

# Biotechnologie in Europa

## Patente und Investitionen in FuE

Statistik

kurz gefasst

WISSENSCHAFT UND  
TECHNOLOGIE

100/2007

Autor

Bernard FÉLIX

Inhalt

Dänemark bei den Anmeldungen von Biotechnologiepatenten beim EPA je Million Einwohner führend ..... 1

OECD-Definitionen der Biotechnologie ..... 2

Wie lässt sich Biotechnologie messen? ..... 2

Schutz biotechnologischer Erfindungen ..... 3

Patentanmeldungen im Biotechnologiebereich – EU-27 weltweit an zweiter Stelle ..... 5

Vereinigtes Königreich bei FuE-Investitionen im Biotechnologiebereich führend ..... 6

Die Definition und Messung von Biotechnologie ist für Statistiker eine Herausforderung. Es gibt nicht einen Bereich der Biotechnologie, der sich problemlos und eindeutig von anderen Technologiebereichen abgrenzen lässt. In dieser Publikation werden die verschiedenen Aspekte der Biotechnologie mit Hilfe unterschiedlicher Daten wie Patentanmeldungen, FuE-Intensität und -Investitionen beleuchtet.

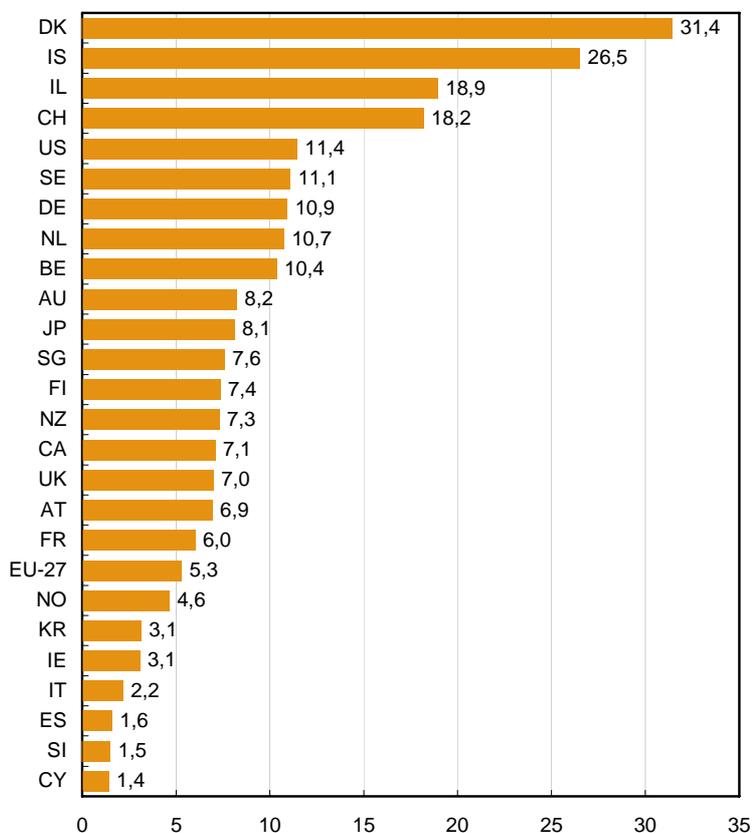
Dänemark war 2003 bei der Anmeldung von Biotechnologiepatenten beim EPA je Million Einwohner weltweit führend, während Deutschland in absoluten Zahlen EU-weit an der Spitze lag und das Vereinigte Königreich bei den FuE-Investitionen im Biotechnologiebereich am aktivsten war.

Diese Publikation untersucht sowohl die statistische als auch die rechtliche Seite der Biotechnologie.

### Dänemark bei den Anmeldungen von Biotechnologiepatenten beim EPA je Million Einwohner führend

Mit über 30 Biotechnologiepatenten je Million Einwohner meldete Dänemark 2003 beinahe sechs Mal so viele Patente beim EPA im Biotechnologiebereich an wie der EU-27-Durchschnitt. Dänemark rangierte auf internationaler Ebene an erster Stelle vor Island und Israel. Von den ersten zehn Ländern waren fünf EU-27-Mitgliedstaaten: Dänemark, Schweden, Deutschland, die Niederlande und Belgien.

Abb. 1: Anmeldungen von Biotechnologiepatenten beim Europäischen Patentamt (EPA) je Million Einwohner, EU-27 Mitgliedstaaten und ausgewählte Länder<sup>(1)</sup>, 2003



Quelle: Eurostat, Patentstatistiken

<sup>(1)</sup> Länder mit weniger als einer Biotechnologie-Patentanmeldung je Million Einwohner wurden nicht berücksichtigt.



Manuskript abgeschlossen: 09.08.2007

Datenextraktion am: 08.05.2007

ISSN 1977-0324

Katalognummer: KS-SF-07-100-DE-N

© Europäische Gemeinschaften, 2007

## OECD-Definitionen der Biotechnologie

Die OECD beschäftigt sich seit langem mit Biotechnologie-Statistiken und hat zu diesem Thema eine statistische Datenbank erstellt. Um überhaupt vergleichbare Daten sammeln zu können, schlägt die OECD zwei eng miteinander verknüpfte Definitionen von Biotechnologie vor: eine Einheitsdefinition und eine listengestützte Definition. Während die erste einen Gesamtüberblick liefert, nimmt die zweite eine Unterteilung in sieben Themenbereiche vor, die anhand mehrerer Beispiele veranschaulicht werden.

### OECD-Definitionen der Biotechnologie

#### Einheitsdefinition

Die Anwendung von Wissenschaft und Technik auf lebende Organismen, Teile von ihnen, ihre Produkte oder Modelle von ihnen zwecks Veränderung von lebender oder nicht lebender Materie zur Erweiterung des Wissensstandes, zur Herstellung von Gütern und zur Bereitstellung von Dienstleistungen.

