

Laudatio
zur Verleihung der Carl-Friedrich-Gauß-
Medaille an Prof. Dr.rer.nat. Christian
Wandrey

Klein, Joachim

Veröffentlicht in:
Jahrbuch 1999 der Braunschweigischen
Wissenschaftlichen Gesellschaft, S.123-126



J. Cramer Verlag, Braunschweig

PROF. DR.RER.NAT. JOACHIM KLEIN, Braunschweig

Laudatio
zur Verleihung der Carl-Friedrich-Gauß-Medaille
an Prof. Dr.rer.nat. Christian Wandrey

Herr Präsident,
hohe Festversammlung,
sehr geehrte Frau Wandrey, lieber Herr Wandrey!

Die Biotechnologie ist in der deutschen Forschungslandschaft einerseits ein fast traditionell etabliertes, andererseits aber auch hoch aktualisiertes Thema. Wer die Szene genauer kennt, weiß, dass nach Beginn der 60er Jahre eine Reise in die Zukunft begann, die allerdings auch stark durch tradierte Technologien der Mikrobiologie, Biochemie und Fermentationstechnik bestimmt war. Genetik und Gentechnik waren noch Fremdwörter. Dennoch gäbe es z. B. keine GBF in Braunschweig, wenn nicht schon damals Grundsteine technologie-orientiert gelegt worden wären. In der heutigen, von der Politik hochgelobten, Version stehen eher die Anwendungsbereiche der Medizin- und Pflanzenprodukte im Vordergrund, die essentiell durch Begriffe wie Molekularbiologie, Gentechnik, Klonierung etc. geprägt sind. Kennzeichnend ist ferner die frühe, fast immer zu frühe, Verknüpfung von Erkenntnissen der Wissenschaft mit der Hoffnung auf marktreife Produkte der Medizin und eine boomende Industrie. Bioregio-Wettbewerbe, Gründerwettbewerbe etc. sind Instrumente dieser zeitgeistbetonten Strategie.

So sicher die Biotechnologie also zum Zeitgeist am Ende der 90er Jahre gehört, so sicher ist auch die Aussage, dass es nicht dieses Zeitgeistes bedurft hätte, um an einem Biotechnologie-Standort wie Braunschweig auch die Gaußmedaille mit dem Thema Biotechnologie zu verknüpfen. Und so freuen wir uns, lieber Herr Wandrey, dass wir Sie heute mit dieser Preisverleihung ehren und damit auch im übertragenen Sinne an unsere Stadt binden dürfen. Ihr Lebensweg, den ich nun in seinen persönlichen Konturen kurz skizzieren möchte, hat Sie ja schon einmal nach Braunschweig geführt:

1943 in Plauen (Vogtland) geboren, weist Ihr Lebenslauf im Rahmen der Schulausbildung (1949 – 62) auch den Ort Braunschweig als Station aus. Das Abitur erhielten Sie dann aber schon in Hannover, jener Stadt, die vor allem auch Ihren beruflichen Lebensweg so entscheidend geprägt hat. Nach dem Militärdienst, den Sie nach zwei Jahren als Zeitoffizier abschlossen, nahmen Sie 1964 in Hannover das Chemie-Studium auf und schlossen es 1970 mit dem Diplom ab, anschließend begann die Promotionsarbeit am Institut für Technische Chemie, das Karl Schügerl gerade übernommen hatte, und Sie arbeiteten mit A. Renken an Fragen der instationären Reaktionsführung. 1973 war dieses Kapitel abgeschlossen und Sie entschlossen sich, den mühsamen Pfad zur Habilitation zu beschreiten, und es ist wohl kein Zweifel, dass K. Schügerl an dieser Wahl und der Wahl des Themas beteiligt war: Das Thema hieß 1973 schon *Bioreaktionstechnik*. 1977 erfolgte Ihre Habilitation und ich erinnere mich gern an unsere ersten persönlichen und fachlichen Kontakte,

da ich als externer Gutachter an Ihrem Habilitationsverfahren beteiligt war. Kurz danach folgten Sie einem Ruf auf eine C3 Professur für Chemische Verfahrenstechnik an der TU Clausthal. In der schon damals starken Entwicklungsphase der Biotechnologie wurde dieses Thema „großforschungsreif“, z. B. gekennzeichnet durch die Übernahme der GBF in Braunschweig in die institutionelle Bundesförderung und durch den Aufbau einer diesbezüglichen Fachkompetenz am Kernforschungszentrum Jülich. So erfolgte 1979 die Berufung an das Institut Biotechnologie 2 (in enger Nachbarschaft zum Kollegen Sahm, der 76 aus Braunschweig nach Jülich berufen worden war), verbunden mit einer ordentlichen Professur für Biotechnologie an der Universität Bonn. Und, um das Formelle abzuschließen, beide Funktionen haben Sie bis heute inne. Auch dass Sie als Familienvater mit Ihrer lieben Frau stolz auf drei Kinder sind, darf hier nicht unerwähnt bleiben.

