

# WISSENSCHAFTLICHE FORSCHERTÄTIGKEIT UND WISSENSCHAFTLICHE VOREINGENOMMENHEIT

EINE WISSENSCHAFTSGESCHICHTLICHE  
UND FORSCHERPSYCHOLOGISCHE LEKTÜRE AM BEISPIEL  
VON HERMANN KOLBE\*

Von

F. SZABADVÁRY

Lehrstuhl für allgemeine und analytische Chemie, Technische Universität, Budapest  
(Eingegangen den 24. November 1973)

Den 27 September 1818 wurde im Pfarrhause zu Elliehausen Hermann Kolbe geboren, dessen Beitrag zum Aufbau des imposanten Gebäudes der organischen Chemie ohne Zweifel sehr bedeutend war. Mit fortschreitendem Alter konnte er mit der Entwicklung der Chemie nicht mehr Schritt halten, wie dies in den Wissenschaften häufig vorkommt; dies ist sozusagen das Natürliche. Kluge Leute begnügen sich in dieser Lage ihren alten Ruhm zu genießen und äußern sich nicht darüber was sie nicht mehr verstehen. Nicht so tat jedoch Hermann Kolbe, der 15 Jahre lang Herausgeber des Journals für praktische Chemie war. Er stellte sich in den Weg der Entwicklung, und kämpfte dagegen leidenschaftlich. Diesen Kampf übertrug er von den Ideen bald auf die Personen, die Träger der neuen Vorstellungen waren. Im vorigen Jahrhundert übte man im allgemeinen schärfere Kritik in der Chemie, als dies in unserer höflichen Zeit der Fall ist.

Kolbes Äußerungen und Kritiken gingen aber auch damals über das Übliche hinaus. Er war gewiß eine Zeit lang ein wahrer Schrecken für die Chemiker, übertrieb die Polemik aber bald dermassen, daß seine Schriften beinahe schon zur Unterhaltung dienten, und sicher schon deshalb gern und von vielen gelesen wurden, das den Verkauf der Zeitschrift zum Besten des Verlegers Johann Ambrosius Barth in Leipzig gewiß förderte.

Der Lebenslauf von Kolbe läßt sich schnell erledigen, um so mehr da wir einen Nekrolog über ihn besitzen (1), worin sein Leben ausführlich beschrieben und seine wissenschaftlichen Verdienste etwas übertrieben gepriesen werden; er wurde verfaßt von E. von Meyer, seinem Schwiegersohn und Nachfolger als Herausgeber. Dieser Nekrolog diente als Grundquelle für mehrere späteren Schriften über ihn (2). Kolbe studierte unter Wöhler in Göttingen und Bunsen in Marburg, beide große Entdecker und Erfinder, jedoch reine Praktiker. Gegen jedes Theoretisieren hatten sie ausgesprochene Abneigung. Diese Abneigung gegen pure Hypothesen ging auf Kolbe über. Während sich jedoch seine Meister klug abseits von den für die Wissenschaften unentbehrli-

\* Vortrag gehalten an der Tagung der Sektion für Geschichte der Chemie, Gesellschaft Deutscher Chemiker in München, 1972.