#### Die listengestützte Definition

**DNA/RNA:** Genomik, Pharmakogenetik, Gensonden, DNA/RNA-Sequenzierung /-Synthese /-Amplifikation, Gentechnik.

**Proteine und andere Moleküle:** Sequenzierung, Synthese und Veränderung von Proteinen und Peptiden (einschließlich hochmolekularer Hormone), Identifikation von Zellrezeptoren, verbesserte Darreichungsformen für hochmolekulare Wirkstoffe (beispielsweise mit Glykol oder bestimmten Lipiden), Proteomik.

**Zell- und Gewebekultur sowie Tissue-Engineering:** Zell- und Gewebekultur, Tissue-Engineering, Hybridisierung, Zellfusion, Vakzine und Immunstimulanzien, Embryo-Kultivierung.

Methoden der Bioverfahrenstechnik: Fermentationen in Bioreaktoren, Bioverfahren, biologische Bleichen, biologische Zellstoffgewinnung, biologische Laugung, biologische Entschwefelung, biologische Umweltsanierung und biologische Filtration.

**Subzelluläre Organismen:** Gentherapie, virale Vektoren.

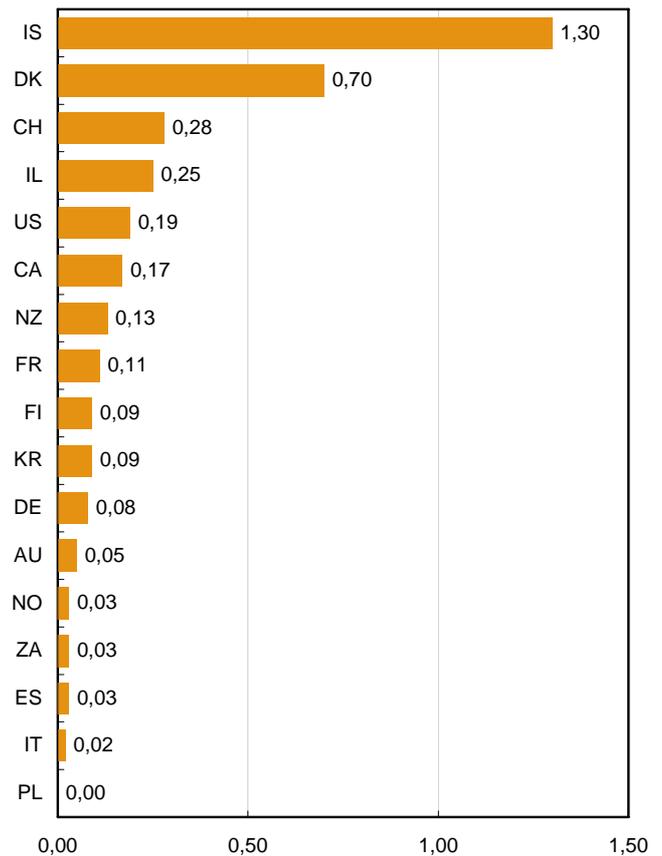
**Bioinformatik:** Erstellung von Datenbanken mit Genomen oder Proteinsequenzen, Modellierung komplexer biologischer Vorgänge.

**Nanobiotechnologie:** Anwendung von Werkzeugen und Verfahren der Nano- und Mikrosystemtechnik zur Herstellung von Hilfsmitteln für die Erforschung biologischer Systeme sowie Anwendung in der Wirkstoffdarreichung und in der Diagnostik.

Quelle: OECD

In Abb. 2 wird die FuE-Intensität des Wirtschaftssektors im Bereich Biotechnologie für weltweit 17 Länder untersucht. Die FuE-Intensität wird als FuE-Ausgaben in Prozent des BIP definiert. Island steht mit einer FuE-Intensität im Biotechnologiesektor von 1,3 unangefochten an der Spitze, gefolgt von Dänemark mit 0,70 und der Schweiz mit 0,28.

**Abbildung 2: FuE-Intensität im Biotechnologiebereich (FuE-Ausgaben des BES im Biotechnologiebereich in % des BIP) im Wirtschaftssektor nach Land, ausgewählte Länder, 2003**



Quelle: OECD-Biotechnologiestatistiken 2006

Abweichendes Bezugsjahr:

2004: CH, NZ, KR, DE, ES, IT, PL; 2002: IL, ZA

## Wie lässt sich Biotechnologie messen?

Bestimmte Aspekte der Biotechnologie lassen sich anhand der OECD-Definitionen messen. Neben den Patentanmeldungen und der FuE-Intensität, die den Indikatoren auf makroökonomischer Ebene näher kommen, gibt es andere, für die Unternehmensebene signifikantere Indikatoren.

Als Unternehmen der Biotechnologie werden Unternehmen definiert, die in Kernbereichen der Biotechnologie, wie beispielsweise in der Anwendung von mindestens einem biotechnologischen Verfahren (wie vorstehend definiert) zur Herstellung von Produkten oder der Bereitstellung von Dienstleistungen und/oder der Durchführung biotechnologischer Forschung und Entwicklung tätig sind.

