

## Emanuel Vogel (1927–2011)

Professor Emanuel Vogel,<sup>[1]</sup> Emeritus der Universität zu Köln, ist am 31. März 2011 in Ettlingen bei Karlsruhe im Alter von 83 Jahren nach längerer Krankheit – aber dennoch plötzlich und unerwartet – verstorben, tragischerweise kurz nachdem er seine letzte Publikation „Von kleinen Kohlenstoffringen zu Porphyrinen – Ein persönlicher Bericht über 50 Jahre Forschung“, die er seinem verehrten Lehrer Rudolf Criegee gewidmet hat und die jetzt als sein wissenschaftliches Vermächtnis angesehen werden kann, bei der *Angewandten Chemie* eingereicht hatte.<sup>[2]</sup>

Von Cope-Umlagerungen und Valenzisomerisierungen kleiner Ringsysteme<sup>[3]</sup> spannt sich der persönliche Rückblick über das zentrale Thema seiner Forschung – Aromatizität und Hückel-Regel – mit 1,6-Methano[10]annulen<sup>[4]</sup> als Prototyp überbrückter Acene<sup>[5]</sup> bis zu Porphycenen und anderen Porphyrin-Strukturvarianten.<sup>[6]</sup> Im Nachhinein erscheint die beeindruckende Entwicklung seiner Forschung von einer Logik und Zwangsläufigkeit, die nur Tüchtigen und Glücklichen beschieden ist: vom Norcaradien-Cycloheptatrien-Problem<sup>[7]</sup> über das 1,6-Methano[10]annulen zu den überbrückten aromatischen Acenen mit 14, 18 und 22  $\pi$ -Elektronen und zu einem der Pioniere der Annulenchemie, aber auch zum Oxepin-Benzoloxid,<sup>[8]</sup> den Arenoxiden allgemein und den höheren Benzoloxiden, über die dann aromatische und olefinische Achtring-Heterocyclusen wie Dioxocin und Diazocine zugänglich wurden; vom 1,6-Methano[10]annulen darüber hinaus auch zu hochgespannten, ungewöhnlichen, neuen Ringsystemen wie dem Benzocyclopropen, später auch zu einer Reihe von weiteren langgesuchten  $\pi$ -Systemen wie dem Heptalen und Octalen und schließlich zu Porphyrin-Isomeren. Manchmal ganz systematisch, oftmals aber auch in Sprüngen und „by serendipity“ – ein inzwischen gängiger Begriff für zufällige Entdeckungen, den er mit einer Publikation über eine unerwartete Reaktion in die chemische Originalliteratur eingebracht hat.<sup>[9]</sup>

Vogel hatte ein Gespür für spannende Themen und die Gabe, sie systematisch zu bearbeiten und in einen großen Zusammenhang zu stellen. Mitarbeiter waren immer wieder erstaunt, welch guten Riecher für interessante Entwicklungen er hatte, und mit welcher Konsequenz und Zielstrebigkeit er neue Ideen und Konzepte mit geballter Kraft verfolgte. Von neuen Systemen interessierte ihn als Purist immer vor allem der Grundkörper, die Stammverbindung. Besonders begeistert war er, wenn seine grundlegenden Arbeiten den Anstoß für die Forschung anderer gaben, sei es in der physikalischen und theoretischen Chemie (z.B. durch die Untersuchungen über die Stereochemie

der Ringöffnung von Cyclobutenderivaten und über die Valenzisomerisierungen als experimentelle Grundlage für die Woodward-Hoffmann-Regeln), in der Biochemie und Pharmazie (mit den Arenoxiden, die nach ihrer erfolgreichen Synthese als zentrale Primärmetaboliten des Aromatenstoffwechsels nachgewiesen wurden) oder in die medizinische Anwendung hinein (mit den Porphycenen als Farbstoffe für die photodynamische Therapie). Seiner Zeit war er oftmals voraus, vor allem auch dadurch, dass er mechanistisch dachte und physikalisch-organische Methoden und neue Strukturaufklärungsverfahren wie die NMR-Spektroskopie und die Röntgenstrukturanalyse frühzeitig einsetzte, sowie durch seine Bereitschaft, interdisziplinär zu forschen und gezielt mit kompetenten Kollegen weltweit zu kooperieren.

