



Wir brauchen eine Pflichtvorlesung Biotechnologie

Univ. Prof. Dr. Dr. Harald Voss ist der neue Ordinarius für Biotechnologie an der TU-Graz. Nach Leipzig, Moskau, Halle und Aachen kommt er nun an die TU-Graz. Michael Schindler und Bernt Koschuh sprachen mit ihm über seinen (beeindruckenden) Werdegang, seine Erwartungen von den Studierenden, seine Pläne, seine Forschung, und die Biotechnologie im Allgemeinen.

Sein Chemiestudium hat Harald Voss in Leipzig absolviert, 1973 promoviert er dort im Bereich physikalische Chemie. Doch schon damals besucht er auch Vorlesungen für Biochemiker. Danach geht Voss nach Moskau und macht an einem Institut mit 4500 Mitarbeitern seinen zweiten Abschluß im Fach Verfahrenstechnik. Schließlich habilitiert er sich an der TH-Merseburg im Bereich Bioverfahrenstechnik. Mit zarten 38 Jahren wird er als Ordinarius für Bioprozeßtechnik nach Halle an der Saale berufen. Kurze Zeit später treibt es ihn jedoch in die westdeutsche Wirtschaft zur Degussa, einem der derzeit größten Betriebe Deutschlands im Bereich Biotechnologie. Er selbst arbeitet an der Entwicklung eines Lysin-Produktionsverfahrens. Bald erhält er einen Lehrstuhl auf Zeit an der TU Aachen, zuerst für Biotechnologie, dann für Bio-Verfahrenstechnik.

Nun verläßt er die Kaiserstadt wieder. An drei Unis war Voss Erstgereihter (Dortmund, Aachen und Graz), zwei weitere waren interessiert doch da war die Entscheidung für Graz schon gefallen.

Ab Herbst wird der neue Ordinarius also mit seiner Frau (auch eine Verfahrenstechnikerin) und der jüngeren seiner beiden Töchter die Zelte in der steirischen Landeshauptstadt aufschlagen.

Warum haben Sie sich entschieden, Aachen zu verlassen und nach Graz zu kommen?

Das lag unter anderem an der schlechten finanziellen Situation des Instituts, mit dessen Aufbau ich begonnen hatte. In der Maschinenbauhochburg Aachen, wo für Mercedes und BMW Forschung betrieben wird, waren die notwendigen Mittel dafür kaum zu bekommen.

Zwar hatte ich in Aachen wesentlich mehr Mitarbeiter, hier in Graz finde ich aber wenigstens ein arbeitsfähiges Institut vor.

Was erwarten Sie von den Biotechnologie-Studierenden?

Die Biotechnologie ist ein interdisziplinäres Fachgebiet.

Wer sich auf diesem Gebiet weiterbilden will, sollte ein gut ausgebildeter Chemiker sein und quantifizieren sowie reproduzierbar arbeiten können. Das setzt vor allem Kenntnisse der Biochemie und physikalischen Chemie voraus. Auch Verfahrenstechnik-orientierte Chemiker sind in der Biotechnologie sehr gefragt.

Was sagen Sie "auf den ersten Blick" zum Chemiestudium an der Grazer TU?

Die Studienbedingungen, speziell im Bereich Chemie und Biochemie erscheinen mir hier in Graz

um vieles besser zu sein als in Deutschland, die Universitäten weniger überlaufen. Umso mehr verwundert es mich, daß die Drop-Out-Raten in Österreich bei 50 Prozent liegen.

Was den Bereich Lehre betrifft, werde ich mich für eine einführende Biotechnologie-Pflichtvorlesung einsetzen, und zwar für alle Technischen Chemiker.

Biotechnologische Grundkenntnisse sind heute schon in fast allen Bereichen der Chemie notwendig:

Die Pharmaindustrie ist mikrobiologisch interessiert und in der medizinischen Analyse werden mehr und mehr biochemische Verfahren angewandt. Sie wurden durch Antikörper-Methoden ersetzt. So sind Umweltgifte leichter nachzuweisen, Schwangerschaftstest in kürzester Zeit durchführbar. Eine neue Form der Umwelt- und Bioanalytik - die Analytik mit dem Teststreifen und mit Biosensoren - ist entstanden und entwickelt sich weiter und die Biologie bekommt so eine neue Dimension.

Auch in der Nahrungsmittelindustrie ist die Biotechnologie von höchster Wichtigkeit. Denn wenn wir schon Lebensmittel veredeln oder konservieren, dann sollten wir das möglichst biologisch tun.