Man unterscheidet vier biotechnologische Anwendungsgebiete: „Gesundheit“ (Medizin), „Agrar- und Ernährungsindustrie“, „Industrie und Umwelt“ und „andere“. Die medizinische Biotechnologie ist das wichtigste Anwendungsgebiet der in Abbildung 3 aufgeführten Länder; beinahe die Hälfte aller Unternehmen der Biotechnologie sind auf diesem Gebiet tätig. In Deutschland arbeiten zwei von drei Biotech-Unternehmen in der medizinischen Anwendung der Biotechnologie. Annähernd gleich ist dieser Anteil in den USA (65 %) und in China (63 %). Am anderen Ende der Skala steht Neuseeland mit lediglich 19 % der im Gesundheitsbereich und 53 % der in Agrar- und Ernährungs-

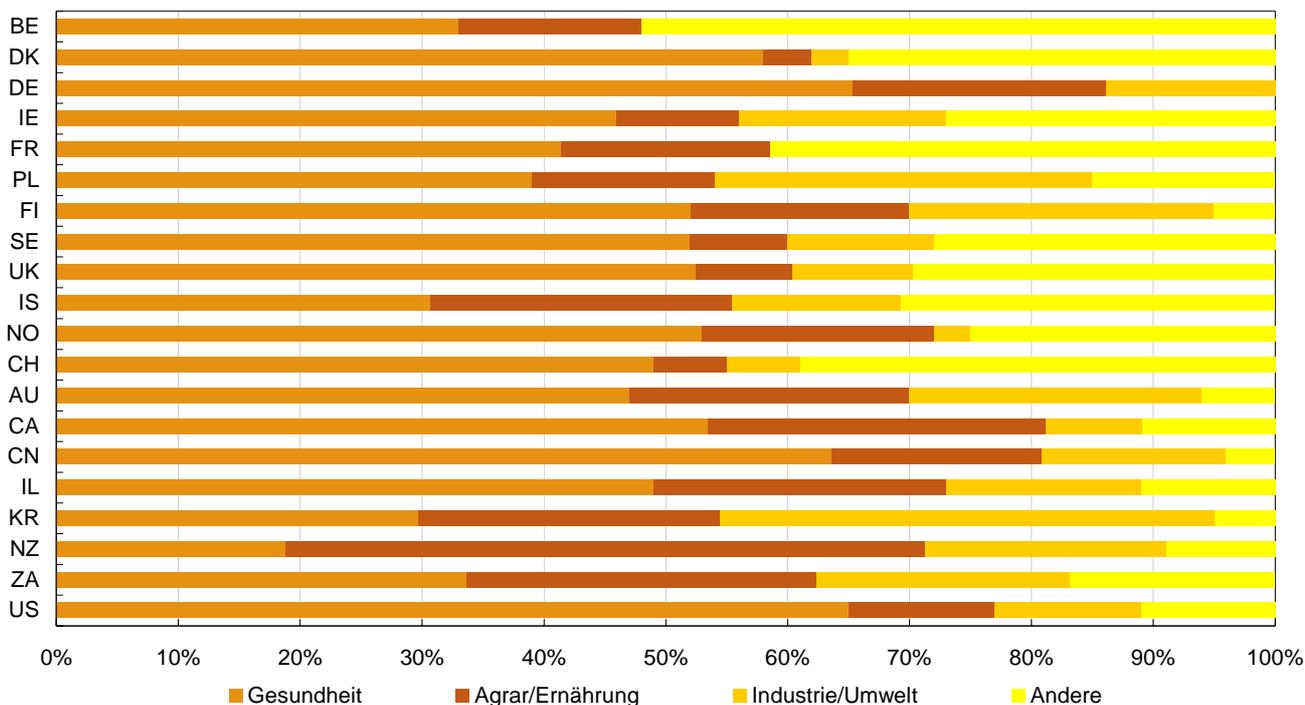
industrie aktiven Biotech-Unternehmen. In Europa sind weniger Biotech-Unternehmen im letztgenannten Bereich tätig; in Dänemark sind es lediglich 4 % und in der Schweiz nur 6 %.

In den meisten europäischen Staaten spielen biotechnologische Anwendungen in Industrie und Umweltschutz nur eine untergeordnete Rolle. Eine Ausnahme bilden Polen und Finnland. 13 % der polnischen und 25 % der finnischen Biotech-Unternehmen sind im Bereich der Biover-

fahrenstechnik in der Industrie und im Umweltschutz tätig. In Südkorea liegt dieser Wert bei 41 %.

Zu den „anderen“ Anwendungsbereichen zählen Bioinformatik, Betreuungsdienstleistungen, die in den drei anderen Bereichen nicht enthalten sind, sowie andere nicht unter die genannten Kategorien fallende Anwendungen. 52 % der belgischen und 41 % der französischen Biotech-Unternehmen fallen unter diese Definition.

**Abbildung 3: Biotech-Unternehmen nach Anwendungsgebiet und Land, ausgewählte Länder, 2003**



Quelle: OECD Biotechnologiestatistiken 2006

Abweichendes Bezugsjahr:  
2005: NZ; 2004: CH, KR, DE, PL; 2002: IL, ZA; 2001: US

## Schutz biotechnologischer Erfindungen

In den letzten zehn Jahren hat es intensive Diskussionen über den Schutz biotechnologischer Erfindungen sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene gegeben. Am 6. Juli 1998 wurde die **Richtlinie 98/44/EG** über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen angenommen. Die Mitgliedstaaten wurden aufgefordert, spätestens bis zum 30. Juli 2000 die für die Einhaltung dieser Richtlinie erforderlichen Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften in Kraft zu setzen.

In den meisten Mitgliedstaaten wurde die für die Umsetzung festgesetzte Zweijahresfrist überschritten. Einige Länder (Tabelle 5) konnten ihren Gesetzesrahmen jedoch zeitgerecht anpassen. Dabei ist anzumerken, dass es sich bei biotechnologischen Erfindungen um ein sehr heikles Thema handelt. Die Diskussionen in Zusammenhang mit der Richtlinie veranlassten die Mitgliedstaaten darüber

nachzudenken, wo die Grenzen der Patentierbarkeit liegen und wie Grenzfälle zu behandeln sind.

