



Wiss. Z. Univ. Halle XXX'81 M, H. 1, S. 123—126

Wolfgang Langenbeck - Leben und Wirken

MANFRED AUGUSTIN



Vor wenigen Tagen, am 21. Juni 1979, jährte sich zum 80. Male der Geburtstag von Prof. Dr. phil. **WOLFGANG LANGENBECK**

Wir ehren in **WOLFGANG LANGENBECK**

- den Wissenschaftler und Forscher,
- den Hochschullehrer und Erzieher vieler Studentengenerationen und junger Wissenschaftler,
- den Leiter von Instituten und Wissenschaftsorganisator
- und den Menschen, mit seiner zutiefst humanistischen Einstellung zum Leben, der somit für viele seiner Schüler ein hilfsbereiter Ratgeber war.

Wenn man den Lebensweg von **WOLFGANG LANGENBECK** nachzeichnen will, dann beginnt er mit dem 21. 6. 1899, als er als Sohn des praktischen Arztes und Sanitätsrates Dr. **LANGENBECK** in Göttingen geboren wurde. Die große Liebe zur Naturwissenschaft und zum Experimentieren erweckte in seiner Schulzeit sein Lehrer Dr. **HARTUNG** in Göttingen, dessen Unterricht sich durch besonders eindrucksvolle Experimente auszeichnete. Seine schon in dieser Zeit bestehende helle Freude an gelungenen Explosionsversuchen sollte ihm sein ganzes Leben, aber besonders in den von uns allen noch selbst erlebten Demonstrationsversuchen in seiner Vorlesung verfolgen.

WOLFGANG LANGENBECK studierte von 1919—1923 an den Universitäten Hannover und Göttingen Chemie. Göttingen hatte sich in dieser Zeit zu einem führenden Zentrum der naturwissenschaftlichen Forschung in Deutschland entwickelt. Das Wirken von **WINDAUS**, **WIENHAUS**, **BORSCHKE**,

TAMMANN, POHL u. a. haben auch den jungen Studenten Wolfgang LANGENBECK stark beeinflußt und seine Liebe zur wissenschaftlichen Arbeit entwickelt und gefördert. ADOLF WINDAUS war es auch, der den Studenten und Doktoranden WOLFGANG LANGENBECK auf die Bearbeitung der Heterocyclenchemie, speziell der Chemie des Imidazols, orientierte. In seiner Doktorarbeit konnte WOLFGANG LANGENBECK feststellen, daß sich Bis-(benzylamino)ethyl-derivate mit aliphatischen Carbonsäureanhydriden zu 2-Alkylimidazolen umsetzen ließen.

WOLFGANG LANGENBECK selbst hat in einer zusammenfassenden Arbeit in der Angewandten Chemie 1948 die hervorragenden Arbeiten von WINDAUS auf dem Imidazolgebiet gewürdigt und dabei hervorgehoben, daß die Imidazolgruppe für die biologische Chemie (so Langenbecks Formulierung) große Bedeutung erlangt hat. Die Beziehung zur Imidazolchemie zieht sich durch das gesamte wissenschaftliche Lebenswerk von WOLFGANG LANGENBECK, und Prof. SCHUBERT wird in seinem heutigen Vortrag Gelegenheit nehmen, besonders diesen Aspekt herauszustellen. Wir verdanken es WOLFGANG LANGENBECK, daß die Heterocyclenchemie heute an unserer Sektion einen Forschungsschwerpunkt darstellt, der von Hochschullehrern, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studenten erfolgreich bearbeitet wird.

Nach Abschluß seiner Dissertation im Jahre 1923 ging Wolfgang Langenbeck zu Karl Freudenberg nach Karlsruhe, bei dem er 1923 als Privatassistent und später bis 1926 als Unterassistent arbeitete. 1926 kam er als Assistent an die Universität Münster in Westfalen und damit an das Institut für Organische Chemie, welches zu dieser Zeit R. Schlenk leitete und wurde dort 1928 nach Abschluß seiner Habilitation Privatdozent und 1931 Oberassistent. 1935 wurde WOLFGANG LANGENBECK am dortigen Institut zum außerordentlichen Professor berufen.