In Ausweitung der Annulenchemie hat er zum Ende seiner wissenschaftlichen Karriere mit dem Porphycen als einem Isomeren des Porphyrins noch ein völlig neues Gebiet aufgestoßen, nämlich das der „expandierten, kontrahierten und isomeren Porphyrine“.<sup>[6]</sup> Fasziniert hat ihn an dieser Entwicklung, die er auch nach seiner offiziellen Emeritierung noch intensiv forschend mitgestaltet hat, zum einen, dass sich damit eine Brücke schlagen ließ zu den „Pigments of life“, wie die Porphyrine von A. Battersby einmal genannt wurden, und die Tür geöffnet wurde zu einer farbigen Fülle von verwandten Systemen und ihren Metallkomplexen bis hin zu neuen porphyrinoiden Makrocyclen, zum anderen weil sich damit auch ein Weg auftut in die praktische Anwendung. Sein Leben lang der Grundlagenforschung zugetan, erfüllte es ihn mit besonderer Genugtuung, dass eines seiner Systeme, ein spezifisch substituiertes Porphycen, sich als vielversprechender Kandidat in der photodynamischen Therapie zur Behandlung von Tumoren und Hautkrankheiten einsetzen ließ, wodurch er sogar Mitgründer einer Firma wurde. Als sich dann noch herausstellte, dass er mit dem Porphycen ein übersehenes Isomer aus der Taufe gehoben hatte, das offenbar schon 1944 von L. Pauling angedacht worden war, wie aus kürzlich ausgewerteten Notizbüchern des zweifachen Nobelpreisträgers hervorgeht,<sup>[10]</sup> war seine Begeisterung für seine frühere Entdeckung grenzenlos.

Emanuel Vogel wurde am 2. Dezember 1927 in Ettlingen am Rande des Schwarzwalds geboren, wo er auch aufwuchs und zur Schule ging. Schon früh interessierte er sich für naturwissenschaftliche Fächer, insbesondere die Chemie. Nachdem er noch während seiner Schulzeit in den letzten Kriegsjahren eingezogen worden war, begann er 1946 mit dem Chemiestudium an der Technischen Universität (TU) Karlsruhe, das er 1952 mit der Promotion bei Rudolf Criegee abschloss. Schon während seiner Doktorarbeit verbrachte er einen Forschungsaufenthalt bei Ralph A. Raphael an der



Emanuel Vogel

University of Glasgow (Schottland). 1955 war er als Postdoktorand bei Arthur C. Cope am MIT in Cambridge (USA). An die TU Karlsruhe zurückgekehrt, erfolgte dort 1957 die Habilitation und eine Privatdozententätigkeit bis 1961. In diesem Jahr erhielt er im Alter von nur 33 Jahren den Ruf auf die vielbegehrte Nachfolge des Nobelpreisträgers Kurt Alder auf den Lehrstuhl für Organische Chemie an der Universität zu Köln, wo er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1993 forschte und lehrte, nachdem er 1968 einen Ruf auf die Nachfolge

seines Lehrers Rudolf Criegee an die TU Karlsruhe schweren Herzen – wie er oft erzählte – abgelehnt hatte. Er hat den Ruf des Kölner Chemischen Instituts in alle Welt getragen und prominente Vortragende nach Köln geholt, vor allem auch zu den bekannten und zur Tradition gewordenen Kurt-Alder- und Otto-Bayer-Vorlesungen, die er seinerzeit mit ad personam eingeworbenen Stiftungsmitteln ins Leben gerufen hatte.

Mit Fug und Recht kann man sagen, dass Emanuel Vogel in herausragender Weise die organische Chemie in Deutschland nach dem zweiten Weltkrieg geprägt hat und sie vor allem auch früh auf internationaler Ebene eindrucksvoll vertreten hat. Er folgte gerne den zahlreichen Einladungen zu Vorträgen und Gastprofessuren und verband dies häufig mit anschließender Erkundung von Land und Leuten: in Israel, Indien, Japan, Südamerika, Australien, der Sowjetunion und immer wieder in den USA – stets begleitet von seiner Frau Christiane, die er 1960 geheiratet hatte und die ihm über mehr als 50 Jahre zur Seite stand und ihm den Rücken freihielt von allen Alltagsdingen, sodass er sich voll seiner wissenschaftlichen Tätigkeit widmen konnte. In seinen mehr als 330 Publikationen sind seine wissenschaftlichen Erfolge, die die organische Chemie in vielfältiger Weise befruchtet haben, dokumentiert – die meisten, vor allem seine bahnbrechenden Arbeiten und wichtige Übersichtsartikel, wurden in der *Angewandten Chemie* publiziert, der er lange Jahre im Kuratorium diente.

