

Neue Impulse für die Produktentwicklung Biotechnica 2013 mit 616 Ausstellern



Mäßig gefüllt war die Stammhalle der Biotechnica, Halle 9 in Hannover (Fotos: Kickuth).

Vom 8. bis zum 10. Oktober hatten sich 616 Aussteller aus 28 Ländern unter anderem mit ihren Forschungsergebnissen, Technologien und Innovationen aus den Bereichen Medizin, Lebensmittelproduktion sowie Industrie und Umwelt auf der Biotechnica in Hannover präsentiert. An den drei Messetagen waren mehr als 10000 Besucher nach Hannover gekommen.

Neben den Themen Energieeffizienz und Bioökonomie, also den nötigen Prozessen und Technologien, um die erdölbasierte Wirtschaft nachhaltig durch eine biobasierte Wirtschaft zu ersetzen, standen die Bereiche personalisierte Medizintechnologie, Biotechnologie in der Lebensmittelbranche sowie industrielle Biotechnologie im Fokus der Messe und ihrer Kongressvorträge, die zum 20. Mal in Hannover stattfand.

Beeindruckend sei insbesondere der Erfolg des diesjährigen Leitthe-

mas Bioökonomie gewesen, so Dr. Jochen Köckler, Mitglied des Vorstands der Deutschen Messe AG. „Die Bioökonomie wird eines der zentralen Themen unserer künftigen Gesellschaft sein“, sagt Köckler. „Biobasierte Prozesse und Verfahren helfen uns dabei, der immer stärker werdenden Ressourcenknappheit zu begegnen und die weltweite Ernährung zu sichern.“

Wie die Messe mitteilte, kam nahezu die Hälfte der Besucher, um neue Impulse für die Produktentwicklung zu erhalten. Das konnten sie auch reichlich, denn zu den größten Ständen der Veranstaltung zählten diejenigen, die meistens Bundesland- oder auch nationenweit – die Schweiz war dieses Jahr Partnerland – ihren Universitäten und anderen Forschungsinstituten Raum zur Darstellung gaben. Auch das deutsche Forschungsministerium (BMBF) sowie die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) waren prominent vertreten.

Speziell die vielen jugendlichen Besucher der Universitäten dürften sich an diesem Spektrum der Aussteller gefreut haben – Unis, Forschungsinstitute und auch die Unternehmen hatten andererseits so viele Chancen, mit interessiertem Nachwuchs ins Gespräch zu kommen. Zweifellos galt den Forschungsthemen selbst das größte Interesse.

Die Rollen der Reaktoren

So stellte die FhG als Kooperation von acht ihrer Institute erstmals der Öffentlichkeit Reaktoren für die „zellfreie Bioproduktion“ vor. Für die biotechnologische Herstellung von Produkten werden heute Bakterien, Hefen, tierische und pflanzliche Zellkulturen genetisch so verändert, dass das entsprechende Protein von ihnen produziert wird. Dieses muss dann isoliert und gereinigt werden. Etliche Schritte dieses Verfahrens sind jedoch zeitaufwändig, energetisch ineffizient und dementsprechend teuer. Manche Proteine lassen sich so auch nur schlecht oder gar nicht herstellen, so etwa Zellgift-Proteine für die Krebstherapie.

Die neue Idee: Anstatt lebender Zellen wird nur deren Synthesemechanismus genutzt. Dazu löst man die Zellen auf, bildet ein „Lysat“. Dieses enthält alle zur Proteinsynthese notwendigen Komponenten. Dazu gehören neben Enzymen auch biologisch aktive Organellen und Membranteile, die den Zusammenbau der Proteine entsprechend ihrer genetischen Bauanleitung ausführen. Die gewünschten Gene kann man direkt dem Lysat zugeben. Sie müssen nicht mehr erst aufwändig ins zelleigene Erbgut eingeschleust werden.

Reaktoren als Stoffwechselmaschinen

Das Prinzip der zellfreien Proteinsynthese ist seit langem bekannt. Ziel des Fraunhofer-Verbundprojekts ist es, das Verfahren für die industrielle Fertigung zu adaptieren. Die Idee ist aus dem Strategieprozess „Biotech-

nologie 2020+“ des BMBF hervorgegangen und wird mit 15 Millionen Euro gefördert; weitere sechs Millionen Euro investiert die FhG. Seit Projektbeginn vor zwei Jahren ist viel erreicht worden: Zunächst wurden automatisierte Zellernte- und Aufschlussverfahren zur Herstellung von Lysaten aus Bakterien-, Tabak- und Insektenzellen entwickelt. Diese Lysate lassen sich vollautomatisch mit Aminosäuren und ausgewähltem Genmaterial befüllen, um so die Synthese spezifischer Proteine in Gang zu setzen.

