



Neben dem Periodensystem hängt der genetische Code

Gerhard Quinkert schuf das Frankfurter Modell der Chemischen Biologie

von Beate Meichsner

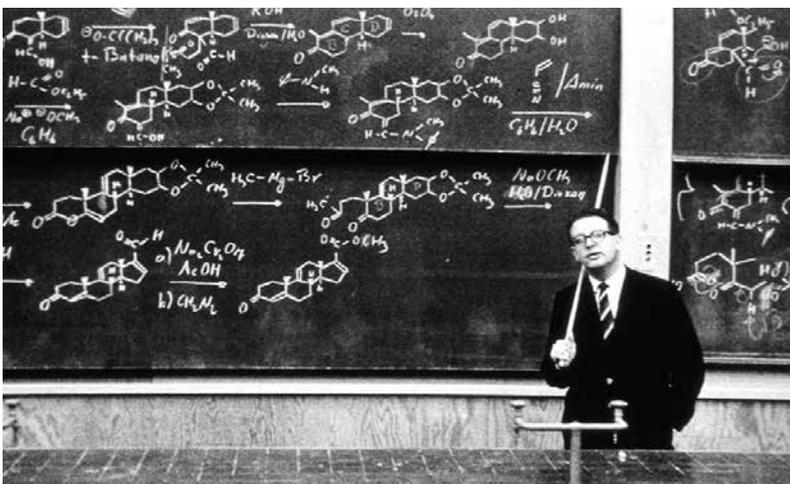
Mit dem Namen Gerhard Quinkert verbindet man in Frankfurt vor allem die Öffnung der Chemie für die Biologie. Das war damals ein außergewöhnlicher Schritt, der dank einer gezielten Berufungspolitik realisiert wurde. Der Organische Chemiker hat das »Frankfurter Modell« Ende der 1970er Jahre entwickelt.

Die konsequente Öffnung der Chemie für die Biologie war Prof. Gerhard Quinkert auch in seinen Vorlesungen ein großes Anliegen.

Quinkerts Modell sah vor, neben einer starken organischen Synthesechemie, die durch seine Professur und die seiner Nachfolger (Johann Mulzer und Michael Göbel) vertreten sein würde, molekularbiologische, strukturbiochemische und moleküldynamische Methoden zu etablieren. Auf diese Weise wollte

er spezifisch chemische Antworten auf biologische Fragestellungen erarbeiten.

So wurden als Vertreter dieser neuen Methoden die NMR-Spektroskopiker Horst Kessler, Christian Griesinger und Harald Schwalbe berufen, der Bioorganiker Joachim Engels und der Kristallograf und Kraftfeldentwickler Ernst Egert. Mit seiner strategischen Ausrichtung hat das Institut bis heute eine Vorreiterrolle in Sachen Berufungspolitik. 1995 startete in der ersten Runde ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördertes Graduiertenkolleg zum Thema »Chemische und Biologische Synthese von Naturstoffen«. Das Forschungskonzept – Organische Synthese und Strukturbiologie mit physikalischen Methoden sowie Chemieinformatik zu verknüpfen – ist bis heute über die vorhandenen Professuren verankert und spielt auch bei Neuberufungen eine wesentliche Rolle. Auch die Rolf-Sammet-Gastprofessuren, von Quinkert vor mehr als einem Vierteljahrhundert initiiert, präsentieren jedes Jahr aufs Neue aktuelle Themen der Chemie an der Nahtstelle zur Biologie.



Das Freitagseminar

EIN HÖHEPUNKT DES CHEMIESTUDIUMS

Legendär waren die Freitagseminare von Prof. Quinkert. Großer Auftritt. Wissenschaft und Wissenschaftsgeschichte und -politik. Die Herausforderung bestand darin, dass Quinkert eine Aufgabe an die Tafel malte und die Studenten bat, diese zu lösen: zum Beispiel: Wie würden Sie dieses komplexe Molekül synthetisieren?

Quinkert ließ uns auf dieser Basis allein. Mehr suggestive Fragen gab es nicht. Und das größte Lob, das er verteilte, war, wenn wir mit

Antworten kamen, nach denen er uns nicht gefragt hatte.

