August von Kekulé's chemische Visionen

Autor(en): **Fierz-David, H.E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Gesnerus : Swiss Journal of the history of medicine and sciences**

Band (Jahr): **1 (1943)**

Heft 4

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-520425

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

skeptischen Einstellung gegen das menschliche Wesen das gesellschaftliche Leben nicht gemieden hat, ist aus dem oben stehenden Schreiben an Frau Valentin und aus anderen Äußerungen von ihm bekannt. In diesem Zusammenhang ist jedenfalls noch nötig zu erwähnen, daß Corti seine Bedenken gegen eine eheliche Bindung bald überwunden hat, denn er heiratete im Jahre 1855.

Ob es je gelingen wird, die tieferen Gründe für die Wesensänderung aufzuklären, durch die Corti der Wissenschaft entfremdet worden ist, bleibt unsicher. Die Familientradition kennt außer der Krankheit keine diesbezüglichen Hinweise. Sollte diese kurze Veröffentlichung bei anderen historisch oder biographisch Interessierten Anteilnahme an Cortis Schicksal erwecken und etwa gar die Beachtung und Auswertung neuer Funde veranlassen, so wäre ihr Zweck in bester Weise erfüllt, denn nur neue Mitteilungen aus Briefen von und über Corti könnten uns helfen, das Leben und die Persönlichkeit dieses so verdienten Forschers genauer kennen zu lernen. *E. Hintzsche.*

August von Kekulé's chemische Visionen

August von Kekulé hat im Jahr 1890 in seiner berühmten Rede anläßlich des 25. Jahrestages der Aufstellung der Benzolformel dargelegt, daß eine Vision ihn zu dieser Formel geführt habe. Seine Darstellung ist dann in vielen Büchern erwähnt worden und wird natürlich auch in Vorlesungen über Chemie besprochen. Wenn man aber Kekulé's eigenen Bericht mit den späteren Wiedergaben vergleicht, dann fällt es auf, daß seine Mitteilungen immer entstellt beschrieben werden. Fast immer werden zwei verschiedene Tatsachen — auf die ich gleich eingehen werde — vermischt, ohne daß man sich einer Verfälschung bewußt wird. Sogar *Ernst Mach* hat in seinem bekannten Buche «Erkenntnis und Irrtum» (Barth, Leipzig, 5. Aufl. 1926) diesen Fehler begangen und Kekulé's Bericht in ganz unbefriedigender Weise gewissermaßen wegerklärt. Mach schreibt (S. 161):

«Ich bin mit Hallucinationen und Traumphantasien aus eigener Erfahrung wohl vertraut, und mir ist manches optische und musikalische Phantasma vorgekommen, das einer künstlerischen Verwendung wohl fähig wäre. Dagegen kenne ich keinen Fall einer hallucina-

torischen wissenschaftlichen Entdeckung, weder unter den großen klassischen historischen Beispielen, noch aus der eigenen Erfahrung.»

(Dazu auf der gleichen Seite die Anmerkung 2:)

«Es wird erzählt, daß Kekulé seinen Benzolring als Hallucination im Londoner Nebel erschaut hätte, allein *sein eigener schlichter Bericht* über seine spekulative Beschäftigung in London und Gent *spricht durchaus nicht für diese Auffassung.* (Berichte der Deutschen chem. Gesellschaft, 23. Jahrg. 1890, S. 1306 u. f.)»

Da Ernst Mach die Literaturstelle richtig zitiert, darf man annehmen, daß er Kekulé's Rede gelesen habe. Infolgedessen kann er auch die weitverbreitete Legende von der Vision im Londoner Nebel richtigstellen. Wenn er dann aber Kekulé's «schlichten Bericht» so *ausdeutet*, daß er ihn als Beweis *gegen* das Vorkommen von «hallucinatorischen wissenschaftlichen Entdeckungen» verwendet, so zeigt dies, daß er Kekulé's Bericht auch nicht verstanden hat.

Um den Vorgang, der Kekulé zu seiner Benzolformel führte, völlig klar zu stellen, ist es daher unbedingt notwendig, zuerst einmal den Text Kekulé's wiederzugeben. Er sagt:*

