

Aktuelle Jubiläen aus dem Bereich der Chemie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena sollen die Anlässe für die in loser Folge erscheinenden „Chemiehistorischen Notizen“ liefern, die sich vor allem an die Hochschullehrer und langjährigen Mitarbeiter der chemischen Institute wenden, um das Bewusstsein für die historische Entwicklung der Jenaer Chemie zu fördern.



Chemiehistorische Notiz 4/2019

Vor 30 Jahren gestorben: Prof. Dr. GÜNTHER HEUBLEIN (1933 - 1989)

von
Peter Hallpap und Dietmar Stadermann

GÜNTHER HEUBLEIN wirkte von 1967 als Dozent und ab 1968 als Professor für Organische Chemie an der Jenaer Universität. Er hat wichtige Beiträge zur Untersuchung der Mechanismen von elektrophilen Additionen an Olefine und zur Reaktionsaufklärung und -steuerung kationischer Polymerisationen geleistet. Sein Interesse galt zuletzt den Wechselwirkungen zwischen organischen Polymeren und anorganischen Festkörperoberflächen. Starken Einfluss nahm er auf die Ausprägung des Lehrgebietes "Reaktionstheorie" als integrierender Bestandteil des in der DDR eingeführten Fachstudiums Synthesechemie.

Als Sohn des Porzellandrehers ERICH HEUBLEIN (1909-1986) geboren, begann HEUBLEIN nach dem Besuch der Volksschule (1940-1948 in Neuhaus-Schierschnitz) und der Oberschule (1948-1952 in Sonneberg) 1952 das Chemiestudium an der Friedrich-Schiller-Universität, der er bis zu seinem zu frühen Tode verbunden blieb. Das Studium schloss er 1958 mit der Diplomarbeit "*Physikalische Untersuchungen an substituierten Stilbenen*" bei GÜNTHER DREFAHL ab. Ab 1958 als wissenschaftlicher Assistent und ab 1961 als wissenschaftlicher Oberassistent am Institut für Organische Chemie und Biochemie (Direktor: GÜNTHER DREFAHL) bildete er eine Arbeitsgruppe "Stereochemie", in der bis 1963 gemeinsam mit DREFAHL Arbeiten zur Stereochemie von vorrangig 1,2-disubstituierten Ethanderivaten durchgeführt wurden, wobei insbesondere physikalische Methoden der Konformationsanalyse (Dipolmomentmessungen, IR-Spektroskopie) Anwendung fanden. Mit der Arbeit "*Physikalische Methoden zur Konstellationsanalyse von Aminoalkoholen*" wurde er 1961 zum Dr. rer. nat. promoviert. In zunehmendem Maße richtete sich sein Interesse nun auf stereoelektronische Aspekte bei organischen Reaktionen. Seit 1965 standen Untersuchungen zur komplexen Erfassung von Struktur- und Lösungsmiteleinflüssen auf ein Reaktionszentrum am Beispiel der elektrophilen Halogenadditionen an Olefine und Acetylene im Vordergrund. An dieser Modellreaktion und am Beispiel der Reaktion von CCl_4 mit Aminen wurde auch die Rolle von EDA-Komplexen als reaktionsvorbereitende Spezies studiert. Vertieft wurden diese experimentellen Arbeiten durch quantenchemische Modellrechnungen. 1967 habilitierte sich HEUBLEIN mit der Arbeit: "*Stereodynamische Aspekte bei der Bildung von Übergangs- und Zwischenzuständen organischer Reaktionen*". Nachdem er schon seit 1962 einen Lehrauftrag für "Theoretische Organische Chemie" wahrnahm wurde er 1967 zum Dozenten und 1968 zum ordentlichen Professor für Organische Chemie berufen.

Nach der Gründung der Sektion Chemie an der Jenaer Universität 1968 bis zu seinem Tode leitete er den Wissenschaftsbereich "Theorie organischer Reaktionen", den er ab 1969 thematisch auf die Polymerchemie umorientierte. In Fortführung der Untersuchungen von elektrophilen Reaktionen standen dabei kationische Polymerisationen im Mittelpunkt. Herkommend von der physikalischen organischen Chemie war es sein Ziel, durch innere und äußere Beeinflussung des kationischen Kettenendes die Wachstumsreaktion und ihr Verhältnis zu den Übertragungs- und Abbruchreaktionen zu steuern. Voraussetzung waren Untersuchungen zum Mechanismus der kationischen Polymerisation, für

