf Grieb zu (Abbildung 1 und 18). Es ist daher von Interesse, dass ein flüchtiges Portrait des jungen Genth wahrscheinlich schon auf einer Skizze von 1841 vorkommt, wie in Abschnitt 3. dargelegt wird.

Genth ist heute als Chemiker vor allem wegen der Entdeckung und späteren ausführlichen Untersuchung der Kobalt(III)-Amminkomplexe bekannt (vgl. Abschnitt 3.). Er beobachtete die erste dieser zumeist in schönen Farben kristallisierenden Verbindungen am Marburger chemischen Institut im Winter 1847/1848, ein halbes Jahr vor seiner Emigration nach Amerika.[5] Für uns ist jedoch eine etwas frühere wissenschaftliche Leistung Genth's – aus seiner Zeit als Doktorand in Marburg – von noch größerem, und zwar nicht bloß lokalpatriotischen, Interesse: die Entdeckung der ersten wohldefinierten Kristalle von Nickeloxid (NiO), von Genth im Jahre 1845 publiziert (vgl. Abbildung 9).[6]

Im folgenden soll nicht nur über diese Entdeckung berichtet werden, sondern auch darüber, warum Nickeloxid heute immer noch ein besonderes wissenschaftliches Interesse besitzt. Ganz im Geiste der letzten beiden Biographen Genth's, *Gerhard Jahn* und *Bruno Brill*, [7] soll auch Genth's Bedeutung für die Chemie aus heutiger Sicht gewürdigt werden, unter Anderem durch Anführen von Beispielen für das Fortwirken Genth's im aktuellen chemischen Schrifttum, etwa in Lehrbüchern (Abbildung 2). Das hier präsentierte Material soll im übrigen die genannte hervorragende biographische Arbeit [7] lediglich ergänzen. Denn das von Jahn und Brill verfasste Werk wird für immer eine angenehme Pflichtlektüre für alle Genth-Forscher (und Genth-Freunde) bleiben.