In Japan hat überdies ein starker Trend zu Werkstoffen auf biologischer Basis eingesetzt. Wir in Europa hinken da nach. Beispiele für solche Stoffe wären zum Beispiel Polylactide, herstellbar aus Milch bzw. Milchsäure. Daraus ist auch die Schicht auf Klaviertasten gemacht.

In vielen anderen Bereichen wäre der Einsatz der Biotechnologie notwendig. Gerade im Hinblick auf den EU-Beitritt und die dadurch entstehende größere Konkurrenz wäre es doch zum Beispiel sinnvoll gewesen, wenn man sich in Deutschland und Österreich Gedanken gemacht hätte, was man mit Zucherrüben außer Zucker herzustellen noch machen könnte.

Sie sprechen davon, daß die Biologie eine neue Dimension erhielt, warum also sollen sich die Chemiker damit beschäftigen?

Biologen können wohl vorhandene Substanzen nutzen, aber nur der Chemiker hat den Zugang zur Umwandlung eines Stoffes in einen anderen.

Die hohe Weltbevölkerung macht es einfach notwendig, daß wir auch in den Bereich der Biologie eingreifen und ihn uns chemisch zunutze machen. Schließlich ist die Umweltechnologie der weltweit am stärksten wachsende Wirtschaftszweig. Probleme wie die Beseitigung oder Verwertung von zig Millionen Tonnen Klärschlamm, die jährlich allein in der BRD anfallen, die Folgeschäden verursachen, ob sie nun verbrannt werden, chemisch behandelt oder als Dünger verwendet werden, solche Probleme kann nur die Biotechnologie lösen.

Also Biotechnologie auch als Lösung unserer Umweltprobleme?

Es wäre eine Illusion, zu glauben, sie könne alle Probleme allein bewältigen. Sicher aber werden wir viele Schwierigkeiten nur mit Hilfe der Biotechnologie in den Griff kriegen.

Zum Beispiel scheint die Produktion biologisch abbaubarer Materialien eine große Chance zu sein,

dem ständig wachsenden Müllaufkommen Herr zu werden.

Die Schwerpunktbereiche - des neuen Ordinarius:

Harald Voss wird die Arbeitsgruppe Bio-chemische Reaktionstechnik begründen. Die Biochemische Reaktionstechnik befaßt sich mit der Wechselwirkung biologischer und physikalischer Faktoren beim Ablauf biochemischer und mikrobiologischer Stoffwandlungsprozesse. Speziell sollen im Rahmen der Kapazitäten der Arbeitsgruppe folgende Projekte bearbeitet werden.



1.) Mehrphasen-Biokatalyse:

Mikroorganismen, die in organischen Lösungsmitteln lebensfähig sind. Sie besitzen nämlich als natürlichen Schutz Phospholipid-Membranen.

Diese Membranen können auch synthetisch aus lyotropen Flüssigkristallen hergestellt werden, so daß ein Arbeiten auch mit anderen Organismen in organischen Lösungsmitteln und daher auch die Verwendung hydrophober Substrate sowie die Anwendung extraktiver Verfahren möglich wurde.

2.) Fermentationstechnik

So wie ein Leistungssportler während dem Laufen nicht ständig essen kann oder beim Schlafen nichts trinken wird, ist es nicht sinnvoll, Bakterienkulturen permanent und gleichmäßig zu füttern. Harald Voss hat ein "feeding"-Verfahren entwickelt, bei dem zu bestimmten Zeiten gewisse Nährstoffe zugegeben werden. Die Ausbeuten bei der Aminosäurenproduktion und der Herstellung spezieller Chiralica konnten so auf bis zu 440 Prozent gehoben werden.

3.) Qualitätserhaltende Aufarbeitung von Bioprodukten

Zur günstigen Aufarbeitung von Bioprodukten wird eine computergesteuerte, differentiell fraktionierte Gegenstromextraktion entwickelt. Außerdem wurde vor allem die Polymergeleextraktion bearbeitet.

4.) Umweltbiotechnologie

Untersucht werden die Vorgänge in Biofiltern und Biowäschern sowie Möglichkeiten zur biologischen Abluftreinigung. Gemeinsam mit einem Industrieunternehmen werden neue tribomechanische Verfahren der Klärschlammverwertung untersucht.

5.) Prozeßanalytik

Zur Korrektur naturgemäß instabiler Chemo- oder Biosensoren und Probenahmensysteme werden "in line"-Kalibrierungstechniken bearbeitet (Sensor-Actuator-Systeme).

(ms,bk)

In der nächsten Ausgabe des Natan stellen wir in einem Interview den neuen Ordinarius für Physikalische Chemie Prof. Grampp vor.