Lernen konnte man von ihm wissenschaftliche Sorgfalt und Korrektheit. Vorbild war er in seinem Streben nach Perfektion. Seine Vorträge waren brillant und faszinierend, perfekt inszeniert, er konnte auch Nichtfachleute begeistern, schon allein durch die farbigen Präsentationen, wenn möglich ergänzt durch anschauliche Proben. Viele



werden sich noch an seinen „Musterkoffer“ erinnern, den er oft bei seinen faszinierenden Vorträgen präsentierte. Als Ästhet liebte er bunte Farben, schöne, einfache, möglichst symmetrische Formen und eindrucksvolle Formeln. Berühmt sind seine künstlerisch gestalteten Weihnachtsgrußkarten, auf denen die neuesten Kreationen aus der „Vogel-Küche“ bunt und eindrucksvoll präsentiert wurden. Selbst eines der ersten farbigen Titelbilder der *Angewandten Chemie*, das eines seiner Moleküle zeigte, war von ihm gestaltet.

In Anerkennung seiner wissenschaftlichen Leistungen erhielt Vogel mehrere ehrenvolle Preise: 1975 die Emil-Fischer-Medaille der Gesellschaft Deutscher Chemiker, 1994 den Gay-Lussac-Humboldt-Preis und 2000 den Robert B. Woodward Award. Er wurde mit Ehrendoktorwürden 1997 von der Universität Siegen und 2007 von der Atatürk-Universität in Erzurum (Türkei) ausgezeichnet und war Mitglied mehrerer wissenschaftlicher Akademien im In- und Ausland.

Möglich wurden die teilweise epochemachenden Entdeckungen durch eine große Zahl von wissenschaftlichen Mitarbeitern (im Laufe der Zeit weit mehr als 200), deren Anteil am Erfolg er immer wieder betonte. Selbst bei dem zeitweise sehr großen Arbeitskreis in Köln hatte er stets Interesse am Fortgang der Arbeiten des Einzelnen, er ließ seinen Mitarbeitern aber großen Freiraum für eigene Ideen und selbständiges Arbeiten. Nur beim Umkristallisieren war er unerbittlich, darin entsprach er dem Bild eines traditionellen deutschen Organikers: Substanzuelle Mengen der reinen Substanz mussten, wenn möglich in Form schöner Kristalle und mit korrekter Elementaranalyse präpariert werden. Die Hilfe, die er dazu anbot, war allerdings nicht immer willkommen. Ältere Mitarbeiter aber wussten, wie man den vorsichtigen, manchmal etwas ängstlichen Chef aus dem

Labor fernhalten konnte: Ein Schild an der Tür „Vorsicht Diazomethan“ genügte.

Die meisten Mitarbeiter sind in die Industrie gegangen, viele zum nahegelegenen Bayer-Konzern in Leverkusen, mit dem er eng verbunden war, seitdem er dem damaligen Leiter des Zentrallaboratoriums, Prof. Dr. mult. Otto Bayer, schon als Privatdozent aufgefallen war und dieser ihn zeit lebens sehr schätzte. Eine Reihe seiner Schüler hat er aber auch für eine eigene akademische Karriere begeistern können. Als akademischen Lehrer und Mentor in Deutschland können ihn Wolfgang Roth, Harald Günther, Wolfram Grimme, Frank-Gerrit Klärner, Dieter Cremer, Hans-Josef Altenbach, Klaus Müllen, Udo Brinker, Wilhelm Püttmann, Norbert Jux, Clemens Richert und Martin Bröring ansehen. Von den vielen ausländischen Postdoktoranden haben Masahiko Iyoda, Yoshitero Sakata, Joao Valdir Comasseto, Juan Marco und Metin Balci den Weg in die akademische Welt genommen.

Emanuel Vogel war zurückhaltend und bescheiden, machte nie viel aus seiner Person, sondern eher aus seinen Taten, er wollte durch seine Arbeiten überzeugen. Er war stolz, wenn in *Chemical Engineering News*<sup>[11]</sup> über seine Arbeiten berichtet wurde, und begeistert, als sein 10 $\pi$ -Anulen auf dem Titelbild eines bekannten Lehrbuchs erschien oder seine Moleküle in Nicolaous Werk *Molecules That Changed The World*<sup>[12]</sup> und Hopfs *Classics in Hydrocarbon Chemistry*<sup>[13]</sup> erwähnt und besprochen wurden.

