

Biotechnologie in Estland – Report 2003

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Mit dem Stand März 2002 gab es in Estland 15 Forschungsstätten, die mit Chemie-, Biologie- und Medizinwissenschaft verbunden waren.

In diesen Bereichen arbeiten ungefähr 1700 Wissenschaftler, etwa 300 von Ihnen waren unmittelbar mit Biotechnologie beschäftigt.

Führende Wissenschaft- und Entwicklungsinstitutionen für Medizin und Biotechnologie sind: Das Biozentrum (Eesti Biokeskus <http://www.ebc.ee/EBC/>), die Tartuer Universität (Tartu Ülikool <http://www.tymri.ut.ee/e/>), das Institut für biologische Physik (Bioloogilise Füüsika Instituut <http://www.kbfi.ee/>), das Institut für experimentelle und klinische Medizin (Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut http://www.ekmi.ee/index_en.htm), die Technische Universität Tallinn (Tallinna Tehnikaülikool <http://saruman.ttu.ee/?location=public/2301/?topic=566!doc=1214!m=178!mi=330>), die Estnische Landwirtschaftliche Akademie (Eesti Põllumajandusülikool <http://www.eau.ee/~eabc/English/index.html>).

Zum Beispiel ist das Estnische Biozentrum (Eesti Biokeskus) im Rahmen des 5. Rahmprogramms der EU als Spitzenzentrum der EU genannt.

Estnische Biotechnologen erforschen Krebszellen, Viren, die Nutzung der Biotechnologie für wirtschaftlich sparsame Bewirtschaftung der Umwelt und vieles anderes. Nachfolgend genannt sind einige Forschungsrichtungen, die von Fachexperten international als konkurrenzfähig anerkannt werden:

- genotypische LO und Assoziationsforschungen (genome-wide LD and association studies);
- hochproduktive Genomtechnologien (high-throughput genomic technologies);
- large and very large scale high-density genome studies;
- eukaryotes Vektordesign (eukaryotic vector design);
- Entwicklung von DNA Vakzinen (vaccine development);
- Vektoren der Gentherapie (gene therapy vectors);
- Kontrollmechanismen von Zellzyklen (cell cycle control mechanisms);
- mit Tumoren verbundene DNA Viren (tumor viruses);
- Angiogenese in der Tumorbiologie (angiogenesis in tumor biology);
- Kontrolle der Populationsdichte in Interaktionen der Pflanzen und Mikroben (quorum sensing in plant-microbe interactions);
- Molekulargenetik der biologischen Zersetzung von aromatischen Verbindungen oder von Aromastoffen;
- Ingenieurgenetik der Pflanzen (plant genetic engineering);
- Technologien der transgenen Tiere (transgenic animal technologies), Modelle der Krankheiten (disease models);
- Verhaltensähnliche molekulare Neuropharmakologie (behavioral molecular neuropharmacology);
- Neurobiologie.

In den letzten Jahren hat sich die Infrastruktur der Wissenschafts- und Entwicklungsarbeit vervollkommen. Im Jahre 1999 wurde das Biomedicum- das neue Gebäude der medizinischen

Fakultät der Tartuer Universität gebaut. Dank dem Biomedicum hat die Medizin eine moderne Basis für die Durchführung der präklinischen Forschungsarbeit bekommen.

1998 ist das neue Gebäude für Unterrichts- und Wissenschaftsarbeit des Estnischen Biozentrums fertig geworden. In diesem Jahr wurde das EU PHARE CARINŽ Programm in Gang gesetzt. Im Rahmen dieses Programms wird das Zentrum für Bioinformatikuntersuchungen des Instituts für Molekular- und Zellenbiologie an der Universität Tartu aufgebaut. Auch Unterrichtsräume für biotechnologische Berufsausbildung werden eingerichtet.

BILDUNG

Im Oktober 2001 gab es in Estland 79 Berufsschulen mit 36 495 Schülern. In 14 Schulen wurden Hygiene und Fächer, die mit Naturwissenschaften verbunden sind, unterrichtet. Im Jahr 2001 haben 1100 Schüler diese Fächer gelernt. Biotechnologie ist ein neues Fach in unseren Berufsschulen. Die Aufnahme der ersten Schüler in die Gärtnereischule Räpina fand im Herbst 2001 statt. Der Unterricht dieses Faches basiert auf der Zusammenarbeit der Gärtnereischule Räpina und des Molekular- und Zellenbiologieinstitutes der Tartuer Universität. Die Praxisausbildung der Biotechnologieschüler wird nach der Vereinbarung in den Biotechnologieunternehmen durchgeführt.