Schlussfolgerungen zur Mitteilung der Kommission zur Halbzeitprüfung der **Strategie für Biowissenschaften und Biotechnologie** (SEK(2007) 441)

Die Kommission wird:

- den Aktionsplan bis 2010 weiter umsetzen, wobei eine Reihe von zielgerichteten biotechnologiespezifischen Maßnahmen besonderes Gewicht erhält,
- die Biotechnologie in die Umsetzung von Innovationsstrategien einbeziehen,
- die Umsetzung der Strategie in Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten und Stakeholdern verbessern.

Quelle: KOM(2007) 175 endgültig

Zur Neuorientierung des **Aktionsplans** schlägt die Kommission vor, das Hauptgewicht der Maßnahmen auf fünf miteinander verknüpfte vorrangige Biotechnologie-Bereiche zu legen:

- **Förderung von Forschung und Markterschließung für biotechnische Produkte**, verstärkter Einsatz neuer Technologien und Schaffung neuen Wissens als Teil des 7. Forschungs-Rahmenprogramms; Gründung öffentlich-privater Partnerschaften zur Finanzierung von Forschungsvorhaben; Schaffung von Pilotmärkten für ökologische biotechnische Produkte.

- **Förderung der Wettbewerbsfähigkeit durch Erleichterung des Wissenstransfers und der Umsetzung** von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte, u. a. Entwicklung von Modellverfahren zur Vergabe von Lizenzen für die Nutzung genetischer Ressourcen; Verbesserung der Zusammenarbeit von Forschungseinrichtungen und Industrie; Erleichterung des Erwerbs von Patenten durch kleine und mittlere Unternehmen (KMU); Schaffung von Anreizen für junge innovative Unternehmen.

- **Anregung einer fundierten gesellschaftlichen Debatte über Nutzen und Risiken von Biowissenschaften und Biotechnologie.**

- **Förderung eines nachhaltigen Einsatzes der modernen Biotechnologie in der Landwirtschaft** und Nutzung des Potenzials der Pflanzenwissenschaften für die Energieerzeugung und den Umweltschutz, insbesondere für den Ersatz chemischer Prozesse und fossiler Brennstoffe.

- **Besserer Rechtsvollzug und Vereinfachung des Rechts zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit.** Unnötige Belastungen von Industrie und Forschung durch Regelungen sollen ermittelt und beseitigt werden. Regelungen sollen Innovation fördern, nicht behindern. Die Koordinierung der Politik in den verschiedenen Bereichen soll verbessert werden, vor allem dort, wo es um Querschnittsfragen geht und neue Probleme entstehen.

Quelle: EU setzt in der Biotechnologie auf Innovation, IP/07/484 Brüssel, 11. April 2007

Die Biotechnologie-Forschung hat in den vergangenen zehn Jahren in verhältnismäßig kurzer Zeit einen Riesenschritt nach vorn gemacht. Da mit dieser Art der Forschung große FuE-Finanzierungen verbunden sind, kommt dem Schutz dieser Erfindungen eine grundlegende Bedeutung zu. Die durch nationale Gesetze, die dem wissenschaftlichen Fortschritt nicht länger angepasst sind, gehemmte Europäische Union möchte einerseits nicht hinterher hinken; andererseits ist ein Rechtsrahmen notwendig, um Missbrauch zu vermeiden und alle Arten missbräuchlicher Verwendung zu beschränken.

**Richtlinie 98/44/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 1998 über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen

Der Zweck der Richtlinie ist die Klärung der Frage, was patentierbar ist und was nicht. Die Richtlinie versucht vor allem klarzustellen, dass der menschliche Körper in den einzelnen Phasen seiner Entstehung und Entwicklung sowie das Verfahren zum Klonen von menschlichen Lebewesen und zur Veränderung der genetischen Identität der Keimbahn des menschlichen Lebewesens nicht als patentierbare Erfindungen gelten.

Um biotechnische Erfindungen zu schützen, müssen die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass ihre innerstaatlichen

Patentgesetze mit den Bestimmungen der Richtlinie im Einklang stehen.

Quelle: <http://europa.eu/scadplus/leg/de/lvb/l26026.htm>

**Tabelle 5: Stand der Umsetzung der Richtlinie 98/44/EG durch die Mitgliedstaaten**

Mitgliedstaaten	Umsetzung oder Datum des Inkrafttretens
Belgien	28. April 2005
Bulgarien	09. November 2006
Tschech. Republik	01. Januar 2000
Dänemark	26. Mai 2000
Deutschland	28. Februar 2005
Estland	01. Januar 2000
Irland	30. Juli 2000
Griechenland	22. Oktober 2001
Spanien	30. April 2002
Frankreich	08. Dezember 2004
Italien	11. März 2006
Zypern	09. August 2002
Lettland	29. Dezember 2005
Litauen	14. Juli 2005
Luxemburg	23. April 2006
Ungarn	01. Januar 2003
Malta	01. Januar 2004
Niederlande	10. November 2004
Österreich	09. Juni 2005
Polen	18. Oktober 2002
Portugal	01. Juli 2003
Rumänien	22. Mai 2003
Slowenien	02. September 2003
Slowakei	01. November 2001
Finnland	30. Juni 2000
Schweden	01. Mai 2004
Vereinigtes Königreich	01. März 2002

Quelle (gestützt auf):

[http://ec.europa.eu/internal\\_market/indprop/invent/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/internal_market/indprop/invent/index_de.htm)

Die Debatten um den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen haben außerdem zahlreiche Ethik-Diskussionen ausgelöst. Auf EU-Ebene wurde die **Sachverständigengruppe der Kommission für Ethik in Naturwissenschaften und neuen Technologien** gegründet. Diese Gruppe bewertet alle ethischen Aspekte der Biotechnologie. Sie arbeitet mit den nationalen Ethikausschüssen, internationalen Organisationen und EU-Institutionen zusammen.