Die Tätigkeit an der Universität Münster war nun der Ausgangspunkt für den späteren wissenschaftlichen Werdegang von Wolfgang Langenbeck, weil dort die so erfolgreich verlaufenden Arbeiten über die organischen Katalysatoren begannen. WOLFGANG LANGENBECK schreibt selbst in seiner erstmals 1935 erschienenen Monographie „Die organischen Katalysatoren und ihre Beziehungen zu den Fermenten“, daß er auf merkwürdigem Umweg zur Bearbeitung dieses Gebietes gekommen ist. Er hatte bereits 1926 die Absicht, sich mit der Chemie der Proteine zu befassen und wollte das Gemisch der natürlichen Aminosäuren mit Isatin zu Aldehyden dehydrierend abbauen, um diese dann durch Destillation zu trennen. Der ursprüngliche Hauptgedanke von Wolfgang Langenbeck, das Isatin mit einem kolloiden Träger zu verknüpfen und somit fermentähnliche Aktivitäten zu erreichen, ließ sich nicht realisieren, doch eine katalytische Wirkung des Isatins war wirklich vorhanden. Es zeigte sich, daß der Luftsauerstoff das Oxydationsmittel während des Versuches regeneriert, d. h. die Aminosäuren wurden letzten Endes durch den Luftsauerstoff dehydriert, wobei das Isatin als Katalysator wirkte. Die außerordentlich gute Beobachtungsgabe und die exakte Auswertung dieses Versuches führte somit zur Entwicklung eines neuen Wissenschaftsgebietes, es führte in den weiteren Jahren zur Bearbeitung einer vollständig neuen Thematik, der Fermentmodelle, wie Wolfgang Langenbeck selbst seine wissenschaftliche Arbeitsrichtung bezeichnete. Die organische Chemie ist in der Anwendung von organischen Katalysatoren der lebendigen Natur gefolgt. Der Anstoß zu dieser Entwicklung ging somit folgerichtig von den Enzymen aus. WOLFGANG LANGENBECK schrieb in der bereits genannten Monographie 1935 zur Rolle der Katalysatoren: „Man kann sich die Katalysatormoleküle als kleine Maschinen denken, die durch Verbesserung ihrer Konstruktion auf immer größere Leistungen zu bringen sind. In der Tat ist der Reiz, den dieser Zweig der organischen Chemie auf den forschenden Chemiker ausübt, durchaus zu vergleichen mit der sportlichen Freude des Maschinenkonstruktors an immer schnelleren Kraftfahrzeugen und Flugzeugen“.

Und wenn WOLFGANG LANGENBECK damals schrieb, daß „ein künstlicher Katalysator einen Abbau im organischen Gewebe erreichen könnte, so daß bei der Beseitigung von Krebsgeschwülsten das Messer des Chirurgen durch die mildere Einwirkung künstlicher Fermente zu ersetzen wäre“, so kann man hier eine hohe Aktualität in unserer Zeit und für die nächste Zukunft deutlich erkennen.

Von WOLFGANG LANGENBECK wurde somit 1927 im Isatin das erste metallfreie Dehydrasemodell gefunden, untersucht und der Wirkungsmechanismus aufgeklärt. Er schrieb in dieser Publikation: „Die Wielandsche Dehydrierungstheorie wird durch die mitgeteilten Versuche von einer neuen Seite beleuchtet. Es zeigt sich, daß der Wasserstoff organischer Verbindungen auch dadurch aktiviert werden kann, daß er in eine neue organische Verbindung übergeht.“ Spätere Untersuchungen mit 3-Amino-oxindol als Katalysator, aber auch die erfolgreichen Untersuchungen über die durch primäre Amine katalysierte Decarboxylierung von 2-Oxo-carbonsäuren zeigten, daß sich die Wirkung der Fermentmodelle erheblich steigern ließ. Es gelang schließlich, organische Katalysatoren zu finden, deren Wirksamkeit die der natürlichen Enzyme fast erreichten. WOLFGANG LANGENBECK hat durch seine Arbeiten vorausgesagt, daß die Carboxylase eine primäre Aminogruppe enthalten

muß, die dann auch später in der Cocarboxylase tatsächlich gefunden wurde. Damit wurden die Dehydroasen als chinoide Verbindungen erkannt, noch bevor die gelben Fermente entdeckt wurden. Wenn WOLFGANG LANGENBECK schon zu Beginn der 30er Jahre darauf hingewiesen hat, daß eine der dringendsten Aufgaben in der Auffindung von Beziehungen zwischen Aktivität und Konstitution organischer Katalysatoren besteht, so hat er damit einen für unsere Zeit außerordentlich wichtigen Aspekt der Forschungstätigkeit ausgesprochen, der auf die allgemeine Problemstellung der Konstitution und ihrer Beziehung zur Reaktionsfähigkeit bzw. Wirksamkeit bestimmter Verbindungen zurückzuführen ist, sei es die Strukturwirkungsbeziehungen von Bioeffektoren oder die Anwendung von Katalysatoren in der homogenen oder heterogenen Katalyse wichtiger technischer Prozesse.