1. Vision:

«Während meines Aufenthaltes in London — im Jahre 1854 — wohnte ich längere Zeit in Clapham road, in der Nähe des Common. Die Abende aber verbrachte ich vielfach bei meinem Freunde Hugo Müller in Islington, dem entgegengesetzten Ende der Riesenstadt. Wir sprachen da von mancherlei, am meisten aber von unserer lieben Chemie. An einem schönen Sommertage fuhr ich wieder einmal mit dem letzten Omnibus durch die zu dieser Zeit öden Straßen der sonst so belebten Weltstadt; ‚outside' auf dem Dach des Omnibus, wie immer. Ich versank in Träumereien. Da gaukelten vor meinen Augen die Atome. Ich hatte sie immer in Bewegung gesehen, jene kleinen Wesen, aber es war mir nie gelungen, die Art ihrer Bewegung zu erlauschen. Heute sah ich, wie vielfach zwei kleinere sich zu Pärchen zusammenfügten; wie größere zwei kleine umfaßten, noch größere drei und selbst vier der kleinen festhielten, und wie sich alles in wirbelndem Reigen drehte. Ich sah, wie größere eine Reihe bildeten und nur an den Enden der Kette noch kleinere mitschleppten. Ich sah, was Altmeister Kopp, mein hochverehrter Lehrer und Freund, in seiner ‚Molekularwelt' uns in so reizender Weise schildert; aber ich sah es lange vor ihm. Der Ruf des Condukteurs ‚Clapham road' erweckte mich aus meinen Träumereien, aber ich verbrachte einen Theil der Nacht, um wenigstens Skizzen jener Traumgebilde zu Papier zu bringen. So entstand die *Strukturtheorie.*

2. Vision:

Ähnlich ging es mit der Benzoltheorie. Während meines Aufenthaltes in Gent, in Belgien, bewohnte ich elegante Junggesellenzimmer in der Hauptstraße. Mein Arbeitszimmer aber lag

---

* s. *Rich. Anschütz:* August Kekulé, Bd. I, S. 624 ff. (Zitat aus der Rede anläßl. des 25. Jubiläums der Aufstellung der Benzolformel).

nach einer engen Seitengasse und hatte während des Tages kein Licht. Für den Chemiker, der die Tagesstunden im Laboratorium verbringt, war dies kein Nachteil. Da saß ich und schrieb an meinem Lehrbuch; aber es ging nicht recht; mein Geist war bei anderen Dingen. Ich drehte den Stuhl nach dem Kamin und versank in Halbschlaf. Wieder gaukelten die Atome vor meinen Augen. Kleinere Gruppen hielten sich diesmal bescheiden im Hintergrund. Mein geistiges Auge, durch wiederholte Gesichte ähnlicher Art geschärft, unterschied jetzt größere Gebilde von mannigfacher Gestaltung. Lange Reihen, vielfach dichter zusammengefügt; alles in Bewegung, schlangenartig sich windend und drehend. Und siehe, was war das? Eine der Schlangen faßte den eigenen Schwanz und höhnisch wirbelte das Gebilde vor meinen Augen. Wie durch einen Blitzstrahl erwachte ich, auch diesmal verbrachte ich den Rest der Nacht, um die Konsequenzen der Hypothese auszuarbeiten.»

«Lernen wir träumen, meine Herren, dann finden wir vielleicht die Wahrheit:

,Und wer nicht denkt,
Dem wird sie geschenkt,
Er hat sie ohne Sorgen' —

aber hüten wir uns, unsere Träume zu veröffentlichen, ehe sie durch den wachenden Verstand geprüft worden sind.»

Aus dieser Darstellung geht es klar hervor, daß es sich um zwei verschiedene Ereignisse gehandelt hat, nämlich erstens um die Vision, die Kekulé in England hatte und die ihm den Schlüssel zur Strukturchemie der Kohlenwasserstoffketten gegeben hat, und zweitens um die Vision in Gent, welche ihm die Ringkonstitution des Benzols offenbarte. Die beiden Visionen sind zeitlich getrennt und haben nur insofern etwas miteinander zu tun, als sie von dem gleichen Menschen stammen, und als es dabei jedesmal um chemische Anschauungen geht.

Die Verwirrung, welche diese Erzählungen Kekulé's in den Köpfen späterer Darsteller gestiftet haben, ist seltsam. Seltsam ist besonders, daß sich die Idee vom Londoner Nebel damit verbunden hat, obwohl jedermann wissen könnte, daß es im Sommer in London gar nie Nebel gibt. Eine andere Variante, die auch erzählt wird, geht dahin, Kekulé habe mit seinem Freund zu viel getrunken, und der Alkohol habe die Vision hervorgebracht. Und gleichzeitig wird, wie gesagt, die Londoner Erzählung mit der Genter Vision in einen Topf geworfen. Möglicherweise rührt alle diese Verwirrung daher, daß es tatsächlich schwierig ist Dinge zu begreifen, die man rational nicht erklären kann. Am liebsten möchte man sie als unglaubwürdig abtun, aber das geht dann doch nicht, wenn es sich dabei um eine wissenschaftlich einwandfreie Persönlichkeit handelt, deren Angaben man Vertrauen schenken muß. Durch einen solchen Zusammenstoß vom Unglaubhaften mit dem Vertrauenswürdigen wird man verwirrt, ja, gewissermaßen «benebelt», und schon wird die objektive

Darstellung der Tatsachen durch Vorstellungen von Nebel oder Rausch verfälscht.