Demgegenüber machte es ihm nichts aus, lange Jahre seinen geliebten, alten schwarzen VW-Käfer zu fahren, und er freute sich diebisch, wenn er damit auch bei einem weltberühmten Hotel vorfahren durfte, nachdem der Portier erfahren hatte, wen er vor sich hatte.

Er hatte eine natürliche, vornehme Autorität, selbst für enge Mitarbeiter war er respektvoll der „Herr Professor“ oder „der Chef“. Nach außen schien er manchmal zurückhaltend und unnahbar, wenn man ihn näher kannte, war er warmherzig und liebenswürdig. Er pflegte Hof zu halten – im Institut und privat –, und es war eine besondere Ehre, in seinem Haus empfangen zu werden. Viele Freunde und Kollegen werden sich mit Vergnügen an die kurzweiligen, geselligen Treffen mit interessanten Gesprächen über Gott und die Welt, Kultur und Kunst, vor allem aber auch Chemie in

seinem gastlichen Heim in Köln mit seiner Frau als gutem Geist des Hauses erinnern. 2005 zog es ihn in seine alte Heimatstadt zurück, wo er zusammen mit seiner Frau noch einmal ein Traumhaus errichtete, perfekt geplant, geschmackvoll durchgestylt und individuell gestaltet, sodass die gesammelten Kunstwerke mit Bildern von Hundertwasser als seinen Lieblingsstücken (wen wundert es bei dessen farbiger Darstellung der Welt) optimal zur Geltung kommen. Auch dort empfing er gerne Gäste, um mit ihnen über alte Zeiten, aber insbesondere auch über neue Entwicklungen in der Chemie, die ihn immer noch interessierten, zu reden.

Nun hat er uns für immer verlassen, wird in seinem Wirken und seinen Werken aber unvergessen bleiben.

Farewell Professor Vogel, Farewell Emanuel.

Hans-Josef Altenbach

Bergische Universität Wuppertal

- [1] „Wer ist's?“. *Nachr. Chem. Techn.* **1975**, 23, 117, 378–379.
- [2] E. Vogel, *Angew. Chem.* **2011**, 123, 4366–4375; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2011**, 50, 4278–4287.
- [3] E. Vogel, *Angew. Chem.* **1962**, 74, 829–839; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1963**, 2, 1–11.
- [4] E. Vogel, *Chem. Soc. Spec. Publ.* **1967**, 21, 113–147.
- [5] E. Vogel, *Pure Appl. Chem.* **1971**, 28, 355–377; E. Vogel, *Pure Appl. Chem.* **1982**, 54, 1015–1039.
- [6] E. Vogel, *Pure Appl. Chem.* **1990**, 62, 557–564; J. L. Sessler, A. Gebauer, E. Vogel, *Porphyrin Handb.* **2000**, 2, 1–54; E. Vogel, *Pure Appl. Chem.* **1993**, 65, 143–152; E. Vogel, *Pure Appl. Chem.* **1996**, 68, 1355–1360; E. Vogel, *J. Heterocycl. Chem.* **1996**, 33, 1461–1487.
- [7] E. Vogel, *Pure Appl. Chem.* **1969**, 20, 237–262.
- [8] E. Vogel, H. Günther, *Angew. Chem.* **1967**, 79, 429–446; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1967**, 6, 385–401.
- [9] E. Vogel, B. Neumann, W. Klug, H. Schmickler, J. Lex, *Angew. Chem.* **1985**, 97, 1044–1045; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1985**, 24, 1046–1048.
- [10] M. O. Senge, *Angew. Chem.* **2011**, 123, 4360–4365; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2011**, 50, 4272–4277.
- [11] *Chem. Eng. News* **1964**, 42, 40–41.
- [12] K. C. Nicolaou, T. Montagnon, *Molecules That Changed The World*, Wiley-VCH, Weinheim, **2008**.
- [13] H. Hopf, *Classics in Hydrocarbon Chemistry*, Wiley-VCH, Weinheim, **2000**.

DOI: 10.1002/ange.201103222