Die Beschäftigung mit Problemen der Katalyse, also das Auffinden neuer, einfach gestalteter Moleküle, die chemische Prozesse beeinflussen, beschleunigen oder günstiger gestalten – ist das Charakteristikum der wissenschaftlichen Tätigkeit und Wirksamkeit in den Jahren 1936–1944 an den Universitäten Greifswald und Dresden aber auch nach dem 2. Weltkrieg ab 1947 an der Universität Rostock und von 1951–1964 an der Universität Halle. Besonders in den Arbeiten der zuletzt genannten Universitäten wird die Arbeitsweise des organischen Katalytikers sichtbar, die darin besteht, die organisch-präparativen und die physikalisch-chemischen Methoden als untrennbare Einheit zu sehen. Besonders diese Erkenntnis hat heute allgemeinen Charakter und wird auf vielen anderen Wissenschaftsgebieten erfolgreich praktiziert.

Viele Arbeiten der am heutigen Festkolloquium teilnehmenden Schüler waren in diese wissenschaftliche Konzeption von Wolfgang Langenbeck integriert, wobei besonders die Arbeiten auf dem Gebiet der Aminosäure-dehydrogenasemodelle (besonders der o-Chinone), der Katalase- bzw. Peroxydasemodelle und die Arbeiten auf dem Gebiet der Racematspaltung von DL-Aminosäuren, die systematischen Untersuchungen zum Wirkungsmechanismus der Cocarboxylase, hervorzuheben sind.

Die Beschäftigung mit der am Lactonring befindlichen Substituenten des Pilocarpins, die Untersuchungen zur Formaldehydcondensation, die Arbeiten zur Charakterisierung der Gleichgewichtsreaktion Acetaldo/Crotonaldehyd, schließlich die Arbeiten zu Fragen der Paraffinoxydation (zusammen mit Kollegen PRITZKOW) und die umfangreichen Untersuchungen über Mischsalzkontakte beweisen das wissenschaftlich breit angelegte Betätigungsfeld und Engagement von WOLFGANG LANGENBECK. Doch sein regstes Interesse galt den synthetischen organischen Katalysatoren. In seiner umfangreichen Publikationstätigkeit (weit über 200) von 1927 bis zur letzten Publikation 1967 kann man diesen Aspekt besonders gut verfolgen. Leider konnte er sein Vorhaben, die historische Entwicklung der Katalyse in einer Monografie niederzuschreiben, nicht realisieren.

Meine Damen und Herren!

Wir sind stolz darauf, daß die Tätigkeit von WOLFGANG LANGENBECK an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sehr fruchtbringende wissenschaftliche Ergebnisse gebracht hat, und daß dieser Abschnitt zum erfolgreichsten im wissenschaftlichen Leben von WOLFGANG LANGENBECK gezählt werden kann. In Halle waren es vor allem die Arbeiten zur Racematspaltung von DL-Aminosäuren mit Weinsäure bzw. Weinsäurederivaten (gemeinsam mit Kollegen LOSSE), die Untersuchungen der Imidazolchemie, vor allem der Imidazol-Parahämätine (gemeinsam mit Kollegen Schubert), die Arbeiten zu Fragen der asymmetrischen Synthese (gemeinsam und Kollegen Pracejus), aber vor allem die Arbeiten über Chelatkatalysen und der Mischsalzkatalysatoren, die aus Nickelmagnesiumsalzen hergestellt und zunächst zur Hydrierung von Polyenalen entwickelt aber später auch in anderen Bereichen erprobt wurden. Die Arbeiten über den Einsatz von Mischsalzkatalysatoren in der Technik, aber auch die Beschäftigung mit den wissenschaftlichen Grundlagen der Vulkanisationsbeschleuniger zeigen deutlich, daß es Wolfgang Langenbeck auch darauf ankam, die Einheit von Grundlagenforschung und Anwendung dieser Erkenntnisse in der Praxis zu beachten.

Lassen Sie mich im folgenden etwas zum Hochschullehrer und Pädagogen WOLFGANG LANGENBECK sagen. Den Schwerpunkt seiner Lehrtätigkeit sah Wolfgang Langenbeck in seiner Vorlesung, die von vorbildlicher Klarheit geprägt war und – wie einmal geschrieben wurde – sogar von Medizinstudenten verstanden und gerne besucht wurde. In der Vorlesung spürte man ganz besonders seine Liebe zu den Experimenten, die er in den meisten Fällen eigenhändig ausführte. Ich glaube, wir haben alle noch vor Augen, als er selbst die Leiter erstieg, die mit Chloroform gefüllte Ampulle auf eine Natriumkaliumlegierung fallen ließ, um den Studenten durch die ausgelöste explosionsartige Reaktion die Gefährlichkeit des Reagierens von Natrium mit Chloroform zu demonstrieren. Die Liebe zu Experimenten war aber besonders deutlich in seinem 1938 erstmals erschienenen Lehrbuch der organischen Chemie zu spüren. Es war auf der klassischen Valenzformulierung aufgebaut