Die beiden Visionen Kekulé's sind jedoch interessant genug, daß man sie objektiv betrachten sollte. Die erste Vision ist ein sehr schönes Beispiel dafür, wie eine schwierige Gedankenarbeit, die noch zu neu ist, als daß der Mensch sie ganz bemeistern könnte, auf einer ganz anderen Ebene bildhaft «vorausgeschaut» wird. Was man noch nicht zu Ende denken kann, zeigt sich als Intuition. Kekulé ist vielleicht überhaupt nicht in erster Linie ein Denker gewesen, sondern eher eine intuitive und künstlerische Natur. Seine künstlerische Fähigkeit geht schon daraus hervor, daß er im Stand war, seine Intuitionen so genau zu erfassen und lebendig wiederzugeben. Er hat in seiner Jugend übrigens auch gemalt. Bei Anschütz (gegenüber S. 8) ist eine schöne getonte Zeichnung des Heidelberger Schlosses von ihm reproduziert. Statt zu denken hatte er in einem Zustand träumerischer Versenkung so eindrucksvolle Bilder, daß ihm innere Zusammenhänge, wie man sagt, aufgingen und klar wurden, und dann erst setzte bei ihm die Überlegung ein. Die erste Vision ist also am ehesten als eine Eingebung in Bezug auf eine bevorstehende Gedankenarbeit zu bezeichnen. Die Gedanken über die Strukturchemie sind darin als Bilder vorgeformt, die nachher vom wachen Bewußtsein ausgedeutet werden konnten.

Die zweite Vision setzt auch mit dieser Art bildhafter Gedanken ein, ändert sich dann aber plötzlich auf eine ausschlaggebende Weise. Diese Änderung wird durch die Bemerkung bezeichnet: «Und siehe, was war das?» Es drängt sich etwas Neues ein, nämlich das Bild der *Schlange, die den eigenen Schwanz faßt,* und «höhnisch» vor den Augen des Schauenden wirbelt. Die Schlange, die sich in den Schwanz beißt, ist nun aber ein uraltes, alchemisches Symbol. *John Read* sagt darüber in seinem «Prelude to Chemistry» (Bell & Sons, London 1939, S. 108) das Folgende:

«Im alten Ägypten war die Schlange, die in ihren Schwanz beißt, ein Symbol der Ewigkeit oder des Alls. Dieses Bild, bekannt als die ‚Ouroboros'-(=Schwanzfresser) Schlange, kommt in den alten ägyptischen Papyri schon im 16. Jahrhundert v. Chr. vor. Man findet es auch in griechischen Manuskripten der alexandrinischen Periode: z. B. die Schlußvignette auf S. 117 ist der ‚Chrysopeia' (= Goldmachen) der Cleopatra entnommen. Die dort im Schlangenring eingeschlossenen Worte ἓν τὸ πᾶν (= eines ist alles — oder das All) beziehen sich auf die platonische Idee von der Einheit der Materie, welche eine der Grundlagen der alchemischen Theorie war. Der von der Schlange gebildete Kreis verkörpert die gleiche Idee im Allgemeinen und möglicherweise auch die speziellere alchemische Vorstellung vom Kreislauf innerhalb des hermetischen Gefäßes. Eine griechische

Inschrift auf einer Zeichnung, die mit Kleopatras Darstellung der Ouroboros-Schlange zusammenhängt, lautet: «die Schlange ist jene, die das Gift hat» — und das bedeutet wahrscheinlich den Stein der Weisen ...»

Das Bild der Ouroboros-Schlange geht dann durch die Alchemie aller Jahrhunderte bis in die Neuzeit hinein als ein Symbol für das alchemische Opus, für den Stein der Weisen, und für den die Alchemie beherrschenden Geist. Es ist ein Symbol für das geheimnisvolle Wesen der Materie, in dem der Alchemist das Geheimnis seines eigenen Wesens zu erkennen glaubte.[1]

Wenn dieses alchemische Ursymbol in Kekulé's Vision auftaucht, so fällt aus dem Bedeutungszusammenhang die Bezugnahme auf das menschliche Wesen fort, da von dem modernen Gelehrten die Materie nicht mehr in der alten Weise als sinntragend empfunden wird. Die Ouroboros-Schlange ist daher hier nur als ein Symbol für die Materie zu betrachten, und zwar nur insofern als diese etwas Unbekanntes oder Unverstandenes darstellt. Symbole stehen immer für dasjenige, was man nicht weiß oder vielleicht gar nicht wissen kann und daher *nur* als Bild imstande ist zu erfassen. Die grundsätzliche Undurchschaubarkeit unterscheidet das Symbol von der Allegorie. Und die überaus große Bedeutsamkeit der Symbole begründet sich darauf, daß sie im Bild etwas, zum Teil wenigstens, erfaßbar machen, was in einem gegebenen Moment zu erfassen lebenswichtig ist.