chen theoretischen Diskussionen hielten, mischte sich der Schüler leidenschaftlich und a priori abweisend in sie. Kolbe erwarb 1843 seinen Doktorstiel in Marburg, Assistent bei Bunsen bis 1845, ging er auf Vorschlag von Bunsen nach London um in Institut von Playfair die gasanalytischen Methoden von Bunsen zu lehren. 1847 kehrte er zurück und arbeitete bis 1851 in Braunschweig beim Verlag Vieweg. Als Nachfolger Bunsens 1851 nach Marburg berufen entfaltete Kolbe dort fünfzehn Jahre hindurch eine großartige Forschertätigkeit gekennzeichnet durch brillante Entdeckungen, die die junge organische Chemie bedeutend förderten. 1865 wurde er nach Leipzig berufen, wo er das damalige modernste chemische Universitätslaboratorium von Deutschland einrichtete, jedoch als Forscher nur mehr Unbedeutendes leistete. Als Schriftsteller machte er hingegen sein Bestes um den chemischen Fortschritt zu hindern. Da jedoch die wissenschaftliche Entwicklung niemand aufzuhalten vermag, war sein Tun ein Windmühlenkampf, dessen Nutzlosigkeit er gewiß verbittert selbst noch verspüren mußte. Diese Verbitterung fühlt man hinter seinen groben Sätzen überall. Es ist schwer ihn vorzustellen als einen Mann, bei dem — wie ihn sein Schwiegersohn schildert — »im persönlichen Verkehr die Schärfen, welche seinen kritischen Schriften eigen sind, gänzlich zurücktraten«, der »leutselig, aufgelegt zu heiterem Scherz Freund von witzigen Einfällen und Wortspielen, ganz anders war, als sich die Fernstehenden ihn dachten.« (1). Kolbe starb den 25 November 1884 unerwartet an einem Herzschlag.

Die früheste und die in Geschichte der Chemie sehr wichtige Entdeckung Kolbes war seine Synthese der Essigsäure aus ihren Elementen im Jahr 1845 (3).

Lange war man der Ansicht, organische Stoffe könnten nur mit Hilfe der sogenannten »Lebenskraft« erzeugt werden. Wöhlers Harnstoffsynthese im Jahr 1828 gilt als die erste künstliche Synthese eines organischen Stoffes. Da jedoch Wöhler bei seiner Arbeit aus Cyansäure und Ammoniak ausging, beide Stoffe tierischen Ursprungs, hat diese Synthese nur unvollständig die Lebenskrafttheorie widerlegen können, da man ja behaupten konnte, die Ausgangstoffe enthielten noch Reste ihrer ursprünglichen Lebenskraft. Um so mehr Recht schien diese Behauptung zu haben, da lange nach Wöhler keine weitere Synthese gelang, wo nicht tierische Ausgangsstoffe benützt worden wären.

Kolbe erzeugte Essigsäure indem er aus Schwefelkohlenstoff und Chlor Tetrachlorkohlenstoff und durch dessen Erhitzen Trichloräthylen erzeugte, das mit Chlor Trichloressigsäure bildete, woraus mit Wasserstoff Essigsäure erhalten wurde. Hier war also kein Grundstoff beteiligt, dem man irgendwelche Lebenskraftreste hätte zusprechen können. Kolbe war sich der Wichtigkeit seiner Arbeit voll bewußt: »Faßt man die im Vorhergehenden mitgeteilten Beobachtungen über die Bildung der Chlorkohlenoxalsäure (Trichloressigsäure) und Essigsäure zusammen, so ergibt sich daraus die interessante Tatsache,

daß die Essigsäure welche bisher nur als Oxydationsprodukt organischer Materien bekannt gewesen ist auch durch Synthese aus ihren Elementen fast unmittelbar zusammengesetzt werden kann . . . Gelänge es einmal die Essigsäure in Alkohol zurückzuführen und aus letzterem Zucker und Amylum wieder zu gewinnen, so wären wir offenbar im Stande diese allgemeinen Bestandteile des Pflanzenreichs auf sogenanntem künstlichem Wege aus ihren entferntesten Bestandteilen zusammenzusetzen . . .«. (3) Er betrachtete diese Synthese später mit Recht als den eigentlichen Beginn der synthetischen organischen Chemie, Wöhlers Entdeckung betrachtete er für Zufall, und sagte: »Wöhler ging aus wie Saul, Sohn des Kis, um seinen Esel zu suchen und fand statt dessen ein Königreich«.

