

Prof. Dr. Garabed Antranikian
 Leiter der Arbeitsgruppe Technische
 Mikrobiologie an der Technischen Uni-
 versität Hamburg-Harburg



Biotechnologie: eine Schlüsseltechnologie für die Zukunft

Die Biotechnologie ist die integrierte Anwendung von Biochemie, Mikrobiologie und Verfahrenstechnik mit dem Ziel der technischen Anwendung des Potenzials von Mikroorganismen, Zell- und Gewebekulturen sowie deren Teilen. Sie gilt neben der Informations- und der Siliziumtechnologie als die dritte Megatechnologie des 21. Jahrhunderts. Diese Querschnittstechnologie benötigt die Integration und Interaktion verschiedener Disziplinen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften wie z. B. Biologie, Mikrobiologie, Chemie, Biochemie, Genetik, Verfahrenstechnik, Energietechnik, Umwelttechnik, Bioinformatik, Materialwissenschaften und Medizin. Somit nimmt die Biotechnologie eine wichtige Stellung in unserem Leben ein und wird in unzähligen Bereichen wie z.B. Ernährung, Gesundheit, Landwirtschaft, Energieerzeugung und Umweltschutz angewandt. Das breite Spektrum der Biotechnologie erlaubt die Unterteilung der Biotechnologie in drei Bereiche:

1. die Weiße Biotechnologie (Biokatalyse, Vitamine, Waschmittel)
2. die Rote Biotechnologie (Medizin, Pharmazie)
3. die Grüne Biotechnologie (Pflanzen, Landwirtschaft)

Die rasante Entwicklung neuer Werkzeuge und Technologien in den letzten Jahren wie z. B. Roboter-gesteuerte Screeningsysteme für Wirkstoffe, Genomanalyse, Herstellung von maßgeschneiderten Biokatalysatoren (Enzyme) und Stoffwechselanalyse erlauben die Entwicklung neuer und umweltfreundlicherer biotechnischer Verfahren und Produkte, insbesondere in der chemischen Industrie. Die Entwicklung von maßgeschneiderten, robusten Enzymen und Mikroorganismen erlaubt die kostengünstige Produktion von neuen Wirkstoffen, Medikamenten, Chemikalien und Energieträgern.

Deutschland als biotechnologischer Produktionsstandort hat eine lange Tradition und ist Heimat zahlreicher weltweit agierender Firmen. Die Umsätze aus industrieller biotechnischer Produktion in Deutschland liegen bei rund 1,2 Mrd. Euro. Wichtige Produkte sind optisch aktive Substanzen, Medikamente, Vitamine und Aminosäuren. Der Anteil biotechnischer Verfahren bei der Herstellung chemischer Produkte nimmt kontinuierlich zu. Es wird geschätzt, dass im Jahr 2010 weltweit rund 300 Mrd. Euro der Umsätze der chemischen Industrie auf die Nutzung der Biotechnologie zurückzuführen sein wird.

Die Nutzung nachwachsender Rohstoffe für die Produktion von Chemikalien und Brennstoffen (z. B. Ethanol, Biogas) wird in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnen, da die Ressourcen fossiler Rohstoffe abnehmen. Es müssen jedoch umfassende Konzepte für die effektive Nutzung von Biomasse (Mais, Stroh, Pflanzenreste) entwickelt werden.

Der Standort Hamburg hat im Bereich Biotechnologie ein großes Potenzial. Zusätzlich zu den Biotech-Unternehmen verfügen die Hamburger Hochschulen über eine ausgezeichnete Expertise in den Forschungsfeldern Mikrobiologie, Molekularbiologie, Biochemie, Chemie, Medizintechnik, Verfahrenstechnik, Energie- und Umwelttechnik. Ausgehend vom InnovationsCentrum Biokatalyse (IC-Bio) an der TUHH wird die Etablierung von Exzellenzzentren die Zusammenführung interdisziplinären Know-hows ermöglichen und somit zu einer Stärkung der Biotechnologie-Branche beitragen.

