

## BIOTECHNOLOGIE

Der Betrag, der in einem Land vom Unternehmenssektor für die biotechnologische Forschung und Entwicklung (FuE) ausgegeben wird, ist eine Messgröße für den Stellenwert, den das jeweilige Land der Biotechnologieforschung einräumt.

### Definition

Die OECD hat sowohl eine allgemeine als auch eine listenbasierte Definition der Biotechnologie erarbeitet. Die allgemeine Definition ist bewusst weit gefasst: „Die Anwendung von Wissenschaft und Technologie auf lebende Organismen sowie auf deren Bestandteile, Produkte und Modelle mit dem Ziel, lebende und nicht lebende Materialien für die Produktion von Wissen, Waren und Dienstleistungen zu verändern“. Diese Definition erstreckt sich auf die gesamte moderne Biotechnologie, aber auch auf viele traditionelle oder angrenzende Tätigkeitsfelder. Aus diesem Grund sollte die allgemeingültige Definition stets um die listenbasierte Definition ergänzt werden.

Die listenbasierte Definition (die beispielhaft ist und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt) dient als Interpretationsleitfaden der allgemeingültigen Definition und umfasst sieben Kategorien. Den Umfrageteilnehmern wird in der Regel die Möglichkeit gegeben, neue Biotechnologien, die in keine der Kategorien passen, in ein dafür vorgesehenes Feld einzutragen. Ein Unternehmen, dessen Tätigkeit eigenen Angaben zufolge in einer oder mehreren Kategorien liegt, ist als Biotechnologieunternehmen definiert. Zu den sieben Kategorien gehören:

- i) DNA/RNA: Genomik, Pharmakogenetik, Gensonden, Gentechnik, DNA/RNA-Sequenzierung/Synthese/Amplifikation, Genexpressionsanalyse und Einsatz der Antisense-Technologie;
- ii) Proteine und andere Moleküle: Sequenzierung/Synthese/Veränderung von Proteinen und Peptiden (einschließlich hochmolekularer Hormone); verbesserte Darreichungsformen für hochmolekulare Wirkstoffe; Proteomik, Proteinisolierung und Proteinreinigung, Signaltransduktion, Identifikation von Zellrezeptoren;
- iii) Zell- und Gewebekultur sowie Tissue-Engineering: Zell- und Gewebekultur, Tissue-Engineering (einschließlich Zellträger und Biomedizintechnik), Zellfusion, Vakzine/Immunistimulanzien, Embryo-Kultivierung;
- iv) Methoden der Bioverfahrenstechnik: Fermentation in Bioreaktoren, Bioverfahren, biologische Laugung, biologische Zellstoffgewinnung, biologisches Bleichen, biologische Entschwefelung, biologische Umweltsanierung, biologische Filtration und Phytosanierung;
- v) Gen- und RNA-Vektoren: Gentherapie, virale Vektoren;
- vi) Bioinformatik: Erstellung von Datenbanken mit Genomen oder Proteinsequenzen; Modellierung komplexer biologischer Vorgänge, einschließlich Systembiologie;
- vii) Nanobiotechnologie: Anwendung von Werkzeugen und Verfahren der Nano- und Mikrosystemtechnik zur Herstellung von Hilfsmitteln für die Erforschung biologischer Systeme sowie Anwendungen in der Wirkstoffdarreichung und der Diagnostik usw.

### Vergleichbarkeit

Die Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Daten hängen davon ab, wie die einzelnen Länder Biotechnologie-Statistiken erfassen. Bio-

technologie-Aktivitäten lassen sich auf dreierlei Weise messen: durch spezifische Umfragen unter Unternehmen, die im Bereich der Biotechnologie tätig sind; durch zusätzliche Fragen über Biotechnologie, die in den nationalen FuE-Unternehmensumfragen gestellt werden, sowie durch die Einrichtung von Datenbanken mit Informationen über Biotechnologie-Unternehmen aus Sekundärquellen und/oder Projekte der Datenverknüpfung.

Ein Biotechnologie-Unternehmen ist ein Unternehmen, das im Bereich der Biotechnologie tätig ist und mindestens ein biotechnologisches Verfahren nutzt (wie in der listenbasierten OECD-Definition der Biotechnologie festgelegt), um Waren herzustellen bzw. Dienstleistungen zu erbringen und/oder biotechnologische FuE durchzuführen. Es kann sich um Großunternehmen handeln, bei denen jedoch nur ein geringer Anteil der wirtschaftlichen Tätigkeit auf die Biotechnologie entfällt. Diese Unternehmen werden durch Biotechnologie-Firmenumfragen erfasst. Es wird eine Unterteilung in zwei Gruppen von Biotechnologie-Unternehmen vorgenommen, die weitgehend durch die statistische Erfassungsmethode bestimmt werden:

- i) **Dedizierte Biotechnologie-Unternehmen:** Unternehmen, deren Hauptaktivität die Anwendung biotechnologischer Verfahren zur Herstellung von Waren bzw. zur Bereitstellung von Dienstleistungen und/oder zur Durchführung biotechnologischer Forschung und Entwicklung ist. Diese Unternehmen werden durch Biotechnologie-Firmenumfragen erfasst.
- ii) **Biotechnologische FuE-Unternehmen:** Unternehmen, die biotechnologische Forschung und Entwicklung durchführen. Dedizierte biotechnologische FuE-Unternehmen, eine Untergruppe dieser Kategorie, sind Unternehmen, die mindestens 75% ihrer gesamten FuE-Tätigkeit der biotechnologischen Forschung und Entwicklung widmen. Diese Unternehmen werden durch FuE-Erhebungen erfasst.

In Ländern, die Biotechnologie-Statistiken im Rahmen ihrer FuE-Erhebungen erfassen, wird die Biotechnologie-Aktivität u.U. insofern zu niedrig ausgewiesen, als Unternehmen, die Biotechnologie einsetzen, jedoch keine biotechnologische FuE durchführen, ausgeklammert sind.

Trotz aller Bemühungen, die Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Ländern zu maximieren, ist beim Vergleich der Biotechnologie-Aktivitäten der einzelnen Länder Vorsicht geboten, wenn die Daten aus Untersuchungen stammen, bei denen ganz unterschiedliche Methoden verwendet wurden. Faktoren wie Unterschiede bei der Definition der Biotechnologie, unabhängig davon, ob alle Unternehmen Innovationen hervorbringen, und niedrige Beteiligungsquoten, unabhängig davon, ob die entsprechenden Ergebnisse zwecks Berücksichtigung nicht teilnehmender Unternehmen hochgerechnet oder auf die Gesamtbevölkerung extrapoliert wurden, beeinträchtigen die Vergleichbarkeit.

### Quelle

- Wichtige Biotechnologie-Indikatoren, [www.oecd.org/sti/biotechnology/indicators](http://www.oecd.org/sti/biotechnology/indicators).

### Weitere Informationen

#### Analysen

- OECD (2011), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011*, OECD Publishing.
- OECD (2009), *OECD Biotechnology Statistics 2009*, OECD Publishing.

#### Zur Methodik

- OECD (2009), „*Guidelines for a Harmonised Statistical Approach to Biotechnology Research and Development in the Government and Higher Education Sectors*“, OECD-Arbeitsgruppe nationaler Sachverständiger für WuT-Indikatoren, öffentlich freigegebenes Dokument DSTI/EAS/STP/NESTI(2009)1/FINAL.
- OECD (2005), „*A Framework for Biotechnology Statistics*“, OECD-Arbeitsgruppe nationaler Sachverständiger für WuT-Indikatoren.
- OECD (2002), *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing.

#### Websites

- OECD Key Biotechnology Indicators, [www.oecd.org/sti/biotechnology/indicators](http://www.oecd.org/sti/biotechnology/indicators).

### Überblick

Die Vereinigten Staaten wendeten mit 22 030 Mio. US-\$ (KKP), d.h. über 7% der gesamten FuE-Ausgaben des amerikanischen Unternehmenssektors, am meisten für biotechnologische BERD auf. Das entspricht nahezu 70% der gesamten biotechnologischen FuE-Ausgaben des Unternehmenssektors in 23 Ländern, für die Daten vorhanden sind. Die biotechnologischen FuE-Ausgaben der Unternehmen als Anteil an den gesamten unternehmensseitigen FuE-Ausgaben sind ein Indikator für den Stellenwert, den ein Land der Biotechnologieforschung einräumt. Im Durchschnitt machten die biotechnologischen FuE-Ausgaben der Unternehmen 5,7% der gesamten FuE-Ausgaben der Unternehmen aus. Irland wendet mit 15,1% den höchsten prozentualen Anteil auf, Belgien und die Schweiz folgen mit einem Anteil von 12,6%.

Die biotechnologische FuE-Intensität (biotechnologische FuE in Prozent der industriellen Wertschöpfung) ist in Dänemark (0,389%) am höchsten, gefolgt von der Schweiz (0,384%) und Belgien (0,264%).