Beim Europäischen Patentamt (EPA) gehen jährlich zahlreiche Anmeldungen von Biotechnologiepatenten ein. Die Erteilung einer ebenfalls großen Zahl von Patenten erfolgt unter Anwendung strenger Normen. Der Verwaltungsrat der Europäischen Patentorganisation, der die Tätigkeiten des EPA überwacht und sich aus Vertretern aller 32 Vertragsstaaten des Europäischen Patentübereinkommens (EPÜ) zusammensetzt, beschloss am 16. Juni 1999, die einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 98/44/EG in das europäische Patentrecht aufzunehmen. Obwohl sie rechtlich nicht an dieses Formerfordernis gebunden ist, hat die Europäische Patentorganisation beschlossen, dass das europäische Patentrecht mit der Richtlinie im Einklang stehen muss, um dem Erfordernis der Einheitlichkeit des harmonisierten europäischen Patentrechts zu genügen.

## Patentanmeldungen im Biotechnologiebereich – EU-27 weltweit an zweiter Stelle

**Tabelle 6: Anmeldung von Biotechnologiepatenten beim EPA nach Land<sup>(1)</sup>, 1993, 1998, 2003 und DJWR**

	Gesamt			DJWR		
	1993	1998	2003	1993/1998	1998/2003	1993/2003
EU-27	920	2 155	2 576	18,6	3,6	10,8
Belgien	52	153	107	24,2	-6,9	7,5
Tschechische Republik	1	5	7	37,7	8,5	22,2
Dänemark	75	120	169	9,9	7,1	8,5
Deutschland	202	564	901	22,7	9,8	16,1
Irland	1	16	12	100,6	-5,7	37,6
Griechenland	2	2	7	6,9	23,1	14,7
Spanien	9	32	66	27,9	15,5	21,5
Frankreich	157	329	370	16,0	2,4	9,0
Italien	42	70	124	10,5	12,3	11,4
Ungarn	2	4	6	15,3	10,0	12,6
Niederlande	77	173	174	17,6	0,1	8,5
Österreich	27	31	56	2,7	12,6	7,5
Polen	2	1	6	-15,7	44,2	10,3
Portugal	1	1	7	-3,1	47,4	19,5
Finnland	20	37	38	13,4	1,0	7,0
Schweden	34	104	99	24,7	-0,9	11,1
Vereinigtes Königreich	213	506	416	18,9	-3,8	6,9
Island	2	1	8	-19,8	67,5	15,9
Norwegen	10	19	21	13,9	2,4	8,0
Schweiz	36	75	133	15,9	12,0	13,9
Australien	54	116	165	16,5	7,2	11,7
Kanada	66	231	224	28,7	-0,6	13,1
China	4	64	136	77,5	16,2	43,6
Israel	29	87	127	24,6	7,9	15,9
Japan	342	562	1 035	10,5	13,0	11,7
Korea	15	55	150	29,4	22,1	25,7
Neuseeland	6	22	29	29,1	6,2	17,1
Russische Föderation	12	30	35	20,9	3,0	11,6
Südafrika	:	7	2	:	-19,5	:
Vereinigte Staaten	1 595	3 531	3 331	17,2	-1,2	7,6

Quelle: Eurostat, Patentstatistiken

<sup>(1)</sup> Es werden lediglich die EU-Mitgliedstaaten mit mindestens fünf Anmeldungen von Biotechnologiepatenten ausgewiesen.

Mit 2 576 Anmeldungen von Biotechnologiepatenten beim EPA lagen die EU-27-Mitgliedstaaten 2003 nach den USA mit 3 331 und vor Japan mit 1 035 Patentanmeldungen an zweiter Stelle. Deutschland nahm auf europäischer Ebene mit 901 Anmeldungen von Biotechnologiepatenten beim EPA den ersten Platz ein, gefolgt vom Vereinigten Königreich mit 416 und von Frankreich mit 370 Anmeldungen.

Alle Länder in Tabelle 6 weisen während des gesamten Beobachtungszeitraums von 1993 bis 2003 positive durchschnittliche jährliche Wachstumsraten (DJWR) auf, die von 7 % (Vereinigtes Königreich) bis 44 % (China) reichen. Unterteilt man den Beobachtungszeitraum in zwei gleiche Teile, ergibt sich ein völlig anderes Bild. Für die meisten Länder waren die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten zwischen 1993 und 1998 wesentlich höher als im Zeitraum 1998-2003. In vielen Ländern war die Zahl der Anmeldungen von Biotechnologiepatenten in der zweiten Hälfte des Beobachtungszeitraums rückläufig. Lediglich Italien, Österreich, Japan und einige Länder mit nur sehr wenigen Patentanmeldungen wiesen in der zweiten Hälfte des Beobachtungszeitraums höhere durchschnittliche jährliche Wachstumsraten als in der ersten Hälfte auf.