Quinkert hatte ein sehr genaues Gespür dafür, was wir würden hinbekommen können. Dabei war er im Lob überschwänglich, aber man wollte auch nicht in den Blickwinkel seiner Kritik kommen, das konnte sehr ungemütlich werden. Aber dieses Freitagseminar, von 16 bis 18 Uhr, jede Woche, insbesondere in der Vorlesungsfreien Zeit, war ein Höhepunkt des Chemiestudiums.«



Prof. Harald Schwalbe studierte von 1985 bis 1990 Chemie an der Goethe-Universität. Er besuchte während seiner Studienzeit das Freitagseminar von Prof. Quinkert.

Gerhard Quinkert, von 1970 bis 1995 Direktor des Instituts für Organische Chemie der Goethe-Universität, hat auch nach seiner Emeritierung den »biologischen« Weg der Frankfurter Chemie konsequent weiterbegleitet. Mit Stolz verweist er darauf, dass heutzutage in den Chemiehörsälen der Frankfurter Universität das Periodensystem und der genetische Code gleichberechtigt nebeneinanderhängen. Nicht ohne anzudeuten, dass heute ein phylogenetischer Stammbaum eigentlich verpflichtend dazukommen müsste, um den Aspekt der Evolution in der Biologie als wesentlich andere Modellbildung im Vergleich zur Physik zu betonen. Aus seiner Sicht – und diese Sicht ist mittlerweile Allgemeingut – gehören Chemie und Biologie zusammen.

Besser als die natürlichen Vorbilder

Chemische Biologie bedeutet, biologische Fragestellungen mit chemischen Methoden zu lösen. Hier hat die Synthesechemie eine wichtige Aufgabe. Ihr Ziel ist nicht nur, kleine natürliche Moleküle zu synthetisieren, die in lebenden Zellen wirken, sondern auch völlig neue Substanzen, die besser wirken als ihre natürlichen Vorbilder. Photochemie war eine der Spezialitäten von Quinkert. Interessanterweise spielt die Nutzung von Licht heute erneut eine herausragende Rolle im Institut, vertreten durch die Gruppen von Alexander Heckel und Harald Schwalbe: Sie verwenden Licht als gezieltes exogenes Schaltsignal. Und zur Synthese werden inzwischen ganze Zellen und ihre gentechnisch veränderten Varianten herangezogen, aber auch isolierte zelluläre Maschinen wie die Ribosomen. Um nicht natürliche Bausteine in

Proteine oder Polyketide einbauen zu müssen, verwendet die Arbeitsgruppe von Martin Grinninger Fettsäuresynthetasen. Natürlich gibt es viele Überlappungen der Chemischen Biologie mit der Biochemie. So wie man biologische Zusammenhänge in der Sprache der Chemie verstehen lernt, dienen die Methoden der Chemie heute als Werkzeuge, um diese Zusammenhänge zu verändern – insbesondere im medizinischen Kontext.

Heutzutage befassen sich die Frankfurter Forscher am Institut für Organische Chemie und Chemische Biologie mit der chemischen und biologischen Synthese von Molekülen. Sie bestimmen die Struktur von Biomakromolekülen mit NMR-Spektroskopie und Röntgenstrukturanalyse sowie der chemischen Informatik und untersuchen die Funktion von biologisch aktiven Molekülen. Ihr Ziel ist es, auf der Grundlage von Experimenten und theoretischen Konzepten diejenigen Merkmale von Molekülen zu identifizieren, die biologisch aktiv sind.

Den Grundstock zu all dem hat Gerhard Quinkert gelegt, als er gegen manchen Widerstand seine Idee von den zwei Fächern, die zusammengehören, in die Tat umgesetzt hat. ●



Die Autorin

Dr. Beate Meichsner, 59, studierte Chemie an den Universitäten in Köln und München. Die freie Wissenschaftsjournalistin ist mit dem Ehepaar Quinkert seit vielen Jahren befreundet.

beate.meichsner@t-online.de