### Biotechnologische FuE-Ausgaben im Unternehmenssektor

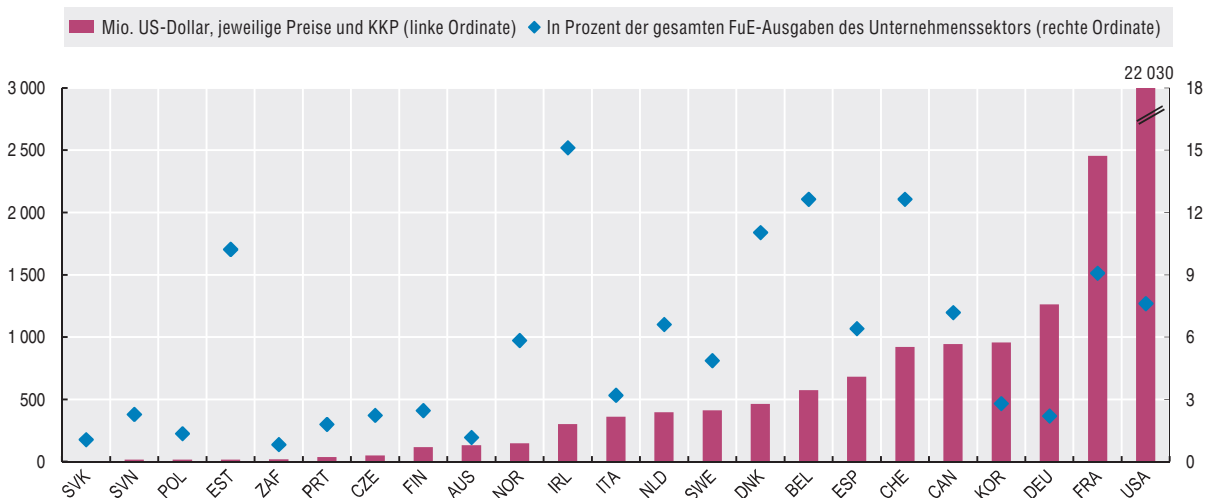
2009 oder letztes verfügbares Jahr

	Mio. US-Dollar, jeweilige Preise und KKP	In Prozent der gesamten FuE des Unternehmenssektors	In Prozent der Wertschöpfung des Industriesektors
Australien	133.4	1.2	0.023
Belgien	574.0	12.6	0.264
Dänemark	463.7	11.0	0.389
Deutschland	1 262.6	2.2	0.067
Estland	17.1	10.2	0.097
Finnland	115.6	2.5	0.098
Frankreich	2 454.9	9.1	0.200
Irland	301.6	15.1	0.263
Italien	360.1	3.2	0.031
Kanada	944.5	7.2	0.110
Korea	957.5	2.8	0.106
Niederlande	395.7	6.6	0.093
Norwegen	148.7	5.8	0.084
Polen	16.8	1.4	0.004
Portugal	37.1	1.8	0.024
Schweden	411.3	4.9	0.196
Schweiz	922.3	12.6	0.384
Slowak. Rep.	2.4	1.1	0.003
Slowenien	15.4	2.3	0.042
Spanien	682.4	6.4	0.068
Tschech. Rep.	50.7	2.2	0.027
Ver. Staaten	22 030.0	7.6	0.252
Südafrika	19.0	0.8	0.006

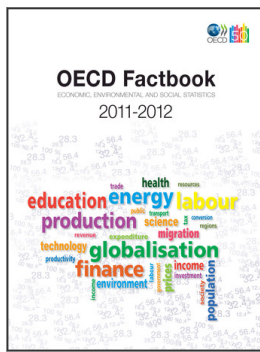
StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932505963>

### Biotechnologische FuE-Ausgaben insgesamt im Unternehmenssektor

2009 oder letztes verfügbares Jahr



StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932505982>



**From:**  
**OECD Factbook 2011-2012**  
Economic, Environmental and Social Statistics

**Access the complete publication at:**  
<https://doi.org/10.1787/factbook-2011-en>

**Please cite this chapter as:**

OECD (2012), "Biotechnologie", in *OECD Factbook 2011-2012: Economic, Environmental and Social Statistics*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264125469-71-de>

Das vorliegende Dokument wird unter der Verantwortung des Generalsekretärs der OECD veröffentlicht. Die darin zum Ausdruck gebrachten Meinungen und Argumente spiegeln nicht zwangsläufig die offizielle Einstellung der OECD-Mitgliedstaaten wider.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

You can copy, download or print OECD content for your own use, and you can include excerpts from OECD publications, databases and multimedia products in your own documents, presentations, blogs, websites and teaching materials, provided that suitable acknowledgment of OECD as source and copyright owner is given. All requests for public or commercial use and translation rights should be submitted to [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org). Requests for permission to photocopy portions of this material for public or commercial use shall be addressed directly to the Copyright Clearance Center (CCC) at [info@copyright.com](mailto:info@copyright.com) or the Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) at [contact@cfcopies.com](mailto:contact@cfcopies.com).