Kolbe ging nun an die Untersuchung der organischen Säure und an ihre Ordnung heran. Aus seinen Untersuchungen stellte er ein System auf, demnach »die organischen Körper durchweg Abkömmlinge anorganischer Verbindungen und aus diesen . . . durch wunderbar einfache Substitutionsprozesse entstanden« sind (4). Von der Kohlensäure leitete er die verschiedensten organischen Verbindungen ab. Aufgrund seiner Theorie gelangte er zu überraschenden Folgerungen, so sagte er die Existenz von sekundären und tertiären Alkoholen vor. Bald danach wurden auch die ersten derartigen Verbindungen tatsächlich erzeugt. Seine Vorstellung schließt sich eigentlich der Typentheorie Gerhardts an, die in seinen Arbeiten benutzten Formeln standen eigentlich schon näher den späteren Strukturformeln als den empirischen Formeln. Deshalb sind seine leidenschaftlichen Angriffe gegen Gerhardt und später seine Wut auf die Strukturformeln unverständlich und schwer zu sehen, worin der von ihm betonte Unterschied zwischen seinen sog. »realen Typen« und Kekulé's »formalen Typen« eigentlich besteht. Man darf auch nicht das Verdienst Kolbes in der Ausbildung und Übernahme des Valenzbegriffes seines Freundes Frankland übersehen. In die Schilderung seiner verschiedenen Erstsynthesen und Analysen organischer Substanzen können wir hier nicht näher eingehen. Sie waren zahlreich und bedeutend. Zu nennen ist die von ihm zuerst erzeugte Salicylsäure, dessen gärungshemmende Eigenschaft von ihm ebenfalls erkannt wurde, wie er auch eine Methode zu ihrer industriellen Herstellung entwarf. Bald wurde Salicylsäure gegen Fieber benutzt, und wurde so der Ausgangspunkt der späteren synthetischen pharmazeutischen Großindustrie.

1870 übernahm Kolbe die Herausgabe des »Journal für praktische Chemie«. Und nun trat er als ein leidenschaftlicher, besessener Gegner der sogenannten Strukturchemie auf, die auf Grund der Lehre von der Vierwertigkeit und der Kettenbildungsfähigkeit des Kohlenstoffatoms durch Kekulé und andere entwickelt worden war und zur Klärung vieler offenstehender Probleme, weiterhin zum beispiellosen Aufblühen der organischen Chemie führte.

Wo liegt eigentlich die Ursache dafür, daß Kolbe so starr, voreingenom-

men und man dürfte sagen, haßerfüllt gegen Kekulé, gegen seine Lehre und alle seine Anhänger ins Feld zog. Folgendes Zitat, — eins von den vielen —, diene als Beispiel dafür: »Wie Recht hatte ich doch, als ich unlängst und wiederholt schon früher auf den verderblichen Einfluß hinwies, welchen Kekulé auf die jüngere Generation der Chemiker ausübt. Selbst nicht fähig klar zu denken, seine Gedanken logisch zu ordnen und in verständlichem Deutsch auszudrücken, hat er dies auch seinen Schülern nicht beibringen können. Kekulé trägt die Hauptschuld an der heutigen Verwilderung, um nicht zu sagen Verbauerung in der Chemie, welche wie ein Krebschaden in den Schriften von Baeyer, Wislicenus, Hübner, Emil Fischer u. A. immer weiter um sich frißt. Die chemische Wissenschaft geht in Deutschland mehr und mehr abwärts.« (5)