Jetzt stellte die FhG zwei Reaktorkonzepte für die industrielle Anwendung vor. Das eine besteht aus kleinen Synthesekammern, in denen das Lysat über eine teildurchlässige Membran mit frischen Reaktionsbestandteilen beliefert und zugleich von störenden Stoffwechselprodukten befreit werden kann. Durch dieses Ver- und Entsorgungssystem lässt sich die Proteinsynthese mehrere Tage lang aufrechterhalten. Das andere stellt eine mikrofluidische Plattform dar, auf der das Ablesen der Gene und die eigentliche Proteinsynthese – ähnlich wie bei Tieren- und Pflanzen – in getrennten Räumen stattfinden. Dieses System eignet sich besonders für Lysate aus Tier- und Pflanzenzellen.

Reaktoren für den Einmalgebrauch

Eppendorf stellte erstmalig die jüngsten Vertreter seiner Einweg-Bioreaktor-Familie „BioBLU“ vor. Mit den neuen 1-Liter-Einweg-Bioreaktoren BioBLU 1c für die Zellkultur und BioBLU 1f für mikrobielle Anwendungen schließen sie eine Volumenlücke bei Einwegreaktoren. Die Bioreaktoren wurden speziell für die Nutzung mit „Dasgip“ Parallelen Bioreaktorsystemen entwickelt. Alle kritischen Prozessparameter wie Temperatur, pH und Gelöst-Sauerstoff können über Sensoren nach Industrie-Standard überwacht und geregelt werden. Integrierte Dip-Tubes ermöglichen die kontrollierte Zugabe von Flüssigkeiten, Probenentnahme sowie submerse und/oder Kopfraum-Begasung. Der BioBLU 1c wird mit zwei 3x45° Schrägblattrührern, der BioBLU 1f mit drei 6-Blatt Rushton-Typ-Rührern

geliefert. Der geschlossene, magnetgekoppelte Rührerantrieb ermöglicht den sicheren und sterilen Betrieb mit bis zu 600 rpm in der Zellkultur und 1600 rpm für die Mikrobiologie. Optimale Abgaskühlung wird durch den flüssigkeitsfreien Peltier-Kondensator gewährleistet. Der BioBLU 1f ist zusätzlich mit vier Kühl-Schikanen ausgestattet, welche die Temperaturkontrolle der Kultur auch bei starker biologischer Wärmeentwicklung wie beispielsweise bei modernen Hochzell-dichte-Prozessen unterstützen.

Einmalige Datenbank für Biogasreaktoren

Als ein Beispiel universitärer Forschung sei der Aufbau einer weltweit einmaligen Datenbank für den Betrieb von Bioreaktoren genannt, in denen Biogas für die Energiegewinnung erzeugt wird. Derartige Biogasanlagen benötigen Anfahrzeiten, die durchaus im Rahmen eines Monats liegen können, und das kann durchaus zwei- oder dreimal im Jahr notwendig sein. Wenn man diese Anfahrzeit verkürzen kann lohnt sich das durch erhöhten Energiegewinn für die Betreiber unmittelbar. Genau hier setzt das Projekt von Röbb Wünschiers an. Der Forscher von der Hochschule Mittweida – und langjährige CLB-Autor – sequenziert Genfragmente aus einer Vielzahl von Bioreaktoren in unterschiedlichsten Betriebsphasen, ermittelt über einen

Datenvergleich mit veröffentlichten Gensequenzen die in den Reaktoren vorliegenden Bakterien und baut so eine Datenbank auf, welche Bakterien wann in den Reaktoren vorliegen. Das Ziel ist, eine optimale Bakterienkulturmischung zu finden, um Biogasanlagen besonders schnell anfahren zu können.



Preis an die Brain AG

Mit dem „European Biotechnica Award“ wurde in diesem Jahr die Brain AG aus Zwingenberg südlich von Frankfurt/Main ausgezeichnet. Die Firma wurde 1993 gegründet, hat etwas über 100 Mitarbeiter und entwickelt Produkte für die Chemie-, Pharma-, Lebensmittel- und Kosmetikindustrie aus der großen Pool natürlicher Mikroorganismen; über 30 000 verschiedene davon lagern in ihren Kühlschränken. Die Jury beeindruckte u.a., dass die Brain AG mehr als 100 F&E-Kooperationen mit Industriepartnern auf den Weg brachte und seit 2010 eigene Produkte bis zum Endkunden hin vermarktet.

Dasgip-Mitglieder Dr. Matthias Arnold stellte die Vorzüge des neuen Einweg-Bioreaktors vor. Die Jülicher Firma wurde im Januar 2012 von Eppendorf übernommen.

Im Gespräch über Synthetische Biologie sowie die optimale bakterielle Besiedlung von Biogasanlagen: Die CLB-Autorin Dr. Mechthild Kässer mit dem Hochschulaußsteller Prof. Röbb Wünschiers – ebenfalls langjähriger Autor von uns :)