die er eine breite Methodenpalette einsetzte (u.a. NMR-, IR- und UV-Spektroskopie, Kalorimetrie, Hochfrequenzleitfähigkeit, Gas- und Gelpermeationschromatographie sowie quantenchemische Modellrechnungen). Für Detailuntersuchungen zur Wechselwirkung der kationischen Kettenenden mit dem Monomer, dem Gegenion, dem Lösungsmittel und Donor- bzw. Akzeptorzusätzen wurden Triphenylmethylsalze als Modelle eingesetzt. Die umfangreichen Arbeiten gestatteten die Quantifizierung der Struktur-Reaktivitäts-Beziehungen mit Hilfe von Mehrparametergleichungen, die Ableitung des Konzeptes der Donor-Akzeptor-Steuerung der ionischen Polymerisation, den Nachweis der Solvataion des kationischen Kettenendes durch das Monomer und der Gegenionenkomplexierung, die Aufklärung und Steuerung der Mikrostruktur in kationischen Copolymerisationssystemen und den Nachweis der übertragungsarmen kationischen Polymerisation. In Ableitung aus diesem reaktionstheoretischen Verständnis der kationischen Polymerisation wurde das Konzept der reaktiven Trennung von technischen C₄-Fraktionen durch Selektivpolymerisation entwickelt. Weitere Arbeiten in Abstimmung mit Industriepartnern erfolgten zur Steuerung der Vinylacetat-Polymerisation und der Norbornen-Ethen-Copolymerisation sowie zur Synthese von Kohlenwasserstoffharzen aus C₅-Schnitten.

Eine erste reaktionstheoretische Verallgemeinerung für die ionische Polymerisation nahm GÜNTHER HEUBLEIN in seinem Buch "*Zum Ablauf ionischer Polymerisationsreaktionen*" (1975) vor. Die internationale Wertschätzung dieser Arbeiten drückte sich u. a. darin aus, dass er zum Leiter der DDR-Delegation in der Expertengruppen "Ionische Polymerisation" im Rahmen des Akademieabkommens sozialistischer Länder und Mitglied des internationalen Vorbereitungskomitees für die "International Symposia on Cationic Polymerization" berufen wurde. Das 7. ISCP fand 1985 mit großem Erfolg unter seiner Leitung in Jena statt. Er wurde außerdem zum Mitherausgeber der Periodika "Advances in Polymer Science" und "Journal of Macromolecular Science - Chemistry" und zum Mitglied der Polymer Chemistry Division of ACS berufen. Einladungen zu Vortrags-, Kongress- und Studienreisen führten ihn in alle wichtigen Zentren der Polymerchemie (Bulgarien, Polen, UdSSR, CSFR, Frankreich, USA, Großbritannien, Japan und Bundesrepublik Deutschland).

In seinen letzten Jahren (seit 1984) gab er der Arbeit seines Wissenschaftsbereiches eine neue Orientierung. Ihn interessierte die Möglichkeit, Komposite durch eine reaktive Verknüpfung zwischen organischem Polymer und anorganischer Oberfläche herzustellen und damit eine besondere Verträglichkeit zwischen beiden Partnern zu erreichen.

Bei seinen Forschungsarbeiten hatte er immer mögliche industrielle Anwendungen im Blick. So liegen seine ersten Arbeiten gemeinsam mit Industriebetrieben schon in den 60er Jahren. Wesentliche gemeinsame Arbeiten auf dem Gebiet der Polymerchemie erfolgten in Verbindung mit der chemischen Industrie, z. B. mit den VEB Buna, Leuna, Kombinat Böhlen, Hydrierwerk Zeitz, Kombinat Bitterfeld und Lackharze Zwickau.

HEUBLEINS Suche nach Verallgemeinerung und nach übergreifenden Gesichtspunkten bestimmte auch seine Aktivitäten in der Lehre. Vertrat er bis Ende der 60er Jahre das Gebiet "Theoretische organische Chemie" in Jena, so setzte er sich ab 1970 mit der Schaffung des Fachstudiums Synthesechemie für die Profilierung des Lehrgebietes "Reaktionstheorie" ein, das in seinem Selbstverständnis integrierend wirken sollte. Dieses Konzept wurde mit dem unter seiner Leitung 1975 überarbeiteten Lehrprogramm weitgehend realisiert und führte zur Entwicklung des Lehrbuches "*Einführung in die Reaktionstheorie*" (Leipzig 1984) mit ihm als federführenden Autor.

Nach seinem frühen Tod am 17. Juli 1989 und wegen der zur gleichen Zeit beginnenden Umstrukturierungen infolge der Wende wurde der von GÜNTHER HEUBLEIN geleitete Wissenschaftsbereich „Theorie organischer Reaktionen“ aufgelöst und dessen Mitarbeiter z. T. auf andere Arbeitsgruppen aufgeteilt. Es bleibt aber sein wissenschaftliches Lebenswerk, das in 310 Publikationen, 76 Patenten und 5 Büchern vorliegt. Zu seinen Schülern zählten u. a. PETER HALLPAP, STEFAN SPANGE, DIETMAR STADERMANN und REINHARD WONDRAČEK.