Mit der Berufung nach Jülich begann eine zwar funktionell stationäre, im Hinblick auf die Inhalte und Ergebnisse Ihrer Arbeit aber äußerst bewegliche und fruchtbare Zeit, in der Ihre Leistungen in der Forschung, in der Lehre und Ausbildung und im Technologietransfer zu überzeugenden Erfolgsfaktoren und zum Markenzeichen der Biotechnologie in Jülich wurden. Die Fakten dieser Bilanz sind

- in der Forschung mehr als 300 Publikationen und drei herausragende Preise
- in der Lehre mehr als 60 Promotionen und zwei Habilitationen mit nach folgenden Berufungen der Habilitierten auf C3- und C4-Positionen
- im Technologiebereich mehr als 60 Patente und starke Impulse zur Gründung von vier Start-up-Firmen.

So beeindruckend diese Fakten allein auch sein mögen, so wichtig ist es mir, in dieser wissenschaftlichen Feierstunde Ihre wissenschaftliche Leistung vor allem inhaltlich schlaglichtartig zu beleuchten und in den Mittelpunkt der Preisverleihung zu rücken.

Als generelles Leitmotiv dieser fachlichen Würdigung möchte ich herausheben, dass Sie wie wenige in diesem Land und darüber hinaus Biotechnologie als ernst genommene Synthese von Biologie und Technik verstehen, und zwar im Sinne der integrierten Entwicklung vom Biokatalysator zum Bioprozess, mit dem Ziel einer fassbaren Stoffproduktion nach dem Motto „die Flasche mit dem Produkt muss auf den Tisch“. In einer Welt, in der Biotechnologie oft mit Methoden der Molekularbiologie und Gentechnik und den entsprechenden mikroskopischen Arbeiten auf Gen- und Protein-Ebene verbunden wird, ist dieses besonders zu betonen. Es geht mit anderen Worten um die Auswahl und Optimierung von biologischen Systemen, die als katalytische Systeme zur Stoffumwandlung befähigt sind, und dies gilt es in einer realen großtechnischen Dimension, d.h. in m³ und t-Maßstab zu verifizieren.

Das wichtigste Leitmotiv dieser Arbeiten stand in Hannover am Anfang Ihrer Entwicklung, besitzt bis heute einen hohen Stellenwert und hat immer wieder innovative Ergebnisse hervorgebracht. Es handelt sich um den Einsatz von Enzymen und Enzym-Systemen zur Stoffumwandlung, und dies in der speziellen reaktionstechnischen Konfiguration des Enzym-Membranreaktors.

Das Prinzip dieser reaktionstechnischen Anordnung ist die Kombination eines homogen gelösten Enzymkatalysators mit einer Membran am Rektorausgang, welche für die

Rückhaltung des Katalysators im Reaktionsraum Sorge trägt. Auf diese Weise werden die Vorteile einer homogenen Reaktion – d.h. die Vermeidung von Problemen des diffusiven Stofftransports – mit den Vorteilen üblicherweise in heterogener Phase im Reaktionsraum fixierter Katalysatoren kombiniert.

Dieses Prinzip des „Enzym-Membran-Reaktors“ ist mit Ihrem Namen, lieber Herr Wandrey, fest verbunden und hat seine Bewährungsprobe im Labor und in der Industrie mehrfach bestanden. Typische Reaktionen sind die Produktion optisch reiner Aminosäuren, wie L-Methionin oder L-tertiär-Leucin, die C-C-Verknüpfung zur Synthese ungewöhnlicher Kohlenhydrate, wie Neuraminsäure oder N-acetyllactosamin oder die Synthese chiraler Bausteine für die organische Synthesechemie.

Diese Arbeiten wären allerdings nicht möglich gewesen ohne eine in dieser Intensität und Stabilität seltene Kooperation mit Frau Professor M.-R. Kula, heute Leiterin des Instituts für Enzymtechnologie an der Universität Düsseldorf – und bis 1985 Leiterin der Abteilung Enzymtechnologie der GBF, welche wesentliche Leistungen zur Auswahl und Bereitstellung der Enzyme und ihrer Cofaktoren erbracht hat und bis heute erbringt. So ist es auch mehr als gerechtfertigt, wenn Sie, lieber Herr Wandrey, zwei wesentliche wissenschaftliche Auszeichnungen – 1983 den Technologietransfer-Preis des Bundesministeriums für Forschung und Technologie und 1993 den „Enzyme Engineering Award“ – gemeinsam mit Ihrer langjährigen Kooperationspartnerin entgegennehmen durften.