und zählte lange Zeit zu den führenden Lehrbüchern der organischen Chemie im deutschsprachigen Raum. Man kann dort deutlich erkennen, daß dieses Buch aus einer Experimentalvorlesung entstanden ist, wie sie Wolfgang Langenbeck voller Leidenschaft und Hingabe sehr gern gehalten hat. Als Lehrer bei der Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten ging von ihm eine sprichwörtliche Ruhe, Klarheit und Ermunterung aus, zumal, wenn nach vielen Fehlschlägen von ihm der Hinweis kam: „Man muß in der Chemie auch einmal optimistisch sein.“

In WOLFGANG LANGENBECK ehren wir aber auch den Leiter von Instituten, beginnend 1947, als er Direktor des Instituts für Organische Chemie an der Universität Rostock und später auch Leiter des Instituts für Katalyseforschung der Akademie der Wissenschaften der DDR in Rostock wurde. Dazu zählt weiterhin seine Berufung 1951 zum Direktor des Instituts für Organische Chemie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, das er bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1964 erfolgreich leitete. Wir können WOLFGANG LANGENBECK zu den Persönlichkeiten rechnen, die nach dem 2. Weltkrieg all ihre Kraft eingesetzt haben, um das wissenschaftliche Leben wieder in Gang zu bringen und zu entwickeln. WOLFGANG LANGENBECK hat mit seiner erfolgreichen Tätigkeit als Institutsdirektor großen Anteil an der Entwicklung des sozialistischen Weges im Hochschulwesen nach 1945 – besonders diese Leistungen möchten wir im 30. Jahr des Bestehens der DDR sehr würdigen –, und ihm haben wir es in erster Linie zu verdanken, daß die Erweiterung der chemischen Institute in Halle mit dem Neubau am Weinberg vollzogen wurde. Diese Tätigkeit als Wissenschaftler, Lehrer und Leiter brachte ihm viel Ehrungen ein. So wurde er 1955 durch die Regierung der DDR mit dem Nationalpreis ausgezeichnet. Er wirkte lange Zeit als Vorsitzender der Chemischen Gesellschaft in der DDR und ist Träger der Kekulé-Medaille. Er war ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften der DDR und Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina.

Wir ehren aber in WOLFGANG LANGENBECK, der in seiner Gattin eine verständnisvolle und ihm in jeder Situation unterstützende Lebensgefährtin hatte, auch den Menschen, dessen Lebensmaxime durch humanistische Denk- und Handlungsweisen geprägt waren, der die Musik leidenschaftlich liebte und sie auch im Freundeskreis als Geigen- und Bratschenspieler aktiv ausübte, der eine große Liebe zu Tieren aufbrachte sowie großes Interesse für Kunstgeschichte und Freude am Aquarellieren und an der Farbenfotografie zeigte. Leider ist dieses Leben von WOLFGANG LANGENBECK im Jahre 1967 viel zu früh zu Ende gegangen.

Das große Verdienst von WOLFGANG LANGENBECK sehen wir heute besonders darin, daß er durch sein umfangreiches wissenschaftliches Wirken eine Vielzahl von Schülern entwickelt hat, die heute als Hochschullehrer und Wissenschaftler, als Leiter und Organisatoren in allen Bereichen unseres gesellschaftlichen Lebens eine erfolgreiche Tätigkeit ausüben und auf diese Weise das Lebenswerk von Wolfgang Langenbeck fortsetzen.

WOLFGANG LANGENBECK überließ seinen Nachfolgern ein verpflichtendes Vermächtnis. Wir wünschen uns alle, daß seine Leistungen beitragen mögen, das Erbe fruchtbarer Beziehungen auf dem weiten Feld unserer Wissenschaft und dabei besonders zum Wohle und zur weiteren Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft fortwirken zu lassen.

Manuskripteingang: 18. 3. 80

Verfasser:

Prof. Dr. MANFRED AUGUSTIN, Direktor der Sektion Chemie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Von Liganden zu heterocyclischen Flüssigkristallen

HERMANN SCHUBERT

In den ersten drei Jahrzehnten unseres Jahrhunderts war Göttingen mit eine Pflegestätte der Imidazolchemie. Wolfgang Langenbeck war als Doktorand und mit ersten selbständigen Arbeiten daran beteiligt. Die von ihm getroffene Konfigurationszuordnung für die Aminosäure Histidin ist eine bemerkenswerte Leistung aus dieser Zeit.