### Biokunststoffe: Tragetaschen aus Stärke

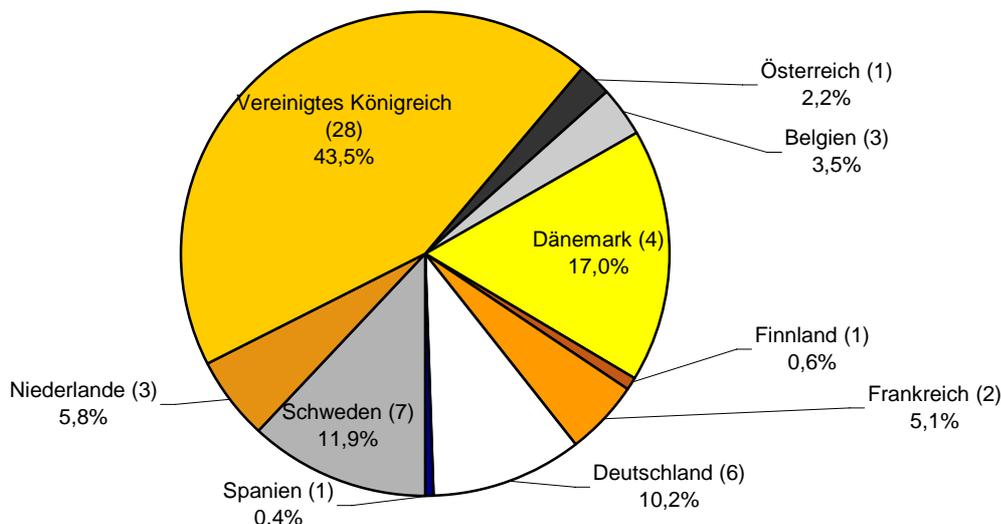
Die herkömmlichen Kunststoffe werden aus „schmutzigen“ fossilen Brennstoffen hergestellt und nicht natürlich abgebaut. Müssen wir uns deshalb mit ihnen abfinden? Nein, denn in den 1990-er Jahren durchbrachen italienische Wissenschaftler mit der Entwicklung biologisch abbaubarer Kunststoffe diesen Teufelskreis. Biokunststoffe können wie normale Kunststoffe hergestellt werden, wirft man sie aber auf den Komposthaufen, zersetzen sie sich innerhalb von Wochen und nicht erst innerhalb von Hunderten von Jahren wie die herkömmlichen Kunststoffe. Die aus stärkehaltigen Pflanzen hergestellten Kunststoffe verringern die Emission von Treibhausgasen und den Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen.

Was mit gerade einmal vier Wissenschaftlern begann, hat sich zu einem erfolgreichen mittleren Unternehmen entwickelt. Mit einem Umsatz von 50 Mio. EUR im Jahre 2006 beschäftigt das Unternehmen heute an die 120 Mitarbeiter. Das Unternehmen setzt immer noch auf Innovation; es ist Inhaber von ungefähr 60 Patenten und investiert eigenen Angaben zufolge ungefähr 30 % seines Kapitals in Forschung und Entwicklung.

Quelle (gestützt auf): [http://www.epo.org/focus/innovation-and-economy/inventors/archive/2007/bastioli\\_de.html](http://www.epo.org/focus/innovation-and-economy/inventors/archive/2007/bastioli_de.html)

## Vereinigtes Königreich bei FuE-Investitionen im Biotechnologiebereich führend

Abbildung 7: FuE-Investitionen im Biotechnologiebereich der EU-Unternehmen nach Land, EU-27-Mitgliedstaaten, 2005



In Klammern: Zahl der Unternehmen

Quelle (gestützt auf den): EU-Anzeiger 2006 für FuE-Investitionen der Industrie

Abbildung 7 und Tabelle 8 beruhen auf dem von der Europäischen Kommission veröffentlichten EU-Anzeiger 2006 für FuE-Investitionen der Industrie. In diesem Anzeiger werden 1 000 EU- und 1 000 Nicht-EU-Unternehmen nach ihren FuE-Investitionen rangmäßig bewertet. 57 von 1 000 EU-Unternehmen der Biotechnologie stehen 54 von 1 000 Nicht-EU-Unternehmen gegenüber. Der Anzeiger schlüsselt die Wirtschaftstätigkeiten der Unternehmen zuerst nach der Internationalen Patentklassifizierung (IPC) und des Weiteren nach dem Wirtschaftszweig (NACE) auf.

Abbildung 7 liefert zusätzliche Einzelheiten der in FuE im Biotechnologiebereich investierenden EU-Unternehmen. Eine genauere Untersuchung der EU-Unternehmen zeigt, dass beinahe die Hälfte der 57 Unternehmen im Vereinigten Königreich angesiedelt ist (28), gefolgt von Schweden (7) und Deutschland (6). Die Zahl der in FuE investierenden Unternehmen ist jedoch nur ein Aspekt. Ein weiterer Gesichtspunkt sind die in FuE investierten Beträge. Auch in diesem Bereich ist das Vereinigte Königreich mit 44 % führend; gefolgt von Dänemark mit 17 % und Schweden mit 12 %.

In Tabelle 8 werden die in FuE im Technologiebereich investierenden Unternehmen auf internationaler Ebene ver-

glichen. Die US-Unternehmen investierten 2005 mit durchschnittlich 160 Mio. EUR für FuE je Unternehmen ungefähr das Achtfache der EU-27-Unternehmen. Dieser Abstand betreffend die FuE-Investitionen im Biotechnologiebereich zwischen den EU- und den US-Unternehmen wird in naher Zukunft wahrscheinlich nicht aufzuholen sein, weil die FuE-Finanzierungen im Biotechnologiebereich in den USA schneller ansteigen als in Europa. Während die FuE-Investitionen der EU-27-Unternehmen um 11 % anwachsen, fällt dieser Wert mit 23 % für die amerikanischen Unternehmen mehr als doppelt so hoch aus. Die Unternehmen in den EU-27-Mitgliedstaaten mit hohen FuE-Investitionen im Technologiebereich sind im Vergleich zu den entsprechenden Unternehmen in anderen Ländern verhältnismäßig klein. Während ein Unternehmen der Biotechnologie in den EU-27-Mitgliedstaaten rund 444 Beschäftigte aufweist, schwankt die durchschnittliche Beschäftigtenzahl in den anderen Ländern zwischen 1 592 in den Vereinigten Staaten und 4 456 in Japan.