Kolbe behauptete in seiner langen, mehrteiligen Arbeit »Meine Beteiligung an der Entwicklung der theoretischen Chemie« (6) die Vierwertigkeit des Kohlenstoffatoms lange vor Kekulé erkannt zu haben. Dies zeige sich deutlich aus dem Sinn seiner Schriften. Doch ging aus ihnen dieser Gedanke offenbar nur für ihn aber nicht für andere (so) deutlich vor. Tatsache ist, daß Kolbe ihn nirgends niedergeschrieben hatte. Als ein anderer es tat, diese Idee großartig entwickelte und Kolbe erkennen mußte, was er versäumt hatte, war es vielleicht eine Art Verzweiflung, die ihn zu seinen Angriffen führte, gegen einen Mann, von dem er zu ungerecht, doch ganz überzeugt annahm, er habe seine Idee enteignet. Daher behauptete er »Für diejenige, welche die Geschichte der Entwicklung der theoretischen Chemie studieren, ist es wichtig nicht nur die Verwirrung kennen zu lernen, welche Kekulé auf diesem Gebiet angerichtet hat, sondern von seiner Geschicklichkeit Kenntnis zu nehmen, Tatsachen zu entstellen oder in ein falsches Licht zu stellen.« (6)

Oder war für den Groll etwa die Wesensverschiedenheit der beiden bedeutenden Talente verantwortlich?

Kolbe war ein stoffgebundener Chemiker. Er synthetisierte und analysierte, hatte stets die Substanz mit allen ihren Eigenschaften vor Auge und suchte sich bei seinen Schlüssen nicht zu weit von den empirischen Befunden zu entfernen. Exakt, pedantisch und präzise glich er einem Schulmeister, der Recht haben muß. Kekulé war ein Chemiker, für den die Stoffe in erster Linie Formeln darstellten; er war ein Dichter der Chemie, voller Phantasie, der im Omnibus gaukelnde Atome vor sich sah, die sich in Ketten ordneten. Er schrieb seine Vorstellungen in leichtem Styl, oft etwas großzügig nieder. Manchmal klingt aus seinen Sätzen etwas wie eine freundliche Warnung, als wollte er sagen, möglicherweise ist es so, aber bitte, nehmet das Gesagte nicht gar zu ernst.

Kekulé behauptete, die relative Stellung der Atome in dem Molekül sei von Bedeutung für die Eigenschaften eines Stoffes. Kolbe sagte: »wer es für möglich hält die Lage der Atome im Raum erkennen zu lernen, mit dem läßt sich nicht verhandeln.« (7) Die Chemie wird nach Kolbe allein durch Experi-

mente im Laboratorium gefördert, alles übrige sei »aus der Rumpelkammer der alten Naturphilosophie« herausgeholt. »Es ist hohe Zeit, daß die moderne Chemie auf der schiefen Ebene auf welche sie durch den Wahn, man könne die Struktur der chemischen Verbindungen und die Lagerung der Atome erforschen, geraten ist, inne hält . . .« (8)

Nicht genug, daß Kekulé und die Strukturchemiker chemische Formeln aufs Papier zeichneten, da erschien auch noch ein Buch eines jungen Niederländers, der den Formeln eine räumliche Struktur verlieh. Das war aber nun zu viel für den grimmigen Herrn in Leipzig. Der junge Mann konnte bald lesen: »In einem unlängst veröffentlichten Aufsätze mit gleicher Überschrift, habe ich als eine der Ursachen des heutigen Rückganges der chemischen Forschung in Deutschland den Mangel an allgemeiner und zugleich auch an gründlicher chemischer Bildung bezeichnet, woran eine nicht geringe Zahl unserer chemischen Professoren zum großen Nachteil der Wissenschaft laboriert. Folge davon ist das Ueberhandnehmen des Unkrauts der gelehrte und geistreich scheinenden, in Wirklichkeit trivialen, geistlosen Naturphilosophie, welche, vor 50 Jahren, durch die exakte Naturforschung beseitigt, gegenwärtig von Pseudonaturforschern aus der die Verirrungen des menschlichen Geistes beherbergenden Rumpelkammer wieder hervorgeholt und, gleich einer Dirne, modern herausgeputzt und neu geschminkt in die gute Gesellschaft, wohin sie nicht gehört, einzuschmuggeln versucht wird. Wem diese Besorgnis übertrieben scheint, der lese, wenn er es vermag, die kürzlich erschienene . . . Schrift des Herren van't Hoff . . . Ein dr van't Hoff an der Thierarzneischule zu Utrecht angestellt, findet, wie es scheint, an exakter chemischer Forschung keinen Geschmack. Er hat es bequemer erachtet den Pegasus zu besteigen, offenbar der Thierarzneischule entlehnt, und in seiner »la chimie dans l'espace« zu verkünden, wie ihm auf dem durch kühnen Flug erklimmenen chemischen Parnass die Atome im Weltenraume gelagert erschienen sind.« (9)