Die Bioproszesstechnik bietet natürlich auch für den Einsatz ganzer Zellen, d. h. Mikroorganismen als lebende Zellen, herausragende Entwicklungsperspektiven. Problemlösungen, die auf Ihren Arbeiten beruhen, beziehen sich auf die

- Optimierung der Reaktionsführung, d.h. der Strategie der Medienzufuhr und Zusammensetzung zur Produktionssteigerung und
- auf die Stabilisierung des mikrobiellen Reaktionspartners im Reaktor, z. B. durch Entwicklung von Festbettreaktoren bis hin zum industriellen Massstab.

Beispiele zum ersten Typ sind umfassende Arbeiten zur fermentativen Synthese von Aminosäuren wie z. B. L-Phenylalanin, und dies in enger Kooperation mit Ihrem Kollegen am Jülicher Institut, H. Sahm, oder zur Produktion von Enzymen wie Formiatdehydrogenase.

Im zweiten Typ haben Sie sich, vor allem gemeinsam mit Ihrem Schüler Aivasidis, erfolgreich in der Umweltbiotechnologie engagiert. Es handelt sich um die Entwicklung eines Festbett-Umlaufreaktors zur Abwasserreinigung in Prozessen der Tierkörperverwertung, der Raffinerie oder der Erdölförderung. Stofflich handelt es sich dabei um Prozesse der mikrobiellen aeroben oder anaeroben C-Eliminierung, der H₂S-Eliminierung oder der Denitrifikation.

Der Philip Morris Forschungspreis des Jahres 1987 für das „Biogas-Hochleistungsverfahren zur Reinigung organisch höchstbelasteter Abwässer“ war der verdiente Lohn dieser Arbeiten.

In den letzten zehn Jahren haben Sie ihr Interessengebiet sowohl methodisch als auch stofflich signifikant erweitert:

Eine dieser Richtungen zielt auf die Bereitstellung von biologischen Materialien für die medizinische Therapie. Auf der Basis des Einsatzes trägergebundener Hybridoma-Zellen

auf speziellen porösen Glaträgern gelang Ihnen z. B. die effiziente Synthese monoklonaler Antikörper. Ein anderer Ansatz befasst sich mit der klonalen Vermehrung hämatopoetischer Stammzellen als Beitrag zur Stammzelltherapie.

In eine ganz neue Richtung zielen dann Ihre Arbeiten zur bioorganischen Chemie unter dem Aspekt der kombinatorischen Biokatalyse, z. B. als Beitrag zur effizienten Biomodifizierung von Wirkstoffen. Wie diese Beispiele zeigen, können wir also auch in Zukunft innovative Entwicklungen aus Ihrem Arbeitsbereich erwarten.

Unabhängig von diesem erwartungsvollen Blick in die Zukunft ist Ihre Bilanz, lieber Herr Wandrey, von mehr als 25 Jahren erfolgreicher Forschung in der Biotechnologie mehr als überzeugend. Wir blicken heute mit Ihnen zurück auf 25 Jahre Biotechnologie, speziell in unserem Land, und sehen eine Geschichte, die geprägt ist von Höhen und Tiefen, von Hoffnungen und Enttäuschungen, von Bedenkträgern und Optimisten. Die Tatsache, dass wir uns heute wieder in einer Hoch-Lage befinden, verdanken wir nicht zuletzt überzeugten Optimisten und Leistungsträgern wie Ihnen, lieber Herr Wandrey.

Im Rahmen des wissenschaftlichen Kolloquiums, das wir heute Vormittag zu Ihren Ehren veranstaltet haben, wurden diese positiven Entwicklungstrends aufgezeigt, wie z. B. im Wechselspiel von Chemie, Biologie und Verfahrenstechnik Zukunftsprobleme der Wirkstoffsynthese oder der Biomedizin gelöst werden können. Wohin die Reise wirklich geht, wissen wir heute nicht, wir hoffen aber, dass dieser Weg uns allen bessere Zukunftschancen mit Hilfe einer verantwortungsvollen Biotechnologie sichern wird.

Die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft verleiht Ihnen als einem herausragenden Gestalter dieses geradlinigen und realen Weges der Biotechnologie ihre höchste wissenschaftliche Auszeichnung, die Gaußmedaille, und wünscht Ihnen für Ihre zukünftige Arbeit allen denkbaren Erfolg.

Prof. Dr. rer. nat. Joachim Klein
Hühnerkamp 21
D-38104 Braunschweig