Die Erscheinung der Ouroboros Schlange in Kekulé's Vision ist demnach nicht nur mehr bloß die bildhafte Vorform eines Gedankens, den man bewußt zu Ende denken kann, sondern das Aufleuchten eines nicht durch das logische Wort oder ein anderes Zeichen ersetzbaren Symbols, welches als solches Sinn und Anwendung in sich schließt. Kekulé erwacht daran «wie durch einen Blitzstrahl», d. h. das Symbol überfällt ihn als eine blitzartige Erleuchtung. Natürlich bezieht sich hier, im Rahmen der modernen Wissenschaft, das Symbol der Ouroboros-Schlange nicht mehr wie in der Alchemie auf das göttliche Wesen der Materie, wohl aber auf deren, dem Verstand nie ganz durchschaubare innere Zusammenhänge, d. h. deren Struktur und einheitliche Darstellbarkeit. Der Schlangenkreis stellt eine *Grundform* dar, die schon bevor man dies irgendwie beweisen konnte, derart zutreffend erschien, daß sie als allgemeine *Formel* durchgehend

---

[1] Vergl. a. über die Ouroboros-Schlange: *Günther Goldschmidt,* Heliodori carmina quattuor, Gießen, Töpelmann 1923 (Religionsgeschichtliche Versuche und Vorarbeiten XIX 2) p. 17 und 39.

benützt werden konnte. Daraus ergab sich für die Chemie eine Systematik, die ihr vorher sehr gefehlt hatte, und überhaupt eine allgemein verständliche Sprache, ohne welche sie wohl die schwerfälligste aller exakten Wissenschaften gewesen war.

Die Vision Kekulé's bedeutet die Auslösung einer schöpferischen Leistung, die für die Chemie von größter Bedeutung war, indem sie die weitere Forschung ungemein befruchtete. Es gibt ungezählte chemische Erfindungen, die ohne das Symbol des Benzolringes undenkbar gewesen wären. Es dürfte daher nichts schaden, wenn diejenigen, die sich mit Chemie beschäftigen, verstünden, daß es sich bei der Entdeckung Kekulé's wirklich um eine Vision gehandelt hat. Das Symbol des Benzolringes konnte durch rationales wissenschaftliches Denken nicht aufgefunden werden. Diese Tatsache braucht uns nicht zu verwirren. Die Chemie braucht immer wieder künstlerisch begabte Naturen, um sie zu befruchten, und ohne schöpferische Phantasie würde sie steril. Kekulé selbst hat dies wohl gewußt, wie aus seiner Rede hervorgeht. Er hat aber auch gewußt, daß der Wissenschafter über seine Einfälle und Visionen nachdenken muß.*

* Es ist interessant, daß das Symbol des Schlangenkreises im Leben Kekulé's schon früh aufgetaucht ist. Er wurde als Student als Zeuge in einen Mordprozeß gezogen, wobei als Beweisstück ein Fingerring figurierte, «bestehend aus zwei ineinander verschlungenen Reifen, der eine aus Gold, der andere aus weißem Metall, in Gestalt zweier sich in den Schweif beißenden Schlangen». (Anschütz, l. c. Bd. I. S. 19.)

H. E. Fierz-David.

Buchbesprechungen

Sten Lindroth, Paracelsismen i Sverige till 1600 — Talets Mitt. Uppsala och Stockholm: Almquist & Wiksell, 1943. 540 Seiten. (LYCHNOS — BIBLIOTEK VII.)

Das große Werk des uns aus seiner früheren Schrift: Hiärne, Block och Paracelsus, Lychnos 1941 als Erforscher des Paracelsismus bekannten Autors ist für die Geschichte der revolutionären geistigen Bewegung, die durch das Auftreten des Paracelsus Europa ergriff, epochemachend. Gebaut ist es auf dem Fundament einer erschöpfenden Fülle an Literatur, sodaß man das Fehlen der beiden wichtigen Bücher: Harald J. Heyman Stiernhielms skrifter om matt och vikt = Uppsala Universitets Biblioteks Minnesskrift 1621—1921 und Elisabeth Svärdström, Johannes Bureus' Arbeten om Svenska Runinskrifter Stockholm 1936, das letztgenannte durch die beigegebenen Tafeln besonders wertvoll, gern in Kauf nimmt. In den Anmerkungen steckt eine bewundernswerte Menge an