Kolbe, der vollständig rücksichtslos Schriften und Bücher anderer kritisierte, war ungemein empfindlich sobald er selber kritisiert wurde. Der selbe Mann, der sich z. B. über einen Artikel Adolf Baeyers folgendermaßen äußerte: »Nachdem ich unlängst, wie wiederholt früher ausgesprochen habe, daß Baeyer ein vortrefflicher Experimentator ist . . . ihm aber zur wissenschaftlichen Bearbeitung chemischer Fragen Sinn und Begabung fehlen« (10), entrüstete sich sofort über »chemische Wegelagerer«, als die Chemiker Zeitung in ihrer Buchrezension einer neuen Ausgabe von Kolbes Lehr- und Handbuchs der organischen Chemie dem Verfasser gewisse Lücken seines Werkes in höflicher Form vorwarf.

Er selbst erlaubte sich dagegen als Herausgeber die eingesandten Artikel mit zusätzlichen Bemerkungen zu drucken. Er versah z. B. einen Artikel eines Herrn Lachowicz mit folgender Bemerkung: ». . . ich würde der vorstehenden Abhandlung die Aufnahme (in das Journal) verweigert haben . . .

Wenn sie nicht nach einer Seite hin . . . recht lehrreich wäre, dadurch nämlich, daß wir daraus lernen, wie nahe wir durch die Strukturchemie an der äußersten Grenze des physikalisch-chemischen Absurden angelangt sind.« (11)

Herr Lachowicz war wohl erstaunt über den Kommentar, mit dem sein Artikel gedruckt wurde. Er sandte eine Entgegnung ein, in der er seiner Ansicht Ausdruck gab »daß die Einsender von Artikeln nicht die gleiche Ansicht haben müssen, wie der Herausgeber einer Zeitschrift, denn da hätte das Journal für praktische Chemie überhaupt keine Mitarbeiter mehr.« Er schloß, daß er sich durchaus nicht auf den sogenannten stabilen chemischen Boden stellen will, auf welchem Prof. Kolbe sich aufhält, da »der Boden auf welchem er (Kolbe) sich zu stellen beliebt weder fortschreiten noch solide Resultate gewinnen sondern ihn einfach still stehen läßt.« Kolbe ließ zwar diese Entgegnung drucken, fügte aber eine Note hinzu, darnach eine alte Henne Jahre lang fleißig Eier gelegt und vielen Hähnchen so das Leben gegeben hatte. Eins von diesen, kaum dem Ei entschlüpft: »verkündete, daß die alte Henne, wenn sie auf dem Standpunkt, den sie bisher behauptete, verharre und nicht Hähnchens modernen Weg gehe, ferner keine Eier mehr legen werde. Um seine Leistungsfähigkeit zu beweisen, wollte Jung Hähnchen nun auch selbst ein Ei legen, that's und nahm mit Erstaunen wahr, daß sein Edukt nicht ein gewöhnliches Ei war, sondern eins von ganz besonderer Beschaffenheit.« (12)

Unter dem Titel »Blumenlese modern-chemischer Aussprüche oder Kritisch-chemische Gänge« veröffentlichte er die Ergebnisse seiner Nachforschungen in den Schriften seiner Zeitgenossen und brachte dickgedruckt jeden Satz der stilistisch oder nach seiner Ansicht sachlich nicht richtig war, nicht selten mit irgend einer groben Bemerkung (in Klammern) ergänzt.