Die Biotech-Unternehmen in den EU-27-Mitgliedstaaten sind viel kleiner als in anderen Ländern, und zwar nicht nur betreffend ihre FuE-Investitionen und Mitarbeiterzahl, sondern auch in Bezug auf die Börsenkapitalisierung.

Tabelle 8: FuE-Investitionen im Biotechnologiebereich und andere wichtige Indikatoren nach Land, EU-27 und ausgewählten Ländern, 2005

Land	Unternehmen #	FuE-Investitionen/ Unternehmen €K	Biotech-FuE Investitionen			Beschäftigte #	FuE-Investitionen/ Beschäftigten €K	Börsenkapitalisierung €m
			2005 €m	JWR 2004/2005 %	DJWR 2002- 2005 %			
EU-27	57	21 186	1 208	11,1	7,4	25 312	47,7	17 125
CH	4	154 855	619	-0,8	13,9	6 491	95,4	7 903
JP	2	141 445	283	12,9	0,2	8 915	31,7	4 518
US	44	159 541	7 020	23,2	12,1	70 033	100,2	182 792
Sonstige	4	50 428	202	26,0	8,1	7 364	27,4	6 866

Quelle (gestützt auf den): EU-Anzeiger 2006 für FuE-Investitionen der Industrie

Abweichende Zahl der Unternehmen, auf die sich die Indikatoren stützen: CH: Beschäftigte (3 Unternehmen), US: Börsenkapitalisierung, FuE-Investitionen 2002 (42 Unternehmen), EU-27: Börsenkapitalisierung (43 Unternehmen), FuE-Investitionen 2002 (52 Unternehmen)

## ➤ WISSENSWERTES ZUR METHODIK

### 1. Patentstatistiken

2005 wurde nur eine einzige Rohdatenbasis benutzt, die hauptsächlich Daten vom Europäischen Patentamt (EPA), dem Patent- und Markenamt der USA (USPTO) und dem japanischen Patentamt (JPO) enthielt, um eine große Anzahl von Tabellen und Indikatoren auf der Website von Eurostat zu erstellen. Auch in den kommenden Jahren wird so verfahren. Die aggregierten Patentstatistiken werden auf der Grundlage eines von der OECD gelieferten Rohdatensatzes erstellt. Dieser Rohdatensatz wird für die nächsten Datenproduktionen durch PATSTAT ersetzt.

Seit 2005 hat Eurostat bei der Erstellung von Patentstatistiken das Prioritätsjahr der Anmeldung und nicht wie früher das Jahr der Anmeldung herangezogen. Die Datenwerte sind allerdings ähnlich. Diese Angaben sind im Allgemeinen weniger umfangreich als die von Eurostat vor 2005 veröffentlichten Daten, was darauf zurückzuführen ist, dass die PCT-Anmeldungen beim EPA (das heißt Anmeldungen nach dem Verfahren des Vertrags über die Internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens) von Eurostat vollständig, von der OECD aber nur zum Teil berücksichtigt werden. Die vorgelegten Daten geben die Innovations- und FuE-Leistungen einer Wirtschaft besser wieder.

Seit 2004 entwickelt die interinstitutionelle Taskforce für Patentstatistik das Konzept einer weltweiten Datenbank für Patentstatistik (PATSTAT). PATSTAT ist als eine einzige Rohdatenbank für Patentstatistik zu verstehen, die vom Europäischen Patentamt (EPA) verwaltet und in Zusammenarbeit mit der Weltorganisation für geistiges Eigentum (WIPO), der OECD und Eurostat entwickelt wird. PATSTAT sollte den Bedürfnissen der verschiedenen internationalen Organisationen gerecht werden, die diese Rohdatenbank für ihre Produktion verwenden werden. PATSTAT wurde 2006 in Betrieb genommen. Sie ist ein langfristiges Projekt, das sich auf Rohdaten konzentriert und die Erstellung von Indikatoren hauptsächlich ihren Nutzern wie der OECD, Eurostat und anderen überlässt.

Weitere Einzelheiten sind den Eurostat-Metadaten zu den Patentstatistiken der Website zu entnehmen.

### 2. OECD-Biotechnologiestatistiken

**FuE-Intensität im Biotechnologiebereich:** FuE-Ausgaben der Unternehmen im Biotechnologiebereich in Prozent der Wertschöpfung im Unternehmenssektor.

**Wirtschaftssektor (BES):** Zum Wirtschaftssektor gehören in Bezug auf FuE: alle Unternehmen, Organisationen und Institutionen, deren Haupttätigkeit in der Produktion von marktbestimmten Gütern und Dienstleistungen (außer denen des Hochschulsektors) für den allgemeinen Verkauf zu wirtschaftlich signifikanten Preisen besteht, sowie die ihm hauptsächlich zuarbeitenden privaten Institute ohne Erwerbzzweck. Frascati-Handbuch, Ziffer 163.

#### Anwendungsbereiche:

- **Gesundheit:** umfasst alle human- und tiermedizinischen Anwendungen.
- **Industrie und Umwelt:** umfasst industrielle Verfahrenstechnik, Umwelt- und Energieanwendungen sowie Anwendungen der Rohstoffgewinnung.
- **Agrar- und Ernährungsindustrie:** umfasst Agrar- und Lebensmittelverarbeitung, meereskundliche und forstwirtschaftliche Anwendungen.
- **Andere Anwendungen:** umfassen Bioinformatik, vorstehend nicht genannte Betreuungsdienste, vorstehende nicht genannte andere Anwendungen.