Im Studienjahr 2000/2001 gab es in Estland 47 Hochschulen mit 56 437 Studenten. Im März 2002 studierten an den Hochschulen 4717 Studenten, die die Fächer Medizin, Biologie und Chemie belegten 3243 von ihnen an der Universität Tartu, 646 an der Technischen Hochschule Tallinn, 585 an der Agraruniversität, 190 an der Pädagogischen Universität Tallinn, 33 an der Eurouniversität Tallinn und 20 in Sillamäe am Wirtschafts- und Managerinstitut. Ungefähr 500 Studenten haben Biotechnologie als Fach. Jedes Jahr bekommen in Estland in den Fächern Medizin, Chemie und Biologie 500 Studenten an der Universität Tartu den Grad eines Bacalaureus oder Magisters, 100 an der Technischen Hochschule Tallinn, 100 an anderen Hochschulen. Dazu kommen 700 Schüler aus den Berufshochschulen hinzu.

UNTERNEHMEN

Anfang 2002 gab es nach Angaben des Handelsregisterzentrums des Justizministeriums 138 Unternehmen, in deren Tätigkeitsbereich Biotechnologie und Biomedizin standen. In dieser Gesamtzahl stehen nicht die Unternehmen, die sich mit dem Verkauf von Medikamenten beschäftigen (wie z. B. Apotheken), auch nicht Privatkrankenhäuser, Hausärzte, Zahnärzte und Tierärzte.

Tabelle 1 zeigt die Verteilung der Unternehmen geographisch und nach Haupttätigkeiten.

Zahl der Unternehmen nach Ort und Tätigkeit							
Standort	Bio-technologie	Verkauf von Medizin-einrichtungen	Herstellung von Medizin-einrichtungen	Herstellung von Medikamenten und Biomaterialien	Wissen-schaftliche Tätigkeit	Andere	Gesamt-zahl
Tartu	15	29	9	2	5	7	41
Tallinn	8	63	22	6	1	11	70
Mujal	3	23	11	3	1	3	27
Insgesamt	26	115	42	11	7	21	138

Die meisten Medizin- und Biotechnologiefirmen sind Kleinproduzenten, nur in 3 Unternehmen arbeiteten mehr als 100 Menschen (AG Tallinner Pharmaziewerk, AG Tondi Elektroonika und AG Magnum Medical). In 3 Betrieben arbeiten 50-100 Menschen (AG Tamro Eesti, AG Oriola und AG Nycomed Sefa) und in den anderen gab es weniger als 50 Arbeiter. Die Unternehmen mit größerer

Beschäftigtenzahl sind alle Hersteller von Medikamenten oder Medizingeräten. Im Juni 2002 gab es in Estland 26 Unternehmen, die sich auf Biotechnologie spezialisierten. 15 waren in Tartu, 8 in Tallinn und 3 an anderen Orten.

Im Jahre 2001 betrug der Umsatz in den oben genannten Unternehmen 100 000 – 5 000 000 Kronen (1 euro=15,6 EEK). Praktisch alle Biotechnologieunternehmen wurden von wissenschaftlichen Mitarbeitern der Wissenschafts- und Entwicklungsinstitutionen gegründet; 9 Unternehmen sind in spin-off Programme der Hochschulen. 1 Unternehmen (Fit Biotech OY) hat überwiegend Auslandskapital, alle anderen basieren auf einheimischem Kapital. Der Tätigkeitsbereich der meisten Unternehmen ist Biomedizin. Es folgen Ökotechnologie, Herstellen von biochemischen Stoffen und nur 1 Unternehmen ist auf dem Bereich der Agrarbiotechnologie tätig.

PROJEKTE UND AKTIVITÄTEN

Die Regierung der Republik Estland hat umfangreiche Maßnahmen für die Hygiene- und Biotechnologietätigkeit getroffen. Die Strategie der estnischen Wissenschafts- und Entwicklungstätigkeit für Jahre 2002-2006 „Kenntnisreiches Estland“ bestimmt den Rahmen für Grundmaßnahmen und den Umfang bis zum Jahr 2006 und definiert Schlüsselbereiche der Wissenschafts- und Entwicklungstätigkeit.

Schlüsselbereiche sind die Entwicklung von benutzerfreundlichen Infotechnologien und der Infogesellschaft, Biomedizin und Materialtechnologien.

Das Projekt einer Gensammlung in Estland ist von großem Interesse im Inland wie auch international. Das Ziel des Projekts ist, eine Sammlung der Gesundheits- und Genangaben der estnischen Bevölkerung zu schaffen, die mithelfen, krankheitserregende und ihren Gang beeinflussende Gene aufzuklären. Im Jahr 1999 wurde das Estnische Genzentrum gegründet, um Wissenschafts- und Entwicklungstätigkeit im Bereich der Gen- und Biotechnologie zu organisieren und zu koordinieren, aber auch, um entsprechende Schulung anzubieten und die allgemeine Bewusstheit der Bevölkerung zu heben.

Weitere Informationen:

Estonian Genome Foundation <http://www.genomics.ee/>

Estnisches Biotzentrum <http://www.ebc.ee/>

SA Eesti Geenivaramu <http://www.geenivaramu.ee>

Geenitehnologia Foorum 2002 <http://www.geneforum.ee>