Selbst den Toten ließ er keine Ruhe. Er hielt es z. B. für notwendig schriftlich Einspruch gegen A. W. Hofmanns Nekrolog über Dumas zu erheben, da seiner Meinung nach »die Lobpreisungen Hofmanns übertrieben sind und weit über das Ziel hinausschießen. De mortuis nil, nisi bene, sed non nimis.«

Als er die Redaktion des Journals übernahm, wurde eben das Kaiserreich gegründet. Der stolz zur Schau gestellte Nationalismus griff auch auf ihn über. Er war glücklich in Deutschland zu leben, wo die Forschung so gefördert wird: »Wir dürfen uns ohne Ueberhebung rühmen, daß Deutschland bezüglich der Pflege des wissenschaftlichen chemischen Studiums den Nachbarländern England und Frankreich vorausgeeilt ist.« Er kritisierte die Verhältnisse in den beiden Ländern und sparte nicht mit seinen Ratschlägen, wie man es dort besser machen könnte. (15) Sein Nationalismus verhinderte ihn aber nicht später das Verhalten jedes französischen Chemikers zu loben und als Beispiel zu stellen, der den Benzolkern und andere »Irrsinnige Formeln moderner Chemiker« ablehnte. Dies geschah allerdings erst nachdem er festgestellt hatte, daß durch das schädliche Wirken Kekulés, Baeyers, Emil Fischers u. A. mit der Chemie es in Deutschland abwärts ginge.

Hermann Kolbe war ein großer Chemiker, seine Verdienste sind unbestritten geblieben, und künden bis auf den heutigen Tag von seinen bedeutenden Leistungen. Über seine Streitereien und seine Schmähungen senkte sich der Schleier der Vergessenheit. Lohnt es sich diesen zu lüften?

Vielleicht doch. Geschichte, auch die der Wissenschaften, wird ja nicht von Helden, sondern von Menschen gemacht, die menschliche Fehler haben. Geschichte soll lehren. Hier, daß subjektive Voreingenommenheit in der Wissenschaft gefährlich ist. In unserem Jahrhundert in noch stärkerem Maß als früher, weil die Forschung von derjenigen Organisation, von der sie subventioniert wird, weitgehend abhängiger ist, da die Forschung ja viel kostspieliger geworden ist. In der Administration dieser Organisationen haben Wissenschaftler meist mitzureden. Nun stelle man sich einmal vor, was geschehen wäre, hätte Kolbe über die Finanzierung strukturchemischer Grundlagenforschung zu entscheiden gehabt!

### Literatur

1. VON MEYER E.: J. prakt. Chem. **133**, 417 (1884)
2. LOCKEMANN, C.: Hermann Kolbe, in Bugges: Buch des grossen Chemiker, Verlag Chemie, Berlin, 1930, Bd. 2., S. 124; W. STRUBE: Hermann Kolbe in Bedeutende gelehrte in Leipzig, Leipzig, 1965. S. 22.
3. KOLBE, H.: Lieb. Ann. **54**, 186 (1846)
4. KOLBE, H.: id. **113**, 293 (1865)
5. KOLBE, H.: J. prakt. Chem. **134**, 323 (1882)
6. KOLBE, H.: id. **132**, 395 (1880)
7. KOLBE, H.: id. **131**, 489 (1879)
8. KOLBE, H.: id. **112**, 264 (1871)
9. KOLBE, H.: id. **123**, 474 (1877)
10. KOLBE, H.: id. **134**, 308 (1882)
11. KOLBE, H.: id. **136**, 167 (1883)
12. KOLBE, H.: id. **136**, 269 (1883)
13. KOLBE, H.: id. **113**, 225 (1872)
14. KOLBE, H.: id. **114**, 466 (1873)

Prof. Dr. Ferenc SZABADVÁRY, H-1521 Budapest