### 3. Anzeiger 2006 für FuE-Investitionen in der Industrie

Der Anzeiger wurde anhand der Jahresberichte und Abschlüsse der Unternehmen jeweils zum Bezugsdatum des 1. August erstellt.

Im Hinblick auf die größtmögliche Vollständigkeit und auf die Vermeidung von Doppelzählungen werden die konsolidierten Konzernabschlüsse der unmittelbaren Muttergesellschaft verwendet. Unternehmen, die Tochtergesellschaften eines anderen Unternehmens sind, werden nicht gesondert aufgeführt. Die Tochtergesellschaften werden jedoch einbezogen, wenn die konsolidierten Konzernabschlüsse der unmittelbaren Muttergesellschaft nicht verfügbar sind.

**Forschungs- und Entwicklungs-(FuE)-Investitionen:** Von den Unternehmen selbst finanzierte Barinvestitionen. Sie schließen im Rahmen von Aufträgen für Auftraggeber wie Regierungen oder andere Unternehmen getätigte FuE-Investitionen aus. Sie schließen ebenso den FuE-Investitionsanteil von verbundenen Unternehmen oder Joint Ventures aus. Der im Jahresbericht und in den Abschlüssen ausgewiesene Betrag beruht auf der wie im International Accounting Standard (IAS) 38 „Intangible Assets“ und im Frascati-Handbuch der OECD festgelegten Definition der Rechnungslegung für FuE. Forschung wird als systematisch betriebene Tätigkeit zur Gewinnung neuer wissenschaftlicher und technischer Kenntnisse und zur Erhöhung des Bestands an Wissen definiert. Forschungsausgaben werden zum Zeitpunkt ihrer Entstehung als Aufwendungen anerkannt. Entwicklung ist die Anwendung von Forschungsergebnissen oder anderen Erkenntnissen, die auf die Herstellung neuer Materialien, Produkte und Geräte und die Einführung neuer Verfahren, Systeme und Dienstleistungen sowie deren wesentliche Verbesserung vor der Aufnahme der kommerziellen Herstellung oder Nutzung abzielt. Entwicklungskosten werden kapitalisiert, wenn sie bestimmte Kriterien erfüllen und wenn nachgewiesen werden kann, dass der Vermögensgegenstand einen potenziellen künftigen Nutzen erzeugt. Sind die FuE-Kosten teilweise oder insgesamt kapitalisiert worden, werden die Zugänge zu den jeweiligen immateriellen Anlagen in die Berechnung der Barinvestitionen einbezogen und etwaige Abschreibungen eliminiert.

**Beschäftigtenzahl:** Die durchschnittliche Zahl der Beschäftigten oder die Zahl der Beschäftigten zum Ende des Bezugszeitraums, falls der Jahresdurchschnitt nicht verfügbar ist.

**Börsenkapitalisierung:** Der Aktienkurs multipliziert mit der Zahl der zu einem bestimmten Datum ausgegebenen Aktien. Die Börsenkapitalisierungsdaten wurden dem Share Service der Financial Times London und Reuters entnommen. Sie geben die Börsenkapitalisierung aller Unternehmen zum Börsenschluss am 4. August 2006 wieder. Der Betrag der Bruttobörsenkapitalisierung wird für diejenigen Unternehmen in Betracht gezogen, von denen nicht das gesamte Eigenkapital auf dem Markt verfügbar ist.

#### Symbole/Abkürzungen

: keine Angaben verfügbar

JWR/DJWR Jährliche Wachstumsrate/Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate

#### Ländercodes für Nicht-EU-Länder:

AU	Australien	KR	Südkorea
CA	Kanada	NO	Norwegen
CH	Schweiz	NZ	Neuseeland
IS	Island	SG	Singapur
IL	Israel	US	Vereinigte Staaten
JP	Japan	ZA	Südafrika

Die in dieser Ausgabe von „Statistik kurz gefasst“ enthaltenen Daten spiegeln die Datenlage in der Referenzdatenbank von Eurostat zum 8. Mai 2007 wider.

# Weitere Informationsquellen:

Daten: [EUROSTAT Webseite/Leitseite/ Wissenschaft und Technologie/Daten](#)

## Wissenschaft und Technologie

 Patentstatistiken

---

### Journalisten können den Media Support Service kontaktieren:

BECH Gebäude Büro A4/125  
L - 2920 Luxembourg

Tel. (352) 4301 33408  
Fax (352) 4301 35349

E-mail: [eurostat-mediasupport@ec.europa.eu](mailto:eurostat-mediasupport@ec.europa.eu)

### European Statistical Data Support:

Eurostat hat zusammen mit den anderen Mitgliedern des „Europäischen Statistischen Systems“ ein Netz von Unterstützungszentren eingerichtet; diese Unterstützungszentren gibt es in fast allen Mitgliedstaaten der EU und in einigen EFTA-Ländern.

Sie sollen die Internetnutzer europäischer statistischer Daten beraten und unterstützen.

Kontaktinformationen für dieses Unterstützungsnetz finden Sie auf unserer Webseite: <http://ec.europa.eu/eurostat/>

---

Ein Verzeichnis unserer Verkaufsstellen in der ganzen Welt erhalten Sie beim:

### Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften

2, rue Mercier  
L - 2985 Luxembourg

URL: <http://publications.europa.eu>  
E-mail: [info-info-opoce@ec.europa.eu](mailto:info-info-opoce@ec.europa.eu)

---

Diese Veröffentlichung wurde in Zusammenarbeit mit Gesina Dierickx erstellt.